GE Healthcare

Technical Publication

5842612-1RU

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Версия 2

Системы CT System Common Platform Software Release. Указания по применению и инструкции по выходу из нештатных ситуаций

Данное руководство относится к перечисленным ниже продуктам.

Optima™ CT520
Optima™ CT540

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

CE 0459

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

© Компания General Electric, 2020 г. Все права защищены.

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
EXP: 7/31/2023

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Для заметок

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

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ

Весь груз должен быть тщательно обследован в момент доставки. При наличии явных повреждений укажите «груз поврежден» на ВСЕХ экземплярах транспортных накладных ДО приемки груза или подписания накладной представителем GE или агентом-получателем медицинского учреждения. При обнаружении явных или скрытых повреждений НЕОБХОДИМО сообщить о них перевозчику немедленно или в любом случае не позднее 14 дней после приемки, а также сохранить содержимое и упаковку для осмотра перевозчиком. Если запрос на проведение обследования не поступит в течение 14 дней, транспортная компания не выплачивает компенсацию по требованиям о возмещении ущерба.

При обнаружении повреждений немедленно обратитесь в отдел транспорта и перевозок компании: г. Милуоки, штат Висконсин (США), телефон (262) 785-5052 или 8-323-5052. При этом необходимо сообщить названия компании-перевозчика и грузополучателя, дату доставки, номер товарной накладной, наименование поврежденного предмета и степень повреждения. Полную инструкцию по предъявлению претензий см. в разделе S бюллетеня «Принципы и процедуры» от 14 июля 1993 года.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО МОНТАЖУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Все подготовительные электротехнические работы, необходимые для установки оборудования по месту у заказчика, должны выполняться подрядчиком, имеющим разрешение на проведения таких работ. Подключение кабелей электропитания к распределительному щиту также должно выполняться подрядчиком, имеющим соответствующее разрешение. Электрические соединения между частями аппарата, калибровка и тесты должны быть проведены квалифицированным персоналом из GE Healthcare Technologies. Применяемое оборудование и электротехнические работы по его установке отличаются особой сложностью и требуют специальных технических знаний. Все электротехнические работы для этого оборудования выполняются специально обученными наладчиками компании GE. Все выполняемые компанией GE работы, связанные с этими компонентами, будут согласованы с требованиями соответствующих электротехнических кодексов.

Покупатель оборудования, изготовленного компанией GE, должен привлекать для технического обслуживания электроустановок только квалифицированных специалистов (т.е. наладчиков компании GE, специалистов сторонних компаний по техническому обслуживанию, прошедших соответствующую подготовку, или специалистов-электротехников, имеющих разрешение на проведение таких работ).

ВАЖНО: ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Поэтому все, кто будет использовать это оборудование, должны внимательно изучить приведенные здесь инструкции перед началом его эксплуатации. Компания GE Healthcare будет рада сотрудничеству и окажет помощь по вводу аппарата в эксплуатацию.

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

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

Покупатель данного оборудования соглашается с тем, что компания GE Healthcare, ее агенты и представители ни в коей мере не отвечают за вред здоровью или имуществу, который может быть причинен вследствие ненадлежащего использования данного оборудования. Существуют различные защитные материалы и устройства, использование которых настоятельно рекомендуется.

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

УПУЩЕНИЯ И ОШИБКИ

Пользователь должен обратиться к торговому или сервисному представителю компании GE. Персоналу компании GE следует сообщать обо всех упущениях, ошибках и недостатках в данном документе, используя процедуру GEMS CQA.

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

Юридические уведомления

АВТОРСКИЕ ПРАВА

Все материалы охраняются авторским правом. © Компания General Electric, 2020 г. Все права защищены.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Редакция:	Дата	Причина изменения
1	Май 2020 г.	Первый выпуск
2	Июнь 2020 г.	Обновление информации

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

Для заметок

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

СОДЕРЖАНИЕ

Юридические уведомления 5
Содержание 7
Меры предосторожности для системы common platform software – выпуск 20BW15.X 9
- Все системы 9
- Сканирование 10
- Сканирование с синхронизацией 14
- IQ Snap 14
- Отчет о дозе 15
- Структурированный отчет о дозе в формате DICOM 15
- Опция SMARTVIEW 15
- Опция SmartStep 17
- Опция D3D/VARIVIEWER 17
- DMPR (Алгоритм прямой мультипланарной реконструкции) 18
- Опция Exam Split 19
- Обмен данными на CD/DVD 20
- Стойка периферийных носителей 21
- Экспорт данных 21
- Опция ECG Trace 22
- Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр) 23
- Кнопка Patient Schedule (График пациента) 23
- Завершенный этап процедуры (часть опции Connect Pro) 24
- Protocol Management (Управление протоколами) 24
- Реконструкция 25
- Recon Management (Управление реконструкцией) 26
- ПриложениЕ Image Works 26
- Приложение Exam Rx Display 27
- Функция add Subtract (сложение и субтрагирование) 29
- Опция Bone Mineral Density (Минеральная плотность кости) 29
- NAVIGATOR 29
- Опция архивирования 29
- Приложение ADVANCED LUNG ANALYSIS 30
- Сеть 30
- Вывод на пленку 31
- Функция AW Direct Connect 32
- Управление изображениями 32

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

Решения для обучения 32
Адаптивная статистическая итерационная реконструкция (ASiR) 32
Проблемы с переводом на другие языки – версия 20BW15.X 33

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

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ СИСТЕМЫ COMMON PLATFORM SOFTWARE – ВЫПУСК 20BW15.X

Меры предосторожности, представленные в этом разделе, содержат информацию и рекомендации, которые могут оказаться полезными в определенных ситуациях во время эксплуатации систем серии Optima™ CT520 / Optima™ CT540.

ВСЕ СИСТЕМЫ

- Перед началом быстрой калибровки или иного процесса калибровки системы убедитесь, что гентри не наклонен. Если гентри наклонен, верните его в исходное положение с помощью кнопки Prescribed Tilt (Заданный наклон). Процедура калибровки предусматривает включение рентгеновской экспозиции непосредственно после возврата гентри в исходное положение. Запрещается заходить в процедурную после начала сканирования или калибровки до тех пор, пока этот процесс не будет приостановлен или остановлен.
- Если система завершит работу сама, а на экране появится сообщение System Halted (Система остановлена), выключите питание консоли оператора, подождите 30 секунд, а затем снова включите питание. Если система не сможет нормально запустится, немедленно обратитесь в сервисную службу.
- Экран Dynaplan может быть пустым после выбора пункта Confirm to scan (Подтверждение сканирования) или после переключения рабочего пространства – это означает, что при переходе между экранами возник сбой. Переключитесь на другое рабочее пространство, чтобы обновить экран, или попробуйте открыть функцию Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) и снова закрыть ее для принудительного обновления экрана. Система способна осуществлять сканирование при пустом экране Dynaplan. Для контроля сканирования используйте лампочку X-ray on (Рентгеновское излучение включено) на клавиатуре и индикаторной панели гентри и счетчик времени сканирования на панели управления гентри.
- **Не удаляйте** изображения во время сканирования. Удаляйте изображения во время простоя системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.
- Если система перейдет в режим восстановления базы данных, при наличии большого количества изображений в системе на повторное создание базы данных может потребоваться до 8–10 часов. По окончании восстановления базы данных изображения могут утратить метку архивирования.
- Если подголовник не удается надежно закрепить на деке, обратитесь в местное представительство сервисной службы по поводу установки ремонтного комплекта 2327335 (P9230JV).
- В окнах Viewer и ExamRx нельзя применять крупный шрифт.
- После установки ориентиров и изменения высоты стола для компьютерной томографии, необходимо заново установить ориентиры.
- Если стол не удается опустить, проверьте, нет ли предметов, мешающих его движению. Просмотрите журнал сообщений и определите, не сработал ли датчик столкновения, запрещающий движение вниз. Попробуйте поднять, а затем опустить стол. За дальнейшей поддержкой может потребоваться обратиться в местное представительство сервисной службы.
- Во время сохранения изображений на сменных носителях (CD/DVD) возможны длительные задержки при сканировании. Не следует записывать изображения на компакт-диски или DVD во время сканирования. Кроме того, запись на компакт-диски и DVD во время работы функции FastCal (Быстрая калибровка) окно обозревателя может опустеть, в результате чего системе потребуется перестраивать базу данных.
- Интерфейс КТ-приложений может не загрузиться, если работа системы не была завершена должным образом. В этом случае необходимо перегрузить систему.

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

Все системы (продолжение)

- Браузер изображений показывает только первое описание серии, введенное в Retro Recon. Если требуется отобразить описания серий из последующих задач Retro Recon, выберите Image Works, затем выберите диапазон изображений, соответствующий последующим описаниям серий в браузере, и страницы Viewer и Series Text. Теперь можно сохранить изображение текстовой страницы, чтобы зафиксировать описание серии.
- При работе с программой Volume Viewer или одним из приложений на консоли оператора переключение между рабочими пространствами может быть медленным.
- После запуска реконфигурации привод CD/DVD может не инициализироваться должным образом. Чтобы восстановить работу, включите и выключите установку SCSI-привода, а затем перезагрузите систему.
- При запуске какой-либо программы (например, рабочего стола обслуживания) перед тем, как переключать рабочие пространства, дождитесь появления экрана рабочего стола обслуживания. Переключение рабочих пространств до появления интерфейса программы может привести к ному, что интерфейс появится в новом рабочем пространстве.
- В том случае, если система выключена, питание консоли отключено, на индикаторной панели гентри на индикаторах горизонтального положения стола, высоты и наклона гентри могут светиться и мигать цифры 888.88.
- Если объект не расположен в центре сканируемого поля зрения, режим Auto mA (автоматический выбор тока) рассчитывает максимально возможное значение силы тока с топограммы, полученной при угле азимута в 180 градусов по сравнению с углом азимута 0 градусов. При сканировании в режиме Auto mA (автоматический выбор тока) рекомендуется использовать угол азимута в 0 градусов.
- Часы в системе могут спешить. Вы можете связаться с сотрудником сервисной службы для того, чтобы переустановить время, или в случае, если в вашем учреждении установлен сетевой сервер времени, вы можете переустановить параметры системы таким образом, что время будет синхронизироваться с сервером каждый раз при перезагрузке системы.
- В обозревателе администратора EA3 пользователь устанавливает время ожидания отсутствия активности xx. Если пользователь выбирает «Отключение» и затем отменяет «Отключение» во всплывающем окне Отключение, время ожидания отсутствия активности станет дольше, чем предустановленное время.
- Если во время загрузки системы подключен нераспознанный USB-диск, в системе может ошибочно появиться всплывающее сообщение «The available system disk space is less than 5000 images» (Доступное пространство на системном диске меньше 5000 изображений). Извлеките USB-диск и перезагрузите систему. (HCSDM00603252)

СКАНИРОВАНИЕ

- В системах Optima ™ CT520 / Optima ™ CT540 сканирование может не возобновиться и появится сообщение о том, что ротор трубки будет невозможно запустить в течение XXX секунд. Ротор может запускаться только с интервалом в 90 секунд, и если в течение этого интервала из-за прекращения работы ротор трубки будет отключен, появится сообщение об ошибке. Не спешите и возобновите сканирование через указанное время.
- Предостережение: Во время сохранения изображений на сменных носителях (CD/DVD) возможны длительные задержки при сканировании или сбои при воспроизведении голосовых сообщений. Не следует записывать изображения на компакт-диски или DVD во время сканирования. (FCTge51659, 47733, 45959)
- В осевом режиме сканирования направление сканирования не сохраняется при добавлении группы в том случае, если сканирование производится снизу вверх. При добавлении группы в осевом режиме сканирования не забудьте проверить правильность направления сканирования.
- Если голосовые сообщения не слышны, проверьте настройки в рабочем пространстве Image Works. Выберите пункт AutoVoice Volume (Громкость голосовых сообщений) на панели инструментов в рабочем пространстве Image Works. При помощи бегунка установите значение от 50% до 85%. Чтобы сохранить выбранное значение, выберите пункт [Save] (Сохранить), а затем [Default] (По умолчанию).

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

Сканирование (продолжение)

- При выборе нескольких входящих номеров в заголовке изображений будет показан последний выбранный входящий номер. В случае выбора нескольких записей входящий номер сохраняется в другом DICOM-поле (0040, 0275). Функцию Exam Split (Разделение исследований) можно использовать для отправки изображений в систему PACS с соответствующим входящим номером для определенной процедуры.
- Если на вкладке Recon (Реконструкция) запущено какое-либо из приложений Direct Vis (Прямая визуализация), в окне Add Group (Добавить группу) некоторые поля будут отображаться как недоступные, поскольку это окно будет работать совместно с текущей сессией DMPR, Direct3D или VariViewer. Чтобы прекратить совместную работу добавленной группы и сессий DMPR, Direct3D или VariViewer, отключите функции DMPR, Direct3D или VariViewer для добавленной группы. Это позволит вносить изменения в любые параметры сбора данных. Область сканирования зависит от высоты стола и установленного ориентира. Черная линия на деке не показывает область сканирования. Эта линия используется представителем сервисной службы для того, чтобы снять характеристики деки во время установки.
- Функция Graphic RX может не запуститься. В окне Show Localizer (Показать локализатор) не будет показано никакого изображения. Необходимо проверить, отображаются ли топограммы в обозревателе. Если изображения открыты в обозревателе, выключите, а затем включите кнопку Show Localizer (Показать локализатор). Воспользуйтесь кнопкой Restart Show Loc (Перезапустить функцию локализатора) на панели инструментов в рабочем пространстве Image Works.
- Если локализатор не отображается, для определения параметров и получения данных начального и конечного положения и смещения вправо/влево и вперед/назад следует использовать функцию отображения координат курсора в меню Exam Rx Display (Просмотр обследований) в свободной проекции. В том случае, если после нажатия кнопки Restart Show Loc (Перезагрузить функцию локализатора) не происходит перезапуска режима программирования графики или реконструкции топограммы, для восстановления работы после завершения обследования может потребоваться перезагрузка.
- Для остановки сканирования в промежутке между несколькими группами спирального сканирования следует использовать кнопку Stop Scan (Остановить сканирование), а не кнопку Stop Move (Остановить перемещение).
- При нажатии кнопки удаленного н55432аклона система не может наклонить гентри. Отпустите кнопку и нажмите ее еще раз для продолжения.
- Изображения, запрограммированные с помощью функции One More (Еще одно), не отображаются в области AutoView (Автоматический просмотр). Они добавляются к области просмотра AutoLink (Автоматическая связь), а также могут быть выбраны в обозревателе.
- Блокировка контрольных каналов может привести к появлению артефактов в изображениях. Следите за тем, чтобы во время сканирования под столом не оказалось свисающих одеял, белья, трубок или ремней, которые могут стать причиной блокировки. Подобные предметы следует завернуть на краю стола и закрепить с помощью ремней для фиксации пациента.
- Перед каждым сканированием необходимо проверить несколько факторов. Прежде чем подтверждать выполнение сканирования, обязательно проверяйте следующее: 1) начальные и конечные точки каждой реконструкции; 2) направление сканирования; 3) таблицу значений мА для функций AutomA или SmartmA для каждого выполняемого скана.
- Из-за возможного наложения окон при включенной функции «выполненный шаг процедуры» (Performed Procedure Step, PPS) диалоговое окно для ввода состояния PPS может оказаться скрыто. Для восстановления может потребоваться перезагрузка системы.
- Если топограмма прервана, на экране Dynaplan в информационном поле топограммы 2 будет отображена дополнительная линия, при этом дополнительного сканирования производиться не будет.
- Иногда при сканировании в режиме SmartPrep на экране Dynaplan может появиться серия Scan Phase (Фаза сканирования), отсканированная после перехода от фазы мониторинга к фазе сканирования. По завершении сканирования обязательно просмотрите данные и убедитесь, что в них нет пропусков.
- В режиме биопсии ввод символа С в поле наклона не приводит к копированию текущего значения наклона гентри. При работе в режиме биопсии наклон необходимо задавать вручную.

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

Сканирование (продолжение)

- Если топограммы не выводятся, проверьте очередь реконструкции. Если топограммы находятся в нижней части списка, дождитесь окончания реконструкции. Не проводите сканирование пациента повторно.
- Если поля описания серий для реконструкции 2 и реконструкции 3 не заполнены, они останутся пустыми при реконструкции изображений.
- Если начальный скан SmartPrep не удается реконструировать или добавить к базе данных, система не выдает никакого сообщения об этом сбое. Если нужное изображение не существует, вернитесь к экрану ViewEdit (Просмотр/Редактирование) и перезапустите функцию SmartPrep.
- Длина записанного голосового сообщения после записи и сохранения может оказаться меньше, чем во время записи.
- Если изменить ориентир после получения топограммы, в режиме Graphic Rx нельзя будет изменять вентральный и дорсальный центры на боковой топограмме. После изменения ориентира необходимо получить новую топограмму, чтобы использовать режим программирования графики и обеспечить более точное вычисление требований к значению мА в режимах AutomA и SmartmA (если они включены).
- Если для сканирования в кинорежиме заданы значения длительности задержки дыхания и свободного дыхания, время покрытия будет отображаться неправильно.
- Всплывающее окно Optimize mA (Оптимизация мА) будет отображаться поверх графика ЭКГ. В связи с этим после выбора значения мА необходимо обязательно закрыть окно Optimize mA (Оптимизация мА).
- При изменении языка для голосовых сообщений значение задержки подготовки может отображаться неправильно. Впрочем, на индикаторе реального времени будет выдаваться правильное время.
- Области интереса могут не выводиться на базовом изображении в режиме SmartPrep. Впрочем, график продолжит обновляться, как и ожидается. Следите за графиком и переключайтесь с фазы мониторинга на фазу сканирования в соответствии с результатами на графике.
- Если серия включает в себя 2 группы и длительную задержку между группами 1 и 2, функции перехода к предыдущей и следующей странице в области просмотра AutoLink (Автоматическая связь) могут не действовать до тех пор, пока вторая группа не начнет реконструироваться и не будет добавлена к этой области просмотра.
- Если нажать клавишу пробела и клавишу Alt во время сканирования базового изображения в режиме SmartPrep, экран Dynaplan исчезнет. Чтобы снова вызвать экран Dynaplan, откройте и снова закройте окно Retro Recon (Ретроспективная реконструкция).
- Если на экране появится сообщение о том, что для сканирования текущей серии необходимо удалить часть изображений, сначала удалите некоторые изображения, чтобы освободить пространство для сканирования, а затем, если топограммы еще не были получены, завершите текущее исследование и начните новое. Если топограммы уже были получены, воспользуйтесь функцией Select New Protocol (Выбор нового протокола) и запрограммируйте серию заново.
- Если группа сканов содержит 1 изображение, и значение толщины среза при реконструкции 1 больше, чем значение толщины среза при реконструкции 2. Данные реконструкции 2 более тонких слоев могут быть установлены не последовательно. Это происходит в результате установки начального положения. Если сканированию подвергаются множественные группы с 1 изображением, установите начальное положение реконструкции 1 на равном интервале от наиболее тонкого слоя реконструкции.
- При отключенной кнопке Auto Scan (Автоматическое сканирование) Scan Phase (Фаза сканирования) не начнет сканирование в SmartPrep. Перед подтверждением сканирования при помощи SmartPrep необходимо убедиться, что функция Auto Scan (Автоматическое сканирование) активирована.
- Кнопки Patient Schedule (График приема) и Retro recon (Ретроспективная реконструкция) могут оставаться подсвеченными, даже в случае, если эти функции более не активны.
- В случае прерывания сканирования, для возобновления сканирования необходимо сразу же нажать кнопку Resume (Возобновить).

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

Сканирование (продолжение)

- Не рекомендуется быстро переключать кнопки Retro Recon (Ретроспективная реконструкиця), New Patient (Новый пациент) и Patient Schedule (График приема). Экраны могут исчезнуть.
- Минимальный интервал для режима 1i 1,25 составляет 5 мм.
- Режим 1i 1,25 мм, предназначенный для визуализации легких с высоким разрешением, и режим 2i 0,625 мм, предназначенный для визуализации костей с высоким разрешением – это специальные режимы повышенного разрешения, к которым не относятся номинальные характеристики обычной визуализации (шумы, точность КТ-показателей, однородность и пр.).
- Прерывание сканирования возможно в связи с ошибкой при отслеживании луча. Для продолжения нажмите [Resume] (Продолжить). Перед тем, как закончить обследование, необходимо активировать функцию Quick Snap (Быстрый захват объекта изображения) в Tool Chest (Набор инструментов) в рабочем пространстве Image Works (Обработка изображений). Об инциденте необходимо сообщить в Сервисную службу.
- Ранее уже наблюдались случаи, когда система не могла перейти к фазе сканирования в функции Smart Prep. Для продолжения нажмите [Scan Phase] (Фаза сканирования) или [Resume] (Продолжить). Перед тем, как закончить обследование, необходимо активировать функцию Quick Snap (Быстрый захват объекта изображения) в Tool Chest (Набор инструментов) в рабочем пространстве Image Works (Обработка изображений). Об инциденте необходимо сообщить в Сервисную службу.
- Управление положением стола при быстрой конфигурации его рабочей поверхности. Если дека не зафиксирована, ограничения диапазона ее движения не активны. Передвигать деку необходимо осторожно, чтобы не допустить столкновения с предметами или стенами.
- При сканировании на фазе мониторинга экраны Dynaplan и SmartPrep могут не обновляться. Несмотря на это, все необходимые изображения будут созданы.
- Если во время сканирования с автоматическим выбором тока (Auto mA) была нажата кнопка аварийной остановки, а затем было принято решение продолжить сканирование и нажата кнопка View/Edit (Просмотр/Редактирование), автоматический выбор тока может автоматически поменяться на ручной выбор тока. Перед тем как продолжить сканирование, подтвердите установленные параметры. (**HCSDM00067615**)
- Изменение высоты стола при сканировании серии изображений соответственно изменит значение координаты для той же анатомической позиции. Учтите это изменение, если необходимо изменять высоту стола при сканировании. (**HCSDM00067618**)
- При проведении спирального сканирования с повышенным качеством изображения, пожалуйста, дождитесь полного восстановления изображений перед проведением следующего сканирования. (FCTge56782).
- Если синхронизирующий сигнал потерян во время задержки подготовки для сбора данных SnapShot Pulse, сканирование будет прервано системой. Сканирование не будет продолжено, пока не будет восстановлен синхронизирующий сигнал. Как и при сканировании кардиосинхронизации, перед началом синхронизированного сбора данных убедитесь в стабильности синхронизирующего сигнала.
- DFOV может находиться за пределами изображения при переключении SFOV и при выборе спирального сканирования. Если манипуляторы невидимы, введите необходимо DFOV на экране Viewedit.
- При изменении пользователем режима сканирования с Осевого на Спиральный интервал не будет изменяться в R2- R10 согласно R1, пользователь может отрегулировать интервал R2-R10 вручную.

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

СКАНИРОВАНИЕ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ

- Если у пациента резко возрастает частота сердечных сокращений, как например, при ЖЭ, кнопка синхронизации может загореться красным цветом. Система восстановится и прочтёт сигнал. В некоторых случаях для того, чтобы синхронизировать сигнал частоты сердечных сокращений, необходимо выключить/включить кнопку синхронизации. В случае, если у пациента все еще наблюдается ЖЭ, начинать сканирование необходимо с осторожностью.
- Окно сканирования для исследований с использованием функции SmartScore отображается неправильно. Получение данных в системе происходит корректно.
- При обследовании с высоким уровнем погрешностей не следует выбирать сегмент Cine (Киносъемка).
- Синхронизация будет включена, если выбрать пункт Cancel (Отмена) во всплывающем окне Gating (Синхронизация). Чтобы включить или отключить синхронизацию, воспользуйтесь переключателем On/Off (Вкл/Выкл) во всплывающем окне и выберите пункт Accept (Принять) для подтверждения изменений.
- Время покрытия, показанное во всплывающем окне Thickness/Speed (Толщина/Скорость), будет неправильным, если в протоколе запрограммированы значения длительности задержки дыхания и свободного дыхания.
- Поле, отображающее время между изображениями в режиме Cine, может исчезать из-за всплывающего окна Thickness, вызванного из режима редактирования колонок до или после изменения типа сканирования с Helical на Cine. Во избежание этого всегда используйте редактирование рядов для вызова всплывающего окна толщины.
- Дополнительные приложения для обработки изображения могут не работать в рабочем пространстве Image Works, если используется функция переключения рабочих пространств. Во избежание этой проблемы не переключайтесь между рабочими пространствами во время построения моделей или работы с ним в дополнительных приложениях. (CTge51654)

IQ SNAP

- Если по окончании работы с функцией IQ Snap появится сообщение о сбое в этой функции, обратитесь в сервисную службу.

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

ОТЧЕТ О ДОЗЕ

- При передаче данных в систему PACS (система архивирования и передачи изображений) или на рабочую станцию может возникнуть необходимость в регулировке уровня окна для сохраненной текстовой страницы экрана отчета о дозе, чтобы гарантировать достаточный уровень отображения информации. Сборные протоколы или идентификация файла отчета о дозе в системе PACS могут стать причиной отображения сохраненного экрана с непригодными для этого настройками ширины или уровня окна.
- Если при окончании обследования Отчет о дозе не был создан. Необходимо выполнить Quick Snap (Быстрый захват изображения) и как можно скорее связаться с представителем GE.
- Шрифт текстовой страницы отчета о дозе на пленке может быть менее ярким, чем на мониторе.
- Размер фантома для расчета дозы для мониторинговых сканов в режиме SmartPrep не отображается. Фантом того же размера, с помощью которого была рассчитана доза для серии, используется для изображений SmartPrep.
- Автоматический вывод отчета о дозе на пленку будет включен даже в случае выбора пункта Cancel (Отмена) в окне Auto Film Set Up (Настройка автоматического вывода на пленку). Чтобы избежать этого, выберите пункт OK в окне Auto Film Set Up (Настройка автоматического вывода на пленку) для того, чтобы включить или отключить вывод отчета о дозе на пленку.
- Отчет о дозе, созданный на Linux-системе, невозможно отправить в IRIX-систему.
- Когда осмотр начат и подтвержден при помощи SmartPrep, но не сделаны снимки и осмотр был завершен, в браузере появится отчет о дозе. Данный осмотр и отчет о дозе нельзя удалить.

СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ О ДОЗЕ В ФОРМАТЕ DICOM

- Дополнительную информацию см. в разделе 9.5 заявления о соответствии стандарту DICOM.
- Для структурированного отчета о дозе в формате DICOM можно выбрать в конфигурации один из двух типов – Radiation Dose SR SOP или Enhanced SR SOP.
- Структурированный отчет о дозе в формате DICOM нельзя сохранить на компакт-диске или DVD в системе Advantage Windows.

ОПЦИЯ SMARTVIEW

СКАНИРОВАНИЕ

- При работе с опцией SmartView сканирование может прерваться. Для продолжения необходимо отпустить и снова нажать ножную педаль.
- Если при подтверждении сканирования для SmartView Multi Slice активно окно оптимизации. На экране SmartView Multi Slice dynaplan будет отображаться кнопка оптимизации. Чтобы ее отключить можно только приостановить работу, вернуться в окно viewedit и отключить оптимизацию.
- После того как в режиме SmartView отпущена педаль, на получение следующего снимка дается примерно 4 секунды.
- Если при создании протокола SmartView значение расстояния до столкновения было изменено на величину, отличную от S толщины среза, новое значение расстояния до столкновения не будет правильно сохранено в протоколе.

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

Опция smartview (продолжение)

- Во время сканирования SmartView Hast произошло незначительное прерывание сканирования, однако дополнительная доза не была использована, и ни одно изображение не было утеряно. При возникновении данной проблемы во время сканирования на мониторе будет отображаться сообщение о готовности к сканированию ("ready to scan"). Отпустите ножную педаль и нажмите ее снова, чтобы продолжить сканирование **(HCSDM00071416).**

ПРОСМОТР

- Значения ширины и уровня окна могут не соответствовать клиническим значениям. Это может стать причиной зависания экрана SmartView и остановки процедуры сбора данных. Во избежание этого значения ширины и уровня окна должны находиться в диапазоне, соответствующем клиническому.
- При работе в режиме SmartView Multi Slice изображение, находящееся в одной из проекций, будет загружено в свободную область просмотра на дисплее текущего времени.
- Для отображения экрана List Select (Выбор списка) на дисплее текущего времени системе может понадобиться некоторое время. Необходимо немного подождать
- На дисплее SmartView изображение может быть смещено за пределы проекции.
- Функция сетки может снова включиться после проведения экспозиции SmartView, даже если она была предварительно отключена.
- Вернуть угол измерения расстояний в нулевое положение может оказаться непросто.
- Если расстояние находится не под углом; функция измерения расстояний может работать некорректно. Убедитесь, что измерение находится в необходимом положении и, если это не так, установите его в это положение.
- Функция User Annotation (Пользовательская аннотация) на дисплее текущего времени имеет определенные ограничения
  - Указатель не установлен по умолчанию до конца отрезка. При корректировке графика аннотации необходимо убедиться, что указатель находится в заданном положении
  - Область аннотации можно переместить, если щелкнуть на красном поле и перетащить ее.
  - Стрелка не может быть перемещена.
  - Текст аннотации выравнивается по левому краю. При вводе аннотации текст может выйти за пределы проекции
- Если изображение было масштабировано, метки-манипуляторы для графика измерения расстояний не будут отображаться. В этом случае необходимо восстановить коэффициент увеличения 1,0, либо сместить изображение до появления меток-манипуляторов
- Изображения SmartView могут не удаляться. Чтобы удалить эти изображения, необходимо перезапустить систему.
- При выборе функции Auto Transfer by Exam (Автоматическая передача по обследованию) передача на удаленную станцию серии SmartView, состоящей более чем из 2000 изображений, может не состояться. Необходимо убедиться, что выбранные изображения были переданы.

МНОГОСРЕЗОВАЯ РЕТРОСПЕКТИВНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОПЦИИ SMARTVIEW

- При ретроспективной реконструкции данных, полученных в режиме 3i, будут получены изображения в режиме 2i.

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

ОПЦИЯ SMARTSTEP

- Если дека будет расфиксирована с помощью ручного пульта управления для интервенционных процедур, а пользователь нажмет на педаль для выполнения экспозиции, на экране появится сообщение «Release the Foot Peddle» (Отпустите педаль). Проверьте, не расфиксирована ли дека, по индикатору на гентри. Если дека расфиксирована, зафиксируйте ее, чтобы получить возможность выполнить экспозицию.
- Педаль экспозиции активна все то время, пока система остается подготовленной. Не нажимайте на педаль до тех пор, пока не будете готовы провести экспозицию.
- Обязательно просматривайте параметры функции SmartStep при переходе к этой функции от текущего скана или при создании новой серии для функции SmartStep. Проверьте ориентацию пациента, время оборота и тип реконструкции. В поле Scan Type (Тип сканирования) всегда будет выбрано осевое сканирование.
- Если наклон гентри изменить в то время, когда томограф не находится в состоянии готовности, подготовка может оказаться невозможной до тех пор, пока не будет восстановлено предыдущее значение наклона гентри.
- При переходе из режима SmartStep в режим биопсии на экране появится сообщение о том, что функция AutomA была отключена – даже в том случае, если эта функция не включалась.
- Чтобы включить лазерные визиры позиционирования во время процедуры с использованием функции SmartStep, нажмите соответствующую кнопку на ручном пульте управления. Если нажать кнопку лазерных визиров на пульте управления гентри, движение гентри замедлится и остановится.

ОПЦИЯ D3D/VARIVIEWER

- В рабочем пространстве ExamRx сохраняется формат просмотра D3D после изменения размера при просмотре в формате D3D. Щелкните на значке формата автопросмотра (AutoView) и выберите формат, который необходимо восстановить.
- Функция сохранения состояния для формата D3D не обеспечивает правильного отображения в режиме Volume Rendering (Объемная визуализация). Трехмерную модель потребуется построить заново на основе исходных данных.
- При изменении формата отображения D3D с экрана ExamRx исчезнут аксильные изображения обследования. Для просмотра аксильных изображений выберите их в обозревателе ImageWork (HCSDM00109697).
- Variviewer не будет установлен, если активна функция DMPR.
- огда было проведено измерение угла изображений, созданных при помощи функции Save Image в Varivewer, а затем экран был сохранен, то угол измерения будет показан как 0. Используйте пользовательскую аннотацию для пометок углов измерения на изображении перед сохранением экрана.

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

DMPR (АЛГОРИТМ ПРЯМОЙ МУЛЬТИПЛАНАРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ)

- Протоколы для работы с партиями не будут активны в DMPR, если они были созданы с изображениями в Косой проекции. Во избежание этого необходимо создавать дополнительные протоколы для аксиальных, корональных и/или сагиттальных проекций только в алгоритмах Reformat (Реформатирование) и/или Volume Viewer (объемный просмотр).
- Если обследование было запрограммировано для работы с автоматическим протоколом партий, а пользователь выходит из режима DMPR, все автоматические протоколы завершат свою работу перед тем, как в формате просмотра DMPR появятся изображения сессии DMPR для следующего пациента.
- Если пользователь назначил выполнение автоматических протоколов для работы с партиями и выходит из режима DMPR перед началом автоматического определения контуров, реформатированные изображения не будут завершены.
- Для перелистывания/прокрутки изображений во время реконструкции DMPR необходимо применять косую проекцию. По завершении реконструкции у изображения может измениться DFOV (поле зрения при отображении) в целях соответствия всем данным DMPR.
- Окно Direct Film Composer (Прямой компоновщик пленки) может перейти на передний план во время пакетного вывода на пленку или появиться при первом использовании алгоритма DMPR после перезагрузки. В этом случае необходимо щелкнуть на кнопке, сворачивающей окно, чтобы скрыть компоновщик пленки.
- Если сканирование будет остановлено до того, как будут получены все изображения для сессии DMPR, включение интерактивного режима может оказаться невозможным из-за отсутствия всех необходимых изображений. Пользователю придется выйти из сессии DMPR, чтобы вернуться к двумерному отображению и сгенерировать все реформатированные изображения, которые могут потребоваться при работе с функцией Reformat (Реформатирование) в рабочем пространстве Image Works.
- Также можно удалить серию изображений, которые в данный момент активны/загружены в DMPR. Не удаляйте обследования до завершения работы DMPR.
- При работе системы над созданием модели DMPR могут быть заметны признаки обновления экрана. По завершении создания модели компоновка экрана будет автоматически исправлена.
- Если масштаб изображения будет изменен после добавления аннотации, аннотация в изображении в области просмотра DMPR может перемещаться произвольным образом. Чтобы избежать этого, сначала изменяйте масштаб изображения и лишь затем добавляйте аннотацию.
- Протоколы DMPR можно изменять и переименовывать, но нельзя удалять.
- Если нижняя часть DMPR не отображается, используете Reformat в ImageWorks.
- Если значок DMPR отображается как «недоступный», для устранения этой ошибки необходимо перезагрузить систему. До тех пор, пока система не будет перезагружена, остальные сессии DMPR не будут отображаться.
- DFOV (поле зрения при отображении) для автоматических партий аксиальных изображений по умолчанию равняется DFOV для диапазона сканирования, а не DFOV из протокола.
- При масштабировании реформатированного изображения 3D-указатель в определенном типе просмотра может отображаться за пределами проекции. Чтобы исправить это и поместить 3D-указатель в пределах изображения, необходимо щелкнуть на изображении левой кнопкой мыши, удерживая при этом клавишу Shift. Ориентация изображений DMPR соответствует анатомическому просмотру: левая сторона пациента находится с правой стороны наблюдающего, а правая его сторона – с левой, передняя часть пациента – в верхней части изображения, а задняя – в нижней. Алгоритм DMPR автоматически ориентирует реконструируемое изображение согласно данным условиям. Например, изображения, полученные при расположении пациента головой вперед на животе, будут автоматически приведены к положению анатомического просмотра. Партии или изображения, реформатированные вручную, также будут расположены согласно данным условиям.

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

DMPR (продолжение)

- При проведении сессий DMPR на 16-срезовых системах лимит изображений составляет 2000, а на 4-х и 8-срезовых – 1200 изображений. Если для обработки было задано более 2000 или 1200 изображений, сканер не позволит пользователю начать работу с DMPR. Система не позволит запрограммировать более 2000 или 1200 изображений при включенной функции DMPR. Если необходимо более 2000 или 1200 изображений, выключите функцию DMPR и вместо нее обработайте изображения с помощью функции Reformat (Переформатирование).
- Пределы RAS могут превышать диапазон сканирования, если DFOV (поле зрения при отображении) изображения превышает область охвата томографа.
- Если к серии, для которой включена функция DMPR, будут добавлены дополнительные изображения после окончания работы с первоначальной группой изображений, эти изображения не добавятся к сессии DMPR. Количество предполагаемых изображений в сессии DMPR фиксируется при подтверждении сканирования и не может быть увеличено после запуска сканирования.
- Не переключайтесь на рабочий стол Image Works, пока не появится первое DMPR-изображение. Значок DMPR может исчезнуть с экрана.
- Независимо от уровня аннотации на изображениях DMPR не отображается номер поступления.
- Функция DMPR продолжит работу и автоматическое пакетное реформатирование даже в случае отсутствия некоторых изображений.
- Если переместить области интереса за пределы объемной области изображения в режиме DMPR, выданные сведения о форме и статистике для областей интереса могут измениться. (FCTge51628, 50534)
- Если сменить рабочее пространство до того, как начнется построение DMPR-модели, могут возникнуть неустранимые проблемы с наложением экранов. Прежде чем переключать рабочее пространство, дождитесь начала построения DMPR-модели. (FCTge51665, 51357)
- Если при использовании функции DMPR сканирование осуществляется в обратном направлении, от гентри к краю стола, наклонный локализатор может не совпадать с сагиттальными изображениями. В таком случае рекомендуется повторно выполнить MPR-реформатирование или перед включением функции DMPR проверить, чтобы сканирование осуществлялось в направлении гентри. (FCTge55432)
- Созданный пользователем пакетный протокол может быть недоступен при первом открытии Autoapps. Если это так, закройте Autoapps и откройте снова. (HCSDM00606683)

ОПЦИЯ EXAM SPLIT

- В заголовке изображений разделенных обследований не отображается номер поступления, когда функция Exam Split (Разделение исследований) находится в режиме виртуального разделения исследований (VES).
- Отправка может не функционировать при попытке отправки серии, состоящей из 2000 и более изображений.
- В режиме VES боковое изображение предварительного обследования может не отображаться нормальным образом.
- Если при выборе Exam Split программа не функционирует, проверьте, установлена ли эта дополнительная функция.
- Кнопки Preset WW (Заданное значение ширины окна) и Preset WL (Заданное значение уровня окна) в Exam Split (Разделение обследования) представляют противоположные значения ширины и уровня окна. Для настройки необходимых значений ширины и уровня окна необходимо вручную отрегулировать их кнопкой мыши.
- В моделях объемного представления (VR-моделях), выбранных в составе Exam Split (Разделения исследования), не будет правильно отображаться цветовой диапазон при отправке на удаленные станции просмотра. Не отправляйте VR-модели в режиме Exam Split (Разделения исследований). Для отправки моделей используйте ручную сеть **(HCSDM00066338).**

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

ОБМЕН ДАННЫМИ НА CD/DVD

- Если компакт-диск, созданный с помощью программы записи CD/DVD на консоли КТ-системы, не работает, проверьте, разрешен ли запуск активного содержимого с компакт-диска на этом компьютере в расширенных настройках безопасности в обозревателе Internet Explorer. При первой загрузке компакт-диска с программой Centricity DICOM Viewer Rev 2.1 CDROM на компьютере с операционной системой Windows у текущей учетной записи пользователя должны быть права администратора. Чтобы включить возможность просмотра компакт-дисков или DVD, выполните действия, описанные в таблице ниже. Если выполнение указанных здесь действий не обеспечит нормальную работу, обратитесь в сервисную службу за дальнейшей поддержкой.

Признак	Версия обозревателя IE	Решение
Программа просмотра компакт-диска не запускается автоматически	6.0 и выше	1) Вызовите меню Tools (Сервис) в IE. 2) Выберите пункт Internet Options (Настройки Интернета). 3) Перейдите на вкладку Advanced (Дополнительно). 4) Перейдите к разделу Security Settings (Настройки безопасности). 5) Установите флажок Allow active content from CDs to run on My Computer (Разрешить запуск активного содержимого с компакт-дисков на моем компьютере).
Программа просмотра компакт-диска не запускается автоматически	6.0 и выше	1) Попробуйте вышеописанный способ. Если это не поможет, выполните описанные ниже действия. 2) Выберите пункт меню Start->Run (Пуск -> Выполнить). 3) Введите команду «e:¥autorun.exe», где «e:» – буквенное обозначение устройства дисковода для компакт-дисков или DVD.
Обозреватель IE запускается, но выдает сообщение «This page requires scripting support. Please obtain IE 5.0 or higher or enable scripting» (Для просмотра этой страницы необходима поддержка сценариев. Для использования сценариев загрузите версию IE 5.0 или выше.)	6.0 и выше	1) Вызовите меню Tools (Сервис) в IE. 2) Выберите пункт Internet Options (Настройки Интернета). 3) Перейдите на вкладку Advanced (Дополнительно). 4) Перейдите к разделу Security Settings (Настройки безопасности). 5) Установите флажок Allow active content from CDs to run on My Computer (Разрешить запуск активного содержимого с компакт-дисков на моем компьютере).
Обозреватель IE запускается, но выдает сообщение «This page requires scripting support. Please obtain IE 5.0 or higher or enable scripting» (Для просмотра этой страницы необходима поддержка сценариев. Для использования сценариев загрузите версию IE 5.0 или выше.)	6.0 и выше	1) В верхней части окна обозревателя появится сообщение: «To help protect your security, Internet Explorer has restricted this file from showing active content tat could access your computer. Click here for options.» (Для сохранения безопасности Internet Explorer запретил для этого файла показ активного содержимого, которое может получить доступ к вашему компьютеру. Щелкните здесь для выбора настроек.) 2) Щелкните на этом сообщении, а затем на пункте «Allow Blocked Content» (Разрешить выполнение заблокированного содержимого). Изображение окна обозревателя представлено на рис. 1 ниже. 3) Щелкните на кнопке Yes (Да) в появившемся окне подтверждения.
На экране появляется сообщение «Active content can harm your computer or disclose personal information. Are you sure you want to allow CDs to run active content	6.0 и выше	Щелкните на кнопке OK.

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

on your computer?» (Активное содержимое может повредить компьютеру или стать причиной раскрытия личной информации. Действительно разрешить запуск активного содержимого с компакт-дисков на этом компьютере?)		

- Для просмотра компакт-дисков и DVD используется обозреватель Internet Explorer, а не Netscape.
- Основное меню программы записи CD/DVD может появиться поверх окна Save/Restore (Сохранение/Восстановление); просто щелкните на окне Save/Restore (Сохранение/Восстановление), чтобы вывести его на передний план, или переключите рабочие пространства, если оба окна окажутся скрыты.
- После запуска реконфигурации привод CD/DVD может не инициализироваться должным образом. Чтобы восстановить работу, включите и выключите установку SCSI-привода, а затем перезагрузите систему.
- Иногда данные, выбранные для сохранения на компакт-диск или диск DVD-R, невозможно удалить, если не перезагрузить систему.

СТОЙКА ПЕРИФЕРИЙНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

На стойке периферийных носителей, включенной в консоль оператора, имеется дисковод DVD-дисков. Этот дисковод DVD-дисков поддерживает следующие функции.

- Функция обмена данными на компакт- или DVD-дисках в обозревателе рабочего стола ImageWorks позволяет использовать дисковод DVD-R для записи на записываемые компакт- или DVD-диски и восстановления данных с этих дисков.
- Функция Data Export (Экспорт данных) в обозревателе рабочего стола ImageWorks позволяет сохранять данные только на записываемых компакт-дисках.
- Используется для сохранения кривых ЭКГ, экспорта протоколов.
- Используется для доступа к электронным версиям документации оператора.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

- На изображениях в экспортируемых AVI-файлах будет 2 набора аннотаций к изображениям друг поверх друга.
- При анонимизации данных имя пациента может быть урезано ближе к концу строки.
- При передаче изображений через ftp анонимизация пациента также не функционирует. Для сохранения анонимных данных необходимо использовать компакт-диск.
- При отправлении отчета пациента дважды с помощью опции ftp, второй отчет будет отправлен в каталог Homedir вместо reportDir.
- Если название отчета содержит цифры, его передачу через FTP осуществить не удастся.
- Перед выбором функции Create CD (Создать компакт-диск) убедитесь, что диск, который находится в приводе DVD, в настоящее время не задействован для сохранения или восстановления сведений о состоянии. Если в этот момент будет происходить операция сохранения или восстановления состояния системы, информация на DVD может оказаться повреждена.

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

Экспорт данных (продолжение)

- Топограммы, полученные при азимуте 180 или 270, при экспорте данных будут отображаться в перевернутом и отраженном виде. Чтобы при экспорте топограммы не переворачивались и не отражались, задайте при получении азимут 0 или 90.
- При экспортировании цветных изображений цвета могут отличаться от исходного снимка экрана.
- Для сохранения отчетов можно использовать только диски CD-R. Сохранение отчета на DVD-R может занять более 5 минут.
- При экспорте данных для создания отчета в формате RTF необходимо выбрать не более 50 снимков. В противном случае отчет может не создаться.

ОПЦИЯ ECG TRACE

- Кривая ЭКГ на консоли не должна использоваться для диагностики (т. е. линия может стать прямой в результате сбоя – отсоединения Ethernet-канала и т. п.).
- Если во время перезагрузки монитор ЭКГ был включен, на экране может появиться кривая ЭКГ.
- Если на мониторе консоли оператора не отображается кривая ЭКГ, следует убедиться, что монитор IVY работает в режиме Ethernet, а кабель Ethernet подключен к гентри. После изменения режима с Data (Данные) на Ethernet следует отключить и снова включить питание монитора IVY, чтобы активировать режим Ethernet.
- Во время большой нагрузки системы кривая ЭКГ на консоли оператора может быть не сохранена.
- Иногда кривая ЭКГ не закрывается при окончании обследования. Чтобы решить эту проблему, выберите пункт New Patient (Новый пациент), а затем пункт End Exam (Завершить исследование).
- Область получения данных (белая линия), показанная на кривой ЭКГ, обозначает положение синхронизированного изображения, заданное в окне синхронизации, и не отражает положения, в котором включается излучение.
- При высокой ЧСС (116–120), когда цикл сердечной деятельности весьма короток, временной интервал сбора данных может занимать значительную часть всего цикла, в результате чего большая часть ЭКГ будет выводиться белым цветом, показывающим интервал сбора данных.
- В окне сбора данных показано, что наложение зубца R для сбора данных в режиме SmartScore делается неправильно. Впрочем, получение данных в системе происходит корректно.
- Если к системе не подключен ЭКГ-монитор, то при выборе протокола с включенной синхронизацией, выключении синхронизации в окне View Edit (Просмотр/Редактирование) и переходе к окну Dynaplan кнопка ECG Viewer (Просмотр ЭКГ) будет подсвеченной даже несмотря на то, что синхронизация не включена. Чтобы снова задействовать синхронизацию, щелкните на кнопке синхронизации, включите функцию синхронизации и подтвердите выбор.
- Кривая ЭКГ может исчезнуть при переходе к следующей серии или при выборе другого протокола. Отключите и включите кнопку синхронизации, чтобы снова увидеть кривую ЭКГ. (FCTge51626,51442)
- Окно ECG Viewer/Editor (Просмотр/редактирование ЭКГ) может исчезнуть с экрана при переключении рабочего пространства с Image Works на ExamRx. Попробуйте щелкнуть на кнопке ECG Viewer (Просмотр ЭКГ), чтобы снова увидеть окно просмотра и редактирования, или еще раз переключите рабочее пространство. Чтобы восстановить окно просмотра и редактирования ЭКГ, может потребоваться выйти из функции ретроспективной реконструкции и снова выбрать серию. (FCTge51661, 47719)
- При сборе данных в режиме SnapShot Pulse кривая ЭКГ варьируется в зависимости от частоты сердечных сокращений для показа в окне сбора данных и таблице передвижений. Если частота сердечных сокращений в пределах 85-89 уд./мин., будет отображено полтора сердечных сокращений в пределах минимального промежутка между ударами сердца. Частота сердечных сокращений в пределах 65 уд./мин. может иметь не достаточно статическую сердечную активность, тогда следует использовать кардиальные спиральные режимы сканирования для синхронизированного сбора данных.
- При сканировании сердца в режиме ручного мА, когда пользователь изменяет Модуляцию Тока ЭКГ во всплывающем окне, кнопка «Отмена» будет недоступна. Пользователь может вернуться обратно на ручной мА, кнопка «Отмена» станет доступна, после чего можно закрыть всплывающее окно.

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

ОПЦИЯ NEURO 3D FILTER (3-МЕРНЫЙ НЕЙРОФИЛЬТР)

- Опция Neuro3D Filter (Трехмерный нейрофильтр) рассчитана на применение в неврологических исследованиях – например, исследованиях виллизиева круга, сонных артерий, глазниц и пазух. Количество изображений, загружаемых в опцию Neuro3D Filter, не должно превышать 500.
- Во время использования опции Neuro 3D Filter доступ к функциям рабочего пространства Image Works невозможен.
- Если опцию Neuro 3D Filter (фильтр изображений) не удастся запустить, для устранения проблемы потребуется перезагрузка системы.
- Во время работы опции Neuro 3D Filter действие некоторых функций системы – например, функции ExamSplit (Разделение исследований) – может замедлиться.
- Если в серии имеются дублирующиеся положения срезов или сканы с нулевым интервалом, применить опцию Neuro 3D Filter к этим изображениям будет нельзя.
- Если в очереди имеется несколько сессий для опции Neuro 3D Filter, работа системы может замедлиться из-за большой нагрузки на процессор, создаваемой опцией Neuro 3D Filter. Нормальная работа системы восстановится по окончании всех сессий Neuro 3D Filter; если этого не произойдет, перезагрузите систему в случае необходимости.
- Во время инициализации опции Neuro 3D Filter не следует переключаться между рабочими пространствами. Если выбранные изображения окажутся непригодными, на экране появится сообщение об ошибке. Дождитесь загрузки изображений.
- Ретроспективная обработка аксиального скана под наклоном с несколькими группами может оказаться невозможной из-за различий в интервалах между изображениями в разных группах.
- При использовании опции Neuro 3D Filter из рабочего пространства Image Works потребуется закрыть окно Neuro 3D Filter, чтобы отфильтровать другой набор изображений. (FCTge51672, 51374)
- При использовании фильтра Neuro 3D с рабочего стола Image Works, если вы выходите и повторно входите в систему, фильтр Neuro 3D может быть отключен. Переключитесь на рабочий стол обслуживания и потом снова на рабочий стол Image Works. (HCSDM00606685)

КНОПКА PATIENT SCHEDULE (ГРАФИК ПАЦИЕНТА)

- При медленной скорости передачи данных по сети кнопка Patient Schedule (График пациента) может не отображать Work List (Рабочий список) с сервера HIS/RIS. Для обновления рабочего списка необходимо повторить действие.
- Если окно Patient Schedule (График пациента) обновляется в первый раз после загрузки системы, однако при последующих запросах обновления не происходит, обратитесь к ИТ-администратору и узнайте, нет ли локальных проблем в работе сети. Если локальных проблем в работе сети не наблюдается, обратитесь в ближайшее представительство сервисной службы.
- В окне Patient Schedule (График пациента) необходимо ввести идентификатор требуемой процедуры.
- При заполнении полей Patient ID (Идентификатор пациента), Patient Name (Имя пациента), Referring Physician (Направивший врач) и Exam Description (Описание исследования) в окне Add Patient (Добавление пациента) может быть превышена допустимая длина строки.

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

ЗАВЕРШЕННЫЙ ЭТАП ПРОЦЕДУРЫ (ЧАСТЬ ОПЦИИ CONNECT PRO)

- Задайте состояние PPS (Завершенный этап процедуры) для серий в порядке их создания. Выполнить обновление PPS в порядке, отличном от данного, невозможно.
- Сервер PPS может прекратить работу и не отправить запрос. Для завершения работы функции и обновления серии может возникнуть необходимость в многократном нажатии кнопки Complete (Завершить).
- В данном случае нажатие кнопки Add/Sub не позволяет правильно обновить изображения для PPS.
- Изображения текстовой страницы дозы также не позволяют правильно обновить изображения для PPS.
- В настоящее время изображения с отчетом о дозе не обеспечивают правильного обновления информации PPS. Состояние Complete (Завершено) необходимо устанавливать вручную.

PROTOCOL MANAGEMENT (УПРАВЛЕНИЕ ПРОТОКОЛАМИ)

- Данные о дозе в протоколах, взятые из списка Most Recent (Последние данные) не отражают действительную дозу, используемую в данном протоколе. Если в протоколе установлено ручное управление силой тока, для обновления отображения дозы следует снова ввести значение силы тока. При использовании автоматического управления силой тока доза, указанная в управлении протоколами, не будет указана верно, но данное значение будет обновлено во время сканирования текущего пациента и будет основано на действительной топограмме. Информацию о дозе, полученной пациентом в ходе данного исследования, можно увидеть на снимке экрана с отчетом о дозе.
- Если ориентир будет задан при открытом окне Protocol Management (Управление протоколами), при запуске следующего исследования пользователь может увидеть сообщение об изменении ориентира даже в том случае, если ориентир не изменялся.
- При первой попытке доступа к управлению протоколами после перезагрузки система может реагировать медленно.
- Значение расстояния до столкновения в сериях SmartStep или SmartView не будет правильно сохранено, если это значение было изменено на величину, отличную от S толщины среза.
- Если из-за ошибок округления вес ребенка находится в точке пересечения весовых категорий, то, возможно, не удастся выбрать правильную весовую категорию. Чтобы убедиться в правильности выбора протокола необходимо подтвердить выбор весовой категории, сделанный вопреки обозначениям и весу пациента.
- При создании протоколов не следует использовать клавишу Tab. Если во время создания протоколов нажать клавишу Tab и выбрать пункт Cancel (Отмена), система может удалить протокол, который находится под создаваемым.
- Функции записи и остановки голосовых сообщений будут недоступны, если при воспроизведении заранее записанного голосового сообщения язык голосовых сообщений будет изменен. Для решения этой проблемы потребуется перезапустить систему.
- Если при вводе нового протокола выбрать пункт Cancel (Отмена), название протокола может сохраниться в системе.
- При создании пакетного протокола в приложениях Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема) имя протокола должно быть короче 20 символов. В противном случае имя протокола будет отображено лишь частично.

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

РЕКОНСТРУКЦИЯ

- Месторасположения изображений в режиме Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) могут отличаться от местоположений изображений в режиме Prospective Recon (Проспективная реконструкция). Это происходит по причине округления значений начального и конечного положений. Во избежание этого несоответствия следует задавать начальное и конечное положения, используя только целые числа. В некоторых случаях ретроспективная реконструкция может указывать на значение конечного положения, превышающее значение проспективной реконструкции. Необходимо установить значение конечного положения для ретроспективной реконструкции равное проспективной.
- Изображения, реконструированные с помощью реконструкции 2, толщина среза которых меньше, чем толщина реконструкции 1, могут быть реконструированы с интервалом, равным толщине среза реконструкции 1. Это может произойти, если в группах сканирования находится 1 изображение или если сканирования были получены с помощью функции One More Scan (Еще одно сканирование). Это может привести к созданию непоследовательных наборов данных, работа с которыми в Reformat или Volume Viewer (Объемный просмотр) может привести к потере качества изображения. Во избежание этого начальное положение для реконструкций 1, 2 или 3 должно быть установлено с интервалом, равным самому тонкому срезу предыдущей группы.
- При сканировании участков тела со смещением центра относительно изоцентра (например, конечностей) при спиральном получении данных может возникать потеря разрешения. Необходимо следить за тем, чтобы центр анатомической области интереса находился как можно ближе к изоцентру.
- Если при считывании векторов смещения в системе произойдет сбой, реконструкция может быть приостановлена. Возобновите реконструкцию, чтобы завершить процесс реконструкции изображений. Если и после возобновления реконструкция изображений не будет выполнена, обратитесь в сервисную службу.
- Для 16-срезового сканирования режим полной реконструкции был запрещен для сканов с полем зрения при сканировании Head (Голова) и Ped Head (Голова ребенка) и толщиной среза 0,625 или 1,25 мм, за исключением режима полной реконструкции с повышением качества изображений (IQ Enhance) и питчем 0,562:1 или 0,938:1.
- Если процедура реконструкции будет приостановлена, а реконструкция данных окажется невозможна, приостановите и снова запустите очередь реконструкции в окне Recon Management (Управление реконструкцией). Если перезапустить реконструкцию не удастся, систему придется перезагрузить. Перед перезагрузкой системы вызовите функцию Quick Snap (Быстрый снимок) и оповестите сервисную службу.
- Изображения, созданные в режиме ретроспективной реконструкции, могут отличаться от проспективных изображений, полученных при сканировании, если в процессе сбора данных сканирование будет прервано.
- Если выбрать полный режим для получения сегмента в кинорежиме, сообщение об ошибке не появится. Выполнить реконструкцию в полном режиме не удастся из-за нехватки данных.
- При редактировании столбца с целью изменения толщины среза в серии с несколькими группами в зависимости от охвата детектора, выбранного для групп, программа может сообщать о том, что некоторые значения толщины среза могут быть недопустимыми даже в том случае, если для них уже задана минимальная возможная толщина среза.
- Если реконструированные изображения не появляются, а в очереди нет изображений для реконструкции, проверьте систему на наличие приостановленных изображений. В случае отсутствия приостановленных изображений воспользуйтесь функцией QuickSnap (Быстрый снимок), а затем перезагрузите систему и посмотрите, не появились ли изображения. Если изображения не появились, обратитесь в сервисную службу. Функция New Series (Новая серия) будет отключена, если перейти в окно Patient Schedule (График пациента) или New Patient (Новый пациент), а затем вернуться к окну Retro Recon (Ретроспективная реконструкция).
- Чтобы удалить элементы из очереди ретроспективной реконструкции, сначала приостановите реконструкцию, а затем выберите и удалите соответствующие элементы. Если элемент в настоящий момент обрабатывается, удалить его нельзя. Перезапустите очередь, а затем попробуйте удалить этот элемент.

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

Реконструкция (продолжение)

- Функция Graphic Retro (Графическая ретроспективная реконструкция) будет недоступна после применения функций Edit Patient (Изменение сведений о пациенте) или Anonymous (Анонимность).
- Можно создать непоследовательные группы, если добавить группы во время реконструкции 2 или 3. Перед подтверждением сканирования дважды проверьте, чтобы интервал между конечным местоположением группы 1 и начальным местоположением группы 2 для реконструкции 2 или 3 был равен выбранной толщине среза.(FCTge47994)

RECON MANAGEMENT (УПРАВЛЕНИЕ РЕКОНСТРУКЦИЕЙ)

- Если выполнение реконструкции приостанавливается и возникает ошибка реконструкции данных в окне Recon Management (Управление реконструкцией), остановите и возобновите выполнение очереди на реконструкцию. Если выполнение реконструкции не возобновляется, потребуется перезагрузка системы. Обязательно сделайте Quick Snap (Быстрый снимок экрана) и уведомите службу технической поддержки, прежде чем перезагружать систему. (FCTge51657)
- Функция Save All scan files to USB (Сохранить все файлы сканирования на USB) не будет восстановлена, если выбрана после сохранения файлов сканирования с помощью Save Selected (Сохранить выбранные). Если это произойдет, выйдите из Recon Management (Управление реконструкцией) и начните сначала.
- Система может не распознать USB-накопитель, подключенный к USB-порту на стойке носителей, и не будет сохранять или восстанавливать данные с USB-устройства. Рекомендация:
  - Используйте устройство USB с внешним источником питания.
  - Используйте одобренный компанией GE USB-диск Samsung 64G (GE 8770000-200).
  - При использовании накопителя без внешнего источника питания выйдите из Recon Management (Управление реконструкцией) и повторите попытку. Система может распознать накопитель.

ПРИЛОЖЕНИЕ IMAGE WORKS

- Периодически не удается удалить некоторые изображения, несмотря на то, что они не заблокированы для архива, сети, DMPR, Direct3D, AutoFilm и не отображаются в области просмотра. Данные файлы будут разблокированы после следующей перезагрузки системы. Убедитесь, что изображения не находятся в очереди в архив или сеть, проверьте область просмотра AutoFilm на наличие изображений для печати, затем с помощью команды blank (сброс) удалите изображение из области просмотра.
- Функция Anonymous Patient (Анонимный пациент) не проверяет, достаточно ли дискового пространства для создания анонимного исследования. Прежде чем создавать анонимное исследование пациента, убедитесь, что на диске достаточно места.
- Текстовая страница обследования неверно отображает список диапазона сканирования при сканировании пациента головой вперед.
- Кнопки форматирования при просмотре серии в режиме GSPS в окне просмотра могут стать причиной путаницы. Отображаемые кнопки форматирования не всегда совпадают с форматами, перечисленными в тексте.
- Размер заголовка окна Browser (Обозреватель) в рабочем пространстве Image Works может уменьшиться. Чтобы заново отобразить окно Browser (Обозреватель), выберите пункт меню Refresh (Обновить) или переключите рабочие пространства.

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

ПриложениЕ Image Works (продолжение)

- В рабочем пространстве Image Works может выдаваться область просмотра AutoView (Автоматический просмотр). Чтобы избавиться от наложения экранов, перейдите в рабочее пространство Exam Rx и включите, а затем снова отключите формат просмотра.
- Если в серии GSPS находится более одного объекта GSPS, в окне просмотра всегда будет отображаться первый объект серии, независимо от выбранного объекта
- Если обследование не указано в программе просмотра Exam RX или в Image Works, следует обновить список. Если обследование все же не отображается, следует перезагрузить систему.
- Если в окне Browser (Обозреватель) отсутствуют какие-либо изображения, проверьте, не находятся ли они в приостановленном состоянии на этапе реконструкции. Попробуйте обновить окно обозревателя. Если изображения все равно не появятся, для повторного создания списка пациентов может потребоваться перезагрузка системы.
- Для изображений, созданных в Add Subtract, не удается произвести таких измерений, как ROI (Область интереса). При необходимости проведения измерений на данных изображениях следует применить функцию Exam Rx display (Просмотр обследований).
- Вид курсора может измениться, и его стрелка будет указывать на 1 час вместо 11 часов, если система не успевает обрабатывать запросы, особенно при длительных сеансах сканирования (более 1000 мм). Возможно, вы не сможете выбрать Browser (Браузер), чтобы выйти из Viewer (Средство просмотра). Для выхода из Viewer (Средство просмотра) нажмите командную клавишу выхода в командной строке.
- порная сетка в программе просмотра может быть недостаточно точной для опорной топограммы, поэтому следует использовать инструмент Distance (Расстояние) на панели Measurement Tool (Измерительный инструмент) для выполнения измерений по топограмме. Более подробную информацию о допусках при измерениях см. в разделе «Точность измерений» в техническом справочнике или в учебно-справочном руководстве. (HCSDM00102513)
- Время обновления экрана может быть дольше обычного при изменении формата в приложении Viewer (Средство просмотра), особенно с малого на большой формат (например, при изменении формата с 4×3 на 6×5). Чтобы уменьшить время обновления экрана, можно переключиться в Service Desktop (Рабочий стол обслуживания), а затем — обратно в «Image Works».
- Контрольные линии могут не отображаться на топограмме при просмотре изображений с помощью программы Viewer. Выберите функцию Compare (Сравнить), а потом отмените ее. Установите контрольную линию снова. (HCSDM00610264).

ПРИЛОЖЕНИЕ EXAM RX DISPLAY

- Текстовые страницы обследования и серии могут работать медленнее, если в обследовании/серии находится много изображений.
- Работа приложения Exam Rx Display может неожиданно завершится, в результате чего все области просмотра опустеют. В случае завершения приложение ExamRx Display перезапускается автоматически. Пользователю придется снова вызвать нужные изображения в областях просмотра.
- На текстовой странице серии можно сохранить только 1500 изображений.
- Текстовая страница обследования неверно отображает список диапазона сканирования при сканировании пациента головой вперед.
- Если в системе активированы опции Flip/Rotate in Recon (Переворот/вращение в реконструкции) и Continuous Cursor (Непрерывное отображение курсора), координаты RAS, показанные с левой стороны изображения, будут сопровождаться аннотацией переворот/вращение, смешанной с информацией RAS. Если опция переворота/вращения к изображению не применялась, между данными RAS будет отображаться пустое место.
- Если обследование не указано в программе просмотра Exam RX или в Image Works, следует обновить список. Если обследование все же не отображается, следует перезагрузить систему.

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

Приложение Exam Rx Display (продолжение)

- Если в окне Browser (Обозреватель) отсутствуют какие-либо изображения, проверьте, не находятся ли они в приостановленном состоянии на этапе реконструкции. Попробуйте обновить окно обозревателя. Если изображения все равно не появятся, для повторного создания списка пациентов может потребоваться перезагрузка системы.
- Если изображение в проекции AutoView (Автоматический просмотр) не отображается в форматах автоматического просмотра, необходимо дважды переключить кнопку перелистывания страниц в области просмотра, изображения будут отображены в области просмотра AutoView (Автоматический просмотр).
- Иногда топограмма в формате проекции "XR-AV-Free-AL" может сливаться с рабочим пространством ImageWork и не просматриваться на странице ExamRx. Для решения этой проблемы необходимо изменить формат просмотра проекции с "XR-AV-Free-AL" на "1 к 1", а затем снова вернуться к предыдущему формату.
- Области просмотра AutoFilm (Автоматический вывод на пленку) и AutoView (Автоматический просмотр) могут быть пустыми, однако изображения могут присутствовать в области просмотра AutoLink (Автоматическая связь) или в окне компоновщика автоматического вывода на пленку. Выберите другое рабочее пространство или переключитесь между форматами AutoView (Автоматический просмотр) и Review (Повторный просмотр). Области просмотра выглядят пустыми из-за неправильного наложения экранов. Если переключение рабочих процесс или форматов не решит данную проблему, систему придется перезагрузить.
- MIROI (Область интереса для нескольких изображений) не создает график при выборе следующего/предыдущего при выполнении MIROI. Снова начните просмотр серии и запустите процесс MIROI.
- Область автоматического просмотра (AutoView) или свободная область просмотра (нижняя правая) может не отображаться или не обновляться после переключения форматов или рабочих пространств. Для решения данной проблемы переключитесь с формата Auto view (Автоматический просмотр) на формат Review (Повторный просмотр) и выберите новый формат.
- Если систему не перезапускать каждые 24 часа согласно рекомендациям, надежность отображения информации может снизиться.
- При отображении текстовой страницы обозреватель может не закрываться.
- Команда «blank» (сброс) не очищает область просмотра, в которой отображается график MIROI (Область интереса в нескольких изображениях).
- Экран Dynaplan может быть пустым после выбора пункта Confirm to scan (Подтверждение сканирования) или после переключения рабочего пространства – это означает, что при переходе между экранами возник сбой. Переключитесь на другое рабочее пространство, чтобы обновить экран, или попробуйте открыть функцию Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) и снова закрыть ее для принудительного обновления экрана. Система способна осуществлять сканирование при пустом экране Dynaplan. Для контроля сканирования используйте лампочку X-ray on (Рентгеновское излучение включено) на клавиатуре и индикаторной панели гентри и счетчик времени сканирования на панели управления гентри. (FCTge 51636, 48861)
- На экране ExamRx, когда пользователь осуществляет обзор различных серий с различными WW/WL и перелистывает страницы вверх/вниз с включенным связыванием серий, иногда изображение WW/WL неожиданно изменяется, пользователь может изменить изображение WW/WL вручную.

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

ФУНКЦИЯ ADD SUBTRACT (СЛОЖЕНИЕ И СУБТРАГИРОВАНИЕ)

- Комбинированные изображения не содержат значка e/s/i (обследование/серия/изображение), который есть у добавленных изображений.
- Последовательные действия, выполняемые в программе, не добавляются автоматически в окно New Series (Новая серия). Выбирайте пункт New Series (Новая серия) при каждом выполнении нового расчета, данные для которого должны храниться отдельно.
- При перемещении серий, полученных с помощью функции Add/Sub, на серверы PACS некоторых типов, возможны ошибки. Поэтому не рекомендуется изменять изображения, предназначенные для отправки на сервер PACS, с помощью функции Add/Sub. (FCTge56112)
- При использовании функции Add/Sub (Добавить/удалить) с рабочего стола Image Works, если вы выходите и повторно входите в систему, функция Add/Sub (Добавить/удалить) может быть отключена. Переключитесь на рабочий стол обслуживания и потом снова на рабочий стол Image Works. (HCSDM00606685)

ОПЦИЯ BONE MINERAL DENSITY (МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ КОСТИ)

- При получении данных для исследований в режиме Bone Mineral Density (Минеральная плотность кости), которые будут обрабатываться на рабочей станции Advantage Windows в программном пакете Image Analysis (Анализ изображений), ни в коем случае не следует задавать значения мА менее 100. Использование значений меньше 100 мА может повлиять на результаты.
- Не используйте расширенный диапазон чисел CT для изображений, которые будут обрабатываться в режиме «Минеральная плотность кости» (BMD) в системах Advantage Windows или Mindways. Данные приложения не поддерживают расширенный диапазон чисел CT.

NAVIGATOR

- При прокрутке изображений они могут становиться черно-белыми в Navigator (Навигатор).
- Если у вас есть стена, измените режим визуализации с High Resolution (Высокое разрешение) на 256 цветов.

ОПЦИЯ АРХИВИРОВАНИЯ

- Если в очереди на архивацию находится более 200 изображений, то это может стать причиной сбоя или замедления работы системы. Во избежание такой ситуации рекомендуется по возможности архивировать изображения сериями.
- При выборе опции сохранения по названию изображения система может сообщить о том, что носитель для архивирования заполнен, несмотря на то, что носитель только что был размечен. Во избежание этого следует по возможности выбирать меньшие количества изображений.
- При восстановлении архивированных RGB-изображений в формате DICOM с рабочей станции Vitrea может произойти сбой. Восстановление изображений этого типа не поддерживается.
- Если при работе функции Storage Commit (Подтверждение сохранения) возникнет большое количество сбоев, работа системы может быть завершена. Убедитесь в том, что система PACS получает изображения, а обмен данными для установки флажка архивирования происходит успешно.
- Поле данных среднего времени сканирования в браузере Archive (Архив) не заполняется. После восстановления изображений в системе вся информация появляется в Image Works

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

ПРИЛОЖЕНИЕ ADVANCED LUNG ANALYSIS

- При проведении усовершенствованного анализа легкого для того, чтобы проследить изменения на поврежденном участке за определенный период времени, необходимы самые точные данные. Рекомендованный протокол сканирования был обновлен с целью получения более качественного набора данных.

Тип сканирования	Спиральное
Время оборота	0,5 с
Количество рядов	16
Питч	0,562:1
Скорость стола	5,62
Толщина среза	0,625 мм
Анодный ток	90 мА (общее значение мАс должно быть > 40)
Алгоритм	Bone (Кость)

СЕТЬ

- Нельзя пересылать в томограф HiSpeed CT/i изображения с включенной функцией PPS (Завершенный этап процедуры) по сети. Томограф HiSpeed CT/i не поддерживает функцию PPS (Завершенный этап процедуры).
- Снимки экрана с отчетом о дозе невозможно передать на системы LightSpeed и HiSpeed с операционной системой IRIX.
- При получении данных из PACS-системы Agfa могут возникать ошибки. За дальнейшей поддержкой обращайтесь в компанию GE.
- При использовании функции Direct Connect скорость запроса может быть снижена при большом размере базы данных исследований и отсутствии фильтров. Использование фильтров для уточнения пациента или исследования обеспечивает наилучшую производительность функции Direct Connect. Альтернативный способ ускорения запроса предоставляет использование протокола DICOM. Для этого потребуется организовать 2 сетевых подключения на рабочей станции: одно для DICOM, другое для Direct Connect. (Создайте одно сетевое имя для запросов по протоколу DICOM, а другое для — использования Direct Connect.) Используйте запрос DICOM для поиска неизвестных пациентов или исследований. Далее используйте подключение Direct Connect для запроса конкретных пациентов или исследований с использованием фильтров.
- История сети не будет обновляться, когда лимит памяти для данной функции будет исчерпан. Для восстановления работы данной функции обратитесь в ближайшее представительство сервисной службы или в центр интерактивной поддержки.
- На выполнение удаленных запросов с рабочей станции AW или других удаленных узлов к консоли оператора может потребоваться много времени. Чтобы сузить диапазон запрашиваемых данных, используйте запросы с фильтрами.
- При автоматической передаче по исследованиям может произойти сбой, если в исследовании будут присутствовать изображения SmartView. В большинстве случаев это происходит в том случае, если сканирование в режиме SmartView производится с несколькими импульсами.
- Если изображения не удается передать по сети в систему Centricity PACS RA-600, сначала отправьте их на рабочую станцию AW, а затем – в систему RA-600.
- Если передать большие исследования не удается или передача по сети происходит медленно, обратитесь в сервисную службу по поводу проверки сетевой конфигурации.
- Если не удается загрузить изображения с консоли оператора КТ-сканера, попытайтесь отправить их по нужному адресу с консоли оператора. (FCTge56207)

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

ВЫВОД НА ПЛЕНКУ

- При переходе к фазе печати серии F4 из формата проекции вывода нескольких изображений не все изображения поддерживают такие настройки, как настройки ширины и уровня окна, отражение/поворот, масштабирование и смещение. Для перехода к фазе печати серии F4 следует использовать область просмотра с матрицей 512.

- Функция Auto Film (Автосъемка) может остановиться, при этом отобразится кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе). Несмотря на то что кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе) активна, при нажатии съемка не начнется заново. Чтобы устранить эту проблему, для завершения съемки обследования воспользуйтесь функцией Manual Film (Съемка вручную) и перезагрузите систему перед началом следующего обследования

- При использовании клавиши F1 для съемки текстовой страницы области исследования, текстовой страницы обследования и текстовой страницы серии текстовые страницы будут сняты в устройстве монтажа, выбранном последним в выпадающем окне для текстовой страницы. Для правильного вывода отображаемой информации на пленку следует использовать пункты вывода на пленку на экране текстовой страницы.

- Некоторые камеры могут не отправить на пленку цветные изображения, прошедшие постобработку. Во избежание проблем выключите Color Save в опциях Film Save.

- Функция Print Series (Печать серии) в некоторых случаях не может захватить изображения и передать их на печать в окно Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Для вывода на пленку может потребоваться перетащить изображения в компоновщик пленки. Для разрешения этой проблемы может потребоваться выключение системы.

- Если при активной работе сессии DMPR переключиться на формат автоматического просмотра, изображения, отправленные на пленку при помощи функции Manual Film Composer (Ручной компоновщик пленки) из проекции внизу слева, не будут отправлены на пленку в формате прямоугольной проекции.

- После завершения обследования, если отчет о дозе отправлен на пленку из проекции внизу справа при помощи функции Manual Film Composer (Ручной компоновщик пленки), изображение не будет отправлено на пленку в формате прямоугольной проекции.

- Крупный шрифт может не устанавливаться.

- В окне реформатирования или Volume Viewer функциональные клавиши вывода на пленку (F1, F2, F3) не запускают компоновщик пленки. Перед использованием функциональных клавиш с целью вывода на пленку при активированных Reformat или Volume Viewer, выберите Filming Tools (Инструменты вывода на пленку) и Film Composer (Компоновщик пленки), чтобы запустить компоновщик пленки.

- Очередь вывода на пленку не остается приостановленной, если в очередь включены пленки с видеороликами.

- Если один компоновщик пленки запущен в Reformat или в одном из приложений Volume Viewer, то одновременно могут отображаться два компоновщика. Активным будет оставаться только один из компоновщиков пленки. Закройте неактивный компоновщик и продолжайте вывод на пленку через активный.

- Если на пленку в качестве первого изображения выводится длительное предварительное сканирование, шрифт на последующих изображениях будет мелким. Не используйте длительное предварительное сканирование в качестве первого изображения при выводе на пленку, чтобы избежать смены шрифта(**HCSDM00067590**)

- При загрузке снимков в режиме ручной съемки при помощи функциональной клавиши F (F1, F2, F3, F4) система не поддерживает следующие операции: корректировка WW/WL, масштабирование, перемещение, поворот снимка (на 90 градусов по часовой стрелке, на 90 градусов против часовой стрелки), переворот снимка (по вертикали и по горизонтали), операции с исследуемой областью (в т. ч. измерение расстояния, угла, площади), аннотация, улучшение полутонов, фильтр и редактор снимков.

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

ВЫВОД НА ПЛЕНКУ (продолжение)

- Сочетания клавиш Ctrl+a, Ctrl+c, Ctrl+v, Ctrl+x могут не работать в ручном компоновщике пленки. Отключите ручной компоновщик пленки, нажав на строку заголовка, перед загрузкой пленки с помощью сочетаний клавиш Ctrl+a, Ctrl+c, Ctrl+v, Ctrl+x. (HCSDM00600043)
- Добавление аннотации может не работать в ручном компоновщике пленки. Отключите ручной компоновщик пленки, нажав на строку заголовка, перед добавлением аннотации. (HCSDM00606703)

ФУНКЦИЯ AW DIRECT CONNECT

- Прямое подключение AW не поддерживается.

УПРАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ

- Изображения следует удалять во время простоя системы. Несоблюдение этого правила может привести к задержке при регистрации изображений, что в свою очередь может вызвать прекращение работы реконструкции и зависание программы просмотра. Также в программе просмотра может появиться пустой список. Не следует завершать работу системы до тех пор, пока область изображения полностью не обновлена после удаления. Количество времени, которое требуется для синхронизации базы данных прямо пропорционально количеству удаляемых изображений. Это обеспечивает безошибочную реконструкцию, отображение и регистрацию изображений в базе данных, а также правильное внесение необходимых изменений об области изображений.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

- После переключения на рабочее пространство Learning Solutions (Решения для обучения) вместо перехода к странице открытой при переключении, проводник возвращается на домашнюю страницу. Документ немного выходит за пределы домашней страницы. Для того чтобы передвинуть домашнюю страницу и получить доступ к файлу Learning and Reference Guide (Справочное пособие) в формате pdf, щелкните левой кнопкой мыши на границе домашней страницы и перетащите ее.
- При просмотре справочного пособия в полноэкранном режиме отображаемая страница будет разделена между правым и левым мониторами. В связи с этим использовать полноэкранный режим не рекомендуется.
- В полноэкранном режиме документ делится между левым и правым мониторами.

АДАПТИВНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИТЕРАЦИОННАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ (ASIR)

- При открытии изображений, реконструированных с использованием алгоритма ASiR, в приложениях Volume Viewer или Volume Viewer аннотация ASiR не выводится. Алгоритм ASiR совместим с Chest Recon
- Type (FCTge49114)

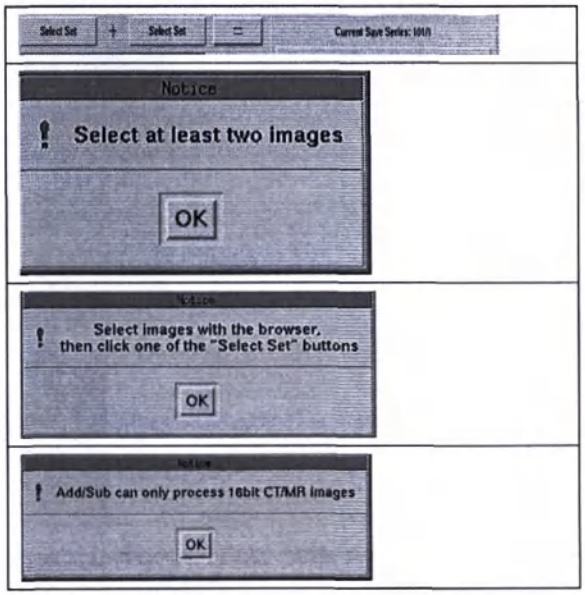
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРОБЛЕМЫ С ПЕРЕВОДОМ НА ДРУГИЕ ЯЗЫКИ – ВЕРСИЯ 20BW15.X

Меры предосторожности, перечисленные в настоящем разделе, направлены на борьбу с проблемами, относящимися к переводу определенных окон пользовательского интерфейса.

- Если система использует язык, отличный от английского, возможно следующее:
  - сообщения в окне информации в режиме реального времени или в области состояния функции могут выводиться на английском языке;
  - аннотации к изображениям и соответствующий текст в пользовательском интерфейсе могут оказаться не переведены;
  - на английском языке будут даны общепринятые термины;
  - на английском языке будут выводиться кнопки и меню в окнах пользовательского интерфейса.
- Если система использует язык, отличный от английского, в пользовательском интерфейсе может наблюдаться усечение текстовых строк. Инструкции по правильной работе см. в справочном пособии.
- Для итальянского и японского языков в данный момент не переведены и оставлены на английском языке некоторые части экранов панели управления Exam Rx, форматов автоматического просмотра, форматов повторного просмотра, настроек экрана, стандартного отображения и измерений.
- Если система использует язык, отличный от английского, текст полей Select Set и Current Save Series в Add Subtract при выборе кнопки отображается на английском языке. Для того чтобы снова вывести на экран переведенный текст, закройте Add/Sub и откройте снова. Для справки даны снимки экрана на английском языке.

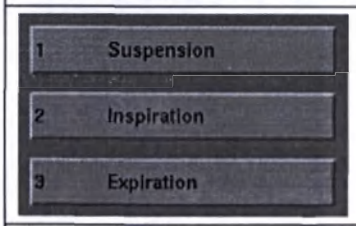
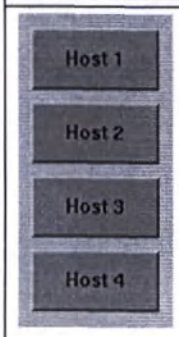
Снимок экрана на английском языке



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

Другие языки (продолжение)

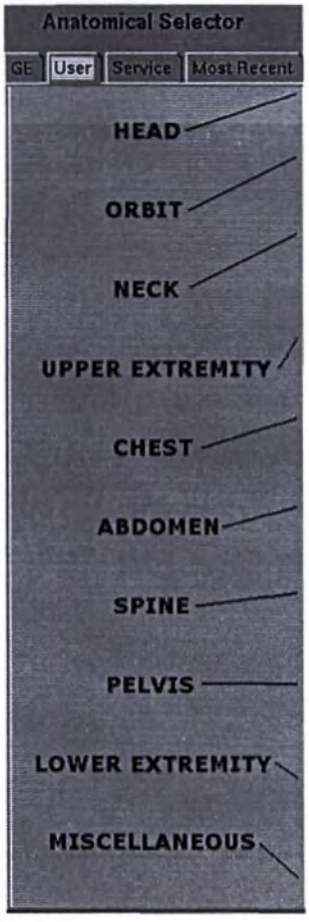
- Если система использует язык, отличный от английского, некоторые элементы окна управления протоколами, окна New Patient (Новый пациент) и окна Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) отображаются на английском языке. Таблица ниже содержит эти английские термины и их перевод.

Снимок экрана	Английский текст	Перевод (французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский, шведский, голландский, финский, норвежский, японский, китайский)
	None	
	Suspension Inspiration Expiration	
	Host	
	Y N	
	On Off	

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

Другие языки (продолжение)

- Если система использует язык, отличный от английского, некоторые элементы экрана выбора протоколов отображаются на английском языке. Таблица ниже содержит эти английские термины и их перевод. (FCTge51642)

Снимок экрана	Английский текст	Перевод (французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский, шведский, голландский, финский, норвежский, японский, китайский)
	Head Orbit Neck Upper Extremity Chest Abdomen Spine Pelvis Lower Extremity Miscellaneous	

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

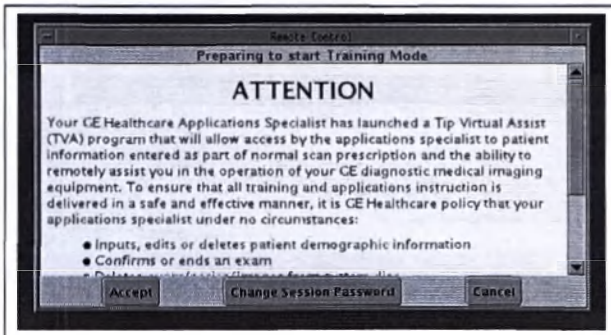
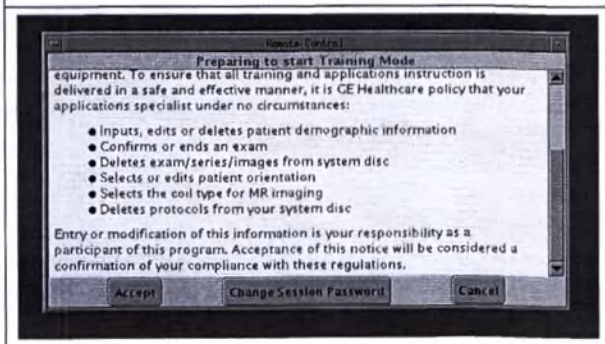
Другие языки (продолжение)

Снимок экрана	Английский текст	Перевод (французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский, шведский, голландский, финский, норвежский, японский, китайский)
	Pediatric	
	GE User Service Most Recent	

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

Другие языки (продолжение)

- Если система использует язык, отличный от английского, элементы окна подтверждения пользователя для запуска функции Remote Training не переводятся. Перевод представлен в таблице ниже.

Снимок экрана	Английский текст	Перевод (французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский, шведский, голландский, финский, норвежский, японский, китайский)
	Preparing to start Training Mode Attention Your GE Healthcare Applications Specialist has launched a TiP Virtual Assist (TVA) program that will allow access by the applications specialist to patient information entered as part of normal scan prescription and the ability to remotely assist you in the operation of your GE diagnostic medical imaging equipment. To ensure that all training and applications instruction is delivered in a safe and effective manner, it is GE Healthcare policy that your applications specialist under no circumstances: • Inputs, edits or deletes patient demographic information • Confirms or ends an exam	
	• Deletes exam/series/images from system disc • Selects or edits patient orientation • Selects the coil type for MR imaging • Deletes protocols from your system Accept Change Session Password Cancel	

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

Другие языки (продолжение)

- Если система настроена для работы с немецким или бразильским португальским языками, при работе с функцией Exam Split (Разделение исследований) указанное ниже сообщение об ошибке во всплывающем окне не переводится. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод.

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (Немецкий, португальский)
	You have selected an Exam, which doesn't have Requested Code Meaning and Code Description. This application will not support on this image set. Click OK to exit.	

- Если система настроена для работы с португальским языком, предупреждающее сообщение о несоответствии введенного веса пациента и выбранной категории цвета (Pediatric Color) отображается как Unknown translation («Неизвестный перевод»). В таблице ниже показан снимок экрана на португальском языке, английский текст сообщения и перевод.

Снимок экрана на португальском языке	Английский текст сообщения	Перевод (португальский язык)
	Selected color is not suitable for the entered patient weight	

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

Другие языки (продолжение)

- Если система использует язык, отличный от английского, элементы окна подтверждения пользователя для запуска функции Remote Training не переводятся. Перевод представлен в таблице ниже.

Снимок экрана на португальском языке	Английский текст сообщения	Перевод (французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский, шведский, голландский, финский, норвежский, японский, китайский)
	3D Noise Reduction Filter Selected Series Filter Settings Low Mid High Filter Progress go	

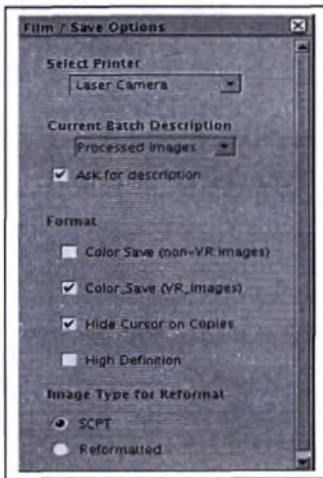
- Если система сконфигурирована для работы с португальским, шведским или финским языком, информация в полях различных раскрывающихся списков в приложении Reformat может оказаться усеченной. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке и переведенное описание. (FCTge51620, FCTge51676)

Снимок экрана на португальском языке	Английский текст сообщения	Перевод (на португальский, шведский и финский языки)
	The information displayed window for the pull-down menus may be truncated. Click on the pull-down to see the full information. The names of protocols may still appear truncated. When you name protocols consider the name length so it can easily be identified.	

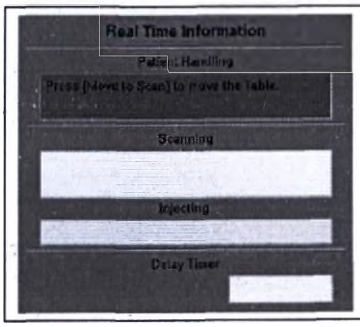
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Другие языки (продолжение)

- Если система сконфигурирована для работы с финским языком, элементы всплывающего окна Film Save (Вывод на пленку и сохранение) в приложении Reformat остаются непереведенными. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51620)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на финский язык)
	Film/Save Options Printer FOV is a multiple of Hide Cursor Image Type for Reformat Color Save VR Images Color Save Name Batch Series Close	

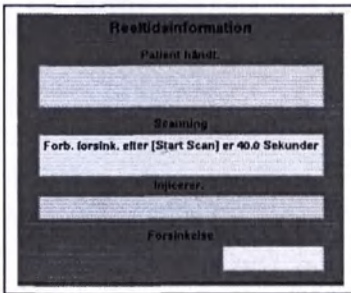
- Если система сконфигурирована для работы с португальским или датским языком, следующее сообщение об ошибке остается непереведенным. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51620, 51676)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на португальский и датский языки)
	Press [Move to Scan] to move the table.	

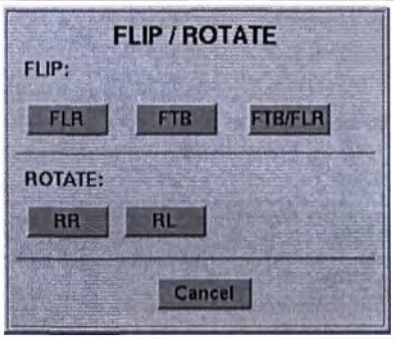
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Другие языки (продолжение)

- Если система сконфигурирована для работы с датским языком, следующее сообщение об ошибке остается непереведенным. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51642)

Снимок экрана на датском языке	Английский текст	Перевод (на датский язык)
	Forb. Forsink.efter[start scan] er 40.0 Sekunder	

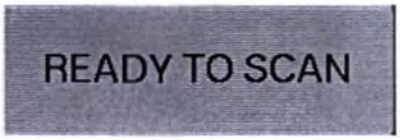
- Если система сконфигурирована для работы с испанским языком, кнопки отражения и поворота в функции SmartStep остаются непереведенными. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51630, 51679)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на испанский язык)
	Flip /Rotate Flip: FLR – Flip Left/Right FTB – Flip Top/Bottom FTB/FLR – Flip Top/ Bottom/Right/Left Rotate: RR Rotate Right RL – Rotate Left Cancel	

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

Другие языки (продолжение)

- Когда система настроена на русском языке, в SmartStep / SmartView индикатор сообщения усекается. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, текст на английском языке и переведенный текст. (HCSDM00452842)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на русском языке)
	Release Pedal	Педаль отключения
	Prep in progress	Выполняется подготовка
	Ready to scan	Готов к сканированию

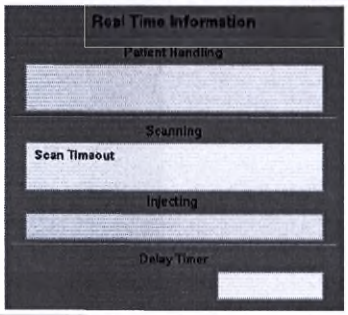
- Если система сконфигурирована для работы с голландским или испанским языком, кнопка Auto Select (Автовыбор) в приложении Reformat остается непереведенной. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51630, 51632, 51681, FCTge51642)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на португальский, датский, испанский и голландский языки)
	Пакетная обработка AutoBone Express Автовыбор	

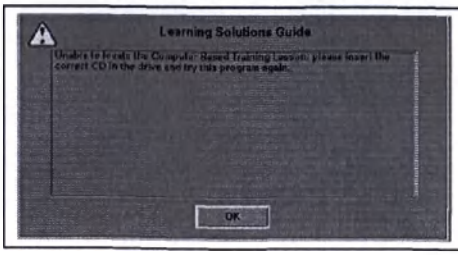
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Другие языки (продолжение)

- Если система сконфигурирована для работы с голландским языком, всплывающее сообщение об информации в реальном времени остается непереведенным. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51681)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на голландский язык)
	Scan Timeout	

- Если система сконфигурирована для работы с голландским языком, всплывающее сообщение о решениях для обучения остается непереведенным. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51681)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на голландский язык)
	Unable to locate the Computer Based Training Lesson; please insert the correct CD in the drive and try this program again.	

- Если система сконфигурирована для работы с португальским языком, текст на кнопке выбора анатомической области в приложении Volume Viewer оказывается усеченным. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51676, FCTge51620)

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

Другие языки (продолжение)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на португальский язык)
	All Anatomy Head Neck Chest Cardiac Abdomen Spine Upper Limbs Lower Limbs General	

- Если система сконфигурирована для работы с японским языком, текст в окне SmartStep Dynaplan сокращается. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge46516)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на японский язык)
	Start location, Slick Thickness, Gantry Tilt	

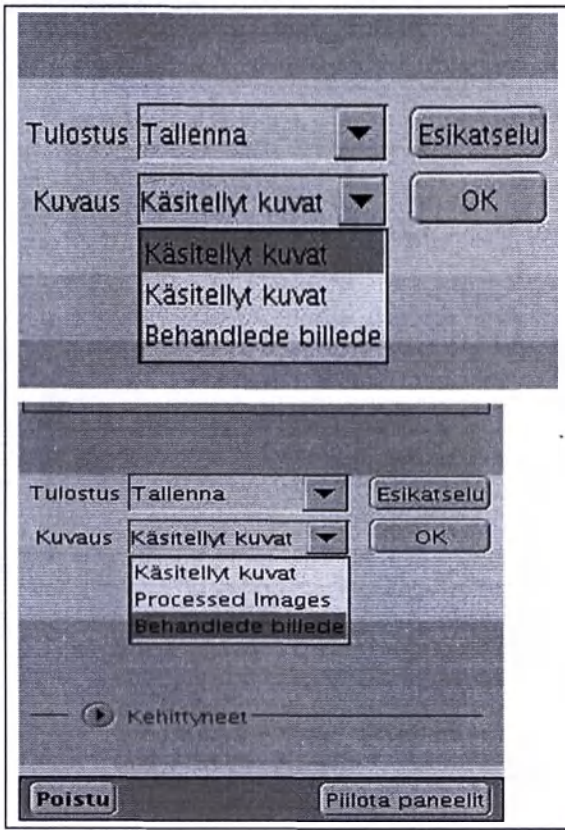
- Если система сконфигурирована для работы с португальским языком, всплывающее сообщение об использовании расширенных единиц Хаунсфилда остается непереведенным. В таблице ниже показан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51642)

Снимок экрана на английском языке	Английский текст	Перевод (на португальский язык)
	Select OK will change reconstruction to process images with an extendEed CT HU range. The system will automatically shutdown and reboot as part of the process.	

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

Другие языки (продолжение)

- Если система сконфигурирована для работы с финским языком, в раскрывающемся меню функции вывода на пленку в приложении Reformat дважды содержится один и тот же перевод; после щелчка на одном из элементов выбора он меняется на «Processed Images» (Обработанные изображения). В таблице ниже показан снимок экрана на финском языке, английский текст сообщения и перевод. (FCTge51642)

Снимок экрана на финском языке	Английский текст	Перевод (на финский язык)
	Processed Images Käsitelyt Kuvat Behandlede billde	

- Если система сконфигурирована для работы с китайским языком, следующее сообщение об ошибке остается непереведенным. В таблице ниже указан снимок экрана на английском языке, английский текст сообщения и перевод (HCSDM00113397)

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

Другие языки (продолжение)

Снимок экрана на китайском языке	Английский текст	Перевод (на китайский язык)
	Connection error:5642(test)	
	cancel	
	Error while reading the image. Cannot start the application	

- Все указанные в списке слова (приведенный ниже список и кнопка Application (Приложение) в рабочем пространстве ImageWorks) не должны переводиться, где бы они ни встречались. Слова из категории ScanType не переводятся во всплывающем окне CreateNewSeries, всплывающем окне ScanType и кнопки ScanType для каждой группы в окне просмотра и редактирования. Кроме того, не переводится метка ScanType для ретроспективной реконструкции (RetroRecon).

Список непереводимых слов

Категория	Непереводимые слова	Категория	Непереводимые слова
ScanType (Тип сканирования)	Scout (Топограмма)	Recon Mode (Режим реконструкции)	Full (Полная)
	Axial (Осевое)		Plus (Плюс)
	Helical (Спиральное)		Segment (Сегмент)
	Cine (Кинорежим)	Recon (Реконструкция)	IBO
Parameter name (Название параметра)	kV (кВ)	Contrast (Контраст)	GI (желудочно-кишечный)
	mA (мА)		IV
	ISD (Задержка между сканами)	FlipRotate (Отражение и поворот)	FLR (Отражение слева направо)
	SFOV (Поле зрения при сканировании)		FTB (Отражение сверху вниз)
	DFOV – Поле зрения при отображении		FTB/FLR (Отражение сверху вниз и слева направо)

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

Категория	Непереводимые слова	Категория	Непереводимые слова
Auto Apps name (Названия автоматических приложений)	Direct3D	Cardiac (Сердечно-сосудистая система)	SmartScore Pro
	DirectMPR		BPM (уд./мин.)
Filming Filter (Фильтр вывода на пленку)	Edge (Контуры)	Feature Name (Название функции)	Auto mA
	Smooth (Плавное)		Smart mA
	E1 / E2 / E3 / E21 / E22 / E23		Smart Prep
	S1 /S2 / S3 / S11 / S21		IQ Enhance (Увеличение качества изображения)
	Lung (Легкие)		PMR
GSE	GSE /G1 / G2 /G3		SmartStep
Unit (Единицы измерения)	cm (см)		SmartView
	mm (мм)		Enhanced Xtream Injector
	kg (кг)		Xtream Injector
	mA (мА)		MIROI
	kV (кВ)	SFOV type (Тип поля зрения при сканировании)	Ped (Ребенок)
	мГр.		Head (Голова)
	mGy-cm		Small (Маленькое)
	ml (мл)		Large (Большое)
	PSI	Recon Kernel (Ядро реконструкции)	Bone (Кость)
	kg/cm2		Bone Plus (Кость плюс)
	kPa		Detail (Детализация)
	%		Edge (Контуры)
RAS	AP		Lung (Легкие)
	RL		Soft (Мягкое)
	SI		Std (Стандартное)
	A / P / R / L / S / I		Chest (Грудная клетка)
Anatomical Reference (Анатомический ориентир)	OM	Dose (Доза)	Ctdi(W)
	SN		CTDIvol
	XY		DLP
	IC	Phantom (Фантом)	Body 32 (Тело 32)
	SP		Head 16 (Голова 16)

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

Для заметок

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

www.gehealthcare.com



Imagination at work

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Системы CT System Common Platform Software Release. Указания по применению и инструкции по выходу из нештатных ситуаций в отношении изделий Optima™ CT520 и Optima™ CT540», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

Техническая публикация

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз» (GE Hangwei Medical Systems)
«ДжиИ Хэлскеа»

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

[*Знак соответствия CE 0459*]

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

«Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 9-2367
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __50__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

GE Healthcare

ПЭТ/КТ

Приложение к справочно-техническому руководству для планирования лучевой терапии

Настоящее руководство относится к следующим системам ПЭТ/КТ:

- Discovery™ MI
- Discovery™ MI Gen2
- Discovery™ MI Digital Ready
- Discovery™ IQ
- Discovery™ 710
- Discovery™ 710 Clarity
- Discovery™ Max
- Discovery™ Max+

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

EXP: 7/31/2023

CE 0459

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE APPROVED

ПЭТ/КТ
Приложение к справочно-техническому руководству, на русском языке
5737060-1RU, ред. 10
© General Electric Company, 2021
Все права защищены.

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

Сведения об изменениях

Дата	Ред.	Описание
10 марта 2016 г.	1	Первоначальная версия
7 июля 2016 г.	2	Изменено название изделия; изменено содержимое раздела 1 в связи с переносом в справочно-техническое руководство сведений о компьютерном томографе Revolution EVO
30 сентября 2016 г.	3	Добавлены сведения о системах Discovery MI DR и Discovery IQ; в раздел 1 добавлена ссылка на справочно-техническое руководство по системе Optima 540
30 ноября 2016 г.	4	В многоязычную версию документа добавлен новый язык
5 июня 2017 г.	5	В многоязычную версию документа добавлен новый язык
4 апреля 2018 г.	6	Название системы Discovery™ MI DR изменено на Discovery™ MI Digital Ready. Добавлены подходящие для использования системы: • Discovery™ MI Columbia • Discovery™ 710 • Discovery™ 710 Clarity
20 августа 2019 г.	7	Добавлена ссылка на справочно-техническое руководство по системе Optima 540 (5768617-1RU)
1 января 2020 г.	8	Добавлены сведения о плоской панели стола компании Elekta
17 июля 2020 г.	9	Добавлены сведения о системе Discovery MI Gen2
27 января 2021 г.	10	Удалено упоминание системы Discovery™ MI Columbia. Добавлены сведения о системах Discovery™ Max и Discovery™ Max+

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

Содержание

1. Введение 5
2. Выравнивание панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.2) 6
2.1. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон) 6
2.2. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в горизонтальной плоскости 6
2.2.1. Ось горизонтального перемещения панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА должна быть перпендикулярна оси X ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ. 6
2.2.2. Разница между центром панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА и сагиттальным световым маркером 8
3. Панель ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.3) 10
4. Прогиб стола (жесткость ОПОРЫ ПАЦИЕНТА) (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.4) 11

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

Глава 13

Требования к изображениям для планирования лучевой терапии

1. Введение

Настоящий документ является приложением к главе 13 «Требования к изображениям для планирования лучевой терапии (RTP)» следующих документов:-

- для систем Discovery™ MI, Discovery™ MI Gen2, Discovery™ MI Digital Ready, Discovery™ 710, Discovery™ 710 Clarity, Discovery™ Max и Discovery™ Max+ — справочно-техническое руководство по системе Revolution™ EVO/Optima™ (5736149-1RU);
- для системы Discovery™ IQ — справочно-техническое руководство по системе Optima™ 540 (5582900-1RU или 5768617-1RU).

Содержимое настоящего документа заменяет собой сведения, содержащиеся в разделах 1, 2, 3 и 4 этой главы в каждом из документов. Сведения из остальных разделов главы 13, а также из других глав указанных выше документов являются действительными и актуальными для систем ПЭТ/КТ.

Перед тем как приступить к получению с помощью данной системы изображений для планирования лучевой терапии, необходимо внимательно изучить данное приложение, а также документ № 5736149-1RU, 5582900-1RU или 5768617-1RU (в зависимости от типа системы) и руководство по установке и настройке плоской панели стола компании DIACOR/CIVCO/Elekta, входящее в комплект ее поставки.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

2. Выравнивание панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.2)

2.1. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон)

После установки плоской панели стола измерьте горизонтальный уровень ее поверхности в продольном направлении с полностью выдвинутой панелью ОПОРЫ ПАЦИЕНТА, без нагрузки, при помощи измерителя уровня.

Плоская панель стола должна быть выровнена с точностью ± 0,5°.

Если горизонтальный уровень выходит за пределы ±0,5°, см. необходимые указания в руководстве, входящем в комплект поставки плоской панели стола, а также обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы выполнить необходимую регулировку.

2.2. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в горизонтальной плоскости

2.2.1. Ось горизонтального перемещения панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА должна быть перпендикулярна оси X ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ.

a) После установки плоской панели стола установите фиксирующую планку. Выполните предварительное сканирование фиксирующей планки и изучите полученное изображение на рабочем столе Exam.

b) Измерьте координаты точки пересечения края фиксирующей планки и края плоской панели стола (точка A) с одной стороны, как показано на рисунке 1.

c) Измерьте координаты точки пересечения края фиксирующей планки и края плоской панели стола (точка B) с другой стороны, как показано на рисунке 2.

d) Рассчитайте значение угла (X) следующим образом:

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1}\left(\frac{Y_b - Y_a}{X_b - X_a}\right) \times \frac{180}{\pi}$$

«Xa» и «Ya» — координаты точки A, а «Xb» и «Yb» — координаты точки B

e) Если отклонение угла (X) выходит за пределы ±1°, см. подробные указания в руководстве, входящем в комплект поставки плоской панели стола, а также обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы выполнить необходимую регулировку.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

Примеры для рисунков 1 и 2:

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1}\left(\frac{875.90 - 875.60}{252.30 - (-249.70)}\right) \times \frac{180}{\pi}$$

$$X = 0.03°$$

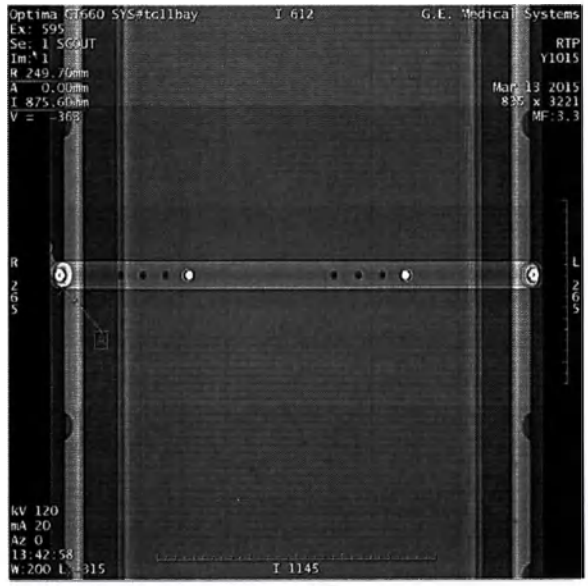


Рисунок 1. Измерение координат точки A

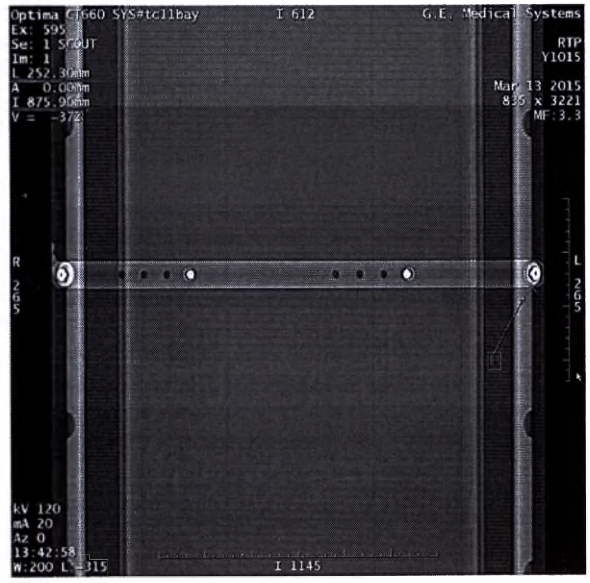


Рисунок 2. Измерение координат точки B

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

2.2.2. Разница между центром панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА и сагиттальным световым маркером.

- Оборудование и вспомогательные инструменты для проверки:
  - a) Устройство для контроля качества (CIVCO MT-TG66)
  - b) Линейка или рулетка
- Порядок проверки:
  - a) После установки плоской панели стола выровняйте две фиксирующие планки на ее поверхности: одну поместите в положение H4, а другую — в положение H3.
  - b) Установите устройство для контроля качества на фиксирующие планки, как указано в руководстве по установке этого устройства. Убедитесь, что устройство для контроля качества прочно зафиксировано на поверхности плоской панели стола.
  - c) Переместите деку стола в туннель гентри и совместите аксиальный луч внутреннего лазера с перекрестием на верхней поверхности центрального столбика (см. рисунок 3).

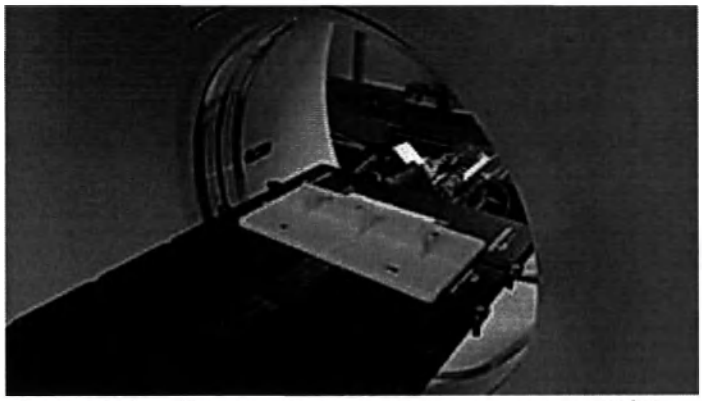


Рисунок 3. Устройство для контроля качества в положении H4/H3

  - d) Обозначьте это положение деки стола по продольной оси как 0 мм, нажав кнопку внутренней метки на панели гентри.
  - e) Измерьте расстояние между сагиттальным лучом внешнего лазера (не лазера гентри) и сагиттальной линией на верхней поверхности центрального столбика с помощью линейки или рулетки и запишите это значение как расстояние d1.
  - f) Снимите устройство для контроля качества и обе фиксирующие планки и снова выровняйте эти планки на плоской панели стола: одну разместите в положении F4, а другую — в положении F5.
  - g) Установите устройство для контроля качества на фиксирующие планки, как указано в руководстве по установке этого устройства. Убедитесь, что устройство для контроля качества прочно зафиксировано на поверхности плоской панели стола.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

h) Переместите деку стола в туннель гентри и совместите аксиальный луч внутреннего лазера с перекрестием на верхней поверхности центрального столбика (см. рисунок 4).

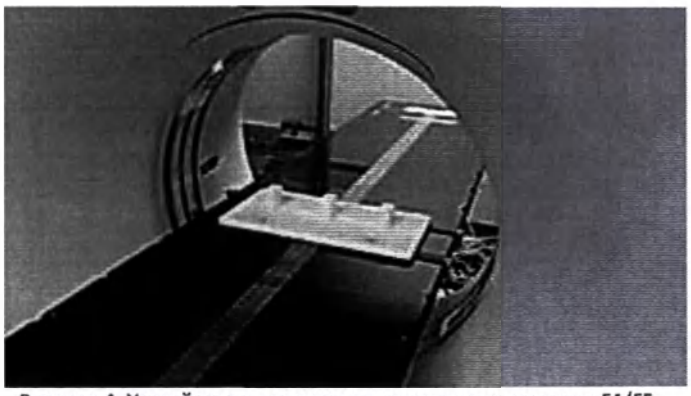


Рисунок 4. Устройство для контроля качества в положении F4/F5

i) Запишите отображающиеся на дисплее гентри координаты положения по продольной оси. Это значение по продольной оси должно превышать 1000 мм.

j) Измерьте расстояние между сагиттальным лучом внешнего лазера (не лазера гентри) и сагиттальной линией на верхней поверхности центрального столбика с помощью линейки или рулетки и запишите это значение как расстояние d2.

k) Если значение d1 или d2 превышает 2 мм, см. подробные указания в руководстве, входящем в комплект поставки плоской панели стола DIACOR или CIVCO, а также обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы выполнить необходимую регулировку.

Примечание. Если сагиттальный световой маркер не доходит до аксиального луча внутреннего лазера (в плоскости сканирования), значения d1 и d2 следует определять с помощью внешнего лазера.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

3. Панель ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.3)

Плоские панели стола компаний DIACOR, CIVCO и Elekta являются вспомогательными устройствами, одобренными для использования компанией GE. См. соответствующее учебно-справочное или справочно-техническое руководство по использующейся системе ПЭТ/КТ.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

4. Прогиб стола (жесткость ОПОРЫ ПАЦИЕНТА) (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.4)

Конфигурация		Разница в высоте (прогиб)		
Тип стола	Плоская панель стола	|Положение 2 — Положение 1|	|Положение 3 — Положение 2|	|Положение 4 — Положение 3|
Стандартный стол для ПЭТ/КТ	Плоская панель стола компании DIACOR	4,0 мм	3,0 мм	4,0 мм
	Плоская панель стола компании CIVCO	4,0 мм	3,0 мм	4,0 мм
	Плоская панель стола компании Elekta	4,0 мм	3,0 мм	4,0 мм

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Приложение к справочно-техническому руководству для планирования лучевой терапии в отношении систем ПЭТ/КТ Discovery™ MI, Discovery™ MI Gen2, Discovery™ MI Digital Ready, Discovery™ IQ, Discovery™ 710, Discovery™ 710 Clarity, Discovery™ Max, Discovery™ Max+», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

[*Знак соответствия CE 0459*]

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

«Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company), 2021 г.

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 8-2377
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __12__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

Руководство по запуску и выключению передвижной системы

Discovery IQ
Discovery 710
Discovery MI DR

Approved
Amy Yang 16 March 2022
GE HEALTHCARE APPROVED
Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
Exp: 7/31/2023

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

5561300-1RU

Редакция 3

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

Список редакций

Редакция	Дата	Причины внесения изменений
1	13 августа 2014 г.	Первый выпуск документа
2	3 сентября 2014 г.	Обновление рисунка 1
3	19 мая 2017 г.	Добавлены сведения о системе Discovery MI DR

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

Содержание

Список редакций 2

Содержание 3

Глава 1 Прочтите это в первую очередь 5

Введение 5

Назначение 5

Безопасность 5

Нормативная информация 5

Глава 2 Процедуры запуска и выключения 6

Введение 6

Включение питания системы ПЭТ/КТ 6

Включение системы ПЭТ/КТ (при установленном ИБП) 7

Рисунок 1. Панельные индикаторы отключения сетевого питания A1 7

Рисунок 2. Переключатель и автоматические выключатели ИБП 8

Рисунок 3. Процедура запуска ИБП 8

Рисунок 4. Источник бесперебойного питания включен 8

Рисунок 5. Перезапуск гентри 9

Запуск передвижной системы ПЭТ/КТ и выбор места ее установки 10

Рисунок 6. Кнопка питания на пульте управления 10

Рисунок 7. Настройка места установки передвижной системы 11

Рисунок 8. Фиксирующий штифт в положении для транспортировки 12

Рисунок 9. Фиксирующий штифт в положении для хранения 12

Рисунок 10. Фиксатор стола в положении блокировки (положение при транспортировке) 13

Рисунок 11. Фиксатор стола в положении разблокировки (положение при сканировании) 13

Рисунок 12. Окно с предупреждением о сбросе параметров гентри 14

Краткая пошаговая инструкция: запуск 14

Выключение системы ПЭТ/КТ 15

Рисунок 13. Окно предупреждения (Discovery 710) 15

Рисунок 14. Окно завершения работы Discovery 710 (слева) и окно завершения работы Discovery IQ (справа) 15

Рисунок 15. Фиксирующий штифт деки стола в положении для транспортировки 16

Рисунок 16. Защелка основания стола закрыта 16

Краткая пошаговая инструкция: выключение системы 17

Выключение системы ПЭТ/КТ (при установленном ИБП) 18

Рисунок 17. Панель отключения сетевого питания A1 18

Калибровки при перемещении передвижной системы 19

Глава 3 Настройка места установки передвижной системы 20

Добавление местоположения 20

Рисунок 18. Экран общего рабочего стола обслуживания 20

Рисунок 19. Экран настройки места установки передвижной системы 21

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

Рисунок 20. Настройка ConnectPro 21
Рисунок 21. Окно включения/выключения PPS 22
Включение PPS 22
Выключение PPS 22

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

Глава 1 Прочтите это в первую очередь

Введение

Руководство по запуску и выключению передвижной системы содержит информацию, относящуюся исключительно к соответствующим передвижным системам ПЭТ/КТ. Это руководство не предназначено для обучения методам компьютерной томографии (КТ) или позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Предполагается, что пользователь прошел обучение и имеет достаточно знаний в области работы с передвижными системами ПЭТ/КТ для чтения, понимания и выполнения инструкций, содержащихся в этом руководстве.

Назначение

В этом руководстве содержатся инструкции по безопасному запуску и выключению передвижных систем ПЭТ/КТ Discovery IQ и Discovery 710. Все время держите настоящее руководство рядом с системой. Перед началом работы с системой изучите и усвойте содержимое руководства.

В дополнению к данному руководству с передвижной системой поставляются следующие документы.

- **Системы Discovery 710:** учебно-справочное руководство по системе Discovery™ PET/CT серий 560, 610 и 710 (№ документа: 5461267)
- **Системы Discovery IQ:** учебно-справочное руководство по системе Discovery IQ (№ документа: 5504232)
- **Discovery MI DR:** учебно-справочное руководство по системе Discovery MI DR (№ документа: 5756135)
- **Все системы :** справочное руководство по запуску и выключению передвижной системы ПЭТ/КТ

Это руководство содержит инструкции только по запуску и выключению передвижной системы ПЭТ/КТ. Инструкции по работе с томографом см. в рабочей документации к системам ПЭТ/КТ.

Первоначально это руководство написано на английском языке.

Безопасность

Подробные сведения по технике безопасности см. в главе 2 учебно-справочного руководства, относящегося к соответствующей системе (№ документов: 5461267, 5504232 или 5756135).

Нормативная информация

Подробные сведения о нормативных требованиях см. в главе 2 учебно-справочного руководства, относящегося к соответствующей системе (документы 5461267, 5504232 или 5756135).

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

Глава 2 Процедуры запуска и выключения

Введение

Эта глава состоит из следующих разделов:

- Включение питания системы ПЭТ/КТ (когда система находится в выключенном состоянии)
- Запуск системы (при наличии ИБП)
- Запуск передвижной системы ПЭТ/КТ и выбор места ее установки
- Выключение системы ПЭТ/КТ
- Выключение системы ПЭТ/КТ (при наличии ИБП)
- Калибровки при перемещении передвижной системы

Включение питания системы ПЭТ/КТ

Во время транспортировки системы встроенный генератор обеспечивает подачу питания для сохранения системы в состоянии готовности к сканированию. В стандартных условиях процедура запуска заключается в нажатии кнопки включения питания на пульте управления для загрузки системы, снятии транспортировочных фиксаторов, выборе текущего места, после чего выполняются Калибровки при перемещении передвижной системы. Время от времени в генераторе заканчивается топливо, или случается что-либо непредвиденное, что приводит к потере питания системы. В случае обнаружения непредвиденного отключения системы в ночное время или выходные дни следуйте правилам, принятым в учреждении, либо обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию или инженеру по эксплуатации и обслуживанию, чтобы включить питание системы безопасным образом.

Следуйте процедуре, описанной в этом разделе, чтобы включить питание системы ПЭТ/КТ после запланированного или незапланированного отключения электроэнергии.

ПРИМЕЧАНИЕ Детектор компьютерного томографа оснащен нагревателем и датчиками, которые определяют время прогрева рентгеновской трубки и быстрой калибровки. Детектор ПЭТ также оснащен нагревателем для поддержания нормальной рабочей температуры. В случае отключения системы в ночное время или выходные дни перед запуском прогрева трубки, быстрой калибровки и контроля качества изображения КТ в начале рабочего дня оставьте детекторы на два часа для стабилизации. Постарайтесь не пользоваться системой до тех пор, пока в результате процедуры контроля качества изображения КТ в начале рабочего дня все индикаторы не станут зелеными. При выполнении калибровки холодной системы качество изображения будет меняться по мере возвращения детектора ПЭТ к нормальной рабочей температуре.

1. При необходимости следуйте инструкциям учреждения, чтобы сообщить об отключении электропитания, и попросите специалистов по техническому обслуживанию восстановить подачу питания в систему.
2. При необходимости восстановите подачу питания на панель питания A-1 и ИБП. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Включение питания системы ПЭТ/КТ.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Запуск системы ПЭТ/КТ.
4. Подождите не менее двух часов после подачи питания до прогрева рентгеновской трубки КТ и запустите процедуры ежедневной подготовки (прогрев трубки, быстрая калибровка и контроль качества изображения КТ в начале рабочего дня).

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

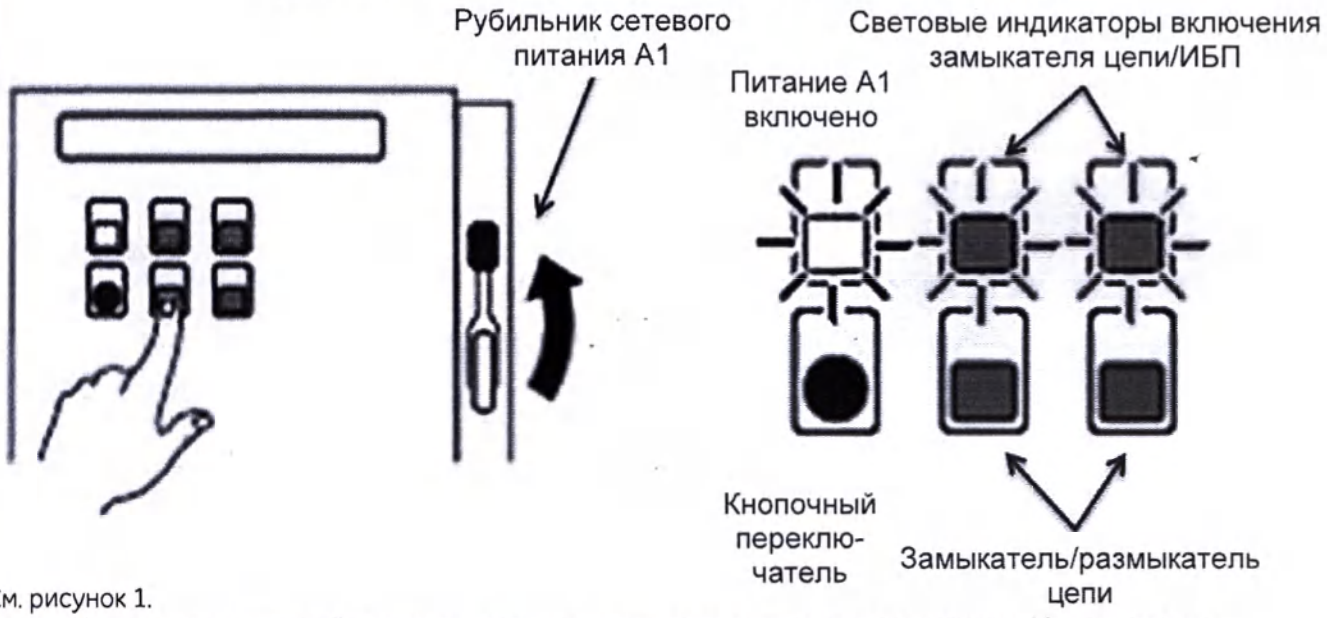
Включение системы ПЭТ/КТ (при установленном ИБП)

Выполните процедуру, описанную в этом разделе, для подачи питания на панель A1 и ИБП при запуске системы ПЭТ/КТ после неожиданного или запланированного отключения питания.

Убедитесь в следующем:

- система ПЭТ/КТ готова к включению питания;
- вблизи компонентов системы ПЭТ/КТ никто не находится;
- все кнопки аварийного отключения системы находятся в **нормальном** положении включения питания;
- см. рисунок 1. Убедитесь, что рубильник сетевого питания A1 установлен в положение **включения**.

Рисунок 1. Панельные индикаторы отключения сетевого питания A1

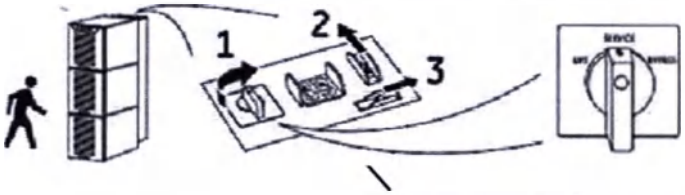


См. рисунок 1.

1. Установите кнопочный переключатель на панели отключения сетевого питания A1 в положение **включения (1)** .
2. Убедитесь, что индикатор включения СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ A1 горит.
   - Светящийся индикатор питания указывает, что питание на панель подается.
   - В это время индикаторы **включения замыкателя цепи** и **включения ИБП** гореть НЕ ДОЛЖНЫ. Если они горят, выключите рубильник сетевого питания A1 и проверьте проводку.

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

Рисунок 2. Переключатель и автоматические выключатели ИБП



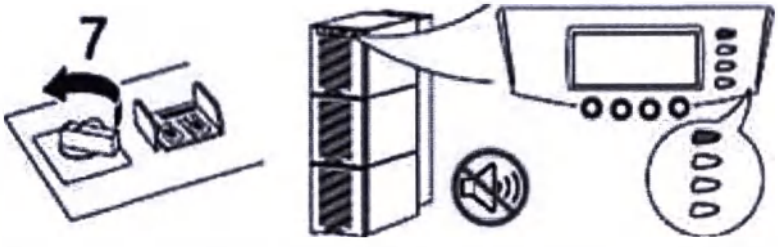
3. См. рисунок 2. На ИБП:
   a. Установите обходной переключатель (**1**) в положение **Service** (Обслуживание).
   b. Переведите выходной выключатель (**2**) в положение **включения**.
   c. Переведите вспомогательный выключатель (**3**) в положение **включения**.
   d. Убедитесь, что автоматический выключатель питания от аккумулятора находится в положении **выключения**.
4. См. рисунок 1. На панели отключения сетевого питания A1:
   a. Нажмите кнопку **START** (ЗАПУСК) (замыкатель включен) и убедитесь, что горит индикатор **включения замыкателя цепи**.
   b. Убедитесь, что горит индикатор **включения ИБП**, который указывает, что ИБП находится в режиме подключения.
5. См. рисунки 2 и 3. Установите переключатель аккумулятора (**6**) в положение включения, чтобы включить ИБП аккумулятора.

Рисунок 3. Процедура запуска ИБП



- После установки переключателя аккумулятора в положение включения световой индикатор будет мигать желтым цветом.

Рисунок 4. Источник бесперебойного питания включен

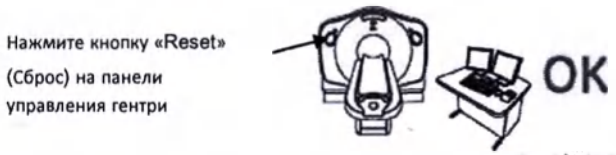


6. См. рисунок 4. Установите обходной переключатель ИБП (**7**) в положение **UPS** (ИБП).

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

7. Включите блок распределения питания, чтобы обеспечить подачу 120 вольт на гентри.
   - Для включения блока распределения питания нажмите кнопку **[Gantry Enable]** (Включение гентри), расположенную на передней панели блока.

Рисунок 5. Перезапуск гентри



8. См. рисунок 5. Нажмите кнопку **[Reset]** (Сброс) на панели управления гентри.
9. Перейдите к процедуре включения системы, описанной на следующей странице.

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

Запуск передвижной системы ПЭТ/КТ и выбор места ее установки

После восстановления подачи питания на переключатель сетевого питания A1 для запуска системы ПЭТ/КТ следуйте процедуре, описанной в данном разделе. Для получения наивысшей производительности ежедневно перезагружайте систему.

⚠ **Внимание! Станция должна быть установлена ровно, чтобы поддерживать точность выравнивания плоскости визуализации.**

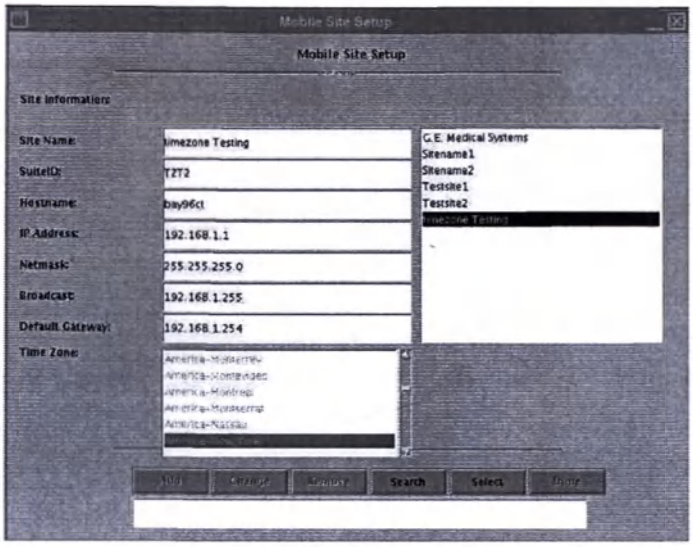
Рисунок 6. Кнопка питания на пульте управления



1. Отсоедините все внешние USB-устройства от пульта управления.
   - После того, как система будет успешно перезагружена, и монитор готовности к сканированию станет зеленым, эти устройства можно будет снова подключить.
2. См. рисунок 6. Нажмите кнопку питания на пульте управления, чтобы подать питание на систему ПЭТ/КТ.
   - В ходе процедуры запуска системы загорается экран и на нем появляются сообщения.
   - После успешного выполнения процедуры запуска откроется экран настройки места установки передвижной системы (рисунок 7).

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

Рисунок 7. Настройка места установки передвижной системы



3. См. рисунок 7. Выберите из списка на экране название учреждения, где в настоящее время установлена передвижная система.
4. Нажмите **[Select]** (Выбрать).
5. Нажмите **[OK]** в окне активации учреждения, где установлена передвижная система, чтобы подтвердить его выбор.

Дополнительно. Если список в окне настройки места установки передвижной системы слишком длинный:

a. См. рисунок 7. Нажмите кнопку **[Search]** (Поиск), чтобы открыть окно поиска места установки передвижной системы.
b. Введите название учреждения, где установлена передвижная система, или имя сети в поле данных больницы, затем нажмите **[Search]** (Поиск), чтобы выполнить поиск нужного учреждения из списка зарегистрированных учреждений.
c. Нажмите **[Done]** (Готово), чтобы окно поиска места установки передвижной системы закрылось и сведения о выбранном учреждении появились в полях данных на экране настройки места установки передвижной системы.

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

Рисунок 8. Фиксирующий штифт в положении для транспортировки



6. См. рисунок 8. Извлеките фиксирующий штифт, потянув вниз красную ручку.
   - Извлекайте фиксатор осторожно, чтобы не повредить покрытие кабеля (не показан на рисунке).

Рисунок 9. Фиксирующий штифт в положении для хранения



7. См. рисунок 9. Установите фиксирующий штифт в надлежащее место для хранения.

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

Рисунок 10. Фиксатор стола в положении блокировки (положение при транспортировке)



8. См. рисунок 10. Найдите фиксатор стола с левой стороны основания стола, в ножном конце деки стола.
9. Поверните фиксатор к основанию стола в положение разблокировки, как показано на рисунке 11.

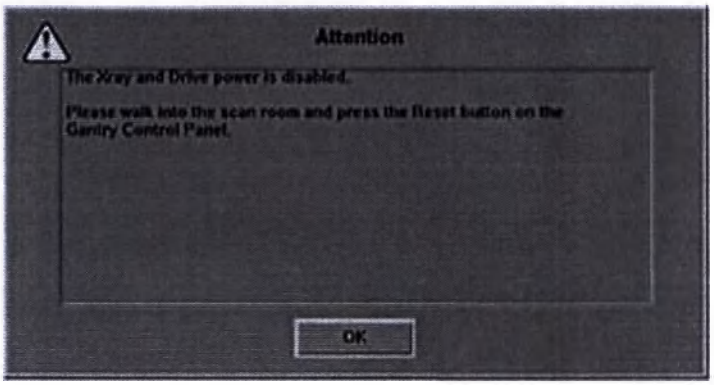
Рисунок 11. Фиксатор стола в положении разблокировки (положение при сканировании)



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

10. Нажмите кнопку **сброса параметров гентри**, если система запускается после полного отключения питания. (Если вы следовали инструкциям на стр. 6 и/или 7.)
    a. Нажмите кнопку **Reset** (Сброс) на панели управления гентри.
    b. См. рисунок 12. На экране пульта управления появится окно с предупреждением.

Рисунок 12. Окно с предупреждением о сбросе параметров гентри



    c. Нажмите кнопку **[OK]**, чтобы закрыть окно с предупреждением.
11. Нажмите кнопку исходного положения КТ на гентри, чтобы переместить стол в положение КТ.
12. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ *Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.*

13. Перейдите к разделу «Калибровки при перемещении передвижной системы» на стр. 19.

Краткая пошаговая инструкция: запуск

1. Убедитесь, что система подсоединена к сети электропитания.
2. Включите питание системы, нажав на пульте управления кнопку **включения/выключения** питания.
3. Выберите и активируйте местоположение системы.
4. Извлеките фиксирующий штифт деки стола. Опустите ручку вниз, а затем вставьте штифт в надлежащее место для хранения.
5. Разблокируйте основание стола, переместив фиксатор в **ВЕРХНЕЕ** положение.
6. Нажмите кнопку исходного положения КТ на гентри, чтобы переместить стол в положение КТ.
7. Выполните Калибровки при перемещении передвижной системы.

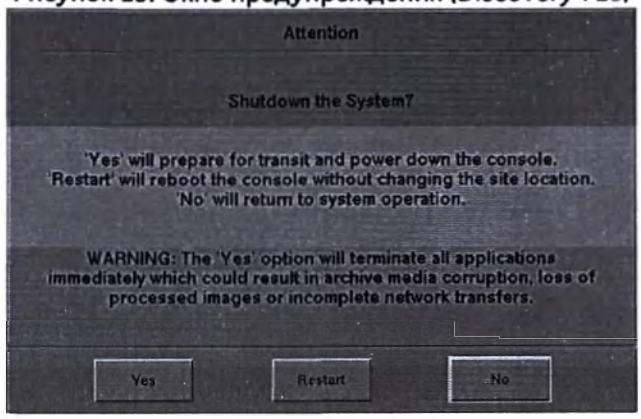
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выключение системы ПЭТ/КТ

При выключении системы ПЭТ/КТ следуйте процедуре, описанной в данном разделе.

1. См. рисунок 13. На правом мониторе пульта управления нажмите кнопку **[Shutdown]** (Завершение работы), после чего откроется окно с предупреждением, аналогичное изображенному на рисунке 13.

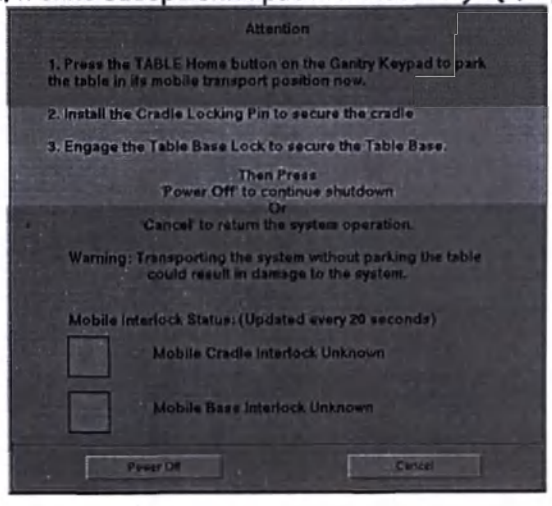
Рисунок 13. Окно предупреждения (Discovery 710)



2. Нажмите **[Yes]** (Да), чтобы перейти к следующему окну с предупреждением.

Рисунок 14. Окно завершения работы Discovery 710 (слева) и окно завершения работы Discovery IQ (справа)





3. См. рисунок 14. Нажмите на панели управления гентри кнопку установки СТОЛА в исходное положение, чтобы перевести стол в положение для транспортировки.

ПРИМЕЧАНИЕ После перевода стола в положение для транспортировки его невозможно использовать до тех пор, пока система не будет перезагружена или параметры гентри не будут сброшены при перезапуске оборудования для сканирования.

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

Рисунок 15. Фиксирующий штифт деки стола в положении для транспортировки



4. См. рисунок 15. Установите фиксирующий штифт, чтобы заблокировать деку стола.

Рисунок 16. Защелка основания стола закрыта



5. См. рисунок 16. Опустите защелку основания стола, чтобы обезопасить основание стола.

ПРИМЕЧАНИЕ В системах Discovery IQ индикаторы состояния блокировки (рисунок 14) будут гореть красным светом до тех пор, пока оба транспортировочных фиксатора не будут приведены в закрытое положение.

6. См. рисунок 14. Нажмите кнопку [**Power Off**] (Выключение питания), чтобы закрыть окно и запустить процедуру выключения.
   - Когда система успешно завершит работу, появится сообщение: «System Halted» (Система остановлена).
7. Нажмите на пульте управления кнопку выключения питания, чтобы отключить питание пульта управления и контроллера получения и реконструкции данных ПЭТ (PARC).

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется перезагрузить систему непосредственно после выполнения процедуры завершения работы, включайте ее не раньше чем через три минуты, чтобы дать системе время на завершение всех процессов.

8. Если необходимо отключить питание всей системы ПЭТ/КТ, перейдите к стр. 18.

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

Краткая пошаговая инструкция: выключение системы

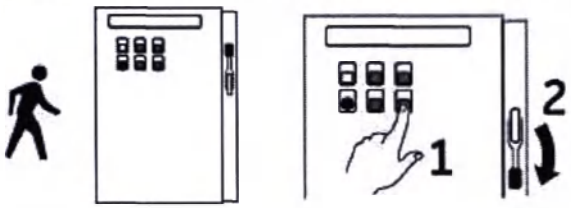
1. Снимите с деки стола все принадлежности и поместите их в шкаф для транспортировки.
2. Нажмите кнопку **(Shutdown)** (Завершение работы).
3. При установке стола в исходное положение следуйте инструкциям, появляющимся во всплывающих окнах на экране.
4. Извлеките фиксирующий штифт деки стола из положения для хранения и установите его в положение для транспортировки.
5. Заблокируйте основание стола, переместив фиксатор в **НИЖНЕЕ** положение.
6. **Нажмите кнопку** [POWER OFF] (Выключение питания). Дождитесь появления на экране сообщения о готовности пульта управления к отключению питания.
7. Отключите питание системы, нажав на пульте управления кнопку **включения/выключения** питания.
8. Убедитесь, что **предупреждающий световой индикатор медицинской системы** не горит. Если эта лампа отключена, транспортировка системы возможна.

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

Выключение системы ПЭТ/КТ (при установленном ИБП)

1. Завершите процедуру выключения питания пульта управления, как описано в разделе Выключение системы ПЭТ/КТ данного руководства.
2. На блоке распределения питания нажмите переключатель **[Gantry Enable]** (Включение гентри), чтобы отключить питание гентри (120 вольт).
3. На ИБП выключите ИБП с помощью меню.
4. См. рисунок 17. Нажмите кнопку «Emergency Off» (0) (Аварийное отключение) на панели отключения сетевого питания A1.
5. Переведите кнопочный переключатель сетевого питания A1 в положение выключения.

Рисунок 17. Панель отключения сетевого питания A1



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

Калибровки при перемещении передвижной системы

Помимо других калибровок, перечисленных в руководстве по работе с системой Discovery 710 или Discovery IQ, при каждом изменении местоположения передвижной системы необходимо выполнять следующие калибровки.

1. **Прогрев трубки КТ** — процедура прогрева рентгеновской трубки снижает вероятность возникновения артефактов и может способствовать продлению срока службы трубки.
   - **Для обеспечения наилучших результатов** прогревайте трубку не менее одного раза в сутки и всякий раз, когда система простаивает в течение двух и более часов, а также по каждому запросу системы.

2. **Быстрая калибровка КТ** — быстрая калибровка системы, которая включает набор калибровок в воздухе. Процедуры калибровки в воздухе позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы.

3. **Обновление коэффициента усиления** — с помощью процедуры, описанной в руководстве пользователя системы, можно обновить коэффициент усиления ПЭТ для компенсации изменений в детекторе ПЭТ, связанных с новым местоположением системы.

ПРИМЕЧАНИЕ Никогда не выбирайте функцию Detector Cal (Калибровка детектора), которая полностью калибрует детектор ПЭТ. Использование этой функции требует специальной подготовки и должна применяться только обученным обслуживающим персоналом.

4. **ЕКК ПЭТ** — программа ежедневного контроля качества (ЕКК) измеряет текущее состояние детектора ПЭТ и создает отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества.

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

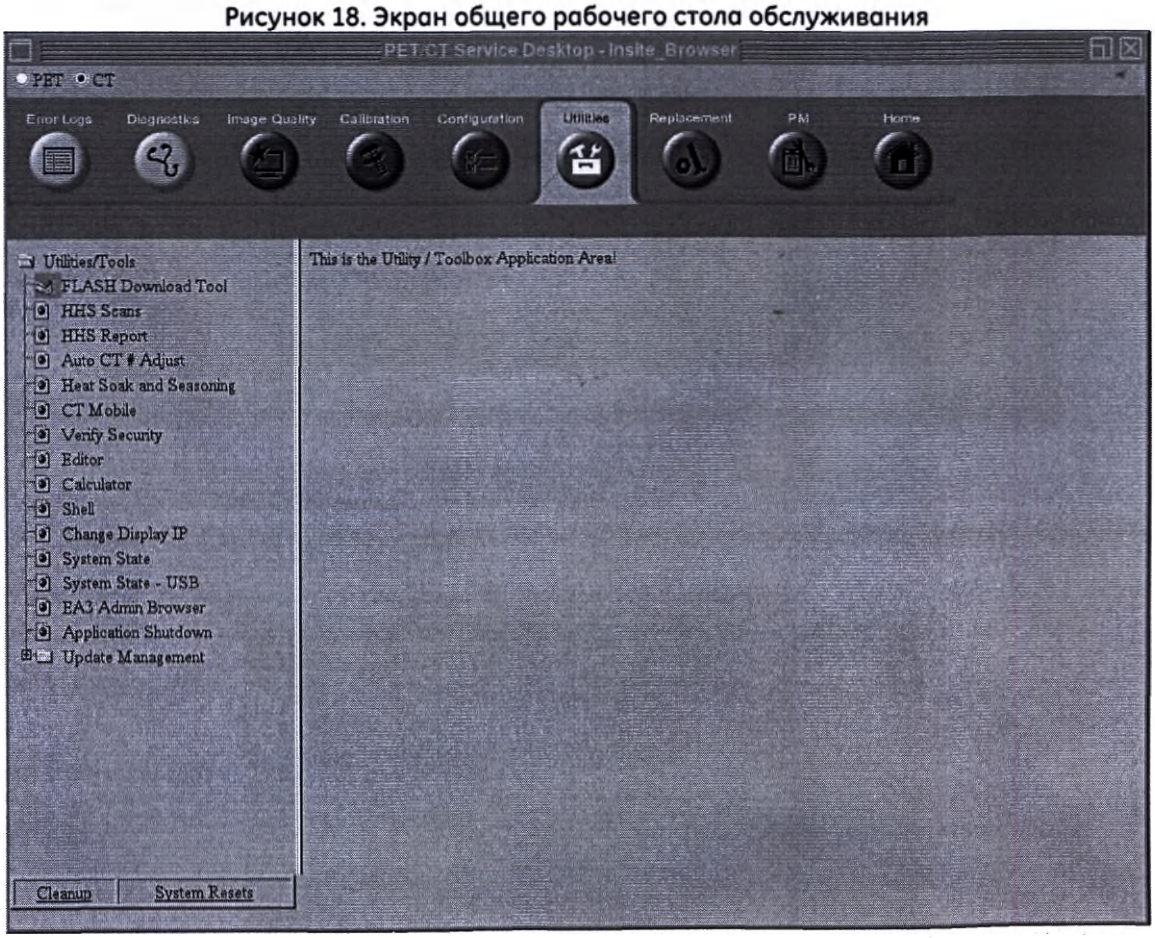
Глава 3 Настройка места установки передвижной системы

Для добавления в систему, места установки передвижной системы, следуйте процедуре, описанной в данной главе.

Добавление местоположения

1. Нажмите на значок **[Service]** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.
2. Выберите переключатель КТ.
3. Нажмите **[Utilities]** (Утилиты).
4. См. рисунок 18. Нажмите кнопку **[CT Mobile]** (Передвижная КТ-система), и откроется экран, изображенный на рисунке 19.

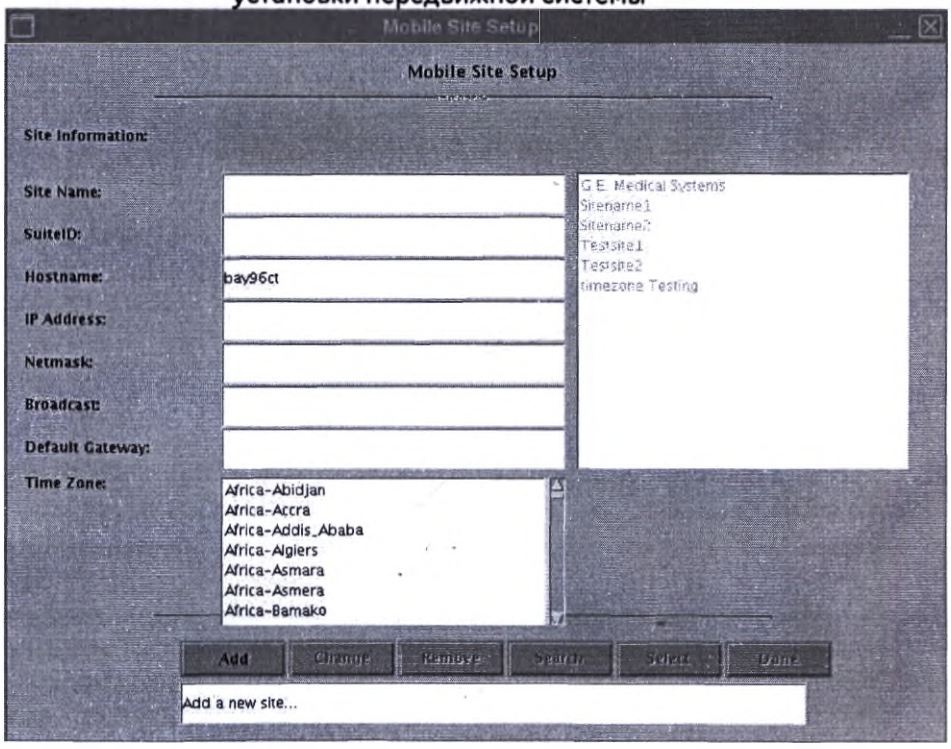
Рисунок 18. Экран общего рабочего стола обслуживания



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

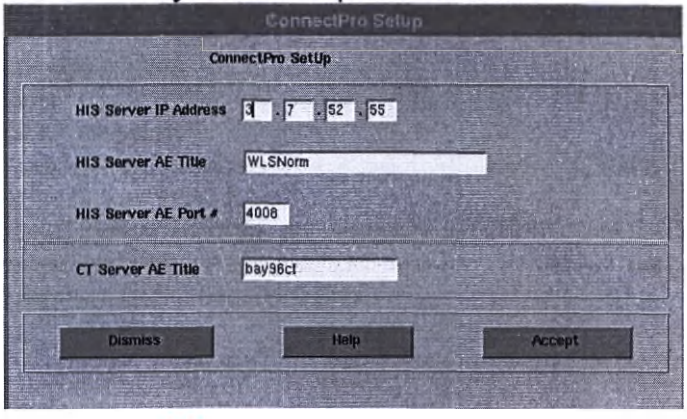
5. См. рисунок 19. Нажмите кнопку **[ADD]** (Добавить) для добавления нового места установки.

Рисунок 19. Экран настройки места установки передвижной системы



6. См. рисунок 19. Введите информацию о сети в соответствующие поля данных.
7. Нажмите кнопку **[Add]** (Добавить).
8. См. рисунок 19. Введите сведения о системе HIS/RIS учреждения в соответствующие поля данных.

Рисунок 20. Настройка ConnectPro



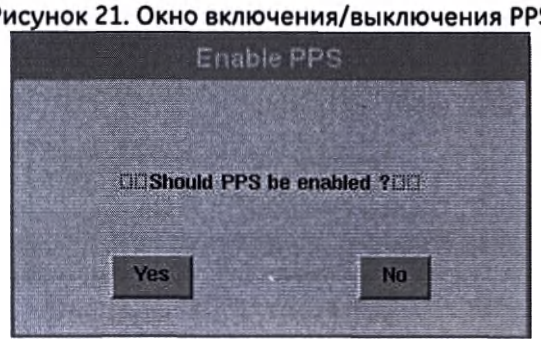
9. Нажмите кнопку **[Accept]** (Принять).

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

10. Нажмите кнопку **[Done]** (Готово).
11. Перезагрузите систему с использованием вновь созданной конфигурации передвижной установки.
12. Создайте сетевые каталоги для нового места установки передвижной системы.

Примечание. В каждом месте установки передвижной системы, имеется собственный набор сетевых каталогов.

Рисунок 21. Окно включения/выключения PPS



Включение PPS

1. Нажмите на значок **[Image Works]**.
2. Откройте оболочку Unix:
   - Discovery IQ — сверху справа
   - Discovery 710 — щелкните левой кнопкой мыши на области инструментов
3. Введите ***installhisris.***
4. Нажмите кнопку **[Accept]** (Принять), чтобы подтвердить сетевой каталог рабочего списка.
5. См. рисунок 21. Нажмите **[Yes]** (Да), чтобы включить PPS.
6. Введите в поле данных путь к сетевому каталогу PPS.
7. Нажмите **[Accept]** (Принять), чтобы применить настройку PPS.
8. Чтобы закрыть окно, введите ***exit*** в оболочку Unix.

Примечание. PPS остается включенным для всех учреждений, пока не будет отключен.

Выключение PPS

1. Нажмите на значок **[Image Works]**.
2. Откройте оболочку Unix:
   - Discovery IQ — сверху справа
   - Discovery 710/Discovery MI DR — щелкните левой кнопкой мыши на области инструментов
3. Введите ***installhisris.***
4. Нажмите кнопку **[Accept]** (Принять), чтобы подтвердить сетевой каталог рабочего списка.
5. См. рисунок 21. Нажмите **[No]** (Нет), чтобы выключить PPS.
6. Чтобы закрыть окно, введите ***exit*** в оболочку Unix.

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Руководство по запуску и выключению передвижной системы Discovery IQ, Discovery 710, Discovery MI DR», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 9-2378
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __23__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

GE Healthcare

PET/CT Regulatory Markings

European Union: e-User Leaflet

5944577-199

Revision 9

GE Medical Systems does business as GE Healthcare

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy Yang.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

Exp: 7/31/2023

This Manual Supports the Following Product Names:

Discovery™ IQ
Discovery™ MI
Discovery™ MI Gen2
Discovery™ MI Digital Ready
Discovery™ 690 Boost Upgrade

CE 0459

Read the Safety Instructions inside this e-User Leaflet. This e-User Leaflet should be placed in a location that is easily accessible to the operator in case of emergency. It shall be kept close to the Instructions for Use CD/DVD.

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

PET Regulatory Markings
e-User Leaflet, Multilanguage

© 2020 General Electric Company
All rights reserved

GE HEALTHCARE
APPROVED

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

GE Healthcare

PET/CT Regulatory Markings

European Union: e-User Leaflet

5944577-1EN

Revision 9

GE Medical Systems does business as GE Healthcare

This Manual Supports the Following Product Names:

Discovery™ IQ
Discovery™ MI
Discovery™ MI Gen2
Discovery™ MI Digital Ready
Discovery™ 690 Boost Upgrade

CE 0459

Read the Safety Instructions inside this e-User Leaflet. This e-User Leaflet should be placed in a location that is easily accessible to the operator in case of emergency. It shall be kept close to the Instructions for Use CD/DVD.

PET Regulatory Markings
e-User Leaflet, Multilanguage

© 2020 General Electric Company
All rights reserved

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

Revision History

Revision	Date	Reason for Change
Revision 1	Jan 18, 2014	Initial Document Release
Revision 2	Apr 27, 2016	Added Discovery MI to supported products
Revision 3	Aug 09, 2016	Added Discovery MI Digital Ready to supported products
Revision 4	Sep 21, 2016	Added global language translations
Revision 5	Nov 28, 2016	Added Ukrainian and Kazakh language translations
Revision 6	Jun 08, 2017	Added Vietnamese language translations
Revision 7	Jan 08, 2019	Added D690 Boost upgrade 64 slice to supported products.
Revision 8	July 11, 2019	All Sections: changed to new e-user manual template with Cybersecurity information
Revision 9	Aug 03, 2020	Added Discovery MI Gen2 to supported products.

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

Electronic User leaflet (e-User Leaflet)

Your device is delivered with the electronic Instructions For Use (eIFU) logo. The electronic Instructions For Use (eIFU) symbol means that the instructions for use can be viewed from your system or from a PC.

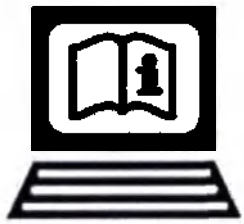


Figure 1 eIFU logo

This e-User leaflet gives means to access electronic Instructions for Use that contains the instructions necessary to use the system. Some options, accessories or Instructions for Use addendum can be delivered only in paper form. In addition, e-User leaflet containing safety and back-up mechanisms is also delivered in paper form. The Instructions for Use are available from CD/DVD that can be viewed on your GE system or accessed from a personal computer.

Applicable Regulations and Standards

Manufacturer and manufacturing site: See Product Manufacturer or Regulatory chapter in the Learning and Reference Guide/User Manual.

Detailed information concerning applicable regulations and standards can be found in the Regulatory Information chapter in the PET/CT System User Manual.

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

Safety



CAUTION:

This system was designed for use by individuals trained in PET/CT system operation. Study the Safety Tab of the electronic Operator Manual before you scan the first patient. Use the Index to find the section and page number of an item of interest. Periodically review the Learning and Reference Guide/User Manual, Applications Tips and Workarounds, and the Technical Reference Manual.

If necessary, additional training is available from a GE Applications Specialist. Contact your institution's GE sales representative for additional information about further safety and operational training.

System Startup and Shutdown

Follow the procedure below to start up the PET/CT system. The system should be rebooted daily for best performance. Press the console power button apply power to the PET/CT system. The screens flash and display messages as the system initializes and runs through the startup sequences.
NOTE: If an external USB device is connected to the operator console, disconnect the device before powering on the system. The USB device may be reconnected once the system boot is complete and the SRM is green.

Login/Logout

The login feature requires that you login to access the system for data privacy. It can be turned on or off by your system administrator or Field Engineer.

Logon Screen

If your system has the HIPAA configuration, it automatically displays a HIPAA Logon screen similar to the one shown below.

- Follow facility guidelines to enter your **Logon Name** and **Password**. Then click **Logon**.
- To quickly logon during emergencies, click **Emergency Logon**.

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

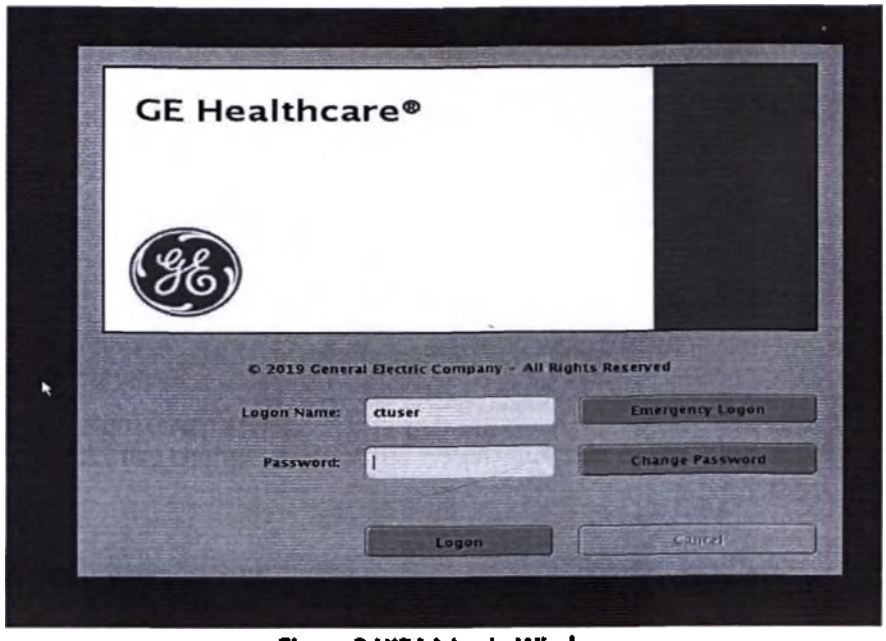


Figure 2 HIPAA Login Window

Logon Name

Text field for your system Logon Name. Your administrator can set-up a unique Logon Name for you through your hospital Enterprise system.

Password

Text field for your password. A password is assigned to you by the system administrator.

Emergency Logon

Launches the Emergency Logon screen when **Data Privacy** (EA3) is enabled. It does not require an ID or password field on your Enterprise system.

Logon

Initiates the startup procedure.

Cancel

Stops the login or startup procedure.

- IF the system is starting up after a full power off, such as power cut off from the A1 Disconnect Panel, the gantry will need to be reset. Refer to Figure 2. Press the Reset button on the gantry control panel. Click [OK] on the popup.
  NOTE The indicator next to the Reset button will be flashing

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



Figure 3 - Gantry Reset Attention Popup Panel

- Wait for the SRM icon to turn green.
  NOTE The SRM icon may change colors as the system starts up, before turning and staying green.

Login/Logout

If **Data Privacy** is enabled, use these procedures to log in and out of the system.

Login

1. From the logon screen, type your assigned logon name.
2. Type your password.

   - Click ***Emergency Logon*** only if you do not have a valid account set up. The Emergency Logon screen is launched, which does not require a ID or password.

3. Click ***Logon***.

Logout

1. From the **display monitor**, click ***Shutdown***  **icon**.
2. From the Attention Shutdown pop-up screen, click ***Logout*** **User and *OK*.**

Logging off does not prohibit other users from logging in. Logout is designed to protect patient privacy, not stop approved users from logging in. When you or another user logs back in, the system returns to its last known state.

Start up the System

Wait two minutes after a power interruption, before cycling the power on.

Never reboot the system with a USB device connected.

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

Startup from Power Off



CAUTION:

Prior to powering on the system, the room environmental operating conditions found in the System Specification chapter must be maintained for at least 24 hours. These conditions must be constantly maintained when the system is energized or in use. Push the power switch on the front of the operator console and the system automatically restarts.

- If power was turned off via the computer switch and the Main Disconnect Control A1 Power Panel (if MDC is installed), then
  a. Turn on power to the Main Disconnect Control.
  b. Turn on power to the computer.
  c. Press **Reset** on the gantry controls or SCIM/GSCB/SCB.

- Please ignore all the warm up warning message by clicking **OK** and following the Attention instructions.

System Start-up Failures

If the system fails to startup completely, select ***Unix Shell*** from the tool chest menu. Place your cursor in the shell and type **startup**.

Shutdown and restart the system

Startup the PET/CT System

1. If an external USB device is connected to the operator console, disconnect the device.
2. Turn the operator console power ON.
3. HIPAA Configuration: Follow facility guidelines to enter your login name and password. Then click [Logon].
4. If needed, press the Reset button on the gantry control panel and click OK on the related popup.
5. If needed, click OK on the motion popup to allow the motion.
6. Wait for SRM icon to turn green.

Reboot the PET/CT System

1. If an external USB device is connected to the operator console, disconnect the device.
2. Click [Shutdown].
3. Select [Restart] and click [OK].
4. HIPAA Configuration: Follow facility guidelines to enter your login name and password. Then click [Logon].
5. Wait for SRM icon to turn green.

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

Shutdown the PET/CT System

1. Click [Shutdown].
2. Select [Shutdown] and click [OK].
3. Wait for the "System Halted" message to display.
4. Turn OFF Console Power.

Emergency Devices and Emergency Egress

Emergency Devices

The system has two types of Emergency buttons:

1. **Emergency Stop**- when pressed, all table and gantry motions are halted, generation of X-rays is stopped, laser alignment lights are turned off. The system aborts any data acquisition in progress, and attempts to save all data acquired prior to the abort. Use the **Emergency Stop** button for patient related emergencies.

2. **System Emergency OFF button**- when pressed, the power to all system components is removed, stopping all table and gantry motion and generation of X-rays. The system aborts any acquisitions in progress, and data obtained prior to the abort can become corrupt or lost. Use the **System Emergency OFF** button for catastrophic emergencies, such as fire or earthquake.



CAUTION:

If you press the Emergency Stop or Emergency OFF buttons during a scan, the system will abort the data acquisition.

Emergency Stop

Every operator should take a few minutes to locate the Emergency Stops on their system before scanning the first patient.

The system has **Emergency Stop** buttons
- on the front/rear cover of the gantry
- on the front cover of PDU (Power Distribution Unit) if the product has PDU out of Gantry
- on the Acquisition control (GSCB/SCIM/SCB).

Press an **Emergency Stop** button in the event of a patient-related emergency or if the cradle, table or gantry starts to move unexpectedly.

- Once an **Emergency Stop** button is pressed, the **Reset** gantry key, on the gantry control panel, flashes about once every two seconds.
- Press the **Reset** gantry key to restore power to the gantry and table.
  When **Emergency Stop** is applied,
  - the moving cradle may overrun by less than 10 mm

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

Emergency Stop Button Symbols

Emergency Stop buttons may be accompanied by the switch as shown below pictures.



Figure 4 Emergency Stop Button

System Emergency OFF buttons using Main Disconnect Control

(If there is MDC function)

In the event of a fire, flood, earthquake, or any other catastrophic emergency, all power to the system should be turned off. Pressing the **System Emergency OFF** button immediately removes all power to the system by removing power to the **Main Disconnect Control (MDC)**. Because the system has no time to save data, or shutdown in an orderly fashion, pressing the **System Emergency OFF** button can corrupt system files or result in loss of patient data.

The facility designer determines the quantity and locations of the **Emergency OFF** buttons. GE recommends placing an **Emergency OFF** button near the doorway of every room in the system scan suite. Ask your supervisor to show you the location of all the **Emergency OFF** buttons in the system suite. Follow facility guidelines to report an emergency. Press the **System Emergency OFF** button (red, circular button located on the wall) in the event of a catastrophic emergency, such as fire or earthquake.

Reset the Emergency OFF button

Press the Start button on the Main Disconnect Control.

- Power to the Power Distribution Unit (PDU), operator console, and system electronics will be restored.



Figure 5 Emergency OFF button

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

Implantable Device Safety for CT procedures



WARNING:

Exposures may cause interference with implanted or externally worn electronic medical devices such as pacemakers, defibrillators, neurostimulators and drug infusion pumps. The interference could cause operational changes or malfunction of the electronic medical device.

Recommendations prior to scanning

- If practical, try to move external devices out of the scan range.
- Ask patients with neurostimulators to shut off the device temporarily while the scan is performed.
- Minimize the X-ray exposure to the electronic medical device.
- Use the lowest possible X-ray tube current consistent with obtaining the required image quality.
- Do not scan directly over the electronic device for more than a few seconds.

For Procedures such as CT Perfusion or CT Interventional scans that require scanning over the electronic medical device for more than a few seconds, attending staff should be ready to take emergency measures to treat adverse reactions if they occur.

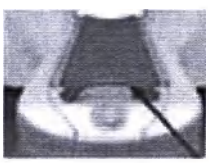
Recommendations after scanning

- Have the patient turn the device back on if it had been turned off prior to scanning.
- Have the patient check the device for proper functioning, regardless of whether it was turned on or off.
- Advise patients to contact their healthcare provider as soon as possible if they suspect their device is not functioning properly after a scan.

Recommendations from FDA Preliminary Public Health Notification: Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning date July 14, 2008.

To Safely Remove the Patient

1. Press the Cradle Release gantry key or the **Emergency Stop** button to disengage the clutch.
2. Pull the cradle to its out position, using the Cradle Lip or Cradle Handle (Figure 3).
3. Assist the patient off the table.



Cradle handle

Figure 6 Cradle Handle

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

How to View e-User Leaflet CD/DVD Contents on the System

Ensure the system has been powered on and the operating software has been loaded. Refer to the "System Startup and Shutdown" section. Insert the CD-ROM into the CD-ROM drive of the system. Wait for the flashing light to go out on the CD-ROM drive. From the display monitor, select the Manual desktop icon.

How to View e-User Leaflet CD/DVD Contents on a PC

Minimum Requirements

Hardware : PC with CD/DVD Drive
Operating System : Windows OS
Application : Adobe Acrobat Reader

Viewing Instructions

1. Insert the CD-ROM into your CD-ROM drive.
2. Double-click on the My Computer icon.
3. Double-click on the CD-ROM icon.
4. Double-click on the open3.pdf file

The Instructions for Use can be printed. To do so, load the e-User Leaflet CD/DVD on an external PC and follow the printing instructions. The print feature will run using the Acrobat Reader software.

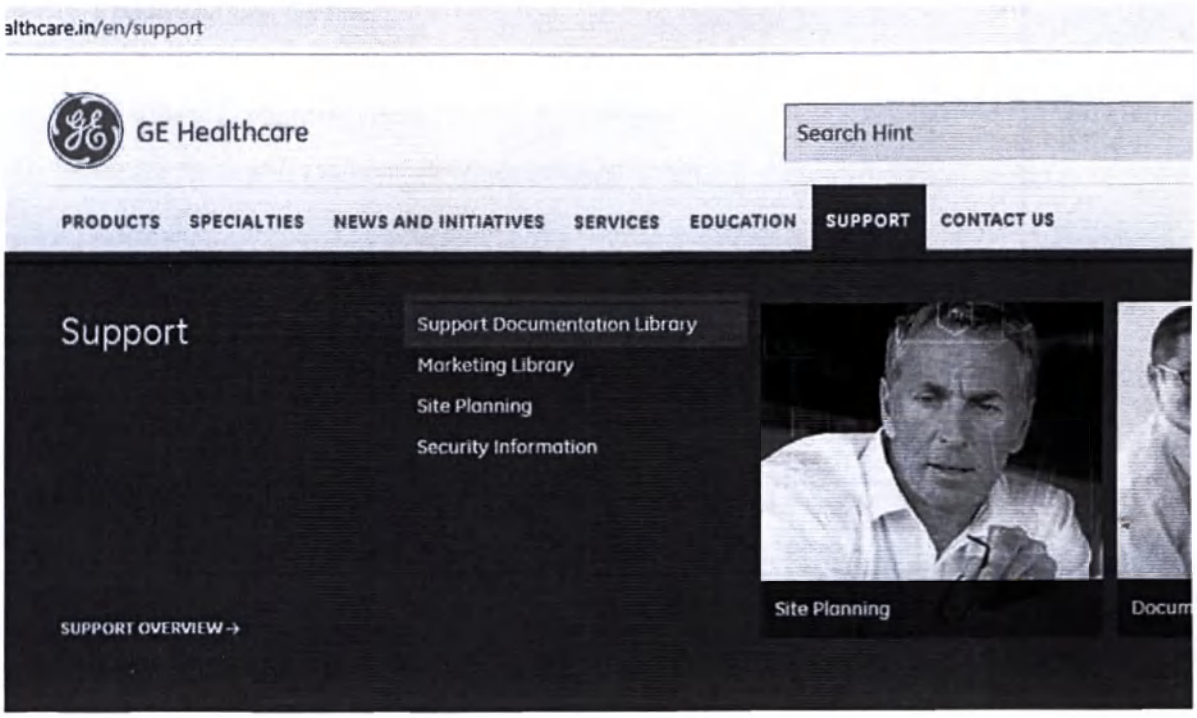
How to View/Download e-User Leaflet Contents on the Internet

The Instructions for Use can be printed, to do so load the Instructions for Use CD/DVD on an external PC and follow the printing instructions. The print feature will run using the Acrobat Reader software.

The Instructions for Use are available on the Internet:

1. Open an Internet browser on a personal computer.
2. Google GEHealthcare (http://www3.gehealthcare.com/en/Global_Gateway).
3. Select the "United States English" language.
4. From the home page, click Support > Documentation Library.

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



5 Click the little arrow and then click the Modality: PET.

6 From the Common Documentation library document number in the search field. The part number can be found on the title page of the document when viewed from the CD/DVD. The language is identified by the language code following the Operator Manual part number. Language codes are presented in Table 1-1.



7 Click ***Search***

8 Click the check box next to the manual you wish to download

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

9 Click ***Download Selected Files.***

10 Click ***Accept***

11 Save the file to a designated location on your PC, Click ***Save***

12 Extract the zip file with a software utility supporting zip format

Language code

Language Code	Language	Language Code	Language
BG	Bulgarian	LT	Lithuanian
CS	Czech	NL	Dutch
DA	Danish	NO	Norwegian
DE	German	PL	Polish
EL	Greek	PT-BR	Portuguese Brazilian
EN	English	PT-PT	Portuguese European
ES	Spanish	RO	Romanian
ET	Estonian	RU	Russian
FI	Finnish	SK	Slovakian
FR	French	SL	Slovenian
HR	Croatian	SR	Serbian
HU	Hungarian	SV	Swedish
ID	Indonesian	TR	Turkish
IT	Italian	UK	Ukrainian
JA	Japanese	VI	Vietnam
KO	Korean	ZH-CN	Simplified Chinese
LV	Latvian	KK	Kazakh

Table 1-1.

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

How to order a paper copy of the Instructions for Use

A paper copy of the Instructions for Use can be ordered at no additional cost. Please, send a request to your Sales or Service representative. They will transfer your request to **CEMEURDIST@med.ge.com**.

In application of the EU Commission Regulation on electronic instructions for use of medical devices, in European Union, your request should be treated within 7 days.

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

Сведения об изменениях

Редакция	Дата	Причины изменения
Редакция 1	18 января 2014 г.	Первоначальный выпуск документа
Редакция 2	27 апреля 2016 г.	В список поддерживаемого оборудования добавлена система Discovery MI
Редакция 3	9 августа 2016 г.	В список поддерживаемого оборудования добавлена система Discovery MI Digital Ready
Редакция 4	21 сентября 2016 г.	Добавлены переводы на различные языки
Редакция 5	28 ноября 2016 г.	Добавлены переводы на украинский и казахский языки
Редакция 6	8 июня 2017 г.	Добавлен перевод на вьетнамский язык
Редакция 7	8 января 2019 г.	В список поддерживаемого оборудования добавлена система D690 Boost Upgrade (64-срезовая)
Редакция 8	11 июля 2019 г.	Все разделы изменены в соответствии с новым шаблоном для электронных инструкций по эксплуатации и содержат сведения о кибербезопасности
Редакция 9	3 августа 2020 г.	В список поддерживаемого оборудования добавлена система Discovery MI Gen2

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

Электронные инструкции по эксплуатации

Данное устройство поставляется вместе с логотипом электронных инструкций по эксплуатации. Символ электронных инструкций по эксплуатации означает, что инструкции по эксплуатации можно просматривать на экране данной системы или ПК.



Рис. 1. Логотип электронных инструкций по эксплуатации

В данном буклете описывается порядок доступа к электронным инструкциям, содержащим необходимую для использования системы информацию. Некоторые приложения к опциям, принадлежностям или инструкциям по эксплуатации могут поставляться только в бумажном виде. Кроме того, буклет со сведениями об электронных инструкциях по эксплуатации, содержащий сведения о способах обеспечения безопасности и резервного копирования, также поставляются в бумажном виде.
Инструкции по эксплуатации доступны на CD/DVD-дисках. Их можно просмотреть в системе GE или на персональном компьютере.

Действующие нормативные требования и стандарты

Изготовитель и завод: см. разделы, содержащие сведения о производителе или нормативные сведения, в учебно-справочном руководстве или руководстве пользователя.

Подробную информацию о действующих нормативных требованиях и стандартах см. в разделе с нормативными сведениями в руководстве пользователя систем ПЭТ/КТ.

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

Безопасность



ВНИМАНИЕ!

Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой ПЭТ/КТ. Перед сканированием первого пациента изучите раздел электронного руководства оператора, посвященный безопасности. Воспользуйтесь оглавлением, чтобы найти раздел и номер страницы интересующего пункта. Периодически просматривайте учебно-справочное руководство и руководство пользователя, методические рекомендации и способы устранения неполадок, а также справочно-техническое руководство.

При необходимости можно пройти дополнительный курс подготовки со специалистом GE. Более подробную информацию о дополнительной подготовке по технике безопасности и эксплуатации можно получить у торгового представителя компании GE, работающего с вашим учреждением.

Запуск и завершение работы системы

Следуйте процедуре ниже, чтобы запустить систему ПЭТ/КТ. Чтобысистема лучше работала, ее следует перезагружать ежедневно. Нажмите кнопку питания на пульте управления, чтобы подать питание на систему ПЭТ/КТ.
В ходе процедуры запуска системы на экране отображаются сообщения.
ПРИМЕЧАНИЕ. Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда значок SRM приобретет зеленый цвет.

Вход/выход из системы

Функция входа в систему требует от пользователя ввода учетных данных для доступа к системе с целью обеспечения конфиденциальности данных. Данную функцию может включить или отключить системный администратор учреждения или инженер по эксплуатации.

Экран входа в систему

Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается экран входа в HIPAA, аналогичный показанному ниже.

- В соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении, введите нужные данные в поля **Logon Name** (Имя для входа) и **Password** (Пароль). Затем нажмите кнопку **Logon** (Вход).
- Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку **Emergency Logon** (Аварийный вход в систему).

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

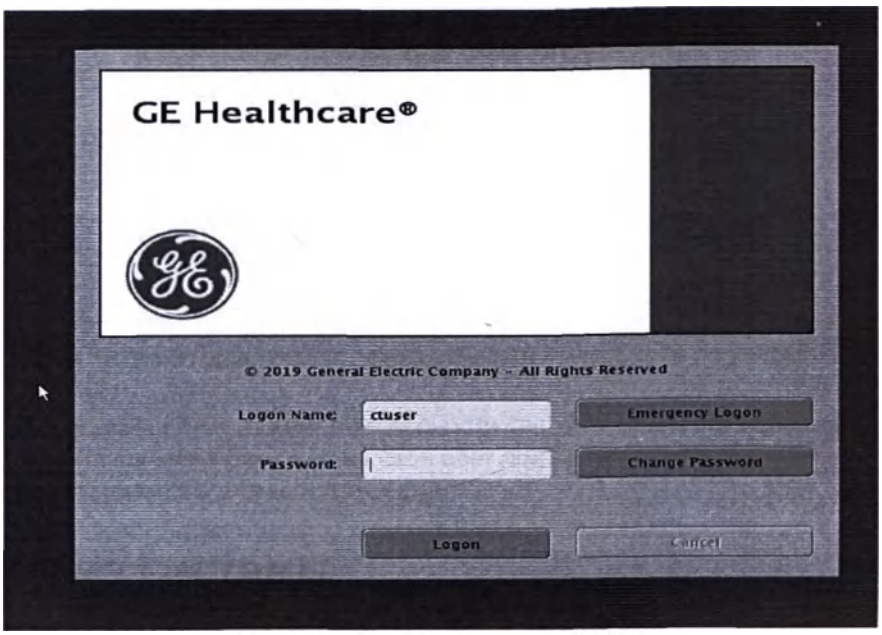


Рис. 2. Окно входа в систему HIPAA

Logon Name (Имя для входа)

Текстовое поле для ввода имени пользователя системы. Администратор может назначить пользователю уникальное имя для входа в систему с помощью корпоративной сети медицинского учреждения.

Password (Пароль)
Текстовое поле для ввода пароля. Пароль назначается пользователю системным администратором.

Emergency Logon (Аварийный вход в систему)
Открытие окна «Emergency Logon» (Аварийный вход в систему), если опция **Data Privacy** (Конфиденциальность данных) (EA3) включена. В данном окне не требуется ввод идентификатора или пароля, используемых для корпоративной системы.

Logon (Вход в систему)
Начало процедуры запуска системы.

Cancel (Отмена)
Прекращение процедуры входа в систему или запуска.

- ЕСЛИ система запускается после полного выключения, например, после отключения питания на панели управления электропитанием A1, потребуется перезапуск гентри. См. рисунок 2. Нажмите кнопку «Reset» (Сброс) на панели управление гентри. Нажмите [OK] во всплывающем окне.
  ПРИМЕЧАНИЕ. Рядом с кнопкой «Reset» (Сброс) будет мигать световой индикатор.

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



Рисунок 3. Всплывающее окно с предупреждением о сбросе параметров гентри

- Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.
  ПРИМЕЧАНИЕ. Значок SRM может менять свой цвет при запуске системы, прежде чем приобретет зеленый цвет и останется в этом состоянии.

Вход/выход из системы

Если включена функция **Data Privacy** (Конфиденциальность данных), используйте приведенные ниже опции для входа в систему и выхода из нее.

Вход в систему

1. На экране входа в систему введите назначенное вам имя для входа в систему.
2. Введите ваш пароль.

   - Нажимайте кнопку ***Emergency Logon*** (Аварийный вход в систему) только в том случае, если ваша учетная запись настроена должным образом. Откроется экран аварийного входа в систему, в котором не требуется ввод идентификатора или пароля.

3. Нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).

Выход из системы

1. Нажмите на значок ***Shutdown***  (Завершение работы) на экране.
2. Откроется окно с предупреждением о завершении работы, нажмите ***Logout User*** (Выход пользователя из системы) и ***OK***.

Выход из системы не препятствует входу в нее других пользователей. Выход из системы предназначен для защиты конфиденциальных сведений о пациентах, а не для воспрепятствования входу в систему уполномоченных пользователей. Если после выхода из системы пользователь авторизуется снова, система продолжит работу в том же режиме.

Запуск системы

Подождите две минуты, прежде чем включать питание после прекращения его подачи.

Не выполняйте перезагрузку системы с подключенным USB-накопителем.

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

Запуск системы после отключения питания



ВНИМАНИЕ!

Перед включением системы внешние условия в помещении, описанные в главе «Технические характеристики системы», должны поддерживаться минимум в течение 24 часов. Эти условия должны соблюдаться постоянно, когда система подключена к сети или находится в использовании. Нажмите выключатель питания на передней панели пульта оператора, в результате система автоматически перезагрузится.

- Если питание было выключено с помощью переключателя на компьютере и панели питания главного выключателя питания A1 (если главный выключатель установлен), то выполните следующие действия:
  a. Включите подачу электропитания на главный выключатель питания.
  b. Включите питание компьютера.
  c. Нажмите кнопку **сброса** на панели управления гентри или модуле SCIM/GSCB/SCB.

- Игнорируйте все предупреждения о прогреве, нажимая **OK** и следуя инструкциям в предупреждающих сообщениях.

Сбои запуска системы

Если система не включается, нажмите кнопку ***Unix Shell*** (Командная оболочка Unix) в меню области инструментов. Переместите курсор в командную оболочку и введите **startup**.

Выключение и повторный запуск системы

Запуск системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Включите электропитание пульта оператора.
3. Конфигурация HIPAA: введите имя пользователя и пароль, следуя инструкциям, принятым в учреждении. После этого нажмите кнопку [Logon] (Вход в систему).
4. При необходимости нажмите кнопку сброса на панели управления гентри, затем нажмите кнопку OK в появившемся всплывающем окне.
5. При необходимости нажмите кнопку OK во всплывающем окне движения, чтобы разрешить движение.
6. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Нажмите кнопку [Shutdown] (Завершение работы).
3. Выберите [Restart] (Перезагрузка) и нажмите [OK].
4. Конфигурация HIPAA: введите имя пользователя и пароль, следуя инструкциям, принятым в учреждении. После этого нажмите кнопку [Logon] (Вход в систему).
5. Подождите, пока значок SRM не станет зеленым.

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

Выключение системы ПЭТ/КТ

1. Нажмите кнопку [Shutdown] (Завершение работы).
2. Выберите [Shutdown] (Выключение) и нажмите [OK].
3. Дождитесь отображения сообщения «System Halted» (Система остановлена).
4. Выключите питание пульта управления.

Аварийные кнопки и экстренная эвакуация пациента

Аварийные кнопки

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Кнопка аварийной остановки** – при нажатии на эту кнопку останавливаются все перемещения стола и гентри, прекращается подача рентгеновского излучения и выключается установочная лазерная подсветка. Система прекращает все текущие операции получения изображений и предпринимает попытку сохранения всех данных, полученных до аварийного останова. Используйте кнопку **аварийной остановки** при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.

2. **Кнопка аварийного отключения системы** — при нажатии на эту кнопку отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке перемещения стола и гентри и прекращению подачи рентгеновского излучения. Система прекращает все текущие операции получения изображений, и данные, полученные до аварийного отключения, могут быть повреждены или утеряны. Используйте кнопку **аварийного отключения системы** при возникновении таких чрезвычайных ситуаций, как пожар или землетрясение.



ВНИМАНИЕ!

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

Аварийная остановка

Прежде чем приступать к сканированию первого пациента, оператор должен найти, где в системе находятся кнопки аварийной остановки.

Система оснащена кнопками **аварийной остановки**. Они расположены в следующих местах:
- на передней/задней панели гентри;
- на задней панели БРП (блока распределения питания), если БРП расположен вне гентри;
- на панели управления сканированием (GSCB/SCIM/SCB).

Кнопку **аварийной остановки** следует использовать в случае экстренной ситуации, связанной с пациентом, или при внезапном перемещении деки стола, самого стола или гентри.

- При нажатии кнопки **аварийной остановки** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом в 2 с.

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

- Нажмите клавишу гентри **Reset** (Сброс) для возобновления питания гентри и стола. После нажатия кнопки **аварийной остановки** дека стола может переместиться еще на 10 мм.

Обозначения кнопок аварийной остановки

На рисунках ниже показаны примеры кнопок **аварийной остановки**.



Рис. 4. Кнопка аварийной остановки

Кнопки аварийного отключения системы с помощью главного выключателя питания

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **аварийного отключения системы** происходит немедленное полное отключение питания системы посредством прекращения подачи питания на **главный выключатель питания**. Поскольку у системы будет недостаточно времени на сохранение данных или завершение работы в нормальном режиме, нажатие кнопки **аварийного отключения системы** может привести к повреждению системных файлов или утере данных пациента.

Количество и расположение кнопок **аварийного отключения** определяется проектировщиком учреждения. Компания GE рекомендует располагать кнопку **аварийного отключения** возле дверного прохода в каждом помещении блока КТ. Попросите своего руководителя показать расположение всех кнопок **аварийного отключения**. Сообщайте о возникновении экстренной ситуации в соответствии с правилами медицинского учреждения. Нажмите кнопку **аварийного отключения системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например, при пожаре или землетрясении.

Сброс аварийного отключения системы

Нажмите кнопку «Start» (Пуск) на главном выключателе питания.

- Питание блока распределения питания (БРП), пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено.



Рис. 5. Кнопка аварийного отключения

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

Безопасность использования имплантированных устройств во время процедур КТ



ОСТОРОЖНО!

При подаче облучения возможно возникновение помех в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и насосы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.

Рекомендуемые действия перед сканированием

- Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте непосредственное сканирование электронных устройств дольше нескольких секунд.

При процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств на протяжении более нескольких секунд, таких как перфузионная КТ или инвазивная КТ, необходимо присутствие специалистов, готовых принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- Попросите пациента включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Попросите пациента проверить правильность работы устройства независимо от того, было ли оно включено или выключено.
- При возникновении у пациента сомнений в правильности работы устройства после процедуры сканирования попросите его сразу же обратиться к своему лечащему врачу.

Рекомендации из предварительного уведомления по общественному здравоохранению FDA (Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов): возможны нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием, от 14 июля 2008 г.

Безопасное извлечение пациента

1. Нажмите кнопку разблокировки деки стола на гентри или кнопку **аварийной остановки** для открытия затвора.
2. Выдвиньте деку стола наружу, используя выступ или ручку деки стола (рис. 3).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

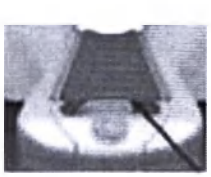


Рис. 6. Ручка деки стола

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

Просмотр CD/DVD-диска с электронными инструкциями по эксплуатации в системе

Включите питание системы и загрузите рабочее программное обеспечение. См. раздел «Запуск и завершение работы системы». Вставьте диск CD-ROM в соответствующий дисковод системы. Дождитесь, когда на дисководе CD-ROM прекратит мигать лампочка. Нажмите на экране значок руководства по эксплуатации.

Просмотр CD/DVD-диска с электронными инструкциями по эксплуатации на ПК

Минимальные требования

Оборудование: компьютер с CD/DVD-приводом
Операционная система: ОС Windows
Приложение: Adobe Acrobat Reader

Инструкции по просмотру

1. Вставьте диск CD-ROM в соответствующий дисковод.
2. Дважды нажмите кнопкой мыши на значке «Мой компьютер».
3. Дважды нажмите на значок CD-ROM.
4. Дважды нажмите кнопкой мыши на файле open3.pdf.

Инструкции по эксплуатации можно распечатать. Для этого вставьте CD/DVD-диск с электронными инструкциями по эксплуатации в дисковод внешнего ПК и следуйте инструкциям по печати. Функция печати запускается с помощью программы Acrobat Reader.

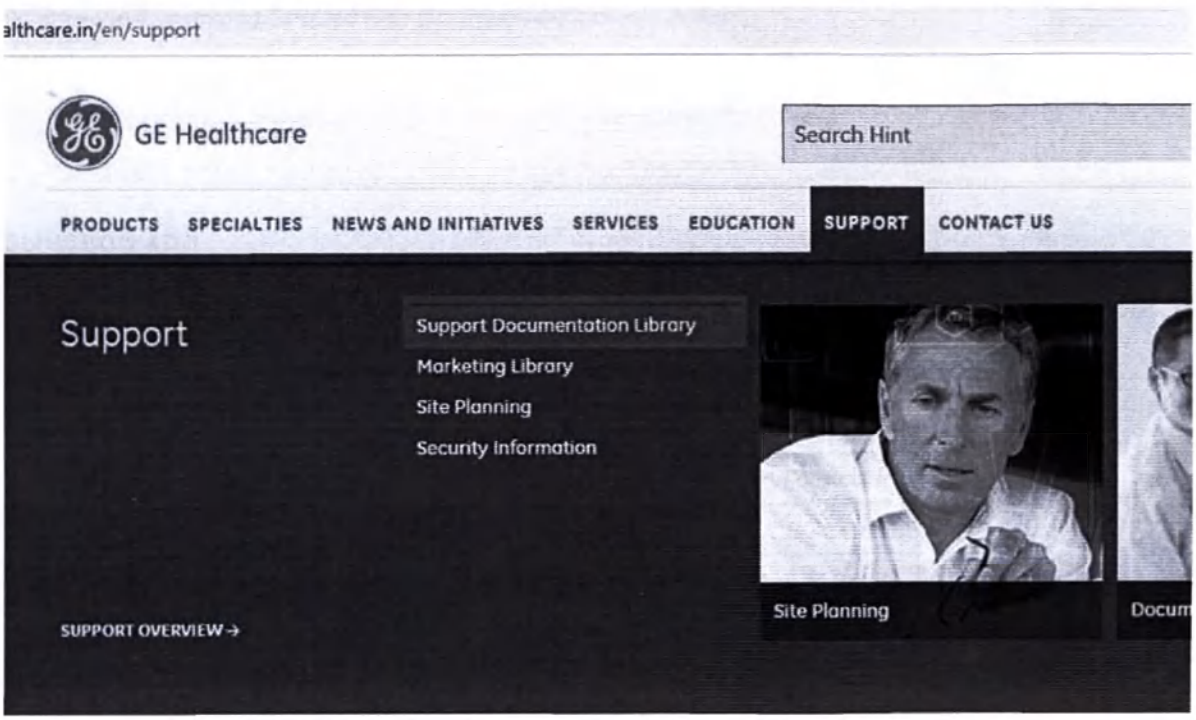
Просмотр/загрузка электронных инструкций по эксплуатации в сети Интернет

Инструкции по эксплуатации можно распечатать. Для этого вставьте CD/DVD-диск с инструкциями в дисковод внешнего компьютера и следуйте инструкциям по печати. Функция печати запускается с помощью программы Acrobat Reader.

Инструкции по эксплуатации доступны в сети Интернет.

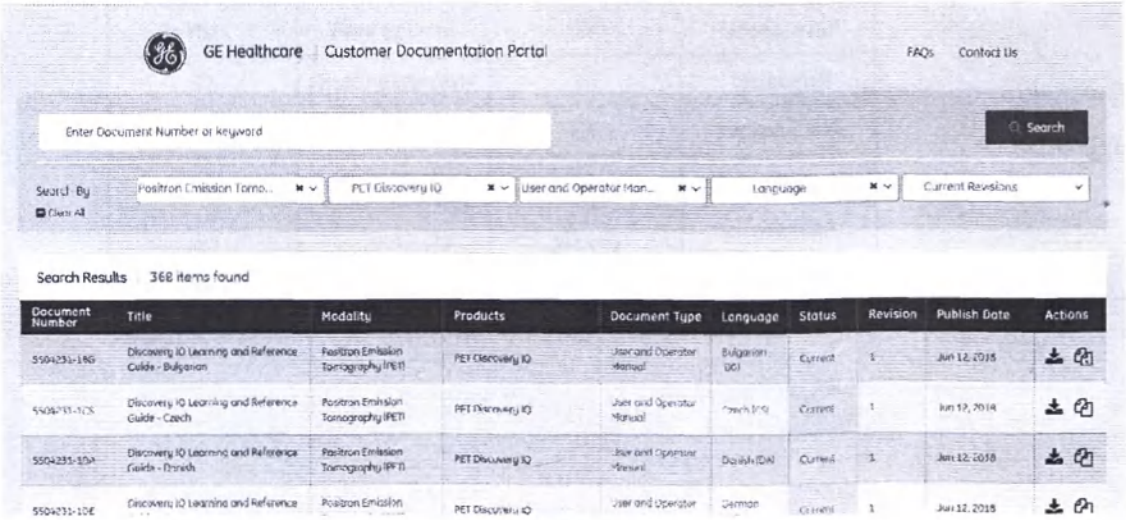
1. Откройте на персональном компьютере интернет-браузер.
2. Перейдите на сайт компании GEHealthcare (http://www3.gehealthcare.com/en/Global_Gateway).
3. Выберите язык «United States English» (Английский (США)).
4. На домашней странице выберите «Support > Documentation Library» (Поддержка > Библиотека документов).

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



5 Нажмите на маленькую стрелку и затем выберите в поле «Modality» (Модальность) значение «PET» (ПЭТ).

6 В окне общей библиотеки документов введите в поле поиска номер по каталогу. Номер по каталогу можно найти на титульном листе документа при его просмотре с диска CD/DVD. Язык можно определить по языковому коду, который следует за номером по каталогу руководства оператора. Языковые коды представлены в таблице 1-1.



7 Нажмите кнопку ***Search*** (Поиск).

8 Установите флажок возле руководства, которое необходимо загрузить.

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

9 Нажмите ***Download Selected Files*** (Загрузить выбранные файлы).

10 Нажмите ***Accept*** (Принять).

11 Сохраните файл в указанную папку на своем ПК, нажав ***Save*** (Сохранить).

12 Распакуйте файл в формате zip с помощью служебной программы, поддерживающей этот формат.

Языковой код

Языковой код	Язык	Языковой код	Язык
BG	Болгарский	LT	Литовский
CS	Чешский	NL	Нидерландский
DA	Датский	NO	Норвежский
DE	Немецкий	PL	Польский
EL	Греческий	PT-BR	Португальский (Бразилия)
EN	Английский	PT-PT	Португальский (Европа)
ES	Испанский	RO	Румынский
ET	Эстонский	RU	Русский
FI	Финский	SK	Словацкий
FR	Французский	SL	Словенский
HR	Хорватский	SR	Сербский
HU	Венгерский	SV	Шведский
ID	Индонезийский	TR	Турецкий
IT	Итальянский	UK	Украинский
JA	Японский	VI	Вьетнамский
KO	Корейский	ZH-CN	Китайский упрощенный
ЛЖ	Латышский	KK	Казахский

Табл. 1-1.

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

Заказ печатной версии инструкций по эксплуатации

Бумажную версию инструкций по эксплуатации можно заказать бесплатно. Отправьте запрос торговому представителю или представителю сервисной службы. Они отправят ваш запрос по адресу **CEMEURDIST@med.ge.com**.

В соответствии с регламентом Комиссии ЕС об электронных инструкциях по эксплуатации медицинских изделий в Европейском союзе ваш запрос должен быть обработан в течение 7 дней.

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

Нормативная маркировка систем ПЭТ/КТ
Европейский союз: буклет со сведениями об электронных инструкциях по эксплуатации
5944577-199
Редакция 9
Компания «ДжиИ Медикал Системз» (GE Medical Systems) осуществляет коммерческую деятельность под именем «ДжиИ Хэлскеа»

Настоящее руководство относится к следующим изделиям:
Discovery™ IQ
Discovery™ MI
Discovery™ MI Gen2
Discovery™ MI Digital Ready
Discovery™ 690 Boost Upgrade

[*Знак соответствия CE 0459*]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Изучите инструкции по технике безопасности, приведенные в данном документе. Данные инструкции должны храниться в легко доступном для оператора месте на случай аварийной ситуации. Они должны находиться вместе с CD/DVD-диском, содержащим инструкции по эксплуатации.

Утверждено
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

Нормативная маркировка систем ПЭТ
Буклет со сведениями об электронных инструкциях по эксплуатации, международная версия

© «Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company), 2020 г.
Все права защищены.

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- У-2370
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __28__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

GE Healthcare

Техническая публикация

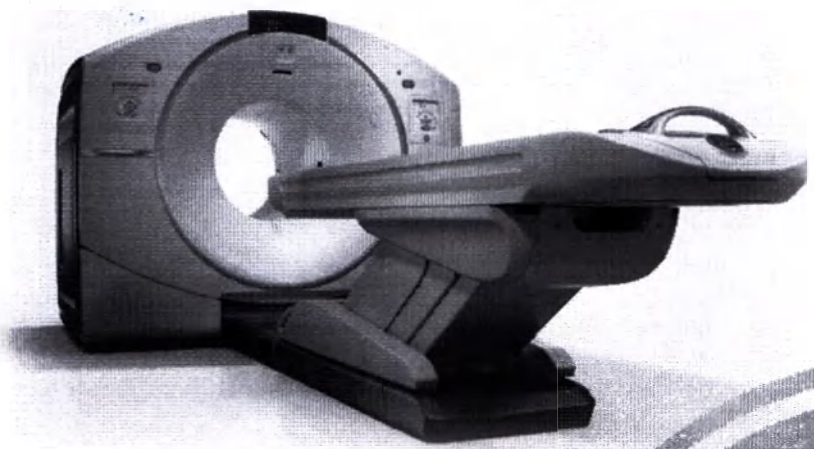
County of Waukesha

This document was signed before me on 16 MARCH 2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
EXP: 7/31/2023

Документ 5871149-1RU
Редакция 1
Руководство по обеспечению конфиденциальности и безопасности

Настоящее руководство относится к системе **Discovery IQ™**



© GE Healthcare, 2021 г.

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

GE HEALTHCARE APPROVED

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

CE 0459

Discovery IQ является товарным знаком компании General Electric Company.
DICOM является товарным знаком Национальной ассоциации производителей электрооборудования (National Electrical Manufacturers Association, NEMA).
Все остальные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой

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

ЮРИДИЧЕСКИЕ УВЕДОМЛЕНИЯ

© GE Healthcare, 2021 г. Все права защищены.

Программное обеспечение для сбора и/или обработки данных, а также вся связанная документация являются конфиденциальной информацией, все права на которую принадлежат компании **GE Healthcare**. Правом использования содержащейся в настоящем документе информации обладают только лица, имеющие лицензию **GE Healthcare**. Правом копирования и/или передачи данной информации обладают только лица, имеющие лицензию, предоставляющую права копирования и/или передачи информации. Любое несанкционированное использование, разглашение, переуступка, передача или воспроизведение этой конфиденциальной информации будет преследоваться по всей строгости закона.

Заявление об ограничении ответственности

Компания **GE Healthcare** не несет никакой ответственности или обязательств в отношении телесных повреждений и/или материального ущерба, возникших в результате использования данной системы и/или программного обеспечения, если при использовании не соблюдались строго все инструкции и меры предосторожности, указанные в соответствующих руководствах по эксплуатации, приложениях к данным руководствам, а также на всех этикетках продукции; если не соблюдались условия предоставления гарантии и продажи этого программного обеспечения, а также в случае внесения в настоящее программное обеспечение любых изменений, не одобренных компанией **GE Healthcare**.

Текст оригинального руководства составлен на английском языке.

История изменений

Редакция	Дата	Причина изменения
1	25 февраля 2021 г.	Первоначальная версия

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

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ УВЕДОМЛЕНИЯ 3
СОДЕРЖАНИЕ 4
1 ВВЕДЕНИЕ 7
1.1 Сокращения и определения 7
Сокращения 7
Определения 8
2 УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ 9
2.1 Описание системы 9
2.1.1 Обзор системы 9
2.1.2 Компоненты и рабочие процедуры системы 10
2.1.3 Архитектура системы высокого уровня с границей аккредитации 11
2.2 Подключение к сети 13
2.2.1 Межсетевое взаимодействие 13
2.2.2 Требования к сети 14
2.2.3 Сетевые протоколы 15
2.2.4 Сервисы по обеспечению безопасности 15
3 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ 16
3.1 Идентификация, аутентификация и авторизация 16
3.1.1 Уведомление об использовании системы 16
3.1.2 Настройка параметров идентификации 16
3.1.3 Управление доступом на основе ролей 16
3.1.4 Уровни доступа/роли 18
3.1.5 Аутентификация пользователей 20
3.1.6 Аутентификация пользователей: правила для паролей 20
3.1.7 Учетные записи пользователей операционной системы 21
3.1.8 Учетные записи пользователей на уровне приложения 25
4 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ 34
4.1 Сетевая безопасность 34
4.1.1 Конфигурация брандмауэра для обработки входящих соединений 34
4.1.2 Соединения DICOM — возможности для обеспечения безопасности 36
4.1.3 Сетевая инфраструктура 36
4.1.4 Безопасность беспроводного соединения 36
4.2 Ведение журнала аудита и управление отчетностью 37
4.2.1 Содержание журналов аудита 37
4.2.2 События аудита 38
4.2.3 Структура журнала аудита 38
4.2.4 Временная отметка и синхронизация с сервером NTP 39
4.2.5 Просмотр журналов аудита 39

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

4.2.6 Хранение журналов аудита ОС ... 41
4.2.7 Очистка журнала аудита ОС ... 44
4.2.8 Процедура обновления расписания заданий cron для проведения аудита ... 45
4.3 Безопасность данных на носителях ... 46
4.3.1 Экспорт данных на CD/DVD/USB ... 46
4.3.2 Загрузка со съемного носителя ... 47
4.3.3 Использование носителей неизвестного происхождения ... 47
4.3.4 Удаление данных со съемных носителей ... 47
4.3.5 Операции по обслуживанию системы ... 47
4.4 Защита передаваемых данных ... 47
4.4.1 DICOM через TLS ... 48
4.5 Защита хранимых данных ... 49
4.5.1 Резервное копирование ... 49
4.5.2 Внешние потоки данных ... 49
4.5.3 Хранящиеся данные ... 50
4.6 Обеспечение целостности данных ... 50
4.7 Функции обезличивания данных ... 50
4.8 Бесперебойный рабочий процесс ... 50
4.8.1 Состояние системы ... 51
4.8.2 Способы архивации данных пациентов ... 51
4.8.3 Защита данных в удаленных архивах и серверах DICOM/PACS ... 51
4.9 Панель безопасности ... 52
4.9.1 Панель активности ... 53
4.9.2 Процедура настройки удаленного сервера журналов ... 54
5 ЗАЩИТА СИСТЕМЫ ... 56
5.1 Защита системы ... 56
5.2 Проверки целостности файлов ... 56
5.2.1 Процедура создания базы данных AIDE исходного уровня ... 56
5.2.2 Процедура обновления базы данных AIDE ... 57
5.2.3 Процедура запуска проверок AIDE вручную ... 57
5.2.4 Сохранение журналов AIDE на USB ... 57
5.2.5 Процедура обновления расписания заданий cron для проверок AIDE ... 58
5.3 Защита от вредоносного программного обеспечения ... 59
5.3.1 Управляемый режим (управление с сервера ePO) ... 60
5.3.2 Автономный лицензионный режим (когда сервер ePO не используется) ... 63
5.4 Безопасная установка — цифровая подпись ... 69
5.5 Дополнительные средства защита системы ... 69
5.5.1 Отключение служб Linux ... 69
5.5.2 Сервисный доступ специалистами компании GE Healthcare ... 69
6 УПРАВЛЕНИЕ УЯЗВИМОСТЯМИ ... 69
6.1 Стратегия обновления системы безопасности ... 69

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

6.2 Поиск уязвимостей системы безопасности 70
6.3 Контроль изменений системы (продукта) 70
7 УДАЛЕННАЯ СЛУЖБА 71
7.1 Удаленная служба InSite 71
7.2 Основные возможности системы безопасности 71
7.3 Конфиденциальность данных 71
8 ПОЛУЧАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ДАННОГО ПРОДУКТА ЛИЧНЫЕ ДАННЫЕ 72
9 УНИЧТОЖЕНИЕ ДАННЫХ С НАКОПИТЕЛЯ 72
10 БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС И АВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ 73
10.1 Бесперебойный рабочий процесс 73
10.1.1 Состояние системы 73
10.1.2 Способы архивации данных пациентов 73
10.1.3 Защита данных в удаленных архивах и серверах DICOM/PACS 73
10.2 Аварийное восстановление 73
11 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВСЛЕДСТВИЕ СБОЕВ СЕТИ 74
11.1 Опасные ситуации 74
11.2 Предупреждение 74
12 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ 75
12.1 Стандарты и нормативные требования 75
13 СВЯЗЬ С КОМПАНИЕЙ GE 75
ПРИЛОЖЕНИЕ A: ЗАЯВЛЕНИЕ MDS² 76

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

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве приводится подробный обзор рекомендаций по обеспечению кибербезопасности для ПО системы Discovery IQ. Здесь описывается предполагаемое целевое использование, средства обеспечения безопасности и конфиденциальности, а также способы их надлежащей настройки и применения.

Предполагается, что пользователи настоящего руководства понимают концепции конфиденциальности и безопасности. Под словом «конфиденциальность» подразумевается защита персональных данных пациентов. Под словом «безопасность» подразумеваются меры защиты системы и информации, обеспечивающие конфиденциальность, целостность и доступность данных. Понятие безопасности включает в себя конфиденциальность, но при этом в более широком смысле противостоит определенным рискам. Конфиденциальность, в свою очередь, требует должного уровня безопасности. В сфере здравоохранения необходимо соблюдать баланс между конфиденциальностью, безопасностью и сохранностью данных. В большинстве случаев эти области риска не конфликтуют между собой. Поставщикам услуг в сфере здравоохранения рекомендуется применять процедуры управления рисками, чтобы оценить и установить приоритетность рисков конфиденциальности, безопасности и защиты. Благодаря процедурам управления рисками можно выявить способы наиболее эффективного использования функциональных возможностей системы Discovery IQ.

Сведения относительно конфиденциальности и безопасности представлены на веб-сайте http://productsecurity.gehealthcare.com.

1.1 СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

СОКРАЩЕНИЯ

EA3	Enterprise Authentication Authorization Access controls — корпоративная аутентификация и авторизации и средства управления доступом
EAT	Enterprise Audit Trail — корпоративный журнал аудита
PNF	Приложение Product Network Filters
HIPAA	Закон об ответственности и передаче данных о страховании здоровья граждан
HIS/RIS	Hospital Information System/Radiology Information System — информационная система больницы/информационная система отделения лучевой диагностики
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки хостов
DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine — формирование и передача цифровых изображений в медицине
DNS	Dynamic Name System — система динамических имен
ID	Идентификатор
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
Заявление MDS2	Manufacturer Disclosure Statement for Medical Device Security — заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств
PACS	Picture Archiving and Communication System — система архивирования и передачи изображений
PHI	Protected Health Information — охраняемая законом информация о состоянии здоровья

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

ЛД	Личные данные
SOP	Пара «служба-объект» (DICOM)
SSL	Secure Socket Layer — уровень защищенных сокетов
UID	Unique Identifier — уникальный идентификатор (DICOM)
USB	Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина
UTC	Coordinated Universal Time — всемирное координированное время
XML	Extensible Markup Language — расширяемый язык разметки
ENSL	Программа Endpoint Security для Linux
ePO	Программа ePolicy Orchestrator
AIDE	Advanced Intrusion Detection Environment — усовершенствованная система обнаружения вторжений

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Агент InSite	Клиент платформы InSite ExC.
InSite ExC	Платформа удаленного обслуживания компании GE Healthcare.
Сервер InSite	Сервер платформы InSite ExC.
Онлайн-центр	Сервисный центр компании GE Healthcare.
Локальный архив	Архив, содержащий изображения и сведения о пациенте, расположенный в локальной системе.
Удаленный архив	Удаленный архив компании GE Healthcare, содержащий изображения и сведения о пациенте.

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

2 УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

Система GE Healthcare предназначена для эксплуатации в соответствии с ее назначением в учреждении, соответствующем следующим требованиям к конфиденциальности и безопасности:

- Система должна быть подключена к защищенной сети, закрытой для пользователей, у которых нет доступа.
- Системы должна быть физически защищена таким образом, чтобы неуполномоченные пользователи не имели к ней доступа.
- Заданные по умолчанию пользователи и пароли необходимо заменить конкретными пользователями и паролями.
- Внешние носители, содержащие изображения, данные пациентов, отчеты и журналы, должны быть защищены. Когда данные больше не используются, они должны быть удалены и/или должен быть удален носитель таких данных с соблюдением требований безопасности.
- Мониторы системы нужно располагать таким образом, чтобы информация, отображаемая на экране, была видна только пользователю.

2.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1.1 ОБЗОР СИСТЕМЫ

Методы молекулярной визуализации и компьютерной томографии (MICT) включают следующие типы исследований: компьютерную томографию (КТ), позитронно-эмиссионную и компьютерную томографию (ПЭТ/КТ), радионуклидную визуализацию (ЯМ) и компьютерную томографию. Системы ПЭТ/КТ и ЯМ/КТ представляют собой системы для проведения комбинированных исследований.

Система объединяет в себе установки для позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Она предназначена для проведения визуализации головы и тела методом ПЭТ с коррекцией ослабления и локализации областей радиоактивности в анатомических структурах пациентов. Это оборудование также можно использовать в качестве автономной диагностической системы компьютерной томографии для получения поперечных срезов тела посредством компьютерной реконструкции рентгенографических данных. Данная система предназначена для пациентов всех возрастов.

Связь установки для ПЭТ/КТ с другими источниками информации осуществляется посредством потоков данных. Под потоком данных понимается передача сведений о пациенте, изображений в формате DICOM, необработанных данных сканирования и параметров конфигурации системы из источника входного сигнала в систему и от системы на одно из устройств вывода.

В следующих разделах приведены общие сведения об архитектуре высокого уровня, а также основные системные данные и потоки управления.

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

2.1.2 КОМПОНЕНТЫ И РАБОЧИЕ ПРОЦЕДУРЫ СИСТЕМЫ

Система Discovery IQ состоит из следующих основных компонентов.

Компонент	Описание
Рабочий стол томографа/пульт управления оператора	Позволяет пользователю назначать сканирования, просматривать изображения DICOM и запускать приложения постобработки
Модуль сбора данных сканирования	Выполняет хранение необработанных данных сканирования при отправке из цепочки данных
Модуль создания изображения	Выполняет предварительную обработку, реконструкцию и постобработку изображений
Элементы управления сканером	Позволяют управлять системой во время сканирования
Модуль генерирования рентгеновского излучения	Генерирует рентгеновское излучение
Коллиматор	Управляет апертурой рентгеновского излучения для получения пучка соответствующей ширины и обеспечивает выбираемую фильтрацию пучка
Детектор	КТ-детектор преобразует рентгеновское излучение в цифровое представление потока. Взаимодействует с цепочкой данных для передачи всех данных пикселей детектора для сбора в изображения
Модуль осевого вращения	Обеспечивает средства статического и динамического баланса для вращающейся части гентри
Интерфейс пользователя гентри	Предоставляет элементы управления системой в процедурной и дисплеи для управления сканером пользователем
Стол пациента	Стол укладки пациента поддерживает и позиционирует пациента во время сканирования
Блок распределения питания	Распределяет питание на вращающуюся часть гентри, стол пациента и пульт управления оператора
Принадлежности	Включают модуль ЭКГ, модуль синхронизации по дыханию и автоматический инжектор

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

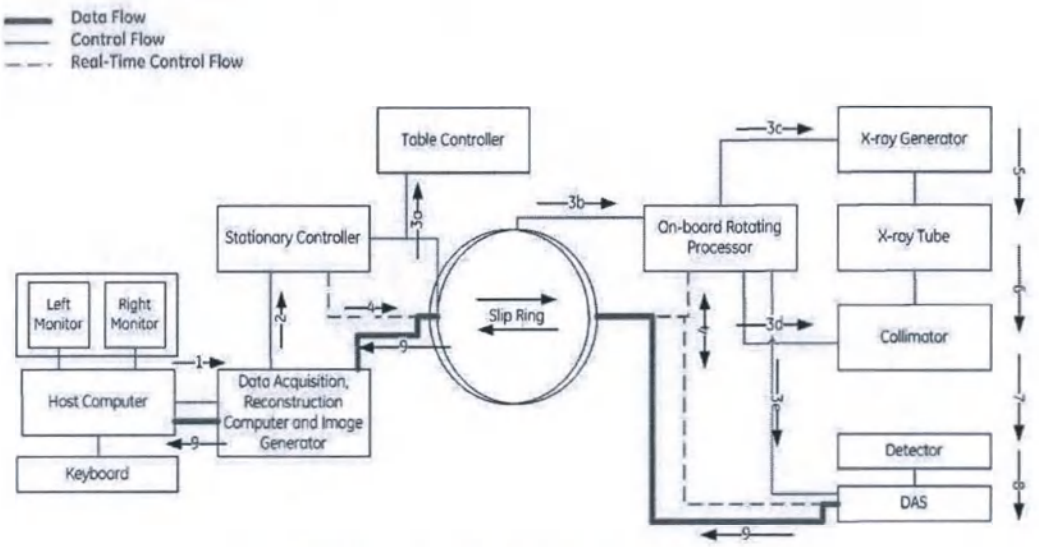


Рис. 1. Поток системных данных и управления

2.1.3 АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ВЫСОКОГО УРОВНЯ С ГРАНИЦЕЙ АККРЕДИТАЦИИ

Для защиты системы Discovery IQ от кибератак используется стратегия «глубокоэшелонированной» защиты. Система Discovery IQ состоит из нескольких подсистем и компонентов, перечисленных в предыдущем разделе. В подсистемах и компонентах на разных уровнях предусмотрены элементы управления для обеспечения защиты.

Пульт управления рабочего стола томографа является основной точкой доступа для взаимодействия человека с системой Discovery IQ через приложения. Пульт управления рабочего стола томографа также выступает в качестве сетевого интерфейса для всех внешних систем, с которыми взаимодействует система Discovery IQ, включая HIS/RIS, PACS, центральный сервер журналов, рабочую станцию считывания изображений, сервер NTP, сервер LDAP/AD. Все подсистемы, кроме пульта управления рабочего стола томографа, подключаются к пульту управления рабочего стола томографа через подсети и не подключаются напрямую к внешней сети, а также не имеют пользовательского интерфейса. Следовательно, они находятся в пространстве частных IP-адресов.

Защита рабочего стола томографа становится крайне важной в этой архитектуре. Пульт управления рабочего стола томографа оснащен элементами управления, которые подробно описаны в следующих разделах. Ниже приведены некоторые из этих элементов управления:

1. Брандмауэр на основе IP-таблицы для уменьшения поверхностных атак. Он предоставляет необходимые порты и протоколы на рабочем столе томографа для систем из белого списка. Брандмауэр использует правило «запретить по умолчанию, разрешить по исключению»
2. Передача конфиденциальных данных с использованием безопасных протоколов, таких как DICOM через TLS
3. Защита пульта управления рабочего стола томографа посредством аутентификации, авторизации, элементов управления доступом и аудитом

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

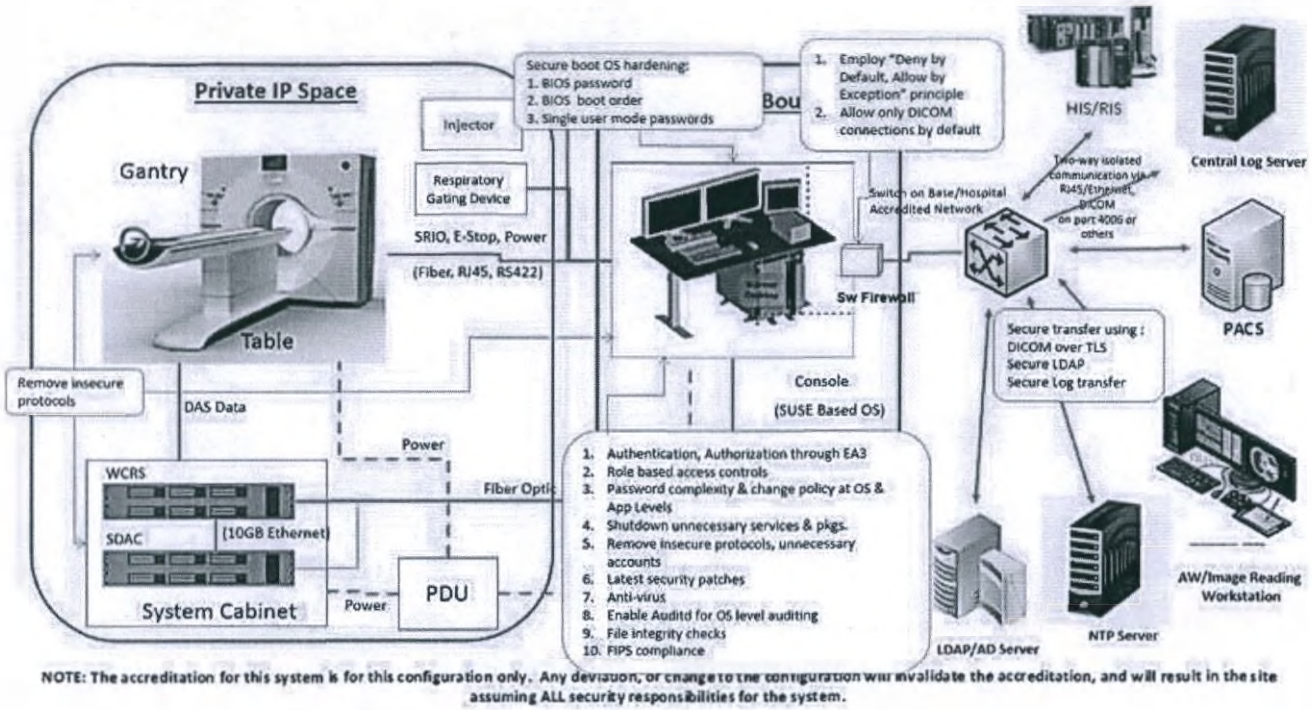


Рис. 2. Архитектура системы: элементы управления кибербезопасностью

Система предназначена для выполнения следующих функций:

- Система может использоваться только для одного пациента в любой момент времени.
- Только один пользователь (рентгенолог, инженер по эксплуатации и т. д.) может открыть сеанс/исследование/обследование в системе. Не допускается несколько одновременных сеансов входа.
- Информация о пациенте вводится в систему пользователем с помощью интерфейса пользователя или загружается с удаленного сервера RIS в начале процедуры.
- Пульт управления предназначен только для временного/кратковременного хранения данных. Данные исследования передаются на PACS или архивный узел для длительного хранения.
- После переноса на удаленный архивный узел (PACS) данные исследования пациента можно удалить из локальной базы данных.
- Данные исследований пациентов можно передать на рабочую станцию AW/AWS/станцию считывания изображений для постобработки, после чего их можно переместить на удаленный архивный узел (PACS).
- Для синхронизации системных часов/времени в системе с помощью протокола сетевого времени (NTP) может быть настроен сервер NTP.
- Система может быть настроена на использование корпоративного сервера аутентификации и авторизации посредством протокола LDAP вместо локальных учетных записей пользователей.
- Данные, полученные в результате сканирования в клинических целях (изображения, данные сканирования и состояние системы), могут быть сохранены на внешний носитель и восстановлены с помощью этого носителя (USB/CD/DVD).

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

2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Компания GE настоятельно рекомендует, чтобы медицинские информационные системы работали в безопасной сетевой среде, защищенной от несанкционированного вторжения. Существует множество эффективных методов изоляции и защиты медицинских информационных систем, в том числе использование брандмауэра, демилитаризованных зон (DMZ), виртуальных локальных сетей (VLAN) и сетевых анклавов.

Для обеспечения сетевой безопасности рекомендуется обратить внимание на приведенный ниже сетевой профиль, в котором указаны необходимые для системы сетевые службы. Система поддерживается внутренними брандмауэрами.

При использовании системы сетевое подключение требуется для работы нескольких системных функций:

- Установка соединения DICOM с другими устройствами, поддерживающими формат DICOM
- Хранение данных в удаленном архиве на другой совместимой системе GE, подключенной к сети
- Дистанционное обслуживание посредством платформы InSite компании GE
- Передача данных в систему, смонтированную с помощью NFS

Все подсистемы, кроме пульта управления рабочего стола томографа, подсоединяются через подсети в пространстве частных IP-адресов и не подключаются напрямую к внешней сети.

2.2.1 МЕЖСЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Подключения между компонентами сети представлены на Рис. 3. На рисунке продемонстрированы возможные варианты подключений для системы. Для установки обычно используется подмножество межкомпонентных соединений.

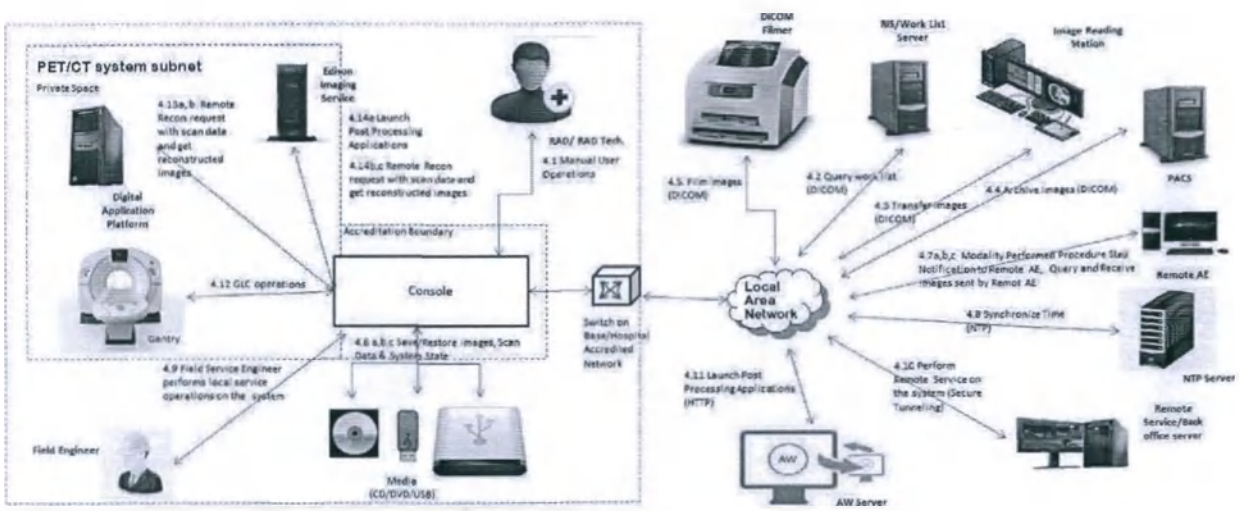


Рис. 3. Схема сетевых соединений системы

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

Более детально межкомпонентные соединения описаны в таблице ниже:

Источник/назначение	Описание
RIS/сервер рабочего списка	Запрос рабочего списка модальности от порта 4006 удаленного AE (RIS/сервер рабочего списка) используется для связи DICOM, порт 2762 — для безопасной связи DICOM через TLS
PACS/удаленный AE DICOM	Передача изображений на удаленный AE для просмотра/хранения (DICOM SCP, например, PACS, станция просмотра изображений), передача изображений на удаленный AE для архивации (архивный узел DICOM, например, PACS), запрос/получение изображений из удаленного AE, получение изображений, отправленных удаленным AE
LDAP	Предоставляет исходящую связь с сервером LDAP для предприятия, аутентификации и авторизации через стандартный порт LDAP
NIS	Предоставляет исходящую связь со службой NIS через стандартный порт NIS (порт 111)
NTP-сервер	Предоставляет исходящую синхронизацию времени с сервером NTP через стандартный порт NTP (порт 123)
DNS	Предоставляет исходящую связь с сервером доменных имен через стандартный порт DNS (порт 53)
McAfee EPO	Предоставляет двустороннюю связь с портом McAfee Enterprise Policy Orchestrator

Табл. 1. Связь компонентов

Компьютеры системы Discovery IQ подключаются через сетевые соединения в частной подсети. Существует выделенное соединение между гентри и компьютером сбора данных сканирования, которое используется для передачи высокоскоростных необработанных данных сканирования. Система программного обеспечения также имеет сетевые подключения к сети государственных больниц (опционально). Для защиты системы используется сетевой фильтр на основе IP-таблиц.

Более подробную информацию о протоколах, номерах портов и конфигурациях брандмауэра см. в разделе «Конфигурация брандмауэра для обработки входящих соединений».

2.2.2 ТРЕБОВАНИЯ К СЕТИ

2.2.2.1 МИНИМАЛЬНАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ

Для передачи больших файлов изображений рекомендуемая скорость для проводной сети составляет минимум 100 Мбит/с.

2.2.2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАБОЧЕГО СТОЛА ТОМОГРАФА К СЕТИ БОЛЬНИЦЫ

Следующие требования к сети являются обязательными для подключения рабочего стола томографа к сети больницы:

1. Сеть TCP/IP
2. Требуется статический IP — один порт Ethernet TCP/IP (eth2) для подключения рабочего стола томографа к сети больницы

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

Дополнительные порты Ethernet TCP/IP подключают рабочий стол томографа к гентри, столу и системному шкафу. Эти сети изолированы от сети больницы и находятся в частной подсети.

Рабочий стол томографа подключается к серверу LDAP, NTP, DNS и NIS опционально через внешний порт eth2

2.2.3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

2.2.3.1 ИНТЕРФЕЙС ФИЗИЧЕСКОГО И КАНАЛЬНОГО УРОВНЕЙ

- Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T
- Изолированное подключение по локальной сети для предотвращения чрезмерной утечки тока

2.2.3.2 ПРОТОКОЛЫ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

Протоколы беспроводной связи не поддерживаются системой

2.2.3.3 ВЕРСИЯ ИНТЕРНЕТ-ПРОТОКОЛА

Поддерживается версия IPv4

2.2.4 СЕРВИСЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Сервисы Linux, такие как SSH, SNMP, HTTPD, portmap и т. д., настроены соответствующим образом для предотвращения использования SSH, также известного как Secure Shell — сетевого протокола, который предоставляет администраторам безопасный способ доступа к удаленному компьютеру. Клиент SSH и сервер SSHD настроены на использование исключительно протокола 2 SSH и используют проверенный криптографический модуль стандарта FIPS 140-2, который включает шифры, такие как AES (Advanced Encryption Scheme). Secure Shell обеспечивает надежную аутентификацию и безопасное шифрование передачи данных между хостом и другими компьютерами, подключаемыми к сети. Этот протокол не только шифрует сеанс, но также обеспечивает лучшие возможности для аутентификации, а также такие функции, как безопасная передача файлов, защищенная переадресация сеанса X, переадресация портов и прочее, чтобы администраторы могли повысить безопасность других протоколов.

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

3 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

Система оснащена различными средствами обеспечения конфиденциальности и безопасности. В следующих разделах представлено описание технических средств контроля, предоставляемых системой, которые комплексно усиливают защиту системы от угроз.

3.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ, АУТЕНТИФИКАЦИЯ И АВТОРИЗАЦИЯ

3.1.1 УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ

Перед получением доступа к системе на экране входа пользовательского интерфейса отображается уведомление об использовании системы. Текст уведомления настраивается клиентом (авторизованным пользователем, имеющим соответствующие права) с помощью графического пользовательского интерфейса администрирования в приложении EA3.

Содержание сообщения для пользователей при входе в систему определяется специалистами учреждения клиента, и такое сообщение может использоваться для напоминания пользователям об их обязательствах в отношении конфиденциальности и безопасности.

3.1.2 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Настройка параметров идентификации включает в себя создание и поддержку учетных записей, а также их удаление, если они больше не требуются. Учетная запись создается для конкретного пользователя. Ей назначаются определенные права доступа, и данная запись регистрируется в журнале аудита безопасности.

3.1.3 УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ НА ОСНОВЕ РОЛЕЙ

Элементы управления доступом предназначены для контроля доступа к данным конфиденциального характера. В рамках управления доступом предусмотрено создание учетных записей пользователей и присвоение им определенных прав.

В системе Discovery IQ используется механизм управления доступом на основе ролей. В зависимости от назначенной роли пользователям предоставляется доступ к выполнению определенных операций. Система Discovery IQ является однопользовательской системой, т. е. системой, вход в которую одновременно может быть выполнен только одним пользователем.

В приведенной ниже таблице представлены сведения о доступе к приложению для каждого пользователя в зависимости от назначенной группы. Группы создаются на уровне приложения, и у них нет доступа к учетным записям пользователей ОС.

В системе Discovery IQ для аутентификации и авторизации пользователей используется специальное приложение компании GE — EA3. Пользователь с правами администратора должен создать отдельную учетную запись для каждого пользователя приложения для системы ПЭТ. Каждый пользователь соотносится с определенной группой. Принадлежность к группе определяет уровень доступа для пользователя (например, доступ к выполнению каких-либо функций или операций). Ниже приводятся стандартные группы пользователей системы Discovery IQ:

- Administrator (Администратор)
- GE Service (Сервисная служба GE)
- Standard User (Обычный пользователь)
- Limited User (Пользователь с ограниченными правами)
- AV Exceeding User (Пользователь с правом превышения «тревожного» значения (AV))
- DC Administrator (Администратор DC)

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

Определения

- **No Role User (Пользователь без роли) —** пользователь, не определенный в какую-либо группу.
- **Limited User (Пользователь с ограниченными правами) —** члены данной группы имеют доступ только к клиническим процедурам, которые могут выполняться начинающими специалистами без опыта работы (врачами и другими медицинскими работниками, например медсестрами, лаборантами и т. д.).

  Пользователи из этой группы имеют ограниченный доступ к функциям приложения. Например, у них нет доступа к инструментам контроля качества, инструменту редактирования протоколов, выполнению стандартных калибровок системы и т. д. (см. таблицу прав доступа). У пользователей данной группы НЕТ прав для выполнения административных функций.
- **Standard User (Обычный пользователь) —** члены данной группы имеют доступ к следующим операциям:

  - ➔ выполнение стандартных клинических процедур врачами и другими медицинскими работниками (медсестрами, лаборантами и т. д.), имеющими высокую квалификацию;
  - ➔ контроль качества и уровня облучения пациента, выполняемый медицинскими физиками (в медицинском учреждении) и экспертами по оценке и контролю качества (не являющимися работниками медицинского учреждения);
  - ➔ выполнение задач по обучению работе с оборудованием (включая редактирование протоколов), являющихся ответственностью специалистов по работе с оборудованием компании GE.

  У пользователей данной группы НЕТ прав для выполнения административных функций, и они имеют ограниченный доступ к функциям приложения.
- **AVExceedingUser (Пользователь с правом превышения «тревожного» значения (AV)) —** члены данной группы обладают полномочиями авторизации выполнения сканирования с дозой облучения, превышающей стандартный уровень. Пользователи из этой группы могут утверждать «сигнальные» (NV) и «тревожные» (AV) значения.
- **DCAdministrator (Администратор DC) —** члены данной группы могут выполнять операции, связанные с управлением протоколами, в частности создавать, удалять и редактировать протоколы с помощью соответствующего приложения.
- **Administrator (Администратор) —** члены данной группы отвечают за выполнение административных функций, связанных с настройками сети (корпоративного сервера аутентификации, сервера системных журналов и журналов аудита), учетными записями пользователей (только на уровне приложений), изменением системных настроек и доступом к операционной системе (оболочке, файловой системе и т. д.).

  Пользователи этой группы могут работать с инструментами управления журналом аудита и учетными записями пользователей. Доступ осуществляется из сеанса текущего пользователя (как правило, клинического пользователя с меньшим количеством прав) путем ввода учетных данных администратора и сети. В случае необходимости выполнения длительных административных задач используется функция смены пользователя.
- **GE Service (Сервисная служба GE) —** членами данной группы являются инженеры по эксплуатации (местные специалисты учреждения и специалисты сервисной службы компании GE), выполняющие обслуживание. Пользователи из этой группы имеют самый широкий набор прав. У пользователей данной группы есть права для выполнения административных функций. Права можно расширить при наличии дополнительного способа аутентификации (ключа SSA).

  На уровне приложения ключ SSA предоставляет доступ к определенным инструментам обслуживания системы. Обратите внимание, что различие прав инженеров по эксплуатации компании GE и

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

обслуживающего персонала учреждения обеспечивается за счет использования различных ключей SSA.

Все эти группы предварительно заданы в поставляемом программном обеспечении. Учетная запись по умолчанию («общая») для каждой группы создается при доставке системы в место эксплуатации.

Система Discovery IQ является однопользовательской системой, т. е. системой, вход в которую одновременно может быть выполнен только одним пользователем. За счет назначения прав на основе ролей доступ к системе предоставляется только пользователям, обладающим соответствующими правами, что предотвращает несанкционированное отключение, обход или изменение внедренных средств защиты и противодействия.

- Удаление и создание учетных записей пользователей входит в обязанности пользователя с правами администратора учреждения.
- Пароли учетных записей необходимо регулярно менять, что также входит в обязанности специалистов учреждения при управлении учетными записями.

3.1.4 УРОВНИ ДОСТУПА/РОЛИ

В таблице ниже описаны права доступа в зависимости от ролей.

№	Действия	Администратор	Обычный пользователь	Сервисный пользователь	Пользователь с ограниченными правами	Администратор DC	Пользователь с правом превышения «тревожного» значения (AV))	Без роли	Экстренный доступ
1	Выполнение сканирования	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
2	Создание/удаление протоколов	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
3	Редактирование протоколов	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
4	Создание, удаление, изменение учетной записи пользователя	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
5	Изменения настроек учетной записи пользователя	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
6	Доступ к конфигурации PNF (брандмауэра)	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
7	Доступ к конфигурации EAT (сервер аудита)	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
8	Доступ к странице администрирования EA3 (сервер аутентификации/авто-ризации)	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
9	Доступ к ОС (файловая система, X-терминалы и т. д.)	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
10	Включение и отключение функции HIPAA	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
11	Завершение работы приложения	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

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

12	Доступ к журналам аудита ОС	Да, но еще требуются права суперпользователя ОС	Нет	Да, но еще требуются права суперпользователя ОС	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
13	Редактирование журналов аудита ОС	Да, но еще требуются права суперпользователя ОС	Нет	Да, но еще требуются права суперпользователя ОС	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
14	Доступ к журналам аудита приложения	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
15	Редактирование журналов аудита приложения	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
16	Доступ к средству просмотра журналов аудита	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
17	Доступ к BIOS — изменение порядка загрузки и т. д.	Да, но еще требуются права суперпользователя ОС	Нет	Да, но еще требуются права суперпользователя ОС	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
18	Доступ к однопользовательскому режиму	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
19	Утверждение доз, вызывающих сигнал тревоги (когда значения дозы превышают «сигнальный» (NV) и «тревожный» (AV) уровень)	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
20	Доступ к **изменению** настроек сети, NTP, DNS, ПО, профиля безопасности, интернационализации, автоматического голосового сообщения и т. д.	Да, но также требуются права суперпользователя ОС	Нет	Да, но также требуются права суперпользователя ОС	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
21	Запись на носитель и чтение данных с него	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
22	Генерация сертификата/управление	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
22	Конфигурация сети DICOM и передача данных в формате DICOM	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
23	Импорт с носителя и экспорт на него	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
24	Просмотр изображений	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
26	Архивация в формате DICOM	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
27	Изменение пароля ОС	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
28	Сброс пароля ОС	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

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

29	Сброс пароля администратора EA3	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
30	Изменение пароля пользователя EA3	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
31	Конфигурация ePO для защиты от вредоносных программ	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
32	Конфигурация удаленного сервера хранения журналов	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
33	Конфигурация LDAP	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
34	Резервное копирование журнала аудита на носитель	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
35	Панель центра безопасности	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

3.1.5 АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Аутентификация может выполняться путем ввода имени пользователя или пароля с использованием локального или корпоративного сервера аутентификации. С точки зрения пользователя тип сервера, используемого для входа (локальный или корпоративный), не влияет на процедуру входа, выполняемую с помощью системы.

3.1.6 АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: ПРАВИЛА ДЛЯ ПАРОЛЕЙ

В системе ПЭТ доступна опция настройки и применения правил надежности паролей, позволяющая предоставить различные уровни безопасности. Благодаря этой функции администратор небольшого медицинского учреждения может при необходимости ослабить данные правила. При наличии подключения к корпоративному серверу системные правила для локальных паролей не учитываются.

Назначение имен пользователей и паролей и управление этими данными входит в обязанности администратора учреждения/пользователя с правами администратора.

- **На уровне ОС** все правила для паролей применяются с помощью конфигурации Linux PAM.
- **На уровне приложения** реализованы требования стандартов HIPAA по кибербезопасности, за исключением правила относительно того, что пароли не должны содержать личные данные, такие как имена, номера телефонов, имена учетных записей, даты рождения или словарные слова. При необходимости использования данной функции клиентам рекомендуется использовать корпоративный сервер аутентификации/авторизации.

3.1.6.1ПРАВИЛА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРОЛЯ

Администратор вправе потребовать от нового пользователя изменить временный пароль при следующем входе в систему, задав вместо него пароль, отвечающий необходимым требованиям. Если новый пароль учетной записи не отвечает правилам надежности паролей, на экране системы отобразится сообщение об ошибке, и пароль не будет изменен.

За смену пароля по умолчанию на уровне приложения отвечает пользователь с правами администратора. Остальные средства контроля применяются. Пользователям, которым требуется высокий уровень правил изменения пароля, рекомендуется использовать корпоративный сервер аутентификации.

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

3.1.6.2СМЕНА ПАРОЛЯ ДЛЯ ОС

В системе доступны инструменты, позволяющие изменить пароль ОС для следующих учетных записей:

- root
- ctuser
- insite

⚠ Для выполнения обслуживания специалистами компании GE требуется пароль учетной записи root. В случае утраты пароля может потребоваться «холодная» перезагрузка системы.

⚠ Если управление этой системой осуществляется в соответствии с договором на обслуживание, заключенным с компанией GE, необходимо предоставлять обновленные учетные данные в онлайн-центр GE для обеспечения возможности проведения удаленного мониторинга и обслуживания. В противном случае специалисты компании GE не смогут удаленно подключиться к системе, что существенно повлияет на скорость предоставления услуг и их качество.

⚠ После изменения пароля потребуется подключиться к платформе InSite для возобновления сеанса удаленной поддержки.

3.1.6.3ЗАЩИТА ПАРОЛЯ

Пароль никогда не отображается на экране системы в незашифрованном виде. Более того, пароли никогда не сохраняются и не передаются в незашифрованном виде. При аутентификации с помощью локального сервера имена пользователей и пароли хранятся в системе только в зашифрованном виде. Шифрование данных выполняется в соответствии с требованиями стандарта FIPS 140-2.

3.1.6.4ПРАВИЛА НАДЕЖНОСТИ ПАРОЛЯ

Система применяет следующие правила надежности пароля:

a. Все пароли должны содержать не менее 8 (обычных) буквенно-цифровых символов.
b. Все пароли должны содержать как минимум одну заглавную букву.
c. Все пароли должны содержать как минимум одну строчную букву.
d. Все пароли должны содержать как минимум одну цифру.
e. Все пароли должны содержать как минимум один не буквенно-цифровой специальный символ.
f. Пароли не должны содержать более трех повторяющихся символов подряд.
g. Нельзя использовать пароли по умолчанию.

3.1.6.5ПРАВИЛА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРОЛЯ

Система применяет следующие правила изменения пароля:

a. Новый пароль должен отличаться от старого не менее чем на 4 символа.
b. Новый пароль не должен совпадать ни с одним из последних 5 паролей учетной записи.

3.1.7 УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

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

3.1.7.1 ПРОЦЕДУРА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРОЛЕЙ СЕРВИСНОЙ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ОС ПО УМОЛЧАНИЮ

Пользователь, выполняющий процедуру «холодной» перезагрузки системы (LFC), имеет возможность изменить пароли по умолчанию для всех интерактивных учетных записей, т. е. для учетных записей пользователей root, ctuser и insite. Более подробные инструкции см. в руководстве по обслуживанию.

3.1.7.2 ПРОЦЕДУРА ИЗМЕНЕНИЯ ПАРОЛЕЙ ОС

Опция **Security Center >> OS Password Change UI** (Центр безопасности >> Пользовательский интерфейс изменения пароля ОС) позволяет пользователю с правами администратора или специалиста по обслуживанию компании GE изменять пароль ОС UNIX для учетных записей пользователей root, ctuser и insite. После установки программного обеспечения администратор учреждения или пользователь с правами специалиста по обслуживанию компании GE может изменить пароли ОС в любое время по своему усмотрению.

1) Войдите в приложение HIPAA/EA3 как пользователь с правами администратора или как пользователь с правами специалиста по обслуживанию компании GE.
2) В меню «Utilities» (Утилиты) выберите пункт «Service» (Обслуживание), чтобы открыть приложение рабочего стола обслуживания.
3) Перейдите на вкладку «Utilities» (Утилиты), а затем выберите опцию «Security Center» (Центр безопасности), как показано на Рис. 4 «Запуск центра безопасности».

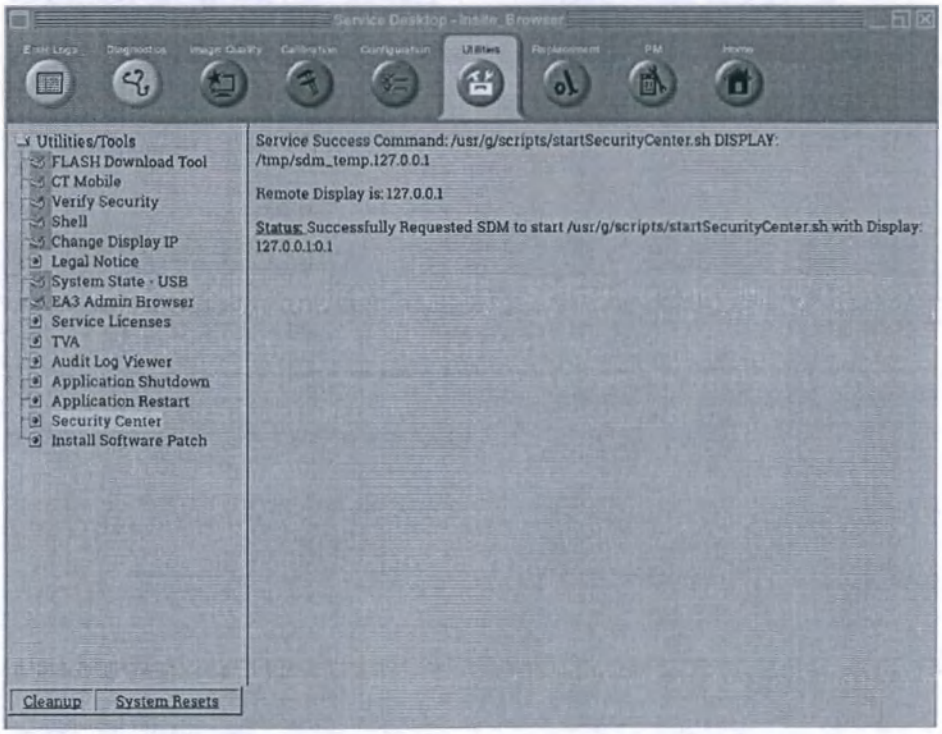


Рис. 4. Запуск центра безопасности

Примечание. Меню и вложенные меню будут отображаться только для пользователей с правами администратора или специалиста по обслуживанию

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

4) В меню **Application** (Приложение) выберите пункт подменю **OS Password Change** (Смена пароля ОС).

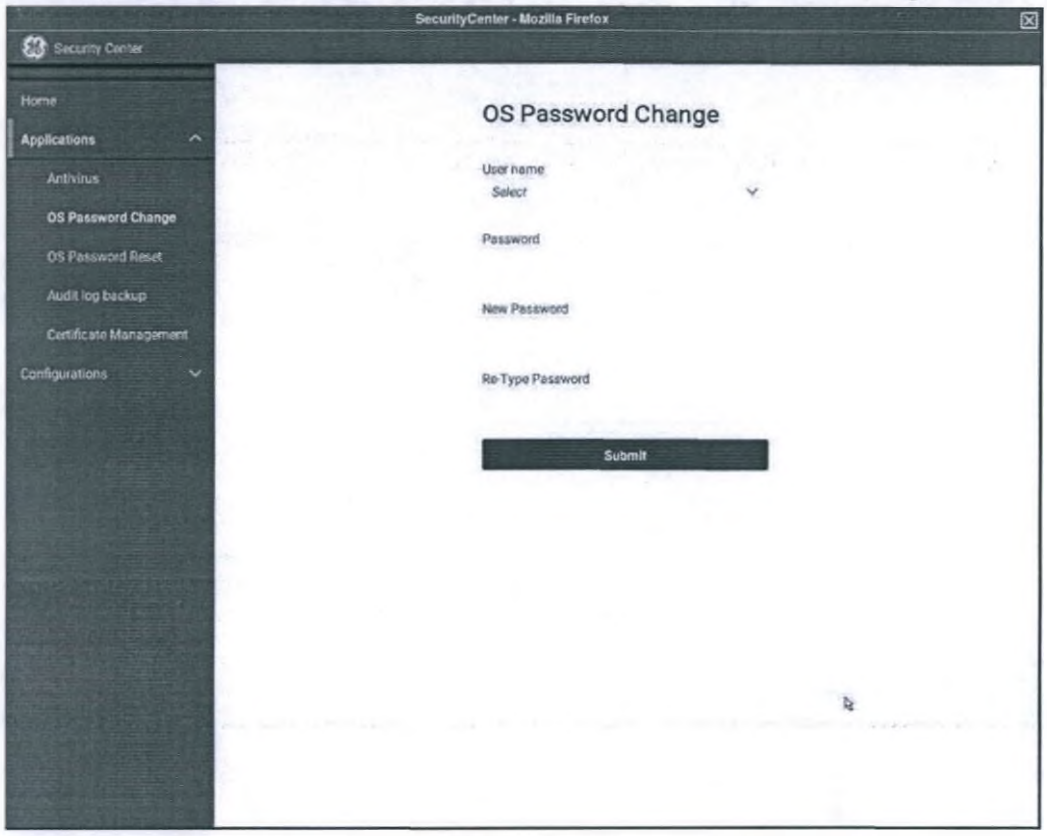


Рис. 5. Пользовательский интерфейс изменения пароля ОС

5) Выберите учетную запись пользователя (root, ctuser, insite) из раскрывающего списка «User Name» (Имя пользователя).

6) Введите старый пароль.

7) Введите новый пароль, который соответствует требованиям, указанным в разделе *Правила надежности пароля*, в поля «New Password» (Новый пароль) и «Retype New Password» (Повторите новый пароль).

8) Нажмите кнопку «Submit» (Отправить). Появится сообщение об успешной смене пароля или сообщение с объяснением того, почему пароль не был изменен.

3.1.7.3 ПРОЦЕДУРА СБРОСА ПАРОЛЕЙ УЧЕТНЫХ ЗАПИСЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОС

Опции **Forgot Password/OS Password Reset UI** («Забыли пароль»/«Пользовательский интерфейс сброса пароля ОС») позволяют пользователю с правами администратора и специалиста по обслуживанию сбрасывать пароль ОС UNIX для учетных записей пользователей root и ctuser, если существующие пароли для этих учетных записей неизвестны или утеряны.

1) Войдите на страницу аутентификации в приложении EA3/HIPAA как пользователь с правами администратора или как пользователь с правами специалиста по обслуживанию компании GE.

2) В меню «Utilities» (Утилиты) выберите пункт «Service» (Обслуживание), чтобы открыть приложение рабочего стола обслуживания.

3) Выберите вкладку «Utilities» (Утилиты), а затем «Security Center» (Центр безопасности).

4) В меню «Application» (Приложение) выберите пункт подменю «OS Password Reset» (Сброс пароля ОС).

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

Если вошедший в систему пользователь имеет необходимые разрешения, отобразится следующий интерфейс пользователя:

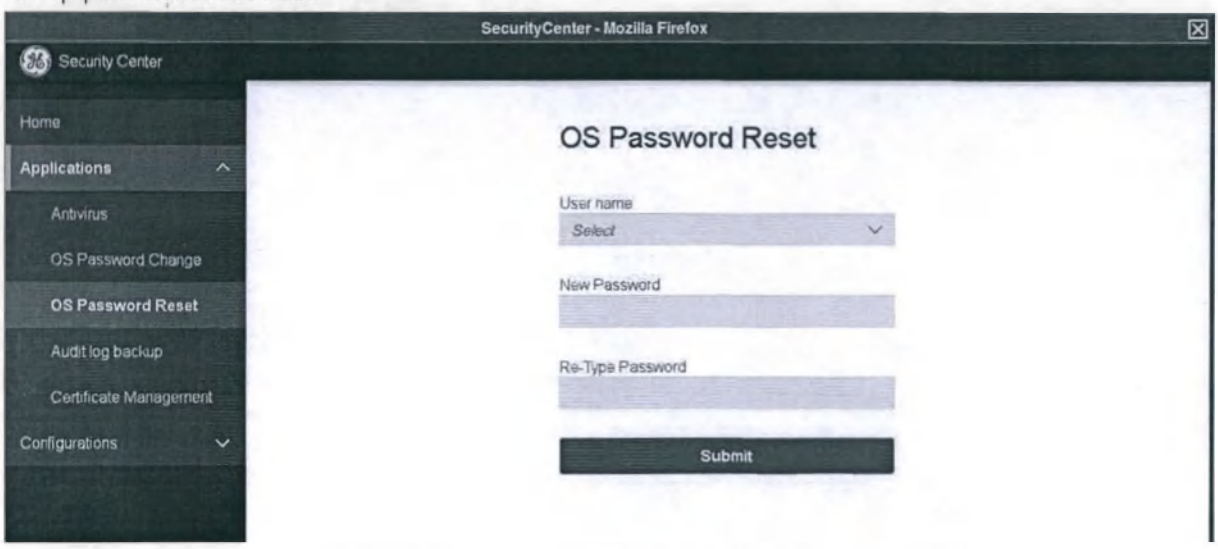


Рис. 6. Пользовательский интерфейс сброса пароля ОС

Примечание. Меню и вложенные меню будут отображаться только для пользователей с правами администратора или специалиста по обслуживанию компании GE.

a. Выберите **учетную запись пользователя** (root, ctuser, insite) из раскрывающего списка **User Name** (Имя пользователя).
b. Введите новый пароль, который соответствует требованиям, указанным в **главе** *Error! Reference source not found.* в поля **New Password** (Новый пароль) и **Retype New Password** (Повторите новый пароль).

Если новый пароль не соответствует правилам надежности пароля, система отобразит сообщение об ошибке и пароль не изменится.

c. Нажмите кнопку **Submit** (Отправить). Появится сообщение об успешной смене пароля или сообщение с объяснением того, почему пароль не был изменен.

Закройте графический интерфейс пользователя после окончания.

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

3.1.8 УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА УРОВНЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

В системе Discovery IQ используется программная платформа EA3 (Enterprise Authentication Authorization Access controls), которая предназначена для использования в продуктах компании GEHC для аутентификации, авторизации и управления учетными записями пользователей.

3.1.8.1УПРАВЛЕНИЕ УЧЕТНЫМИ ЗАПИСЯМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

В заводской конфигурации системы предустановлено четыре учетных записи пользователей.

Пользователь EA3	Роль	Примечание
root	Administrator (Администратор)	учетная запись администратора с настройкой обязательной смены пароля учетной записи при первом входе
admin	Administrator (Администратор)	учетная запись администратора с настройкой обязательной смены пароля учетной записи при первом входе
Service	GE Service (Сервисная служба GE)	учетная запись пользователя сервисной службы компании GE с настройкой обязательной смены пароля учетной записи при первом входе
ctuser	Limited User (Пользователь с ограниченными правами)	стандартная учетная запись пользователя без прав администратора с настройкой обязательной смены пароля учетной записи при первом входе
InSite	GE Service (Сервисная служба GE)	учетная запись пользователя удаленной службы GE с настройкой обязательной смены пароля учетной записи при первом входе

При получении или после установки системы Discovery IQ клиенту настоятельно рекомендуется выполнить указанные ниже действия для обеспечения управления учетными записями пользователей:

- Создать уникальные учетные записи пользователей для каждого человека, который будет пользователем системы.
- Предоставить каждой учетной записи пользователя только те права, которые необходимы для их утвержденного/предполагаемого доступа.

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

- Убедится, что права администратора предоставляются только тем пользователям, которые должны выполнять административные задачи в системе. (Это должно быть ограниченное количество пользователей).
- Рекомендуется использовать несколько учетных записей пользователей с правами администратора для обеспечения непрерывной работы в случае потери пароля администратора.
  - Настоятельно рекомендуется создавать отдельных пользователей для каждого человека, который будет запускать/управлять системой. Любое использование общих учетных записей приведет к невозможности приписать индивидуальную ответственность к любым действиям, выполненным в системе.
  - Настоятельно рекомендуется установить процедуры для удаления учетных записей пользователей, которые больше не используются, за исключением предоставленных учетных записей root, service, ctuser и insite. При удалении учетных записей обязательно сохраняйте хотя бы одну административную учетную запись

Пользователь может изменить свой пароль по своему усмотрению. Пользователь с правами администратора может сбросить все пароли пользователей, не зная старого пароля. См. процедуру сброса паролей учетной записи пользователя приложения без прав администратора.

Администратор может сбросить пароли всех пользователей, не зная старого пароля, используя графический пользовательский интерфейс администрирования в приложении EA3, приведенный в предыдущем разделе. Первый пароль, который устанавливается для учетных записей пользователей без прав администратора, должен быть временным паролем. После создания учетной записи администратор обязан потребовать от пользователя сменить пароль при следующем успешном входе в систему, задав новый пароль, отвечающий необходимым требованиям.

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

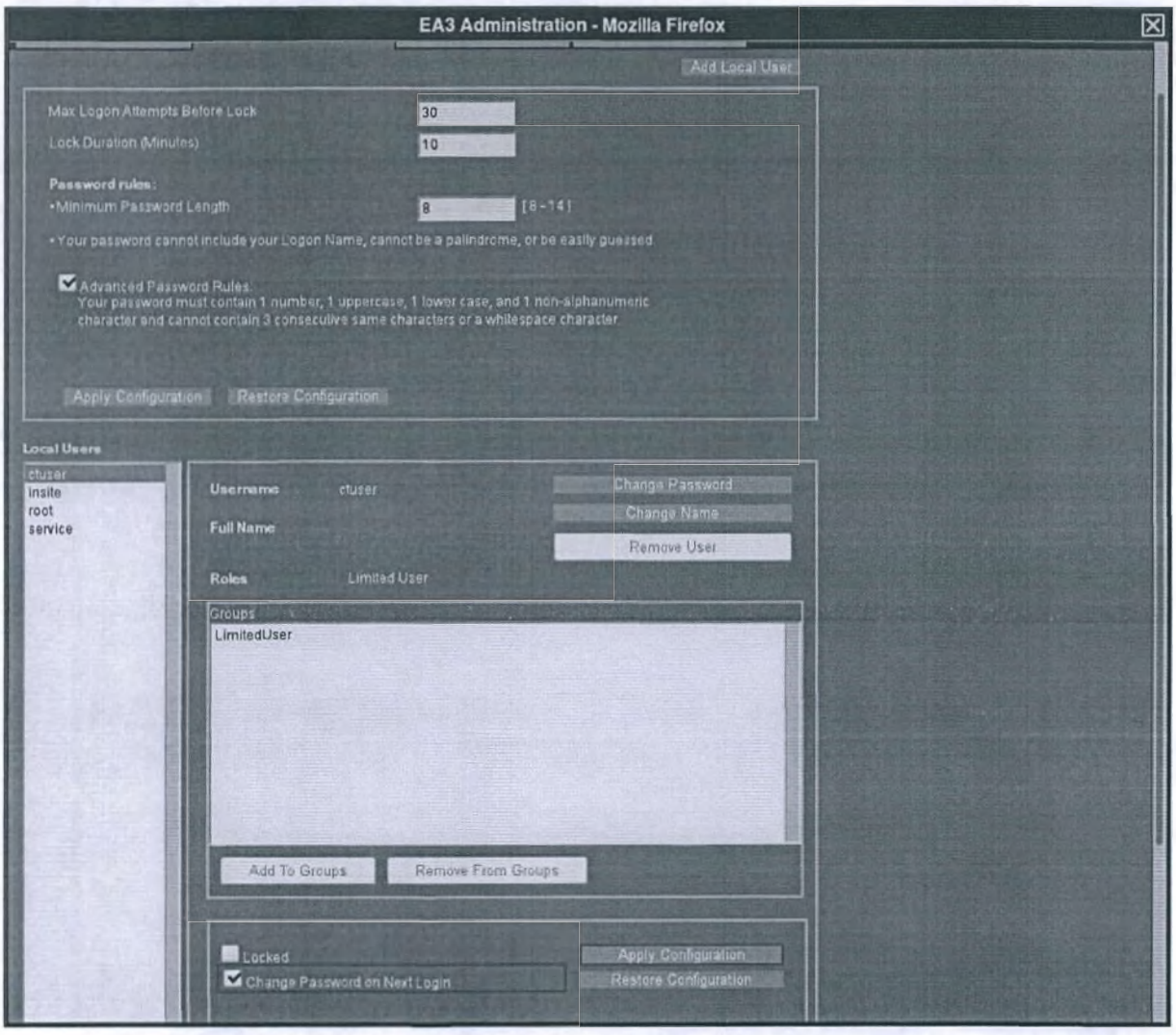


Рис. 7. Сброс пароля учетной записи в приложении (EA3) при следующем входе в систему

Запустите страницу администрирования EA3, последовательно выбрав пункты «System tools → Access Controls → User Admin Tool» (Системные инструменты → Средства управления доступом → Инструмент администрирования пользователей).

Войдите в систему как администратор EA3.

Выберите локального пользователя и нажмите кнопку «Change password» (Изменить пароль).

Введите новый пароль дважды и подтвердите изменение пароля.

Установите флажок «Change Password on next login» (Изменить пароль при следующем входе в систему).

Нажмите кнопку «Apply Configuration» (Применить конфигурацию).

В системе Discovery IQ реализована базовая политика смены пароля. Рекомендуется использовать корпоративный сервер для управления идентификацией, чтобы последовательно применять расширенную политику изменения пароля в организации.

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

Необходимо регулярно менять пароли учетных записей приложения/EA3 — ответственность пользователя с правами администратора учреждения за управление учетными записями пользователей приложения. Приложение EA3 включено в системе по умолчанию. Если пользователь решит выключить эту важную функцию, это может привести к серьезным последствиям для безопасности системы. Компания GE не рекомендует пользователям отключать функцию входа/аутентификации в EA3/HIPAA.

3.1.8.2 Процедура сброса паролей учетной записи пользователя приложения без прав администратора

Администратор может сбросить пароли всех пользователей, не зная старого пароля, используя графический пользовательский интерфейс администрирования в приложении EA3, приведенный в предыдущем разделе. Первый пароль, который устанавливается для учетных записей пользователей без прав администратора, должен быть временным паролем. Пользователь с правами администратора должен заставить пользователя сменить пароль при следующем успешном входе в систему после создания учетной записи, и новый пароль должен соответствовать правилам.

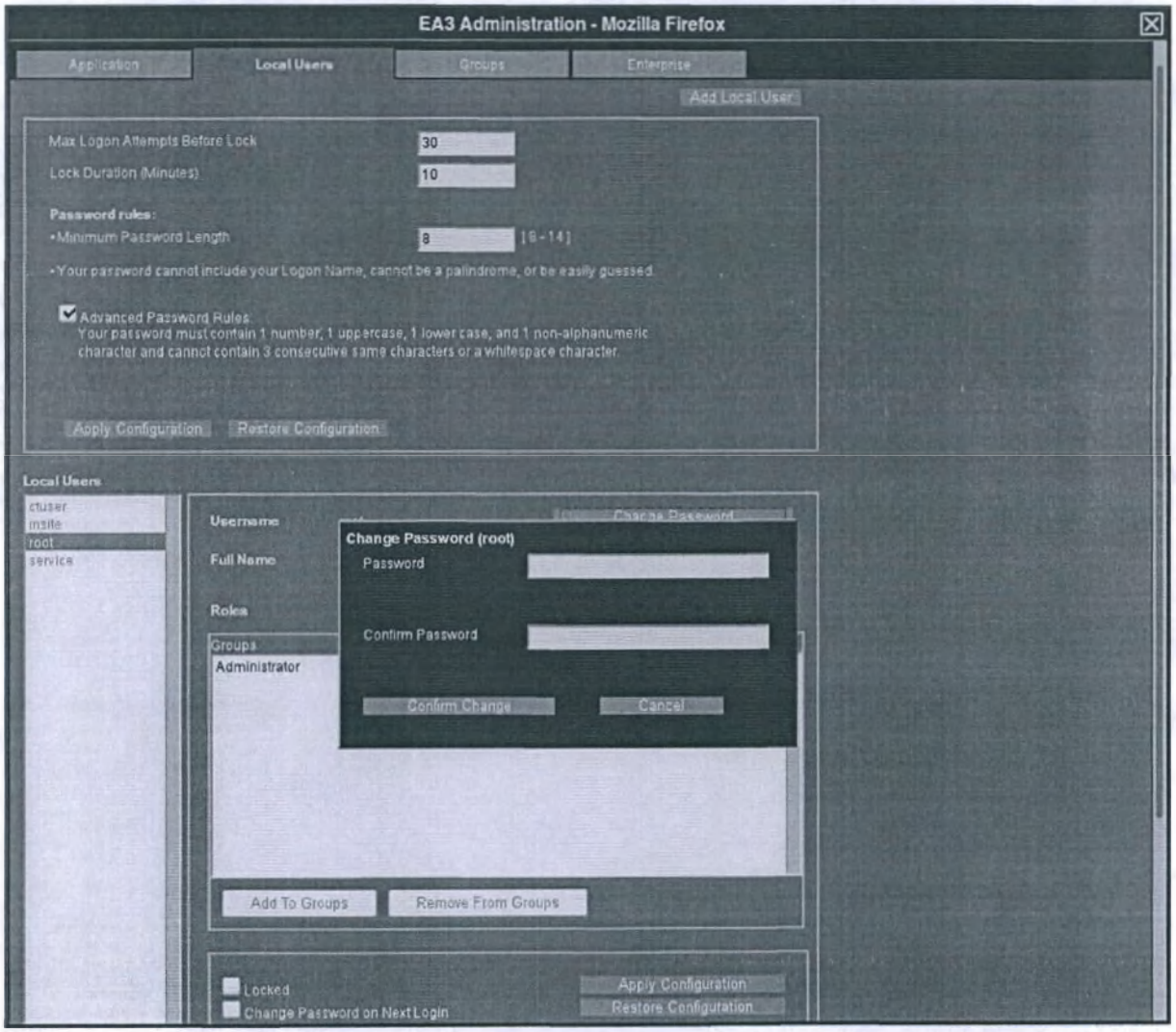


Рис. 8. Изменение пароля пользователя EA3

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

1) Запустите страницу администрирования EA3, последовательно выбрав пункты «System tools → Access Controls → User Admin Tool» (Системные инструменты → Средства управления доступом → Инструмент администрирования пользователей).
2) Войдите в систему как администратор EA3.
3) Выберите локального пользователя и нажмите кнопку «Change password» (Изменить пароль).
4) Введите новый пароль дважды и подтвердите изменение пароля.
5) Установите флажок «Change Password on next login» (Изменить пароль при следующем входе в систему).
6) Нажмите кнопку «Apply Configuration» (Применить конфигурацию).

3.1.8.3 Аутентификация пользователей приложения

Функции входа в систему HIPAA или средства управления доступом включены по умолчанию во время установки. HIPAA требует входа в систему оператора записи для доступа к системе. После запуска системы перед предоставлением доступа на экране системы отображается интерфейс входа пользователя. Пользователи должны аутентифицироваться, введя имя пользователя или пароль.

Аутентификация может быть выполнена с использованием локального или корпоративного сервера аутентификации. С точки зрения пользователя, тип используемого сервера входа в систему (локальный или корпоративный) не влияет на рабочий процесс входа в систему. Использование процедуры входа/выхода зависит от того, подключено ли данное учреждение к центральной базе пользователей. Учреждения с сетями считаются корпоративными системами, остальные учреждения считаются автономными системами.

Функцию входа/выхода можно использовать в любой из этих двух систем. Когда пользователь выходит из системы и тот же или другой пользователь входит в систему после выхода из нее, система возвращается к последнему состоянию системы.

3.1.8.4 Окно входа в систему

Окно входа в систему отображается при перезапуске системы или при выходе из нее. Окно входа в систему позволяет пользователю вводить учетные данные (имя пользователя и пароль) и, таким образом, в случае успешной аутентификации, получать доступ к функциям системы в соответствии с правами, предоставленными группе, к которой принадлежит пользователь.
После того как приложение установлено и система перезагружена. Для более подробной информации см. процедуру установки/процедуру «холодной» перезагрузки системы (LFC).

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

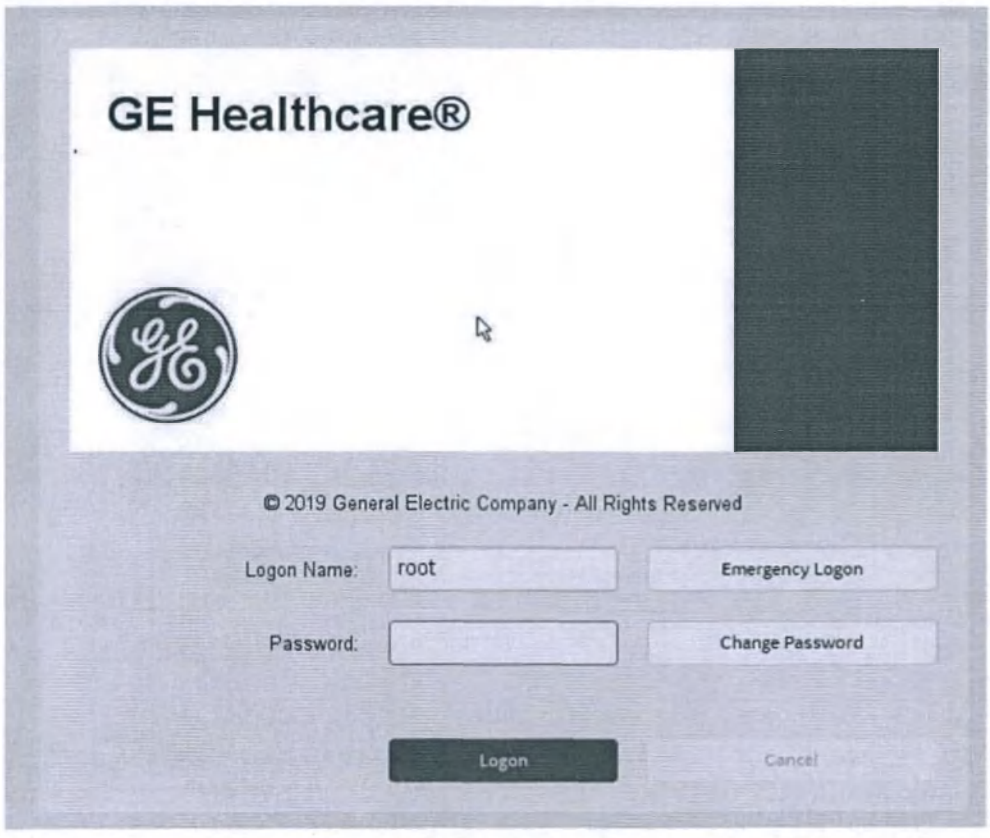


Рис. 9. Окно входа в систему EA3

3.1.8.5БЛОКИРОВКА ЭКРАНА И ВЫХОД ИЗ СИСТЕМЫ

Система Discovery IQ является однопользовательской системой, т. е. системой, вход в которую одновременно может быть выполнен только одним пользователем. Экран системы будет автоматически заблокирован после 60 минут бездействия. Когда экран заблокирован, никакой информации о пациенте на нем не отображается. Чтобы разблокировать экран, пользователь должен повторно ввести свой пароль, или новый авторизованный пользователь может ввести свое имя пользователя и пароль.

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

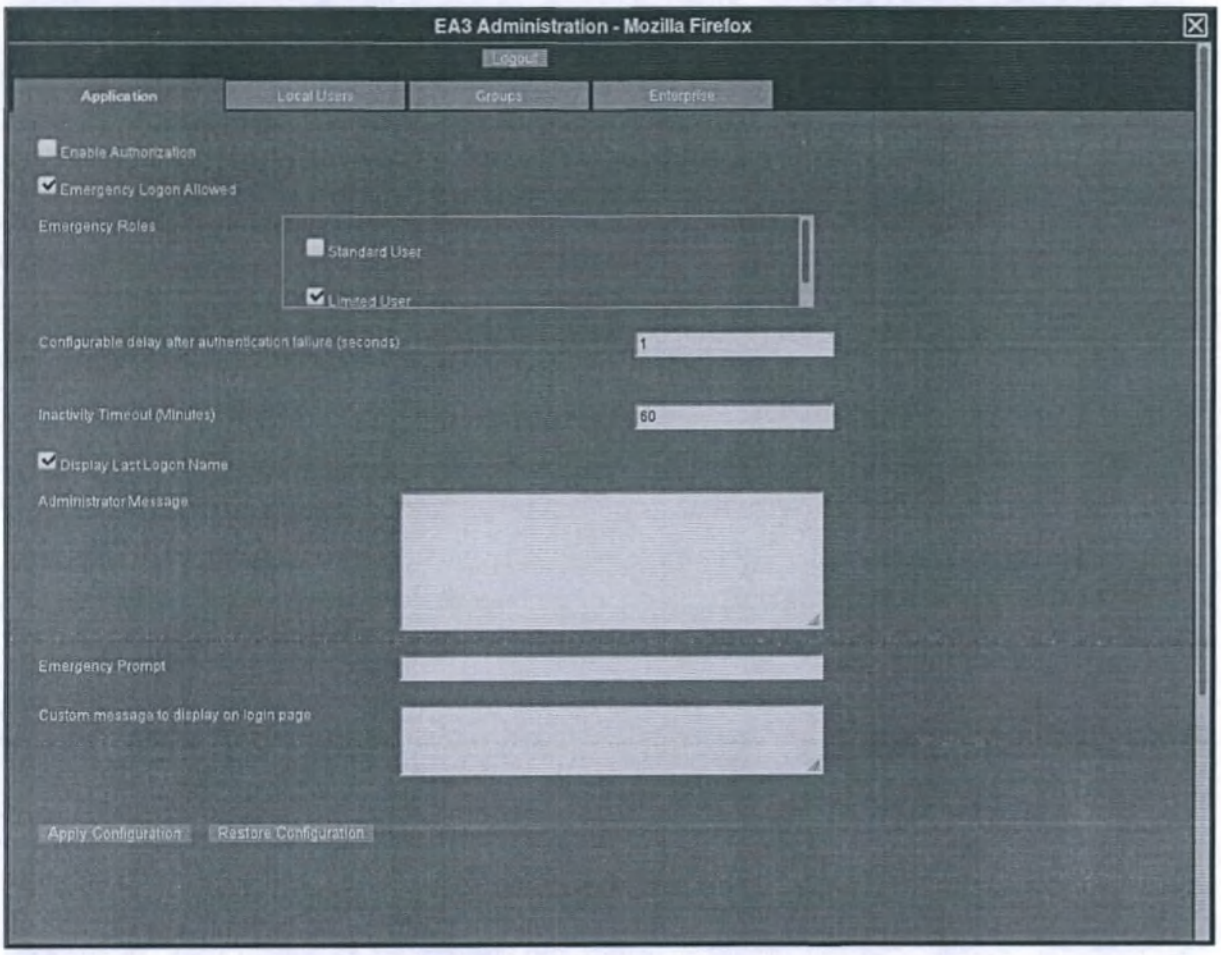


Рис. 10. Администрирование: период бездействия

Выход из системы и блокировка экрана по сути идентичны. В обоих случаях состояние системы сохраняется, и пользователь будет видеть тот же экран, что и во время выхода из системы, за исключением того, что приложения, разрешенные только для привилегированных пользователей, будут закрыты при входе в систему непривилегированного пользователя.

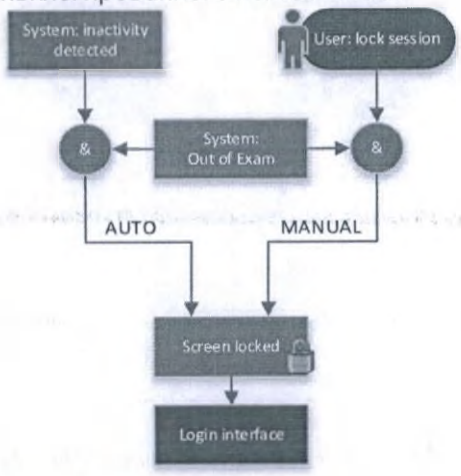


Рис. 11. Блокировка экрана

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

3.1.8.6АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ КОРПОРАТИВНОГО СЕРВЕРА

Система предоставляет возможность подключения к корпоративному серверу входа, позволяя тем самым использовать имя пользователя и пароль, установленные медицинским учреждением. С точки зрения пользователя, для входа во все системы (настольные рабочие станции и медицинские системы), необходимые для выполнения работы, понадобится одно имя и пароль для входа. Администрирование выполняется системным администратором медицинского учреждения.

Все задачи управления пользователями, в том числе управление именем пользователя и паролем, а также предоставление прав, выполняются с помощью одной центральной станции — корпоративного сервера каталогов. Администрирование пользователей/групп выполняется привилегированными пользователями: администраторами пользователей или инженерами по техническому обслуживанию.

Если в учреждении для аутентификации используется корпоративный сервер, то в случае если сервер становится недоступен или возникает сетевой сбой, доступ к системе не прерывается. Это обеспечивается за счет использования механизмов кэширования, позволяющих хранить учетные данные пользователей в локальном хранилище.

Сведения о настройке сервера корпоративной аутентификации и авторизации можно найти в руководстве пользователя.

3.1.8.7БЛОКИРОВКА УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Система предлагает настраиваемый ответ на неудачные попытки входа в систему для локальных учетных записей, чтобы клиент мог определить его в своем собственном контексте.

По умолчанию эта функция включена, а значение параметра «Max Logon Attempts Before Lock» (Максимальное количество попыток входа в систему до блокировки) установлено на 30. Длительность блокировки установлена на 10, как показано на рисунке ниже.

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

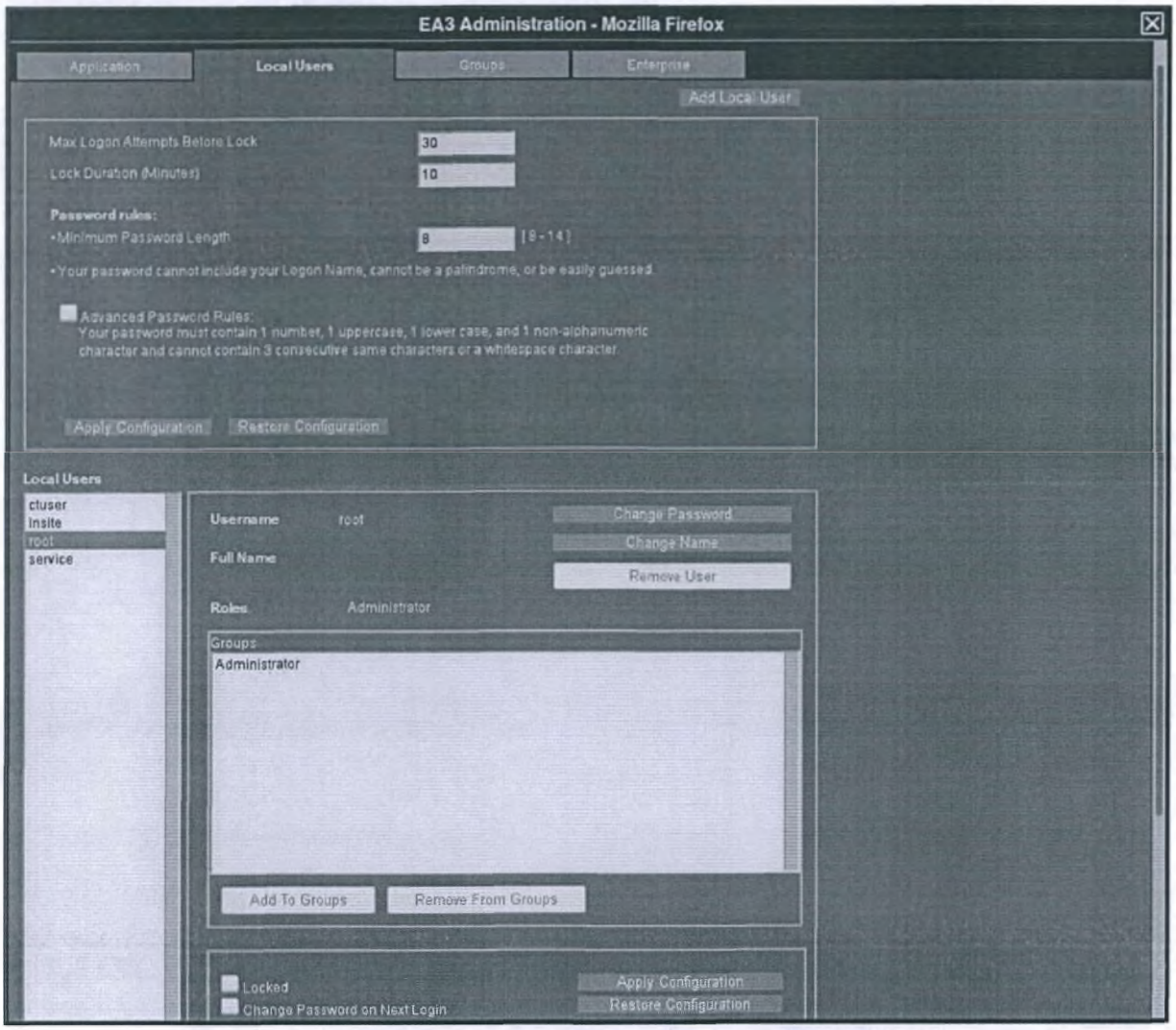


Рис. 12. Блокировка учетных записей пользователей

У пользователя есть возможность отключить эту функцию или настроить число неудачных попыток входа в систему на другое значение перед блокировкой учетной записи. С момента блокировки учетной записи, она будет заблокирована на определенное время, даже если пользователь введет правильный пароль; по истечении этого времени учетная запись будет автоматически разблокирована. Заблокированная учетная запись пользователя может быть разблокирована аутентифицированными пользователями, обладающими соответствующими правами, до истечения срока блокировки.

Эта функция применима только для локальных учетных записей. В случае учетных записей корпоративного сервера доступность блокировки учетной записи зависит от конфигурации сервера учреждения и, следовательно, выходит за рамки настоящей спецификации.

3.1.8.8РЕЖИМ ЭКСТРЕННОГО ДОСТУПА

В системе имеется дополнительный режим экстренного доступа, который включается и отключается пользователем с правами администратора. Режим экстренного доступа позволяет системе выполнять сканирование в чрезвычайных ситуациях. В чрезвычайных ситуациях это особенно удобно, поскольку

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

штатный персонал может отсутствовать на месте. Возможность доступа в экстренном режиме является подтверждением того, что забота о пациентах приоритетнее ограничения доступа к их данным. Для использования системы в экстренном режиме аутентификация не требуется, однако при входе в систему на экране отобразится предупреждение о необходимости ввести имя пользователя, а событие экстренного входа будет зарегистрировано в журнале аудита системы.

Для перехода в режим экстренного доступа пользователю необходимо нажать на кнопку экстренного доступа на экране входа в систему. Выход из системы в режиме экстренного доступа выполняется так же, как и при обычном использовании системы.

При входе в систему с помощью экстренного доступа, пользователь обладает правами самого низкого уровня, поэтому он не может редактировать защищенные системные настройки или изменять протоколы, и он ограничен пятью последовательными обследованиями, после чего пользователь выходит из системы и система блокирует экстренный доступ.

4 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Данный раздел посвящен мерам по обеспечению конфиденциальности и безопасности и содержит инструкции по подготовке безопасной среды для эксплуатации системы.

Меры обеспечения безопасности рекомендуется использовать в рамках общей стратегии «глубокоэшелонированной» защиты информации. Такой подход захватывает всю информационную систему учреждения, отвечающую за данные персонала, физическую безопасность и технологии. Многоуровневый подход глубокоэшелонированной защиты позволяет предотвратить ситуации, когда сбой одного защитного механизма приводит к сбою в работе всей системы.

4.1 СЕТЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Компания GE настоятельно рекомендует, чтобы медицинские информационные системы работали в безопасной сетевой среде, защищенной от несанкционированного вторжения. Существует множество эффективных методов изоляции и защиты медицинских информационных систем, в том числе использование брандмауэра, демилитаризованных зон (DMZ), виртуальных локальных сетей (VLAN) и сетевых анклавов.

Для обеспечения сетевой безопасности в следующих разделах описывается конфигурация брандмауэров, и приводится инструкция по настройке информационной инфраструктуры в точках подключения.

4.1.1 КОНФИГУРАЦИЯ БРАНДМАУЭРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВХОДЯЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Все входящие подключения блокируются внутренним брандмауэром системы, за исключением подключений, приведенных в Табл. 2.

В таблице ниже описываются рекомендуемые настройки сетевой инфраструктуры для различных сетевых служб.

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

Функция	Локальный порт	Удаленный порт	Протокол	Порядок настройки	Примечание
HIS/RIS, рабочий список DICOM	4006	Любой	TCP	—	По умолчанию единственным портом DICOM для доступа к глобальной (WAN)/внешней сети с использованием брандмауэра PNF является порт 4006
Сервер McAfee ePO	8081	Любой	TCP	На вкладке «Expert» (Эксперт) в приложении PNF добавьте новый фильтр, как указано ниже: Name (Имя): ePO <любое имя> Allowed IP (Разрешенный IP-адрес): <укажите адрес IPv4 сервера ePO> Allowed Port (Разрешенный порт): <8081 или порт связи агента> Protocol (Протокол): TCP	Последующие настройки PNF необходимо будет выполнить вручную после того, как антивирусная программа будет установлена, а сервер EPO настроен
Передача журналов Syslog-NG на удаленный сервер журналов	514	Любой	TCP	Syslog-ng использует порт TCP по умолчанию — 514 (настраивается пользователем)	Настроенный порт TCP должен быть включен на удаленном сервере хранения журналов. В противном случае журналы не будут отправляться на удаленный сервер
DICOM TLS	2762	Любой	TCP	В области управления сертификатами импортируйте сертификат главного устройства и назначьте ему	Портом DICOM для доступа к глобальной (WAN)/внешней сети с использованием брандмауэра PNF является порт 2762, при этом опция DICOM TLS должна быть включена

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

				приложение DICOM	

Табл. 2. Конфигурация брандмауэра для обработки входящих соединений

4.1.2 СОЕДИНЕНИЯ DICOM — ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Соединение DICOM работает в соответствии с рекомендациями DICOM. Приложение осуществляет подключение только к объектам DICOM с IP-адресом, заголовком прикладного компонента и номером порта, совпадающими с настроенными в системе параметрами. Сеансы связи инициируются по требованию, всегда локально из системы.
Функции защиты DICOM, обеспечивающие целостность и конфиденциальность, описаны в разделе «Защита передаваемых данных».

Внутренний брандмауэр системы допускает исключения для портов, используемых определенными потоками данных DICOM в системе.

4.1.3 СЕТЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Для передачи данных инфраструктура сети, к которой подключена система, должна быть настроена в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 2.2.1. Все прочие входящие и исходящие подключения могут быть заблокированы в сетевой инфраструктуре для предотвращения несанкционированного доступа.

4.1.4 БЕЗОПАСНОСТЬ БЕСПРОВОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Система не поддерживает беспроводное соединение.

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

4.2 ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛА АУДИТА И УПРАВЛЕНИЕ ОТЧЕТНОСТЬЮ

Регистрация событий, связанных с конфиденциальностью и безопасностью, и средства управления отчетностью позволяют осуществлять контроль безопасности, выполнять анализ конфиденциальности и составлять отчеты.

В системе имеется встроенная функция ведения журнала аудита, включая регистрацию событий, связанных с конфиденциальностью.

Журналы аудита на уровне приложений регистрируются в формате DICOM-IHE Audit Trail and Node Authentication (ATNA).
На уровне ОС для аудита событий используется платформа Linux Audit Daemon (auditd). Целью аудита является мониторинг многих типов событий и аудит системы. Ниже приведены некоторые примеры:

- События доступа к файлам и их изменения, а также обнаружение несанкционированных изменений
- Мониторинг обращений к операционной системе и функций
- Обнаружение аномалий, таких как сбои процессов
- Команды записи, используемые отдельными пользователями

Все журналы аудита хранятся в отдельном разделе /var/log/audit. Максимальный размер, выделенный для этого раздела, составляет 11 ГБ. Система предназначена для временного хранения журналов аудита в течение примерно 60 дней при условии 20 обследований в день при типичном использовании. Пользователям рекомендуется настроить удаленный сервер журналов для сохранения журналов аудита или сохранять журналы аудита на внешнем носителе для длительного хранения и в случаях, когда шаблоны использования превышают типичное использование.

4.2.1 СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ АУДИТА

В журнале аудита системы фиксируются перечисленные ниже операции.

- Действия по управлению учетными записями пользователей:
  a) Создание, изменение, включение, отключение и удаление учетной записи
  b) Создание, изменение, включение, отключение и удаление группы
  c) Доступ к паролям для обслуживания оборудования или их изменение
- События входа в систему: вход пользователя, неудачные попытки входа, экстренный доступ в систему, выход из системы
- События обработки данных исследования/пациента: создание, изменение, удаление данных и доступ к ним
- События сканирования пациента: запуск и остановка сканирования
- Передача данных пациента (как автоматически, так и вручную)
- Передача рабочего списка исследований и сообщения о выполнении этапа процедуры (MPPS)
- Отчетность о проблемах: создание отчетов о проблемах, затрагивающих исследование пациента
- События удаленного доступа: запуск и завершение соединения с онлайн-центром
- События, связанные с конфигурацией, например изменения конфигурации системы или списка DICOM
- Операции с внешними носителями, в том числе подключение USB-устройства или пустого компакт-диска

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

Компоненты информации в журнале аудита:

- Тип (операция)
- Временная отметка по стандарту UTC
- Место (система)
- Источник
- Пользователь

Для каждого события регистрируются применимые к нему информационные элементы.

4.2.2 СОБЫТИЯ АУДИТА

Следующие события регистрируются в журналах аудита системы Discovery IQ, как на уровне приложения, так и на уровне ОС:

a) События управления учетной записью пользователя
   1. Создание, изменение, включение, отключение и удаление учетной записи
   2. Создание, изменение, включение, отключение и удаление группы
   3. Доступ к паролям для обслуживания оборудования или их изменение
b) События входа
   1. Вход пользователя
   2. Неудачная попытка входа в систему
   3. Пользователь в экстренном режиме
   4. Выход из системы
c) События обработки данных исследования/пациента — создание, изменение и удаление
d) События сканирования пациента — запуск и окончание сканирования
e) Передача данных пациента
f) Передача рабочего списка модальности
g) Передача MPPS
h) События удаленного доступа
i) Связанные с конфигурацией события (изменение конфигурации системы)
j) События подключения между устройствами
k) События аудита безопасности
   1. Обнаружение вредоносных программ в системе
   2. Обнаружение нарушений целостности файлов в системе
   3. Попытки неавторизованных изменений и удалений файлов

4.2.3 СТРУКТУРА ЖУРНАЛА АУДИТА

Журналы аудита приложения соответствуют схеме сообщения аудита ATNA DICOM-IHE, определенной на

http://dicom.nema.org/medical/dicom/current/output/html/part15.html#sect_A.5

Для информации о форматах журналов операционной системы см. следующие URL-адреса:

https://documentation.suse.com/sles/12-SP4/html/SLES-all/cha-audit-comp.html

https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_enterprise_linux/6/html/security_guide/sec-Audit_Record_Types

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

4.2.4 ВРЕМЕННАЯ ОТМЕТКА И СИНХРОНИЗАЦИЯ С СЕРВЕРОМ NTP

Все записи аудита снабжены меткой времени с указанием даты и времени с точностью до 1 секунды, которую можно отследить до всемирного координированного времени (UTC).

Время регистрируется системными часами, которые синхронизируются с официальным источником времени UTC посредством подключения к серверу протокола сетевого времени при установке и после перезапуска системы Discovery IQ.
Если синхронизация невозможна из-за сбоя соединения с сервером NTP, системные часы поддерживают время, а регистрация событий продолжается в соответствии со временем системных часов. Системные часы синхронизируются с сервером NTP после восстановления соединения.

4.2.5 ПРОСМОТР ЖУРНАЛОВ АУДИТА

4.2.5.1 ПРОСМОТР ЖУРНАЛОВ ПРИЛОЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВА ПРОСМОТРА ЖУРНАЛОВ АУДИТА

Средство просмотра журналов аудита предоставляет администратору следующие функции.

- Отображение журналов аудита приложений
- Свободный поиск в журналах аудита (по слову или фразе) по событиям или по результату

1. На мониторе изображения нажмите пункт меню «System preferences» (Системные настройки).
2. Нажмите кнопку «Access Controls» (Средства управления доступом), а затем кнопку «Audit Log Viewer» (Средство просмотра журналов аудита).
3. В окне аутентификации при входе в систему введите учетные данные администратора.
4. На экране «Audit Log Viewer» (Средство просмотра журналов аудита) выберите нужный способ поиска.
   - Free Search (Свободный поиск): предоставляет возможность поиска по слову или фразе.
   - Events (События): позволяет выполнять поиск по выбранному событию
   - Outcome (Результат): позволяет выполнять поиск по выбранному результату
5. Нажмите кнопку «Search» (Поиск), чтобы применить параметры поиска. При необходимости нажмите кнопку «Reset» (Сброс) для отмены поиска.

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

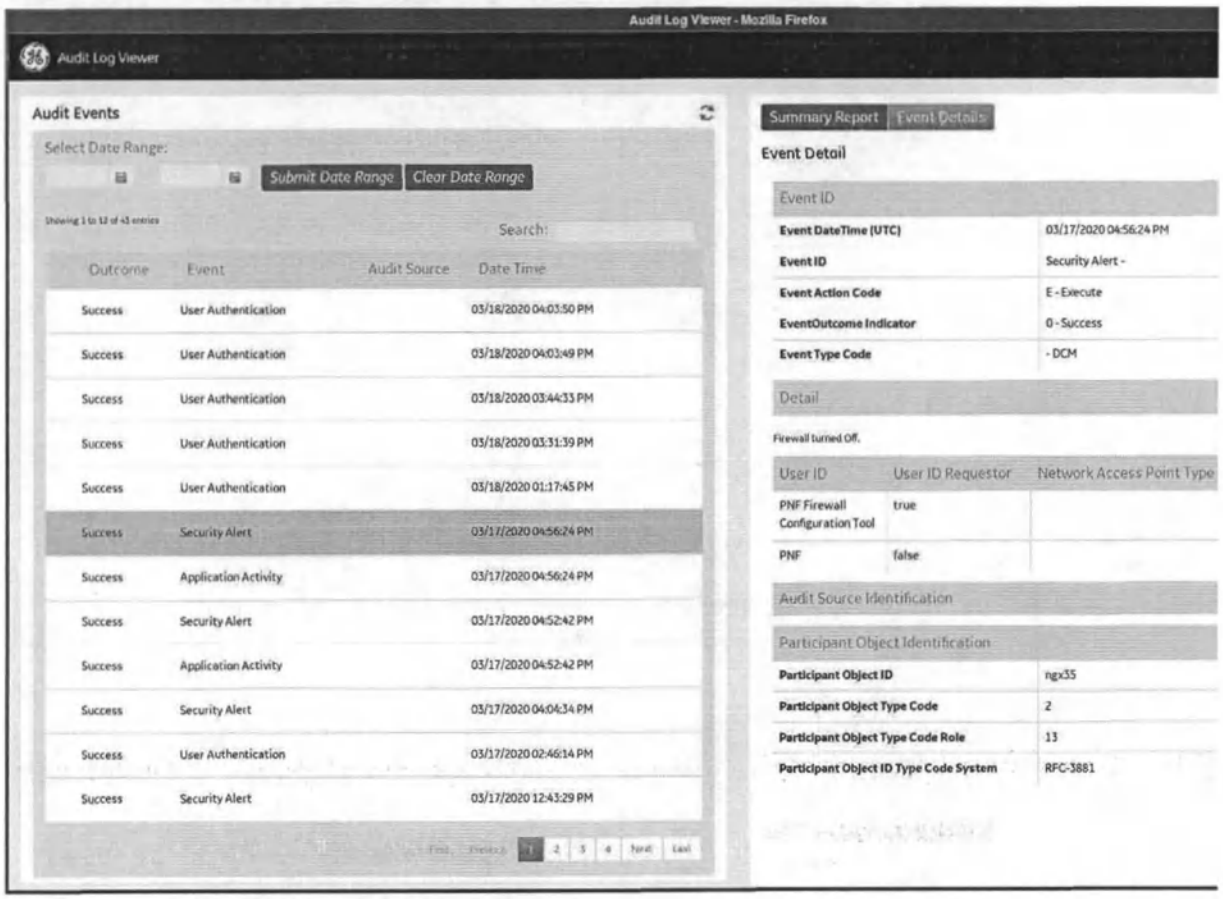


Рис. 13. Средство просмотра журналов аудита

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

4.2.5.2 ПРОСМОТР ЖУРНАЛОВ АУДИТА ОС

Для просмотра сводки журналов аудита ОС необходимо генерировать отчеты аудита. Необходимо выполнить следующие действия:

a) Войдите в приложение как администратор EA3

b) Откройте xterm

c) Войдите в ОС как пользователь root, введя «su -» в командной строке
Пароль root определяется администратором учреждения.

d) Введите в командной строке следующую команду:

aureport -au -i –failed

Примечание. Вышеуказанная команда отображает все неудачные попытки входа в систему

ausearch -f <filename>

Примечание. Вышеуказанная команда находит записи, содержащие данное имя файла

ausearch --syscall <chmod>

Примечание. Вышеуказанная команда ищет записи, связанные с системным вызовом «chmod»

4.2.6 ХРАНЕНИЕ ЖУРНАЛОВ АУДИТА ОС

4.2.6.1 СОХРАНЕНИЕ ЖУРНАЛОВ АУДИТА ОС НА USB

1. Войдите в EA3 как пользователь с правами администратора или специалиста по обслуживанию компании GE.
2. Последовательно выберите пункты «Service Desktop > Utilities > Security Center» (Рабочий стол обслуживания > Утилиты > Центр безопасности).
3. В центре безопасности выберите меню **Applications** (Приложения), а затем вложенное меню **Audit log backup** (Резервное копирование журнала аудита).
4. Нажмите кнопку «Launch Backup Logs» (Запустить резервное копирование журналов).

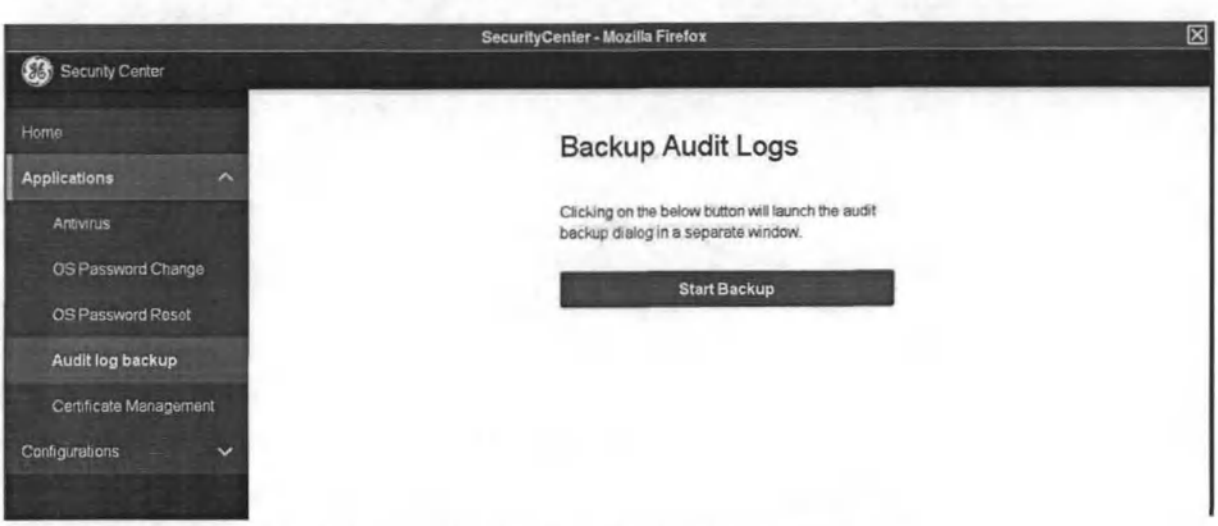
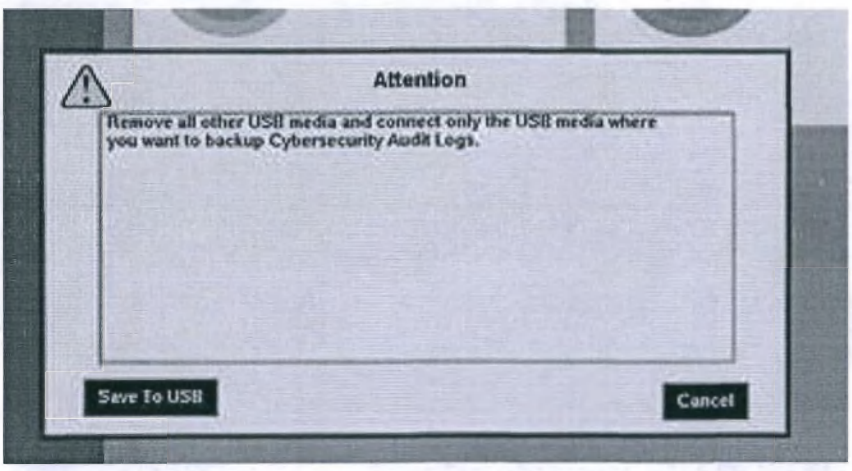


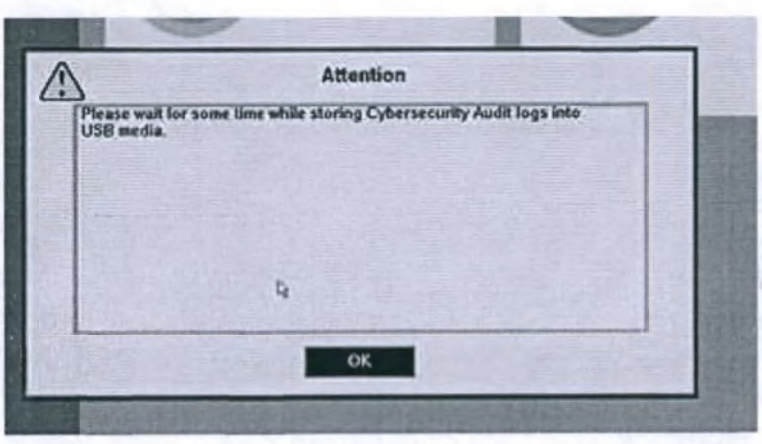
Рис. 14. Резервное копирование журналов аудита ОС

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

5. Отобразится следующее всплывающее предупреждающее сообщение.

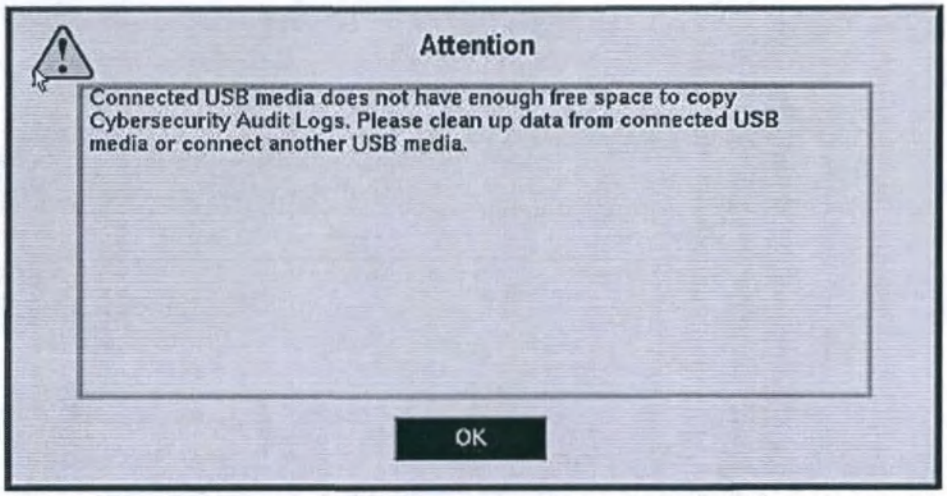


6. Отсоедините все остальные мультимедийные устройства, подключенные к системе, вставьте USB и нажмите кнопку «Save to USB» (Сохранить на USB). Должно отобразиться следующее всплывающее сообщение.

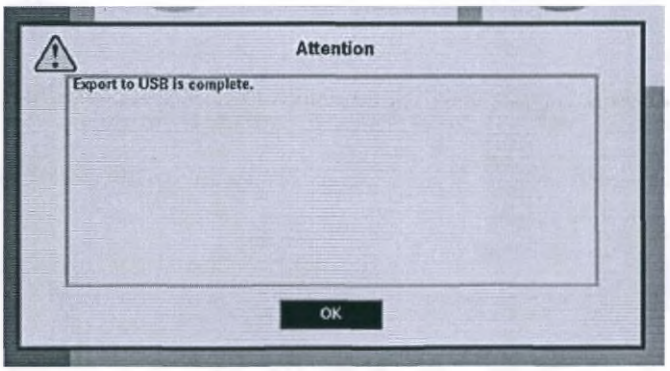


Обратите внимание, что если на USB-носителе недостаточно места на диске, отобразится следующее всплывающее сообщение.

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



7. После того, как журналы аудита будут полностью сохранены, отобразится следующее сообщение, и все архивные журналы аудита (/var/log/audit/auditlogs) будут удалены из системы.

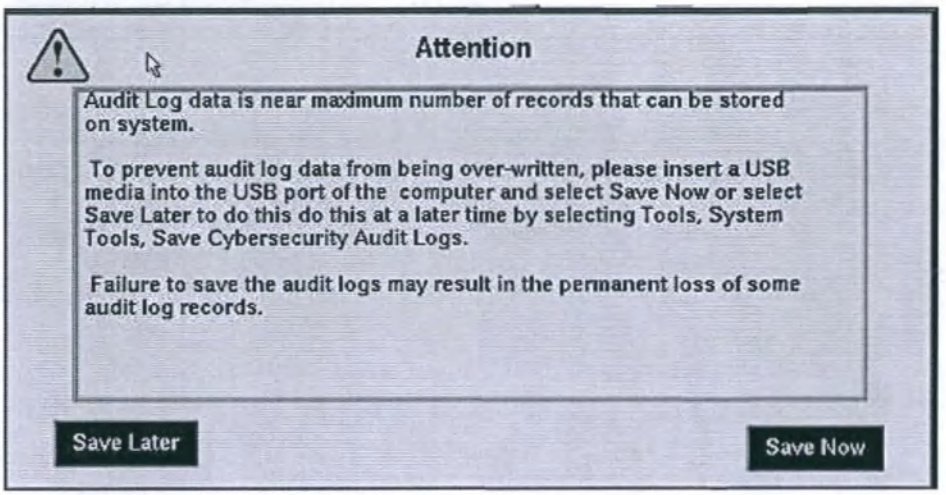


Журналы аудита будут скопированы в следующий каталог на USB
/<mountdir>/cslogs_<hostname>

8. Отсоедините USB-накопитель.

Примечание. Если сохранение на USB не удается, тогда при следующей проверке размера журнала аудита снова отобразится указанное ниже всплывающее предупреждающее сообщение.

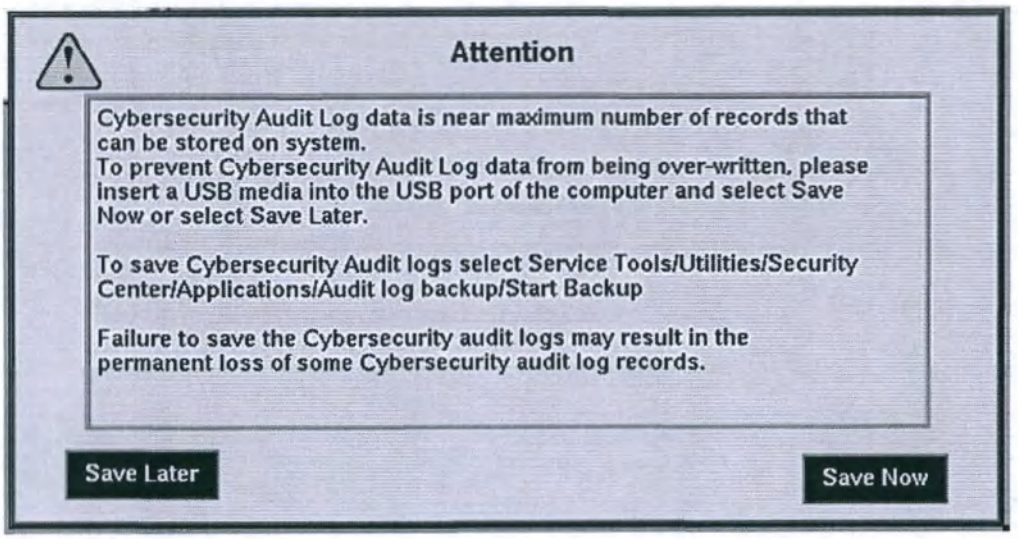
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Примечание. Все сохраненные на USB-устройство журналы удаляются из локальной системы.

4.2.7 ОЧИСТКА ЖУРНАЛА АУДИТА ОС

Когда размер журнала аудита в /var/log/audit превысит 6 ГБ, система отобразит следующее предупреждающее сообщение о том, что пользователь должен сохранить журналы аудита как можно скорее. В окне будут доступны приведенные ниже опции.



При выборе опции **Save Later** (Сохранить позже):

Указанное выше предупреждающее всплывающее сообщение будет отображаться в течение месяца. В случае, если размер журналов аудита превысит 8 ГБ, они будут автоматически удалены без какого-либо дополнительного предупреждения. Старые журналы будут удаляться, пока размер раздела журнала аудита не станет меньше 5 ГБ.

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

При выборе опции **Save Now** (Сохранить сейчас):

См. пункт 2 далее в разделе «Сохранение журналов аудита ОС на USB».

4.2.8 ПРОЦЕДУРА ОБНОВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ЗАДАНИЙ CRON ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА

1. Запустите центр безопасности и нажмите на значок со стрелкой рядом с пунктом «OS Audit» (Аудит ОС), чтобы развернуть соответствующую панель.
   Примечание. На данной панели отобразится текущее расписание заданий cron для аудита ОС.
2. Чтобы изменить расписание, нажмите на значок карандаша. После чего на экране отобразится всплывающее окно «Edit Job Schedule» (Редактирование расписания заданий).

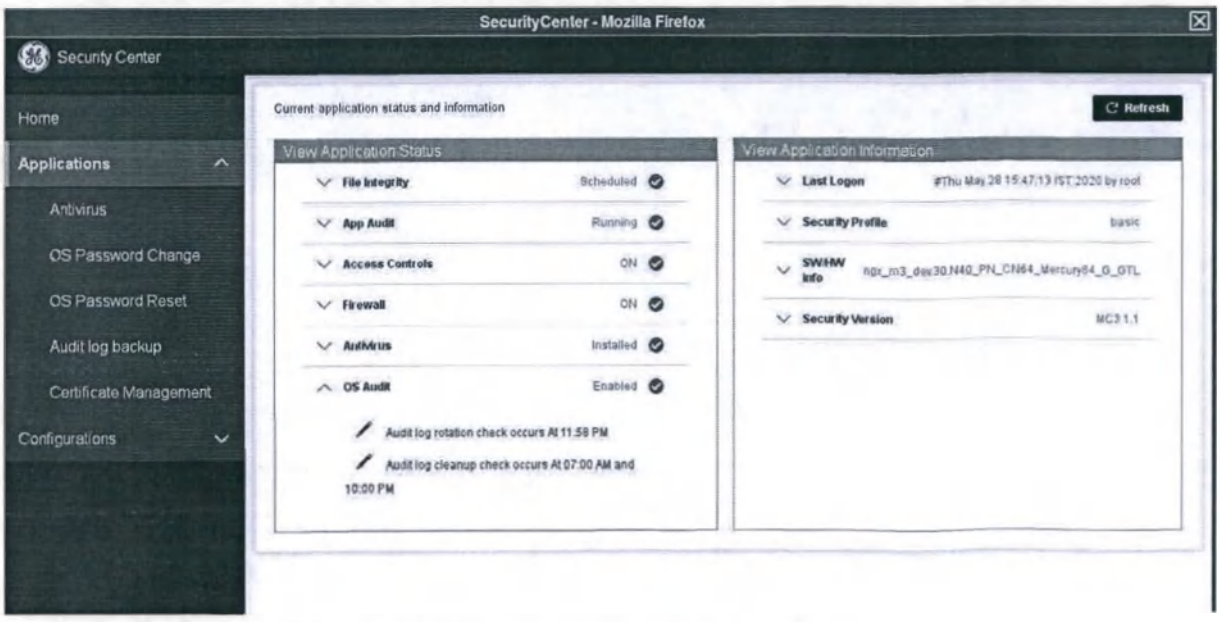
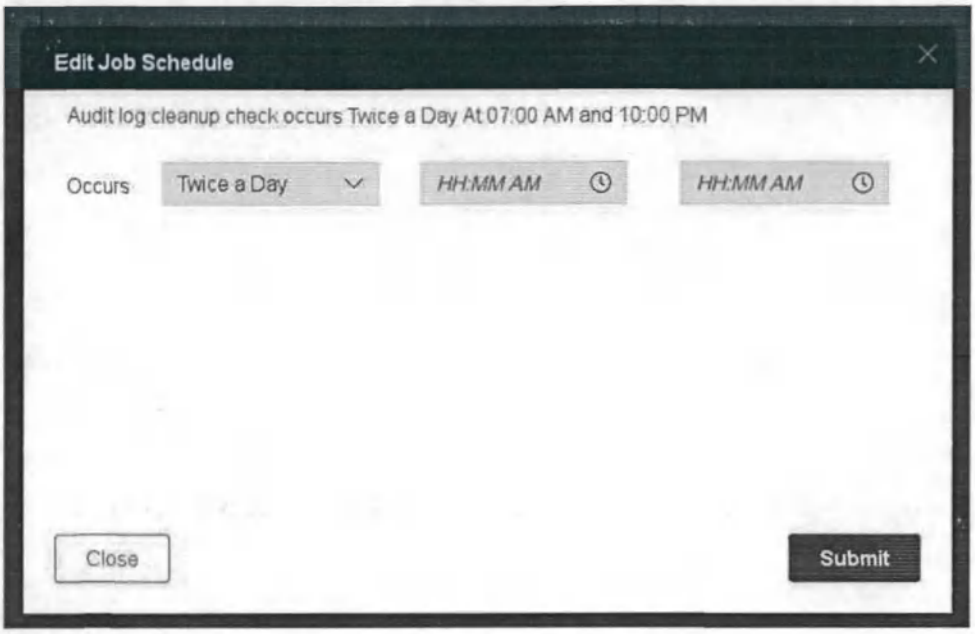


Рис. 15. Задания cron для проведения аудита

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

3. Нажмите на раскрывающееся меню «Occurs» (Периодичность выполнения) в окне **Edit Job Schedule** (Редактирование расписания заданий) и укажите необходимую периодичность выполнения заданий.
4. В зависимости от периодичности выполнения задания выберите соответствующее время.
5. Нажмите кнопку **Submit** (Отправить) в окне «Edit Job Schedule» (Редактирование расписания заданий).



Появится сообщение об успешном обновлении расписания заданий cron или сообщение об ошибке с указанием причины сбоя обновления расписания заданий cron.

4.3 БЕЗОПАСНОСТЬ ДАННЫХ НА НОСИТЕЛЯХ

В системе имеется интегрированный CD/DVD-дисковод и поддерживается подключение съемных USB-устройств. Диски CD/DVD и запоминающее USB-устройство используются в следующих целях:

- Экспорт сведений о пациенте и изображений
- Резервное копирование системы и экспорт журналов аудита
- Обновление ПО системы и приложения
- Сохранение журналов обслуживания во время сеансов обслуживания

Поставщик медицинских услуг несет ответственность за физическую защиту съемных носителей, содержащих конфиденциальные данные.

4.3.1 ЭКСПОРТ ДАННЫХ НА CD/DVD/USB

Данные на съемных носителях CD/DVD/USB хранятся в незашифрованном виде. Так как эти данные могут содержать личные данные, носители CD/DVD/USB и их содержимое должны использоваться в соответствии с нормативными требованиями и рекомендациями по хранению личных данных и охраняемой законом информации о состоянии здоровья.

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

Система также может работать с USB-устройствами, для шифрования данных которых используются аппаратные шифраторы. Зашифрованный диск обеспечивает оперативное аппаратное шифрование AES XTS 256 бит, доступ к которому осуществляется с помощью цифрового PIN-кода (содержащего от 7 до 16 цифр). Аппаратное шифрование обеспечивает некоторый уровень безопасности, но не является заменой средствам, предписанным нормативными требованиями и рекомендациями.

4.3.2 ЗАГРУЗКА СО СЪЕМНОГО НОСИТЕЛЯ

Загрузка с CD/DVD или съемного USB-носителя включена в системе BIOS. Загрузка с CD/DVD используется для установки системного программного обеспечения.

4.3.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОСИТЕЛЕЙ НЕИЗВЕСТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Крайне важно убедиться, что носители, используемые с системой Discovery IQ, не содержат вредоносное программное обеспечение или другие компоненты. Запрещается использовать с системой Discovery IQ любые носители неизвестного происхождения, например носители, используемые для личных целей, «бесплатные» USB-накопители и другие подобные носители.

4.3.4 УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ СО СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

В системе отсутствуют средства безопасного удаления данных, хранящихся на съемных устройствах.

Для безопасного удаления данных, хранящихся на съемных носителях, необходимо использовать одобренные процедуры и инструменты в соответствии с нормативными требованиями и рекомендациями по хранению информации о пациенте, личных данных и охраняемой законом информации о состоянии здоровья.

4.3.5 ОПЕРАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ

Для получения доступа к расширенному сервисному программному обеспечению системы Discovery IQ требуется сервисный USB-ключ и сервисный пароль. Инженеры по техническому обслуживанию компании GE располагают электронным защитным сервисным ключом USB и учетными данными. Они также доступны для покупки в собственных и сторонних организациях по обслуживанию.

4.4 ЗАЩИТА ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ

«Данные в движении» — это, как правило, данные, передаваемые между двумя системами посредством ненадежных сетей. В системе реализованы меры, обеспечивающие соответствие требованиям к целостности и конфиденциальности данных при передаче.

1. Система поддерживает передачу изображений DICOM, содержащих закрытую медицинскую информацию, с другими сетевыми узлами DICOM с помощью защищенного протокола DICOM через TLS. Для обеспечения безопасности сетевого соединения в системе используются различные криптографические механизмы. Для обмена данными между клиентом и сервером используется наиболее поздняя общая версия протокола TLS (обычно протокол TLS версии 1.2).

2. Для безопасной аутентификации используется соединение LDAP через SSL. Для получения более подробной информации см. раздел об аутентификации и авторизации EA3.

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

3. Для других внешних коммуникаций, таких как сервер ePO, удаленный центральный сервер журналов, NTP и т. д., и клиент, и сервер настроены на обмен данными с использованием безопасных протоколов.

Сертификаты должны быть импортированы как для главного устройства, так и для устройств одноранговой сети с помощью инструмента управления сертификатами.

4.4.1 DICOM ЧЕРЕЗ TLS

Выполните следующие действия для добавления безопасного узла DICOM и передачи изображений DICOM через TLS.

1. Откройте окно конфигурации сети.
2. В интерфейсе пользователя ***Configure Network hosts*** (Настройка сетевых хостов) нажмите кнопку ***Add*** (Добавить).



Рис. 16. Настройка сетевых узлов

3. В разделе «Remote Host Information» (Информация об удаленном хосте) установите флажок ***безопасной блокировки*** (☑ 🔒).
4. Введите адрес IPv4.

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

5. Введите ***Hostname*** (Имя хоста).
6. Введите (или при необходимости измените значение по умолчанию) номер ***порта***, на котором прослушивается удаленный сервер DICOM TLS.
7. Введите заголовок AE.
8. Нажмите OK.
9. Убедитесь, что значок ***защитной блокировки*** отображается в записи сетевого хоста в списке настроенных хостов.
10. Выберите настроенную запись сетевого хоста и нажмите ***Ping*** (Проверка связи). Убедитесь, что удаленный хост работает.
11. Выберите обследование/серию/изображение и выполните любую сетевую операцию на настроенном хосте.

4.5 ЗАЩИТА ХРАНИМЫХ ДАННЫХ

Данные «в состоянии покоя» (хранимые данные) относятся к данным, расположенным на устройствах хранения, являющихся конкретными компонентами системы (в частности, жесткий диск). Данные, хранящиеся на системном компьютере, хранятся в файловой системе в незашифрованном виде. К таким данным относятся сведения о пациенте в базе данных, изображения, необработанные данные, журналы отладки и журнал аудита. Поскольку шифрование данных «в состоянии покоя» влияет на производительность оборудования, в том числе на рабочие процессы ПЭТ, приоритетной считается стабильность работы выполненных исследований, а не шифрование данных.

Согласно назначению устройства данные, содержащиеся на устройстве информационной системы, предназначены только для временного хранения и всегда должны передаваться на серверы PACS/DICOM.

4.5.1 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ

Система Discovery IQ не выполняет резервное копирование изображений пациента. KT поддерживает хранилище DICOM на удаленном архивном устройстве, таком как PACS. Рекомендовано, чтобы все изображения пациентов были архивированы в удаленном архиве.

Резервное копирование конфигурации системы на съемный USB-носитель выполняется специалистами по обслуживанию при установке или изменении конфигурации системы. Эта функция называется «Save System State» (Сохранить состояние системы).

4.5.2 ВНЕШНИЕ ПОТОКИ ДАННЫХ

Система Discovery IQ поддерживает подключение к внешним хранилищам данных, в том числе к серверам DICOM. Безопасность данных, хранящихся в такой системе, должна быть обеспечена и во внешней системе хранения (за пределами системы).

Примечание. Любое соединение DICOM, устанавливаемое между данной системой и внешней системой хранения с использованием TCP-порта по умолчанию (4006), не шифруется.

Система предоставляет возможности конфигурации всех соединений с внешними узлами DICOM посредством подключения DICOM по протоколу TLS, что обеспечивает безопасность обмена данными между устройствами. За счет использования протокола TLS обеспечивается конфиденциальность (шифрование данных) и целостность данных, передаваемых между узлами, а также аутентификация клиента/сервера. См. раздел «Защита передаваемых данных».

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

4.5.3 ХРАНЯЩИЕСЯ ДАННЫЕ

Данные, хранящиеся на системном компьютере, хранятся в файловой системе в незашифрованном виде. К таким данным относятся сведения о пациенте в базе данных, изображения, необработанные данные, журналы отладки и журнал аудита.

Данные, хранящиеся на системном компьютере, должны быть защищены для предотвращения несанкционированного доступа к личным данным и (или) охраняемой законом информации о состоянии здоровья, которая может быть частью этих данных.

Каталоги системного компьютера, которые могут содержать личные данные и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья, приведены в Табл. 3.

Данные	Описание	Стандартный путь
Локальный архив	Базы данных, содержащие личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/usr/g/sdc_image_pool
Необрабо-танные данные	Необработанные данные ПЭТ, содержащие личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/raw_data /petRDFS /petLists
Журнал аудита	Доступный для чтения журнал аудита, содержащий личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/usr/g/gehc_security/eat/logs
Файлы журнала отладки	Журналы отладки, которые могут содержать личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/usr/g/service/log /usr/g/insite/logfiles /usr/g/ctuser/logfiles /var/adm

Табл. 3. Данные пациента, хранящиеся на системном компьютере

4.6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ

Система имеет встроенные возможности ведения журнала аудита для регистрации изменений данных.

4.7 ФУНКЦИИ ОБЕЗЛИЧИВАНИЯ ДАННЫХ

В системе имеются средства скрытия персональных данных (анонимизации и псевдонимизации), предназначенные для обеспечения конфиденциальности и безопасности этих данных. Обезличивание осуществляется путем удаления или перезаписи всей информации изображения, содержащей личные данные и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья.

При создании отчета о проблеме можно выбрать этот параметр. Данную опцию также можно выбрать при передаче данных через онлайн-центр.

4.8 БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС

В целях обеспечения бесперебойного рабочего процесса необходимо рассмотреть несколько вариантов хранения данных и состояния системы. В целях обеспечения безопасного хранения данных

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

необходимо выбрать хранилище для хранения изображений, архивов данных пациентов и состояния системы. Поддерживаются как внутренние, так и внешние устройства.

4.8.1 СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ

Данные состояния системы включают протоколы визуализации, пользовательские настройки, сведения о калибровке, файлы характеристик и сведения о конфигурации. Эта информация необходима для обеспечения непрерывности рабочего процесса и должна храниться в безопасных целевых хранилищах, таких как защищенные внешние носители, сетевые диски, хранилища файлов и т. д.

При изменении конфигурации системы необходимо сохранить состояние системы, чтобы снизить риски, связанные со сбоями в работе. В любой экстренной ситуации инженер по эксплуатации может быстро перезагрузить всю систему, используя сохраненную конфигурацию состояния системы.

4.8.2 СПОСОБЫ АРХИВАЦИИ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Система поддерживает перечисленные ниже варианты хранения изображений и сведений о пациентах, как внутренние, так и внешние.

- Локальная память: локальный диск системы (только для временного хранения).
- Хранилище DICOM: сервер DICOM/PACS.

4.8.3 ЗАЩИТА ДАННЫХ В УДАЛЕННЫХ АРХИВАХ И СЕРВЕРАХ DICOM/PACS

Если используется внешний архив, обеспечьте процедуру резервного копирования его содержимого. Планирование действий на случай чрезвычайных ситуаций с данными, хранящимися на серверах DICOM/PACS, не рассматривается в данном документе.

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

4.9 ПАНЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Панель безопасности является частью приложения центра безопасности. В левой части панели центра безопасности отображается меню навигации по различным приложениям, предназначенным для обеспечения безопасности. В правой части панели центра безопасности отображаются сведения о некоторых приложениях, предназначенных для обеспечения безопасности и установленных в системе Discovery IQ, а также их состояние.

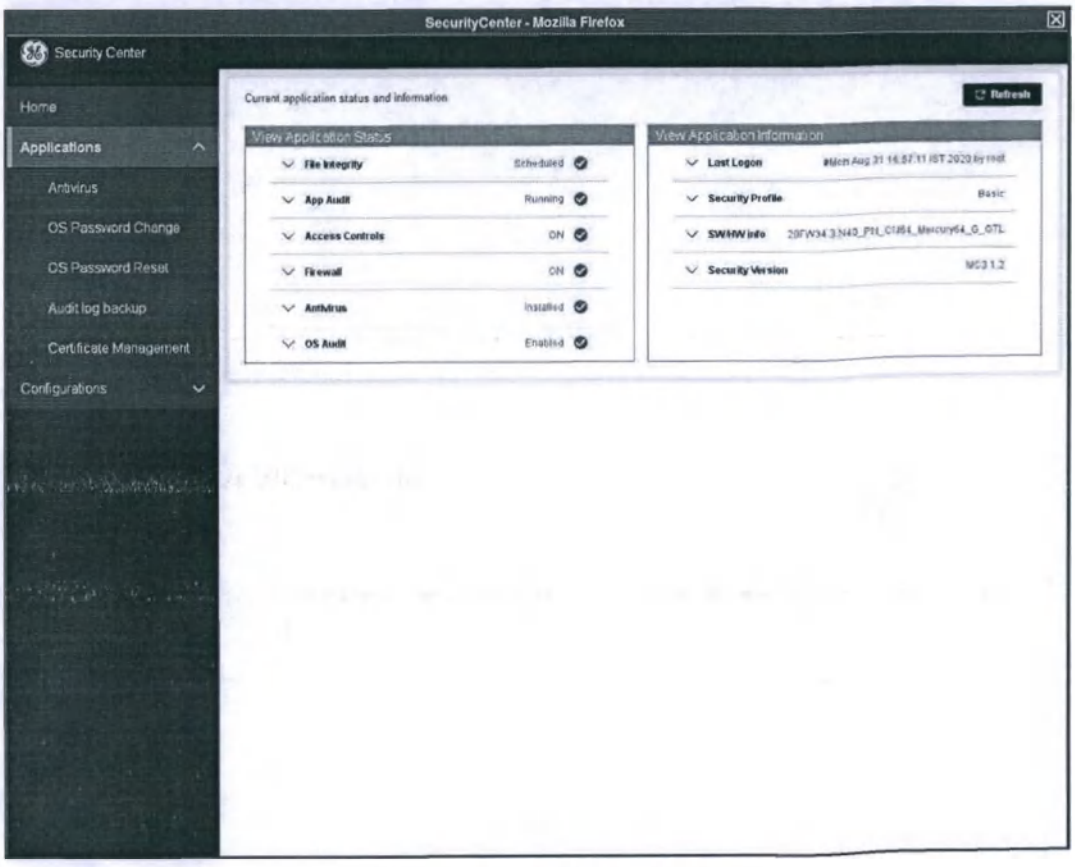


Рис. 17. Панель безопасности

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

4.9.1 ПАНЕЛЬ АКТИВНОСТИ

В правой части панели центра безопасности отображается состояние некоторых доступных приложений, предназначенных для обеспечения безопасности. Далее отображается состояние, ассоциированное с каждым приложением и их описание.

Приложение	Состояние	Описание
Целостность файлов	Not Available (Нет данных)	Состояние целостности файлов недоступно.
	Scheduled (Запланировано)	Проверка целостности файлов запланирована на определенное время.
	Not Scheduled (Не запланировано)	Проверка целостности файлов не запланирована
	Running (Работает)	Проверка целостности файлов выполняется в настоящее время.
Аудит приложения	Not Available (Нет данных)	Состояние приложения недоступно.
	Running (Выполняется)	Аудит приложения выполняется в настоящее время.
	Stopped (Остановлено)	Аудит приложения в настоящее время остановлен.
Средства управления доступом	Not Available (Нет данных)	Состояние средств управления доступом недоступно.
	ON (ВКЛ.)	Средства управления доступом включены.
	OFF (ВЫКЛ.)	Средства управления доступом выключены.
Брандмауэр	Not Available (Нет данных)	Состояние приложения недоступно.
	ON (ВКЛ.)	В настоящее время брандмауэр включен.
	OFF (ВЫКЛ.)	Брандмауэр выключен.

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

Антивирус	Not Available (Нет данных)	Состояние антивируса недоступно.
	Not Installed (Не установлено)	Антивирусная программа не установлена на систему Discovery IQ.
	Running (Выполняется)	В системе Discovery IQ выполняется антивирусное сканирование.
	Stopped (Остановлено)	В системе Discovery IQ антивирусное сканирование не выполняется.
Аудит ОС	Not Available (Нет данных)	Состояние аудита ОС недоступно.
	Enabled (Включено)	Аудит ОС в настоящее время активирован.
	Disabled (Отключено)	Аудит ОС в настоящее время деактивирован.

4.9.2 ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО СЕРВЕРА ЖУРНАЛОВ

Пользователи с правами администратора или с правами специалиста по обслуживанию компании GE могут выполнять настройку удаленного сервера журналов. Для этого необходимо последовательно выбрать пункты «Security Center > Configurations > Remote Log Server UI» (Центр безопасности > Настройки > Пользовательский интерфейс удаленного сервера журналов).

1) Войдите в приложение EA3 (функция «Access Controls» (Средства управления доступом)) как пользователь с правами администратора или как пользователь с правами специалиста по обслуживанию компании GE.
2) В системном меню «Utilities» (Утилиты) выберите пункт «Service» (Обслуживание), чтобы открыть приложение рабочего стола обслуживания.
3) Перейдите на вкладку «Utilities» (Утилиты), а затем выберите опцию «Security Center» (Центр безопасности).
4) В меню «Configurations» (Настройки) выберите пункт подменю «Remote Log Server» (Удаленный сервер журналов).
5) Введите IPv4-адрес удаленного сервера журналов.
6) Укажите порт (примечание: порт по умолчанию — 514).
7) Нажмите кнопку «Submit» (Отправить).

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

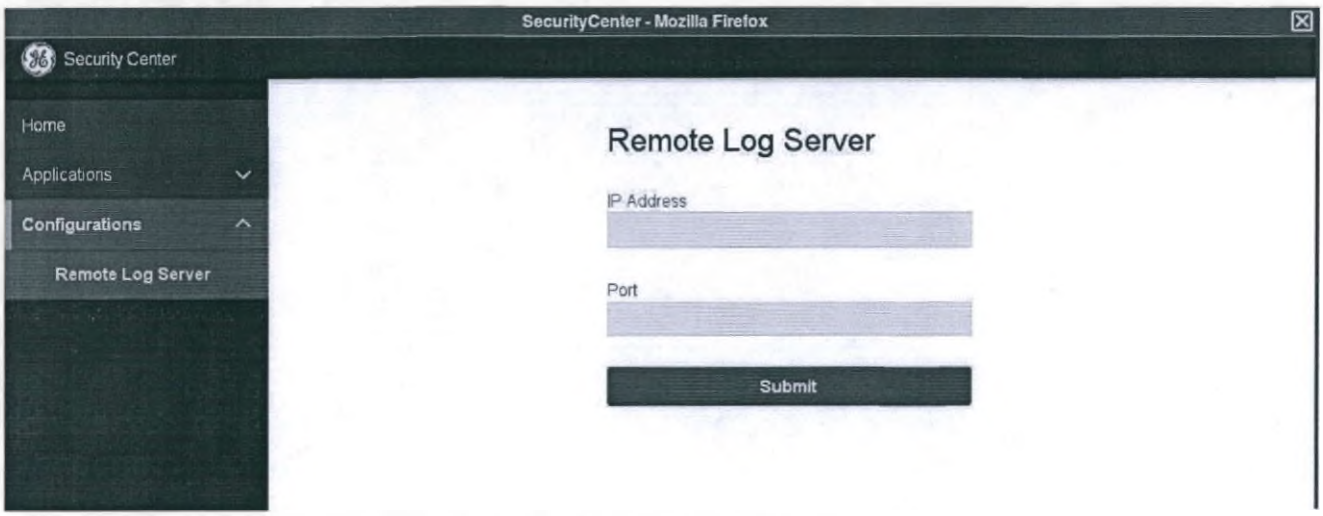


Рис. 18. Удаленный сервер журналов

Появится сообщение об успешной настройке IP-адреса и порта или сообщение об ошибке с указанием причины сбоя настройки удаленного сервера журналов.

Чтобы изменить IP-адрес или порт добавленного удаленного сервера журналов с помощью соответствующего графического пользовательского интерфейса, нажмите кнопку «Edit» (Редактировать) и измените IP-адрес и/или порт, а затем нажмите кнопку «Submit» (Отправить).

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

5 ЗАЩИТА СИСТЕМЫ

Настройку и обслуживание системы необходимо осуществлять таким образом, чтобы конфиденциальность и безопасность обеспечивались непрерывно.

5.1 ЗАЩИТА СИСТЕМЫ

После установки и настройки системы необходимо предпринять дальнейшие меры для обеспечения безопасности операционной системы. После загрузки в системе Linux по умолчанию запускаются полезные службы, однако некоторые из этих службы не являются необходимыми и могут представлять потенциальную угрозу для безопасности. К мерам обеспечения безопасности относится удаление ненужных служб, добавление правил, прав и т. д. Сам процесс внедрения этих мер называется защитой операционной системы. Защита система направлена на устранение как можно большего количества рисков, связанных с безопасной работой.

5.2 ПРОВЕРКИ ЦЕЛОСТНОСТИ ФАЙЛОВ

Проверка целостности файла с помощью инструмента AIDE

Средства проверки целостности файлов — это серверные инструменты, используемые для обнаружения несанкционированных изменений файлов в системе Linux. В качестве средства проверки целостности файлов в данной системе используется инструмент AIDE (Advanced Intrusion Detection Environment — усовершенствованная система обнаружения вторжений). AIDE предоставляет журналы для отслеживания вторжений в систему.

Во время установки создается база данных AIDE исходного уровня. Каждая запись в базе данных содержит криптографически стойкие хэши (md5, sha256, xattrs, acl и т. д.), включая дополнительную информацию о каждом файле в системе, такую как размер, сведения о владельце, права доступа и даты изменения.

С момента создания базы данных исходного уровня, еженедельно будет выполняться «проверка aide», которая применяет те же вычисления к критическим файлам на сервере, выполняет сравнение с исходной базой данных AIDE и сохраняет результаты сравнения в /var/log/aide/.

Если какой-либо файл был изменен уполномоченным пользователем, то, как следствие, изменилась и одна из его характеристик, в таком случае по завершении проверки для этого файла необходимо будет вычислить новый хэш-код, а в базу данных нужно будет добавить новые сведения об измененном файле. Инженер по эксплуатации учреждения или пользователь с правами администратора может настроить существующую конфигурацию и обновить базу данных AIDE.

Следующие процедуры могут выполняться только пользователем, имеющим права доступа администратора или технического специалиста.

5.2.1 ПРОЦЕДУРА СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ AIDE ИСХОДНОГО УРОВНЯ

База данных AIDE исходного уровня создается во время процедуры «холодной» перезагрузки системы (LFC). Для создания базы данных по умолчанию выполнение каких-либо действий пользователем не требуется.

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

5.2.2 ПРОЦЕДУРА ОБНОВЛЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ AIDE

1. Войдите в систему как администратор EA3.
2. Откройте командную оболочку Unix.
3. В командной строке введите su- для входа в систему как суперпользователь «root». Пароль суперпользователя «root» определяется администратором учреждения.
4. В командной строке введите:
   # python3 /usr/g/.security/mc3/fileintegrity/scripts/fileintegrity_main.py update
5. Система ответит вопросом
   «Do you want to update current AIDE database:(y/n)» (Хотите обновить текущую базу данных AIDE: (да/нет)).
   Введите «y» и нажмите Enter, чтобы обновить.
6. На создание обновленной базы данных AIDE потребуется приблизительно 10 минут.
7. Дождитесь завершения обновления базы данных AIDE, после чего появится сообщение об успешном обновлении.

5.2.3 ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА ПРОВЕРОК AIDE ВРУЧНУЮ

При обычном сценарии эти проверки запускать не требуется. В рамках процедуры установки было настроено задание cron (/etc/cron.weekly/fileintegrity_check.sh) для еженедельного выполнения проверки целостности файлов.

Используйте эту процедуру только при необходимости для запуска проверки целостности файлов вручную.

1. Откройте командную оболочку Unix.
2. В командной строке введите su- для входа в систему как суперпользователь «root».
   - Пароль суперпользователя «root» определяется администратором учреждения.
3. В следующей командной строке введите: # /usr/g/.security/mc3/cronjobs/fileintegrity_check.sh
   - На выполнение проверки AIDE потребуется приблизительно 7 минут.
   - По завершении проверки AIDE система выведет на экран путь расположения файла журнала проверки AIDE. Журналы AIDE хранятся в /usr/g/service/log/aide.
   - Система регистрирует сообщение, если обнаружены какие-либо нарушения целостности файла.

5.2.4 СОХРАНЕНИЕ ЖУРНАЛОВ AIDE НА USB

См. раздел «Сохранение журналов аудита ОС на USB».
Журналы AIDE сохраняются вместе с журналами аудита.

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

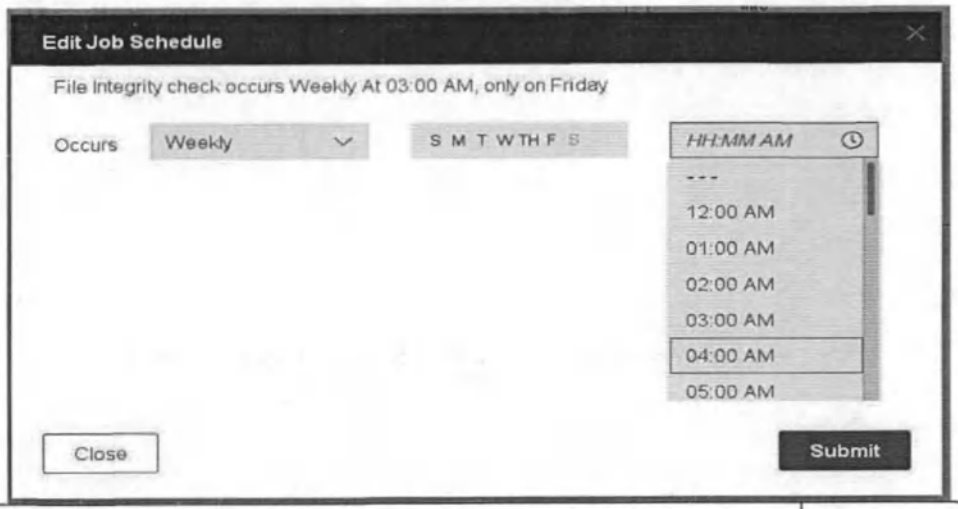
5.2.5 ПРОЦЕДУРА ОБНОВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ЗАДАНИЙ CRON ДЛЯ ПРОВЕРОК AIDE

1. Запустите центр безопасности и нажмите на значок со стрелкой рядом с пунктом «File Integrity» (Целостность файлов), чтобы развернуть соответствующую панель.
   Примечание. На данной панели отобразится текущее расписание заданий cron для проверок целостности файлов.
2. Нажмите на значок карандаша, чтобы отредактировать расписание.



Рис. 19. Задания cron для проверок целостности файлов

3. После этого на экране появится всплывающее окно **Edit Job Schedule** (Редактирование расписания заданий).
4. Нажмите на раскрывающееся меню «Occurs» (Периодичность выполнения) в окне **Edit Job Schedule** (Редактирование расписания заданий) и укажите необходимую периодичность выполнения заданий.
5. В зависимости от периодичности выполнения задания выберите соответствующее время.
6. Нажмите кнопку **Submit** (Отправить) в окне «Edit Job Schedule» (Редактирование расписания заданий).



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

Появится сообщение об **успешном обновлении** расписания заданий cron или сообщение об ошибке с указанием причины сбоя обновления расписания заданий cron.

5.3 ЗАЩИТА ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение McAfee® Endpoint Security для Linux (ENSL) настраивается с помощью коммерческой лицензии при установке антивирусной программы. Программное обеспечение для предотвращения угроз McAfee® Endpoint Security для Linux обнаруживает угрозы и потенциальное нежелательное программное обеспечение, а затем защищает систему Linux от обнаруженных угроз на основе заданных пользователем настроек.

После установки программное обеспечение для предотвращения угроз McAfee Endpoint Security для Linux начинает защищать систему Linux от угроз. Программа проверяет объекты системы на наличие вирусов, троянских программ, нежелательных программ и других угроз путем сканирования объектов. Программное обеспечение сканирует файлы и папки на локальных, сетевых томах и съемных носителях. Сканирование также можно выполнять по мере необходимости.

В программном обеспечении используется новейшее антивирусное ядро, с помощью которого выполняются следующие операции:

- Комплексный анализ с использованием файлов определения вредоносных программ (DAT).
- Сравнение данных с известными сигнатурами, хранящимися в файлах DAT, для идентификации вредоносных программ.

С помощью различных опций программы предотвращения угроз можно настроить действия, выполняемые при сканировании по запросу, исключить файлы или пути к файлам из процедуры сканирования (только для ePO), а также задать другие настройки.

Программное обеспечение McAfee® Endpoint Security для Linux (ENSL) можно настроить для автономных или управляемых систем.

- В случае автономных систем — системный администратор может обновлять файлы ядра и файлы DAT из базы сигнатур McAfee с помощью USB-накопителя.
- В случае управляемых систем — администратор ePO настраивает правила конфигурации защиты и управляет ими с помощью следующих серверов:
- McAfee® ePolicy Orchestrator® (McAfee ePO™)
- McAfee® ePolicy Orchestrator® Cloud (McAfee ePO™ Cloud)

Подробные сведения см. на сайте http://www.mcafee.com/.

В приложении ENSL доступны следующие методы антивирусного сканирования:

- **Custom On-Demand Scan (Выборочная проверка по требованию)**

  Выборочное сканирование по требованию должно быть запланировано из EPO. Оно планирует определенное пользователем задание для сканирования файлов и каталогов в определенное время.

- **On-Access Scan (Проверка при доступе)**

  Данный тип сканирования отключен, поскольку он оказывает высокую нагрузку на систему и влияет на ее функциональные возможности.

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

- Задачи клиента **Policy-Based On-Demand Scan (Проверка по требованию на основе политик)** — данный метод сканирования позволяет выполнять быструю или полную проверку на клиенте из McAfee ePO. Режимы проверки можно настроить в параметрах политики сканирования по требованию.

Для интеграции с ePO требуется дополнительная процедура настройки на стороне ePO. Сведения о процедурах/методах настройки сервера ePO на стороне сервера не приводятся в данном документе; для получения подробных сведений см. руководство по программным продуктам McAfee.

ОСТОРОЖНО! Антивирусное сканирование, проводимое для систем ПЭТ/КТ, требует интенсивных вычислительных процессов и значительных ресурсов центрального процессора, памяти и дисков, что потенциально может влиять на нормальное функционирование систем ПЭТ/КТ, включая, помимо прочего, процедуру сканирования, калибровки и реконструкции изображений. Пользователи могут ощутить значительную медлительность системы, если антивирусные сканирования выполняются в фоновом режиме. Рекомендуется не запускать антивирусное сканирование, когда система используется для обычных клинических операций. Специалист отдела информационных технологий или администратор медицинского учреждения, ответственный за антивирусное сканирование, должен координировать свои действия с рентгенлаборантами/пользователями систем ПЭТ/КТ, чтобы определить время простоя для выполнения антивирусного сканирования.

Если пользователь запускает процедуру сканирования пациента, нажав кнопку «Accept» (Принять), во время выполнения антивирусного сканирования в фоновом режиме, система сначала остановит антивирусное сканирование, а затем перейдет к процедуре сканирования пациента.

5.3.1 УПРАВЛЯЕМЫЙ РЕЖИМ (УПРАВЛЕНИЕ С СЕРВЕРА EPO)

5.3.1.1УСТАНОВКА РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДОНОСНЫХ ПРОГРАММ

Если во время установки программного обеспечения пользователь выбирает опцию «AntiMalware_McAfee_EPO», по умолчанию устанавливается программное обеспечение McAfee Endpoint Security (ENSL).

5.3.1.2НАСТРОЙКА MCAFEE AGENT ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОГО РЕЖИМА

1. Войдите в систему EA3 как пользователь с правами администратора.
2. Запустите пользовательский интерфейс антивирусной программы из окна «Security Center» (Центр безопасности). Нажмите на вкладку «Antivirus EPO Setup» (Настройка антивируса EPO).

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

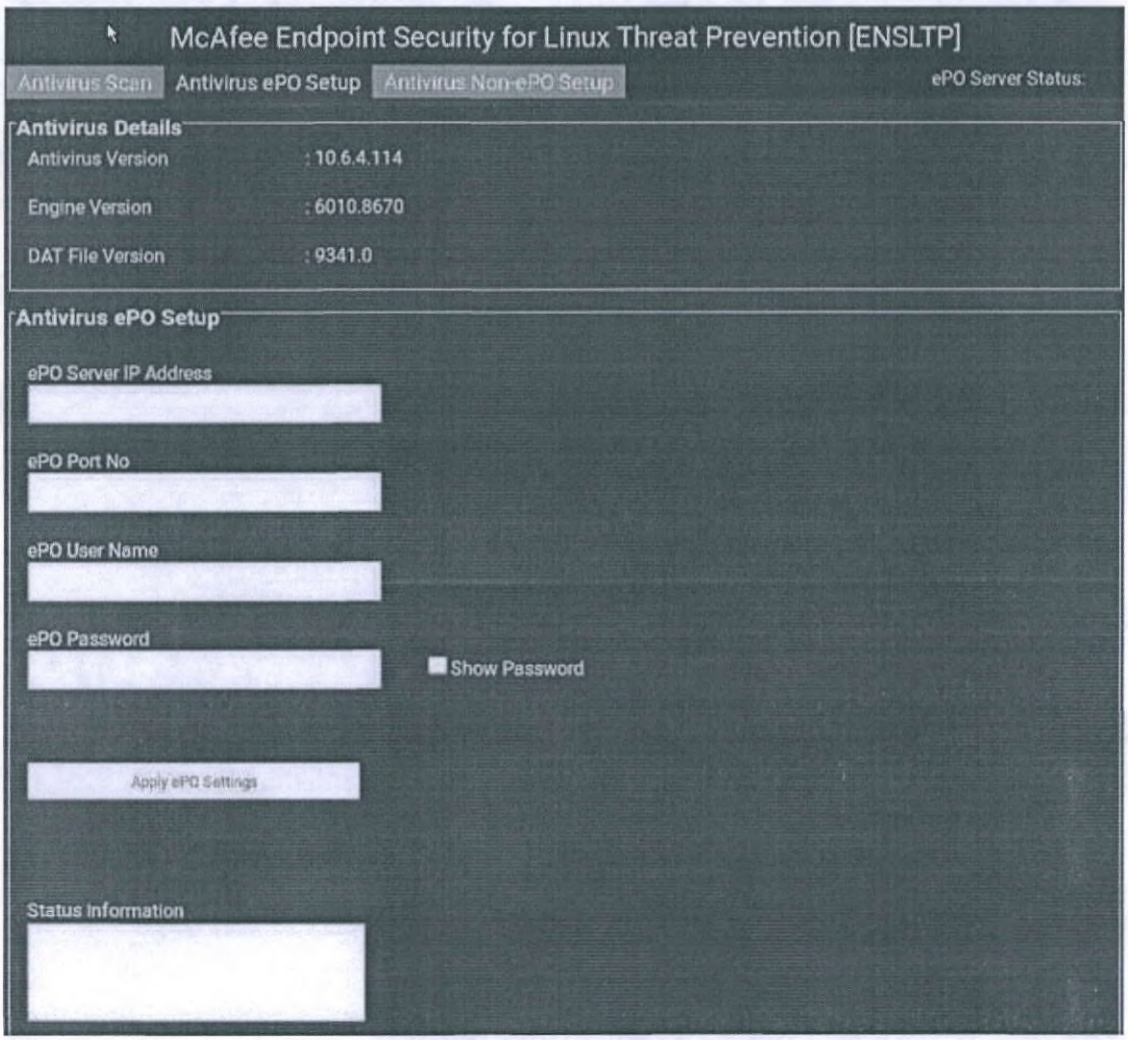


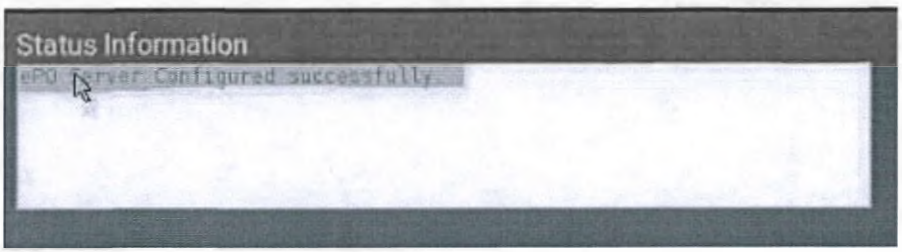
Рис. 20. Настройка антивируса ePO

Примечание. Версия антивируса, установленного на пульте управления, может отличаться от версии, представленной на снимке экрана на Рис. 20 «Настройка антивируса ePO».

1. Заполните следующие сведения на вкладке настройки антивируса ePO
   - ePO server IP address : IP-адрес сервера ePO
   - ePO port number : номер порта ePO
   - User Name : имя пользователя с правами администратора сервера ePO
   - ePO password : пароль администратора сервера ePO

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

2. Примените настроенные параметры EPO. Проверьте окно информации о состоянии



3. Войдите на сервер ePO
4. Убедитесь, что настроенная система указана в древовидном меню систем на сервере ePO

Примечание.

Агент McAfee Agent использует порты 8081 и 8443 на сервере ePO и порт 8081 в системе Discovery IQ для связи агента с клиентом. Откройте порт для доступа. Порт может быть настроен на сервере ePO. Если порт по умолчанию не используется, обратитесь к конфигурации сервера ePO и откройте соответствующий порт.

Для управляемых систем конфигурации, заданные с помощью командной строки, перезаписываются при применении политики.

Сведения о добавлении портов 8081 и 8443 в белый список для обеспечения связи между сервером ePO и агентом McAfee можно найти в разделе «Конфигурация брандмауэра для обработки входящих соединений».

5.3.1.3 ПЛАНИРОВАНИЕ СКАНИРОВАНИЯ НА ВИРУСЫ ПО ТРЕБОВАНИЮ С СЕРВЕРА EPO

См. руководство по установке/продукту McAfee для получения подробной информации о том, как запланировать сканирование по требованию

Важная информация.

- Сканирование по требованию займет 15-30 минут (в зависимости от загрузки системы, количества файлов), если сканировать все файлы в каталоге, указанном после символа «/». Сканирование будет прервано, если система выключится или перезагрузится во время сканирования.
- При сканировании на вирусы потребляются ресурсы центрального процессора, что может повлиять на рабочие характеристики системы Discovery IQ (снизить скорость работы и т.д.). Учитывайте это при выполнении сканирования на вирусы.
- По результатам работы сканера вирусов можно сделать запросы и создать отчет на ePO. ePo > Queries & Reports (Запросы и отчеты).
- Сканирование по требованию будет выполнено во время обследования пациента.

5.3.1.4 СОЗДАНИЕ РАСПИСАНИЯ ДЛЯ ОБНОВЛЕНИЯ СИГНАТУР ВИРУСОВ (ФАЙЛ .DAT) НА СЕРВЕРЕ EPO

См. руководство по установке/продукту McAfee для получения подробной информации о том, как запланировать сканирование по требованию

Примечание. Главное хранилище должно ежедневно обновляться в качестве задачи сервера. Это запланировано по умолчанию, но необходимо пересмотреть журнал задач сервера и подтвердить, что DAT является последним на панели инструментов.

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

5.3.2 АВТОНОМНЫЙ ЛИЦЕНЗИОННЫЙ РЕЖИМ (КОГДА СЕРВЕР EPO НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

5.3.2.1УСТАНОВКА РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДОНОСНЫХ ПРОГРАММ

Когда устанавливается опция «AntiMalware_McAfee_standalone», McAfee Endpoint Security (ENSL) устанавливается по умолчанию с полной лицензией.

5.3.2.23АПУСК MCAFEE AGENT В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

1. Войдите в систему систему EA3 как пользователь с правами администратора или специалиста по обслуживанию компании GE.
2. Запустите пользовательский интерфейс антивирусной программы из окна **Security Center** (Центр безопасности). Нажмите на вкладку «Antivirus Non-EPO Setup» (Настройка антивируса без EPO).

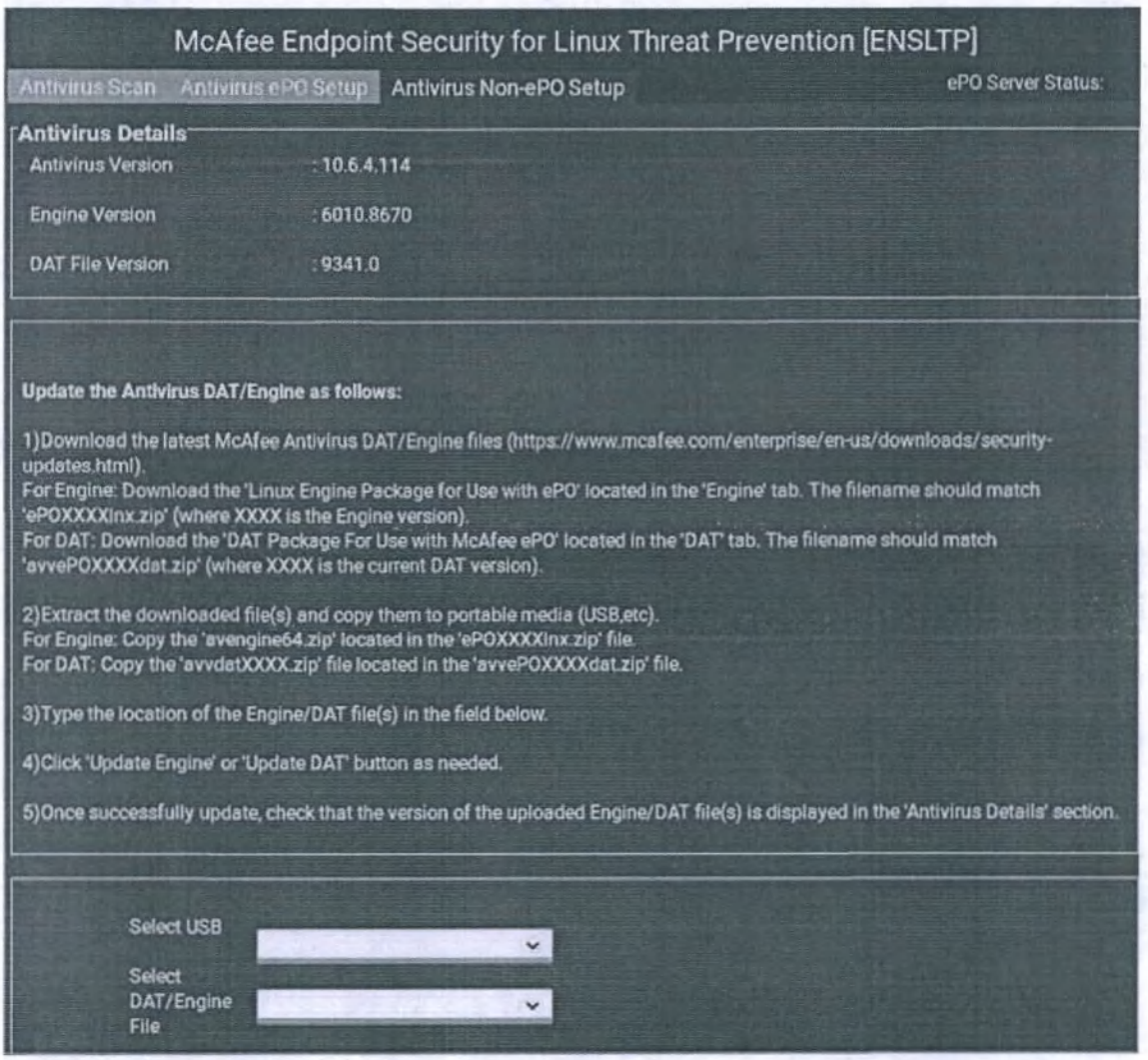


Рис. 21. Запуск антивирусного приложения в автономном режиме

Примечание. Версия антивируса, установленного на пульте управления, может отличаться от версии, представленной на снимке экрана на Рис. 21

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

5.3.2.33АДАНИЯ CRON В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

В случае установки опции «AntiMalware_McAfee_standalone» в расписание заданий cron включается еженедельно выполняемая задача запуска антивирусного сканирования и обновлений ядра и DAT.

Пользователь может указать время антивирусного сканирования, запустив /usr/g/scripts/schedule_antivirus.sh. Время сканирования по умолчанию — 03:00 каждую пятницу.

5.3.2.43АПУСК СКАНИРОВАНИЯ НА ВИРУСЫ ВРУЧНУЮ

1. Войдите в приложение EA3 как пользователь с правами администратора или как пользователь с правами специалиста по обслуживанию компании GE.
2. В системном меню «Utilities» (Утилиты) выберите пункт «Service» (Обслуживание), чтобы открыть приложение рабочего стола обслуживания.
3. Перейдите на вкладку «Utilities» (Утилиты), а затем выберите опцию «Security Center» (Центр безопасности).
4. В меню «Application» (Приложение) выберите пункт подменю «Antivirus UI» (Пользовательский интерфейс антивируса).
5. Перейдите на вкладку «Antivirus Scan» (Антивирусное сканирование) в пользовательском интерфейсе антивирусной программы.
6. Нажмите кнопу «Start Scan» (Запуск сканирования).

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

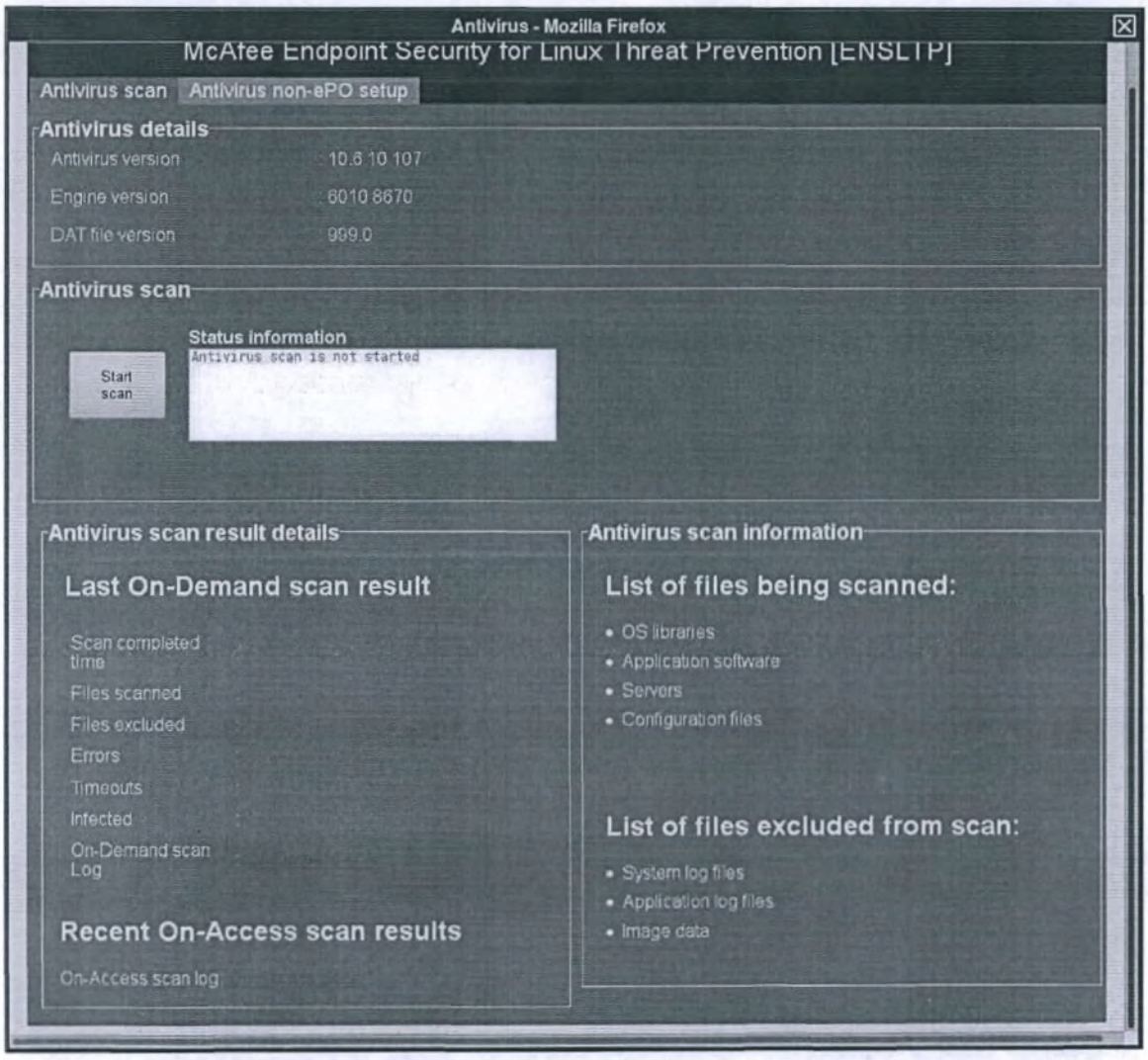


Рис. 22. Запуск антивирусного сканирования в автономном режиме

Примечание. Версия антивируса, установленного на пульте управления, может отличаться от версии, представленной на приведенном снимке экрана.

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

7. Антивирусное сканирование будет запущено после нажатия кнопки **Start Scan** (Запуск сканирования).

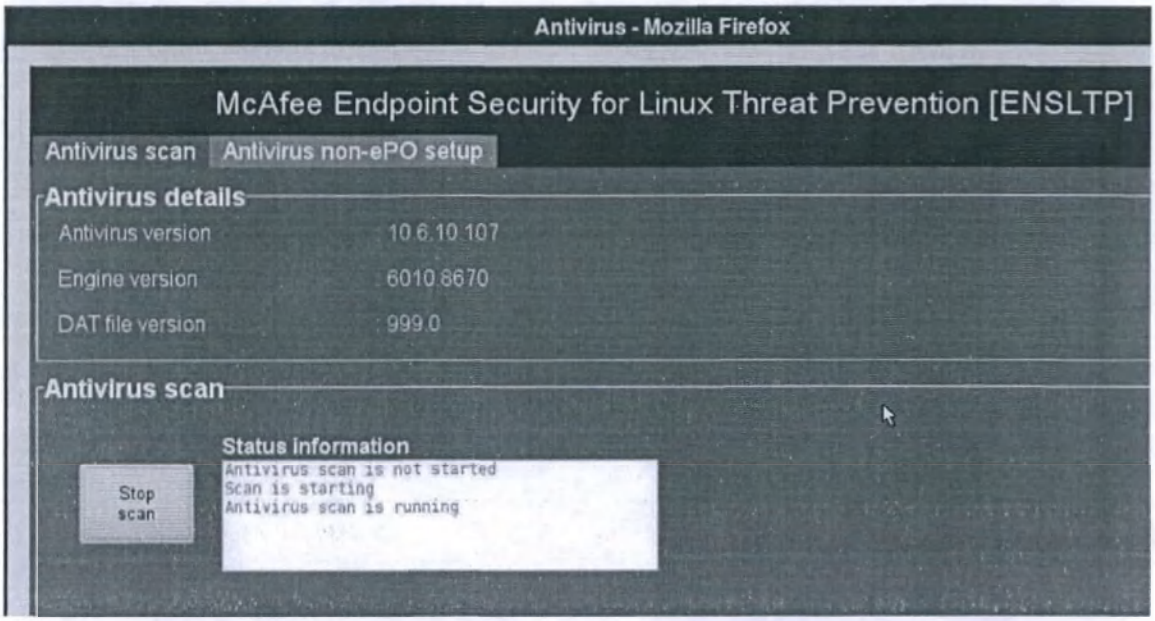


Рис. 23. Антивирусное сканирование выполняется в автономном режиме

Примечание. Антивирусное сканирование представляет собой длительный процесс, который может занимать от 15 минут до более длительных промежутков времени в зависимости от доступных ресурсов системы, объема сканируемых данных, дефрагментации файловой системы и т.д.

Рекомендуется дождаться полного завершения антивирусного сканирования перед использованием системы.

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

8. После завершения антивирусного сканирования на панели **Status Information** (Информация о состоянии) отобразится сообщение об успешном завершении сканирования.

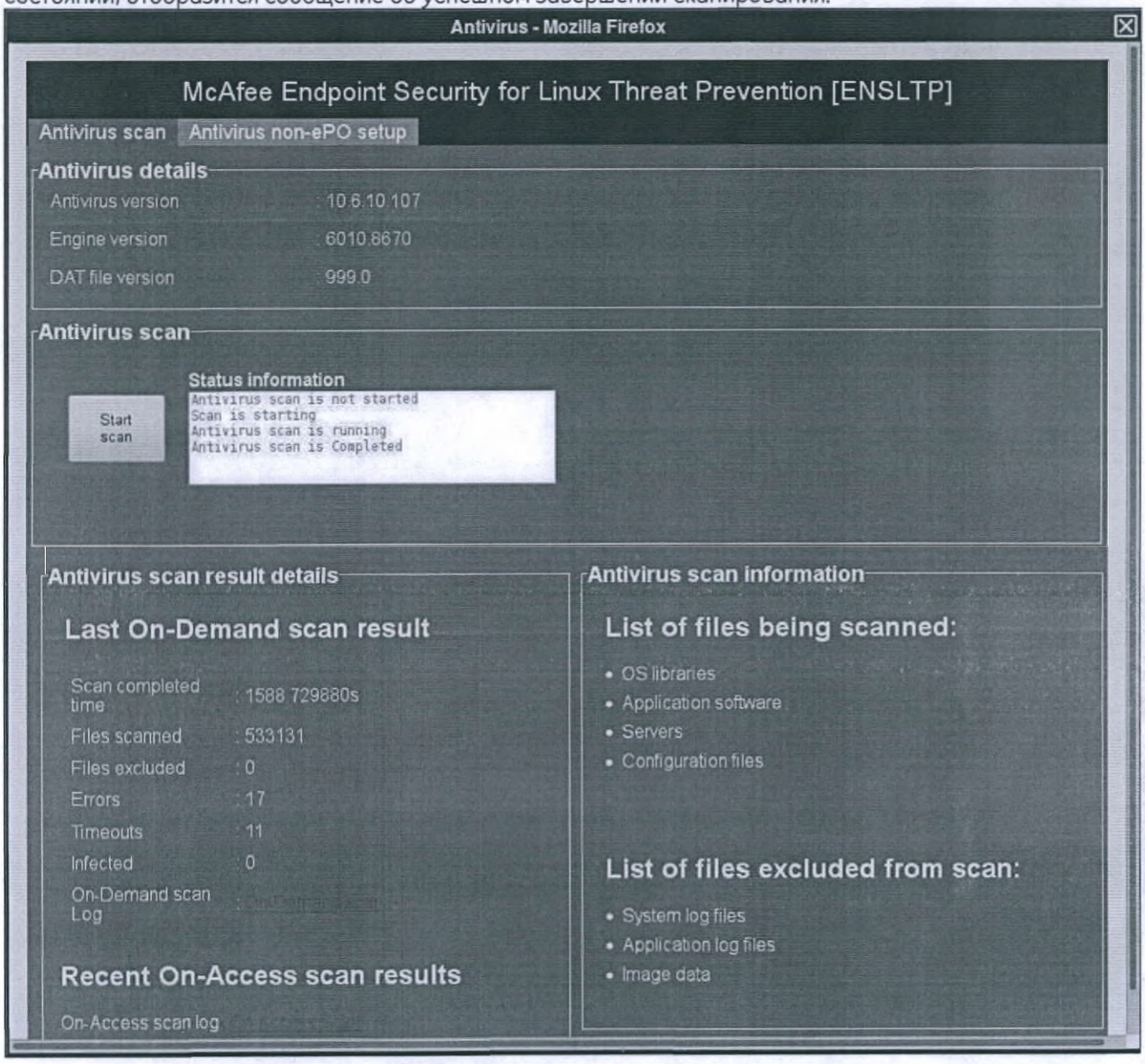
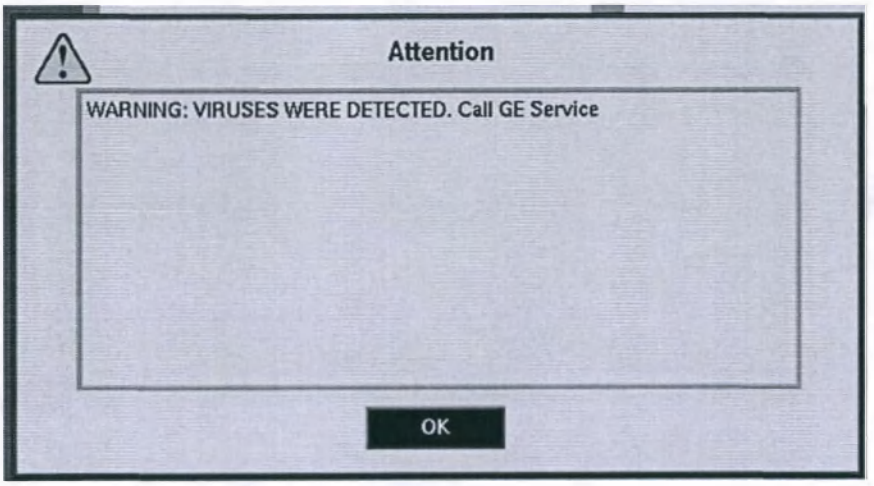


Рис. 24. Антивирусное сканирование, выполненное в автономном режиме

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

При обнаружении вирусов во время антивирусного сканирования появится всплывающее уведомление, содержащее следующие сведения:



5.3.2.5ПРОЦЕДУРА ОБНОВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ ЗАДАНИЙ CRON ДЛЯ АНТИВИРУСНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Запустите **центр безопасности** и нажмите на значок со стрелкой рядом с пунктом «Antivirus» (Антивирус), чтобы развернуть соответствующую панель. Примечание. На данной панели отобразится текущее расписание заданий cron для антивирусного сканирования.
2. Нажмите на значок карандаша ✎, чтобы отредактировать расписание.

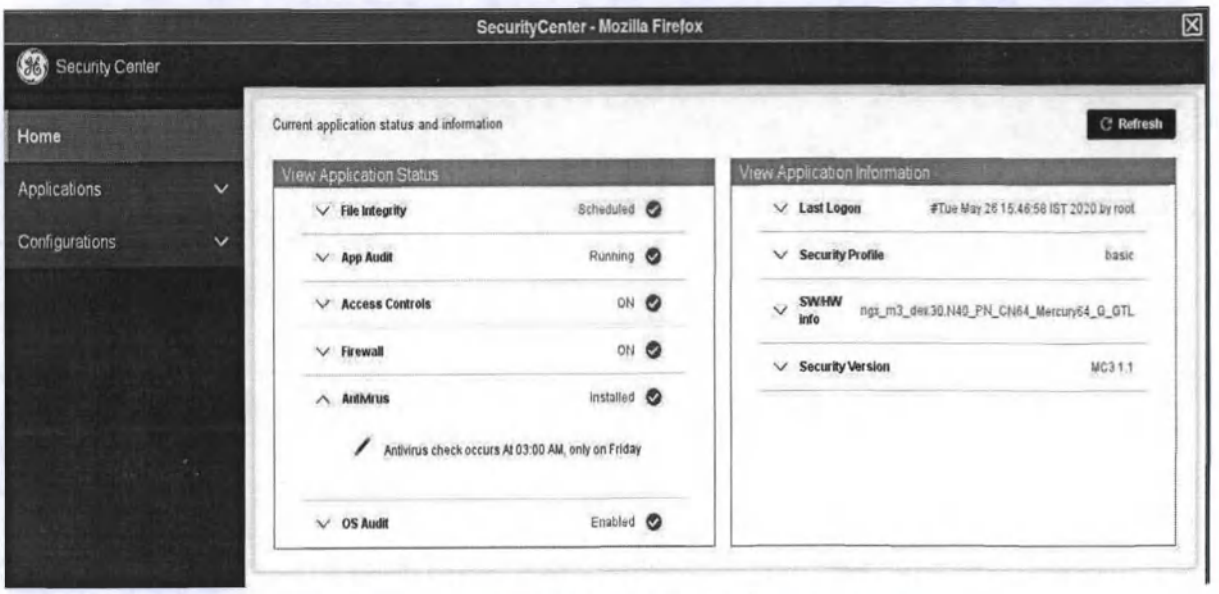


Рис. 25. Расписание заданий cron для антивирусной программы

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

3. После этого на экране появится всплывающее окно «Edit Job Schedule» (Редактирование расписания заданий).
4. Нажмите на раскрывающееся меню «Occurs» (Периодичность выполнения) в окне «Edit Job Schedule» (Редактирование расписания заданий) и укажите необходимую периодичность выполнения заданий.
5. В зависимости от периодичности выполнения задания выберите соответствующее время.
6. Нажмите кнопку «Submit» (Отправить) в окне «Edit Job Schedule» (Редактирование расписания заданий).

Появится сообщение об успешном обновлении расписания заданий cron или сообщение об ошибке с указанием причины сбоя обновления расписания заданий cron.

5.4 БЕЗОПАСНАЯ УСТАНОВКА — ЦИФРОВАЯ ПОДПИСЬ

Во время процесса цифровой подписи в контролируемой среде сборки создается пара ключей GPG, защищенная парольной фразой. Созданный ключ (RPM-GPG-KEY) будет импортирован в базу данных RPM и использован для проверки цифровой подписи пакетов установки RPM.

5.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТА СИСТЕМЫ

Система Discovery IQ компании GE Healthcare имеет дополнительные функции для повышения локальной операционной безопасности.

5.5.1 ОТКЛЮЧЕНИЕ СЛУЖБ LINUX

В системе отключены все неиспользуемые службы Linux.

5.5.2 СЕРВИСНЫЙ ДОСТУП СПЕЦИАЛИСТАМИ КОМПАНИИ GE HEALTHCARE

Для доступа к системе в режиме обслуживания требуется сервисный USB-ключ и сервисный пароль. В таком случае обычно необходимо обратиться к инженеру по эксплуатации компании GE Healthcare.

В режиме обслуживания инженер по эксплуатации получает доступ к операционной и файловой системе.

6 УПРАВЛЕНИЕ УЯЗВИМОСТЯМИ

6.1 СТРАТЕГИЯ ОБНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Компания GE Healthcare постоянно выполняет проверки продукции на предмет возможных уязвимостей. К ним относятся уязвимости используемых программ, компонентов сторонних производителей и используемой операционной системы.

Выявленные уязвимости операционной системы или других компонентов сторонних производителей оцениваются с учетом конфигурации и эксплуатационных характеристик системы.

При необходимости компания GE Healthcare будет выпускать обновления/исправления системы безопасности для своих изделий и предоставлять их клиентам. В таких случаях в такие пакеты обновлений будут включены исправления для операционной системы и компонентов сторонних производителей.

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

6.2 ПОИСК УЯЗВИМОСТЕЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Помимо описанных выше средств управления сетью, компания GE Healthcare также использует имеющиеся в продаже инструменты выявления сетевых уязвимостей компании Qualys и сканер уязвимостей Nessus для обнаружения любых оставшихся уязвимостей системы при подключении к сети. Этот инструмент проверяет все порты TCP/IP и UDP/IP в системе в целях поиска выявленных слабых мест. Все обнаруженные уязвимости высокого уровня риска устраняются до выпуска продукта.

Система Discovery IQ в целевой конфигурации не допускает никаких подключений, кроме подключений с предварительно настроенным IP-адресом и портами/протоколами. Такая конфигурация не допускает сканирование на уязвимости системы. Для создания отчета о сканировании уязвимостей необходимо выполнить следующие действия:

1. Войдите в систему EA3 как пользователь с правами администратора.
2. Откройте xterm
3. Станьте пользователем root ОС, выполнив «su – »
4. Выполните следующую команду
   - /usr/g/.security/mc3/legacy_security/scripts/configVulnerabilityScan.sh -- активировано
5. Вышеуказанная команда создает временного пользователя с именем «vsuser», и пароль для этой учетной записи пользователя будет отображаться в командной строке
6. Используйте учетную запись vsuser и пароль, чтобы настроить сканер уязвимостей для сканирования уязвимостей
7. Примечание. Обратите внимание, что вышеуказанные учетные данные пользователя будут действительны в течение 2 дней с момента создания
   После завершения сканирования уязвимостей выполните следующую команду, чтобы удалить пользователя и вернуть систему к исходным/заводским настройкам
   - /usr/g/.security/mc3/legacy_security/scripts/configVulnerabilityScan.sh -- деактивировано

6.3 КОНТРОЛЬ ИЗМЕНЕНИЙ СИСТЕМЫ (ПРОДУКТА)

Компания GE Healthcare постоянно выполняет проверки продукции на предмет возможных уязвимостей. К ним относятся уязвимости используемых программ, компонентов сторонних производителей и используемой операционной системы. Выявленные уязвимости операционной системы или других компонентов сторонних производителей оцениваются с учетом конфигурации и эксплуатационных характеристик системы.

При необходимости компания GE Healthcare будет выпускать обновления/исправления системы безопасности для своих изделий и предоставлять их клиентам. В таких случаях в такие пакеты обновлений будут включены исправления для операционной системы и компонентов сторонних производителей.

Сведения об обеспечении конфиденциальности и безопасности продуктов компании GE приведены на веб-странице http://www.ge.com/security.

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

7 УДАЛЕННАЯ СЛУЖБА

Зачастую самым оперативным, эффективным и наименее затратным способом технического обслуживания системы является удаленное обслуживание. Платформа InSite компании GE Healthcare позволяет проводить поддержку приложений, а также диагностировать и устранять неполадки в режиме реального времени. Для обеспечения безопасности такого соединения предпринимаются все возможные меры.

Доступ для удаленного обслуживания с помощью платформы InSite возможен только для систем, имеющих договор на обслуживание, заключенный с компанией GE Healthcare. При наличии доступа между системой и компанией GE Healthcare устанавливается соединение для удаленного обслуживания посредством платформы InSite через выделенные корпоративные серверы компании GE Healthcare с помощью защищенного зашифрованного ssh-туннеля. Обслуживание посредством платформы InSite не является обязательным и может быть полностью отключено и заблокировано брандмауэром, что не повлияет на работу системы.

7.1 УДАЛЕННАЯ СЛУЖБА INSITE

Двумя основными компонентами платформы InSite являются агент (iLinq) и сервер. Агент устанавливается в системе, а сервер расположен в компании GE Healthcare. Агент обеспечивает безопасное соединение с сервером через Интернет.

7.2 ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Ключевые возможности системы безопасности платформы InSite:

- Взаимодействие между агентом и сервером инициируется пользователем в месте эксплуатации посредством установки внешнего соединения через порт 443 (HTTPS). Для устройства не требуется фиксированный IP-адрес.
- Агент всегда подключается к известному IP-адресу (к серверу). Возможность идентификации сервера гарантирована, поскольку агент видит сервер только при помощи известного IP-адреса.
- Агент обменивается данными с сервером посредством передачи данных, которые шифруются с помощью протокола SSL через порт 443.
- Брандмауэр входящего трафика в системе не подвергается риску. Стандартный протокол сетевого обслуживания использует только защищенное исходящее соединение HTTPS (порт 443).
- Входящие подключения контролируются при помощи туннелирования SSH через порт 22.

7.3 КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ДАННЫХ

В некоторых случаях сотрудники компании GE Healthcare могут столкнуться с личными данными и (или) охраняемой законом информацией о состоянии здоровья в рамках процедур по устранению неполадок или в соответствии с правами доступа, предоставленными компании GE Healthcare. Доступ к таким данным имеется только у уполномоченных сотрудников компании GE Healthcare. Обращение с личными данными и охраняемой законом информацией о состоянии здоровья, встреченной в рамках сеансов удаленного обслуживания, осуществляется в соответствии со стандартами обращения с личными данными и охраняемой законом информацией о состоянии здоровья компании GE Healthcare.

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

8 ПОЛУЧАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ДАННОГО ПРОДУКТА ЛИЧНЫЕ ДАННЫЕ

Система собирает демографические данные, персональную информацию и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья для использования этих данных в системе.

Также производится сбор информации, вводимой для учетных записей пользователей систем.

В целях диагностирования пациентов, управления данными пользователей, ведения журналов аудита и отладки в системе собирается следующая информация:

- Демографические данные пациентов
- Данные медицинской диагностики и результаты измерений
- Медицинские изображения
- Сведения о медицинском учреждении
- Сведения о провайдере
- Данные устройства

При подключении системы к внешним архивам демографические данные пациентов, данные медицинской диагностики, результаты измерений и изображения будут передаваться во внешние архивы и из них. (См. раздел 4.1)

Данные, получаемые системой, являются защищенными, никто из пользователей не имеет доступа к файловой системе, базе данных и непосредственно приложению без надлежащих прав доступа. Доступ к файловой системе или базе данных возможен только в рамках сеанса удаленного обслуживания или при работе с системой пользователя, обладающего необходимыми правами.

9 УНИЧТОЖЕНИЕ ДАННЫХ С НАКОПИТЕЛЯ

Компания GE Healthcare внедрила эту инициативу по защите данных в рамках процесса непрерывного совершенствования, а также в связи с усилением требований регуляторной проверки в отношении потери данных и связанных с такой потерей рисков для наших клиентов.

В тех случаях, когда при проведении технического обслуживания компании GEHC требуется изъять носитель данных из учреждения клиента, сотрудниками компании GE выполняется безопасное уничтожение данных носителя для того, чтобы снизить потенциальный риск раскрытия данных клиента и дополнительно обеспечить соответствие действий клиента применимым требованиям к конфиденциальности и безопасности данных.

Компания GEHC выполняет однократную перезапись шестнадцатеричными значениями «00» или «11» в соответствии с требованиями специальной публикации 800-88 «Guidelines for Media Sanitization» (Руководство по очистке носителей информации) Национального института стандартов и технологий США (NIST). Использование данного метода перезаписи вместо метода с произвольными значениями позволяет уничтожить (очистить) данные с электронных носителей таким образом, чтобы их невозможно было извлечь с помощью общедоступных утилит для восстановления данных, дисков или файлов. Данный процесс документально закреплен компанией GEHC в стандарте компании по безопасному уничтожению данных (который равным образом применяется инструментами GEHC для безопасного удаления данных с дисков). Эффективность этого метода подтверждена и также задокументирована.

Большинство национальных законов о конфиденциальности и безопасности, а также соответствующие регулирующие органы не предписывают конкретные требования к уничтожению данных с электронных носителей. Метод компании GEHC, используемый для безопасного уничтожения данных, соответствует указаниям NIST по очистке носителей информации, которые были признаны Министерством здравоохранения и социальных служб США (органом, который, в частности, занимается вопросами регулирования конфиденциальности и защиты медицинской информации) в качестве надлежащего стандарта по уничтожению данных.

Таким образом, теперь у специалистов сервисной службы есть инструмент, с помощью которого они могут безопасно уничтожать данные жесткого диска бит за битом, прежде чем изъять его из медицинского учреждения.

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

10 БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС И АВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

10.1 БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС

В целях обеспечения бесперебойного рабочего процесса необходимо рассмотреть несколько вариантов хранения данных и состояния системы. В целях обеспечения безопасного хранения данных необходимо выбрать хранилище для хранения изображений, архивов данных пациентов и состояния системы.

10.1.1 СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ

Данные состояния системы включают протоколы визуализации, пользовательские настройки, сведения о калибровке, файлы характеристик и сведения о конфигурации. Эта информация необходима для обеспечения непрерывности рабочего процесса и должна храниться в безопасных целевых хранилищах, таких как защищенные внешние носители, сетевые диски, хранилища файлов и т. д.

При изменении конфигурации системы необходимо сохранить состояние системы, чтобы снизить риски, связанные со сбоями в работе. В любой экстренной ситуации инженер по эксплуатации может быстро перезагрузить всю систему, используя сохраненную конфигурацию состояния системы.

10.1.2 СПОСОБЫ АРХИВАЦИИ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Система поддерживает перечисленные ниже варианты хранения изображений и сведений о пациентах, как внутренние, так и внешние.

- Локальная память: локальный диск системы (только для временного хранения).
- Хранилище DICOM: сервер DICOM/PACS.

10.1.3 ЗАЩИТА ДАННЫХ В УДАЛЕННЫХ АРХИВАХ И СЕРВЕРАХ DICOM/PACS

Если используется внешний архив, определите для него процедуры резервного копирования. Планирование действий на случай чрезвычайных ситуаций с данными, хранящимися на серверах DICOM/PACS, не рассматривается в данном документе.

10.2 АВАРИЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Для восстановления системы после аварийной ситуации необходимо отремонтировать поврежденное оборудование, переустановить программное обеспечение системы КТ и восстановить состояние системы, которое содержит все калибровки и пользовательские настройки, использованные для настройки системы Discovery IQ. Система Discovery IQ не выполняет архивирование изображений пациента. Рекомендуется, чтобы все изображения пациента были отправлены в PACS как можно скорее после завершения обследования, чтобы их можно было восстановить на PACS. Обратите внимание, что система Discovery IQ является временным хранилищем для изображений DICOM. Архивное и долговременное хранение должно находиться на узле, предназначенном для этой конкретной цели.

Носитель с состоянием системы создается после установки, настройки и калибровки системы для конкретного учреждения и устройства. Рекомендуется обновлять носитель с состоянием системы или делать новую копию каждый раз при изменении калибровки или конфигурации системы. Рекомендуется, чтобы носитель с состоянием системы сохранялся в устойчивых к пожарам и аварийным ситуациям контейнерах.

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

11 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВСЛЕДСТВИЕ СБОЕВ СЕТИ

11.1 ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ

Перечисленные ниже общие ситуации расцениваются как потенциально опасные в результате того, что информационная сеть не обеспечивает требуемые характеристики, указанные выше.

- Задержка или ошибки при получении доступа к изображениям или другим данным исследования или пациента.
- Потеря изображений или других данных исследования или пациента без возможности восстановления.
- Повреждение изображений или других данных исследования или пациента.
- Потеря соединения с LAN во время работы может привести к потери данных и нарушению их целостности.

11.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помимо опасных ситуаций, указанных выше, подключение системы к сети, к которой подключено другое оборудование, может привести к неизвестным рискам для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна идентифицировать, анализировать, оценивать и контролировать подобные риски на постоянной основе, в том числе после появления изменений в сети, поскольку такие изменения могут привести к новым рискам и потребовать дополнительного анализа.

- Изменения конфигурации сети.
- Подключение к сети дополнительных устройств.
- Отключение устройств от сети.
- Обновление подключенного к сети оборудования.
- Модернизация подключенного к сети оборудования.

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

12 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

Данная система способна обеспечивать конфиденциальность и безопасность данных, и это является одной из основных функций системы. Однако существуют остаточные риски для конфиденциальности и безопасности, которые необходимо устранить сразу после установки системы в рабочей среде. В данном разделе приводятся некоторые риски, которые необходимо учитывать при оценке рисков эксплуатации системы GE Healthcare для их надлежащего устранения.

- Если продукт используется в среде, в которой сложная схема аутентификации является помехой для клинического рабочего процесса, рекомендуется применение методов физического ограничения доступа к системе.
- Система хранит данные не только во время выполнения медицинской процедуры. Пользователь должен вручную удалять данные из базы данных, когда они больше не нужны.
- Пользователь несет ответственность за обеспечение безопасности любых съемных носителей, используемых для хранения данных системы.
- Пользователь также несет ответственность за обеспечение безопасной установки и эксплуатации продукта.
- Компания GE Healthcare ведет базу данных по безопасности продукции, которая предназначена для просмотра клиентами сведений о безопасности, зарегистрированных за все время эксплуатации системы. С базой данных по безопасности продукции можно ознакомиться на веб-странице *https://www.gehealthcare.com/en/support/security-information*.

12.1 СТАНДАРТЫ И НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Система ПЭТ Discovery IQ соответствует требованиям следующих стандартов:

- Требования документа 510(k) Управления США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) в отношении кибербезопасности
- Руководство FDA по содержанию предпродажных информационных материалов
- Руководство по послепродажному надзору
- NEMA MITA XR-26
- HIPAA
- NIST 800-53
- FIPS 140-2
- Рекомендации по кибербезопасности, выпущенные Управлением Китая по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (CFDA)
- Стандарты МЭК
- Принципы DEPS (внутренний процесс компании GE) на основе NIST 800-53

13 СВЯЗЬ С КОМПАНИЕЙ GE

Сведения об обеспечении конфиденциальности и безопасности продуктов компании GE приведены на веб-странице http://www.ge.com/security.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ A: ЗАЯВЛЕНИЕ MDS²

Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS2) предоставляется по запросу в качестве заявления о возможностях обеспечения безопасности и конфиденциальности. Обратитесь к вашему торговому представителю.

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Техническая публикация. Документ 5871149-1RU. Редакция 1. Руководство по обеспечению конфиденциальности и безопасности в отношении системы Discovery IQ™», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

[*Знак соответствия CE 0459*]

«ДжиИ Хэлскеа»

«Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- У-2364
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __77__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

County of Waukesha

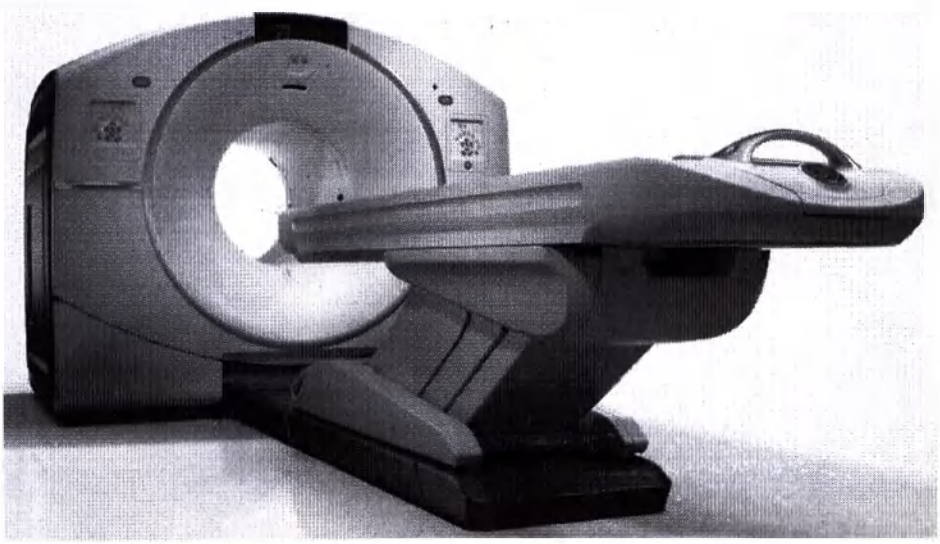
This document was signed before me on 16 MARCH 2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

Exp: 7/31/2023

Примечания к выпуску системы Discovery™ IQ Gen 2

Данное руководство относится к следующим изделиям:
системы ПЭТ/КТ Discovery™ IQ



Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

Документ: 5870999-1RU
Ред. 01

GE HEALTHCARE
APPROVED

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

Содержание

1 Общие сведения 3
1.1 Область применения 3
1.2 Производитель оборудования серии Discovery IQ 4
1.3 Примечания к выпуску томографа 4
2 Советы оператору и способы устранения неполадок 5
2.1 Функция MotionFree (дополнительно) 5
2.2 Воспроизведение обезличенного исследования 5
2.3 Редактирование данных пациента/радиоизотопной метки 5
2.4 Статистические данные 2D-изображений в приложении Volume Viewer 6
2.5 Температура детектора компьютерного томографа 6
2.6 Всплывающее сообщение с запросом архивирования журналов аудита 6

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

1 Общие сведения

Выпуск программного обеспечения Odyssey5.0 является следующим этапом в эволюции линейки систем ПЭТ/КТ Discovery IQ Gen2 компании GE. В состав этих систем входит компьютерный томограф (КТ) для сканирования головы и всего тела, а также позитронно-эмиссионный томограф (ПЭТ) для сканирования всего тела, что позволяет использовать данное оборудование в онкологии, кардиологии и неврологии.

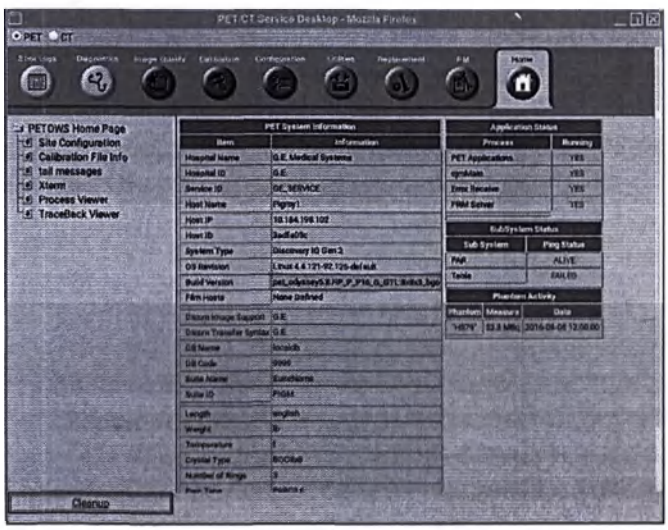
Новое обновление программного обеспечения для ПЭТ-систем Discovery IQ также позволяет устранить различные недочеты, связанные с качеством, а также предоставляет различные усовершенствованные функции, например возможность использования системы AW Server на пульте управления с последней версией приложения Volume Viewer, возможность загрузки программного обеспечения одним щелчком мыши, доступ к руководствам пользователя с пульта управления и т. д.

Использование функциональных возможностей из линейки приложений для ПЭТ/КТ, таких как MotionFree и Q.Clear, а также всего комплекта функций, предназначенных для улучшения качества изображений и оптимизации рабочего процесса, позволяет достичь высочайшего уровня надежности результатов исследований, чем когда-либо.
В данных примечаниях к выпуску содержатся сведения о недавно выпущенном обновлении, доступном для линейки систем ПЭТ/КТ Discovery компании GE, а также о новых функциях, советах оператору и способах устранения неполадок.

1.1 Область применения

Данные примечания к выпуску относятся к следующим версиям программного обеспечения:
pet_odyssey5.14 и более поздним версиям

Чтобы узнать версию базового программного обеспечения, последовательно выберите «Service → Home» (Обслуживание → Главная страница). Версия программного обеспечения указана рядом с номером сборки.



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

1.2 Производитель оборудования серии Discovery IQ

Ниже приведены торговые названия систем ПЭТ/КТ серии Discovery IQ и сведения о производителе.

Название модели	Производитель (*) Место производства	Адрес производителя
Discovery IQ Gen 2	GE Healthcare	3000 N. Grandview Blvd. Waukesha, WI 53188, USA (США)
Discovery IQ Gen 2	Wipro GE Healthcare Pvt. Ltd	122, Part-1, EPIP, Whitefield, Bangalore 560066, India (Индия)

1.3 Примечания к выпуску томографа

Данный комплект модернизации предназначен для устранения неполадок/установки усовершенствованных функций, описанных ниже. Если не указано иное, примечания к выпуску системы Discovery IQ сохраняют свою силу. Примечания к данному комплекту модернизации являются дополнительными примечаниями к выпуску данного программного обеспечения.

- Возможность использования последней версии приложения Volume Viewer: пульт управления Discovery IQ теперь оснащен облачной системой AW Nanocloud, что позволяет использовать последнюю версию приложения Volume Viewer на пульте управления.

- Загрузка программного обеспечения одним щелчком мыши: на томографах теперь доступна функция удаленной загрузки программного обеспечения, что значительно ускоряет процесс установки комплектов модернизации, выполняемой инженером по эксплуатации.

- Доступ к кратким справочным руководствам: краткие справочные руководства теперь можно просматривать на пульте управления, нажав соответствующую кнопку. Данные руководства содержат ответы на часто задаваемые вопросы и инструкции по поиску и устранению неполадок, которыми пользователь может воспользоваться, прежде чем обращаться к представителю компании GE.

- Доступ к руководствам пользователя: руководства пользователя теперь доступны на пульте управления в любое время. Просматривать данные руководства также можно посредством USB-накопителя. В данной версии программного обеспечения руководства, предоставляемые на CD-/DVD-дисках, не поддерживаются.

- QA Calculator: калькулятор для KK QA Calculator позволяет рассчитывать точность количественной оценки по известному значению для фантома.

- NEMA NU2-2018: система Discovery IQ Gen2 поддерживает использование стандарта NEMA NU 2-2018.

- Редактирование сведений о нуклиде: возможность редактирования сведений о нуклиде после проведения исследования — функция редактирования сведений о радиоизотопной метке усовершенствована и теперь позволяет редактировать не только сведения о самой метке, но и данные нуклида. Благодаря этой функции можно с легкостью устранить ошибки, которые могут возникнуть при сканировании пациента с неправильно указанными данными нуклида, просто отредактировав соответствующие данные.

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

- Функция Rib Plus: Rib Plus (Rib+) — это функция, включенная посредством режима «Enhance Recon» (Улучшение качества реконструкции) в системах с графическим процессором. При спиральном сканировании грудной клетки на дисплее VR могут отображаться связанные с ребрами артефакты. Функция Rib+ представляет собой улучшенный алгоритм реконструкции для снижения артефактов такого типа.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Некоторые функциональные возможности, описываемые в настоящем документе, могут быть доступны не во всех странах или не для всех поколений систем.

2 Советы оператору и способы устранения неполадок

2.1 Функция MotionFree (дополнительно)

2.1.1 Совет оператору

Функция MotionFree распознает артефакты, вызванные дыхательными движениями. Функция MotionFree позволяет воспроизводить файлы в режиме списка, полученные в других режимах сканирования, например в режиме сканирования сердца или в динамическом режиме, но не предназначена для этого. Более того, функция MotionFree, входящая в данный выпуск системы, не предназначена для коррекции движений при сканировании сердца. Дополнительные сведения о функции MotionFree см. в руководстве пользователя, входящем в комплект поставки системы.

2.1.2 Причина

Функция MotionFree доступна для всех файлов в режиме списка в целях поддержки научно-исследовательской деятельности.

2.2 Воспроизведение обезличенного исследования

2.2.1 Что происходит

В некоторых случаях обезличенное исследование невозможно воспроизвести.

2.2.2 Способ устранения неполадки

Способ устранения неполадки заключается в проведении повторной анонимизации существующего обезличенного исследования. Это позволит воспроизвести новое обезличенное исследование.

2.3 Редактирование данных пациента/радиоизотопной метки

2.3.1 Совет оператору

Как указано в руководстве пользователя системы Discovery IQ (номер документа 5868345-1RU), раздел 11.2, при попытке отредактировать активное исследование на экране системы появляется предупреждающее сообщение. Несмотря на то что отсутствуют активные процессы и нет заданий в очереди на реконструкцию, пользователю не удается изменить сведения о пациенте или радиоизотопной метке.

2.3.2 Способ устранения неполадки

Перезагрузка системы позволит сбросить все блокировки и отредактировать сведения о пациенте/радиоизотопной метке.

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

2.4 Статистические данные 2D-изображений в приложении Volume Viewer

2.4.1 Что происходит

Если в двух разных окнах просмотра в приложении Volume Viewer наносятся две объемные области исследования в формате 2D с одной локализацией, их статистические данные будут незначительно различаться.

2.4.2 Причина

Это вызвано тем, что при переносе области исследования во второе окно просмотра она сдвигается на полпикселя.

2.5 Температура детектора компьютерного томографа

2.5.1 Что происходит

Система может отображать предупреждающее сообщение о температуре детектора, даже если значок SRM зеленый.

2.5.2 Причина

Это предупреждающее сообщение связано с температурой детектора компьютерного томографа. Значок SRM относится только к системам ПЭТ.

2.6 Всплывающее сообщение с запросом архивирования журналов аудита

2.6.1 Что происходит

На экране системы может отображаться следующее сообщение о журналах аудита: **The audit files size is almost reaching its limit. Please archive it** (Файлы аудита почти достигли предельно допустимого размера. Архивируйте их).

2.6.2 Причина

Предупреждение об архивировании журналов аудита добавлено в соответствии с требованиям стандарта NEMA-XR26. Ротация файла аудита выполняется при достижении максимально допустимого размера файла и в среднем проводиться каждые 120 дней.

2.6.3 Способ устранения неполадки

Во всплывающем окне с предупреждением можно нажать кнопку **OK**, после чего предупреждение не будет выводиться на экран в течение следующих 90 дней.

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Примечания к выпуску системы ПЭТ/КТ Discovery™ IQ Gen 2», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 4-2366
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __7__ лист(а)(ов)

Нотариус

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

GE Healthcare

Optima™ CT540

Техническое руководство

GE Hangwei Medical Systems осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Optima™ CT540

Approved
16 March 2022
Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

CE 0459

County of **Waukesha**

This document was signed before me on 16 MARCH 2022 **by** Amy Yang.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

EXP: 7/31/2023

Optima™ CT540
Техническое руководство, Русский
исходное издание на английском языке
5842611-1RU
Ред.: 1
© General Electric Company, 2020 г.
Все права защищены.

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

ПРЕДЫДУЩИЕ ИЗДАНИЯ

РЕДАКЦИЯ	DATE (ДАТА)	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Январь 2020 г.	Первый выпуск

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Содержание

ПРЕДЫДУЩИЕ ИЗДАНИЯ i-1

Глава 1: ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Описание пользовательской информации 1-2
Справка по применению оборудования 1-3

Глава 2: ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Глава 3: ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Введение 3-1
Что необходимо знать о 3-3
Предупредительные этикетки и символы 3-3
Предупреждающие этикетки на оборудовании 3-6
Общие правила техники безопасности 3-12
Безопасность при наличии имплантированных устройств 3-15
Рекомендуемые действия перед сканированием: 3-15
Рекомендуемые действия после сканирования 3-15
Использование дефибриллятора 3-16
Радиационная безопасность 3-16
Уполномоченные пользователи 3-16
Общие требования радиационной безопасности 3-17
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости 3-18
Геометрическая эффективность 3-19
Изменения режима настройки силы тока 3-20
CTDIvol 3-24
Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста 3-25
Рентгеновские трубки 3-25
Электробезопасность 3-26
Обеспечение механической безопасности 3-28
Общие требования механической безопасности 3-28
Режим работы в условиях ограниченного пространства 3-29
Размещение пациента 3-30
Грузоподъемность стола 3-31
Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h)) 3-36
Ориентация реконструированного изображения 3-37
Безопасность данных 3-39
Безопасность при работе с программным обеспечением 3-42
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению 3-43
Спиральное сканирование 3-43
Создание кардиальных изображений 3-44
Подготовка пациента 3-45
Алгоритм исследования легких 3-47

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Автосканирование ... 3-47
Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView ... 3-48
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии ... 3-49
Модуляция дозы для органа ... 3-51
Умное подавление помех от металлических объектов (MAR) ... 3-51
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением ... 3-52
Измерения ... 3-53
Инструменты сегментации ... 3-54
Запись на пленку и сохранение изображений ... 3-54
Достоверность изображения ... 3-55
Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У) ... 3-56
Volume Rendering (Визуализация объема) ... 3-56
Качество изображения ... 3-56
Точность измерений ... 3-57
Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений ... 3-57
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования ... 3-57
Измерение угла ... 3-58
ROI (Область исследования) ... 3-59
Толщина переформатированной плоскости ... 3-59
Эргономика пульта управления оператора ... 3-60
Осанка ... 3-60
Настройка оборудования ... 3-60
Принадлежности ... 3-62
Принадлежности, одобренные компанией GE ... 3-63
Безопасность использования стойки капельницы ... 3-64
Сохранность поддона стола ... 3-65
Системы с неметаллическими люльками и оборудованием ... 3-65
Безопасность системы синхронизации с дыханием Varian RGSC ... 3-66
Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector ... 3-68
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством ... 3-68
Аварийные устройства и аварийный выход ... 3-69
Аварийные устройства ... 3-69
Аварийная остановка ... 3-70
Обозначения на кнопке аварийной остановки ... 3-71
Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения ... 3-72
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах: ... 3-72
Аварийный выход ... 3-73
Обслуживание и уход ... 3-73
Очистка оборудования (биологическая опасность) ... 3-74
Экологические факторы ... 3-75

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Наименование и концентрация опасных веществ 3-75
Объяснение маркировки контроля загрязнений 3-75
Наименование и концентрация опасных веществ 3-76
Меры предосторожности 3-77

Глава 4: Информация пользователя

Документация пользователя 4-1
Описание 4-1
Документация зарегистрированного пользователя 4-1
Доступ к руководству по эксплуатации системы Optima™ CT540 4-2

Глава 5: ПРОГРЕВ ТРУБКИ

Глава 6: ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА FAST CAL (БЫСТРАЯ КАЛИБРОВКА)

Глава 7: ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

Глава 8: ПРОВЕРКА МЕСТА НА ДИСКЕ

Проверка места для изображений 8-1

Глава 9: СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ

Процедурывыключения/сброса системы 9-1

Глава 10: ОСТАНОВ/ЗАПУСК РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ

Система отключения. 10-1
ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования: 10-5
Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП) 10-5

Глава 11: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Компоненты системы: 11-1
Аварийный останов: 11-1
Назначение 11-1
Предназначение системы 11-2
Описание КТ 11-2
Принцип работы КТ 11-3
Печать DICOM 11-3
Рентгеновские лучи 11-4
Прогрев трубки 11-4
Теоретические основы работы с системой Optima™ CT540 11-5
Системные характеристики 11-5
Сеть 11-7
Сеть DICOM IEC 11-11
Назначение подключения сканера OptimaTM CT540 к сети 11-11

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Технические характеристики сетевого интерфейса 11-12
Спецификация потоков информации по сети 11-12
Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки возможностей сканера OptimaTM CT540. 11-17
9.4.6 Опасные ситуации ввиду сбоя компьютерной сети 11-17
Поток системных данных и управления 11-17
Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей 11-18
Стандартное электропитание коллиматора 11-22
Автоматический контроль экспозиции 11-23
Как работает АКЭ 11-24
Адаптация к анатомическим структурам 11-24
Когда использовать АКЭ 11-24
Когда НЕ использовать АКЭ 11-25
АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов 11-25
Влияние контрольных параметров АКЭ 11-25
АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента 11-26
Динамический АКЭ сканирования 11-26
Как определить, изменилась ли доза 11-26
Резюме 11-27
Рабочие режимы системы 11-27
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями 11-30
Фокальное пятно 11-31
Выбор нити накала 11-31
Сбор данных 11-32
Реконструкция 11-33
Использование данных спирального сканирования 11-34
Таблица использования каналов в полноценных режимах 11-34
Таблица использования каналов в положительных режимах 11-35
Толщина среза в полноценном режиме 11-36
Толщина среза в положительном режиме 11-37
Профили кардиального спирального среза 11-37
Калибровочные сканирования 11-38
Требуемый прогрев 11-38
Хранение данных 11-38
Дисплей изображений 11-39
Шкала серого 11-39
КТ-число 11-40
Переменные, не поддающиеся управлению 11-41
Пиксели 11-42
Координаты пикселей 11-42
Координаты RAS 11-43
Пиксели и номера КТ 11-45
Window Width - Ширина окна 11-46

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Window Level (Уровень окна) 11-46

Глава 12: КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1)) 12-2
- График для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(2)) 12-3
- Обращение с фантомом для контроля качества 12-4
- Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d) (2)) 12-5
- Высококонтрастная пространственная разрешающая способность 12-11
- МПФ (по усмотрению) 12-12
- Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j)) 12-15
- Анализ изображений толщины среза 12-18
- Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33 (g) (2)) 12-18
- Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома 12-19
- Типичные результаты и допустимые отклонения 12-21

ДОЗИМЕТРИЯ 12-23
- Общая информация 12-23
- CTDIw (см. IEC 60601-2-44 и 21 CFR 1020.33 (c)) 12-25

Метод измерения для CTDI100 и CTDIw 12-29
- CTDIvol (см. IEC 60601-2-44) 12-34

Коэффициент преобразования от 32 см до 16 см (См. IEC60601-2-44:2012, статья 203.112) 12-37

Пиковая доза облучения кожи 12-38

Детерминистические эффекты (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5) 12-42

Прочая информация по дозиметрии 12-43
- Произведение дозы на длину (DLP — dose length product) 12-43
- Макс. CTDIvol для Z-положения 12-44
- Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44) 12-45
- Доза предварительного исследования 12-45

Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (v)) 12-45
- Шум 12-46
- Шум 12-46

Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (i)) 12-47
- Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii)) 12-49
- Профиль чувствительности (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iv)) 12-49

Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii)) 12-54

Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c)) 12-55
- Толщина томографической секции 12-55
- Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)) 12-55

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v)) 12-55
Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v)) 12-56
Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7) 12-57
Радиологическая защита 12-57

Глава 13: Требования к изображениям для планирования лучевой терапии (RTP)

Введение 13-2
Выравнивание верхней части ЛОЖА ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2) 13-2
Выравнивание ЛОЖА ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.2) 13-2
Выравнивание ложа пациента в горизонтальной плоскости 13-3
Верхняя часть ложа пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.3) 13-10
Прогиб стола (ригидность ложа пациента) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.4) 13-11
Внутренняя система световых меток для маркировки пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.5) 13-11
Стандартный режим сканирования для получения изображений для планирования лучевой терапии (RTP) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.6) 13-11
КТ-изображения можно использовать для типичных условий эксплуатации RTP 13-11
Эталонные протоколы GE 13-12
Шум, среднее количество КТ и однородность с характеристиками RTP определяют следующим образом. 13-12
Преобразование значения HU (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.7) 13-12
Геометрическая точность данных изображения 13-13
Наклон гентри 13-13
Угловое выравнивание изображений КТ 13-14
Точность положения Z изображения для спирального сканирования 13-16

Глава 14: Приемочный контроль КТ

Регулировка положения опоры пациента 14-1
Точность размещения 14-2
Точность внутреннего/внешнего лазерного луча; точность предварительной томографии; тест точности сагиттально и коронально направленного излучения 14-2
Толщина томографической секции 14-7
Толщина томографической секции для аксиального сканирования 14-7
Толщина томографической секции для спирального сканирования 14-14

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Доза 14-14
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDIw 14-15
Протоколы сканирования и параметры доз для CTDIfree air 14-15
Шум, среднее число КТ и однородность 14-18
Контрольно-измерительное оборудование 14-18
Процедура тестирования 14-18
Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности 14-18
Пространственная разрешающая способность 14-19
Контрольно-измерительное оборудование 14-19
Процедура тестирования и анализ данных 14-19
Ожидаемые результаты и допуск 14-21
Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД)) 14-22
Контрольно-измерительное оборудование 14-22
Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600 14-23
Ожидаемые результаты и отклонения 14-25

Глава 15: Технические характеристики лучевой трубки Performix Plus

Лучевая трубка Performix Plus 15-1
Номера моделей рентгеновских трубок 15-1
Требования к внешним условиям 15-2
Внеэксплуатационные условия окружающей среды 15-2
Условия эксплуатации 15-2
Характеристики рентгеновских лучей 15-2
Технические коэффициенты утечки 15-2
Общая фильтрация 15-2
Постоянная фильтрация 15-3
Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3) 15-3
Параметры сканограмм КТ 15-4
Действующие нормативные акты и стандарты 15-5
Действующие нормативные акты и стандарты 15-5
Классификация 15-5
Основная ось для целевого угла и фокальных пятен 15-5
Подключение ВН 15-6
Расположение фокального пятна и основные размеры 15-6
Управление давлением и температурой 15-7
Номинальное напряжение трубки 15-9
Конструкция 15-9
Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки PerformixTM Plus 15-9
Тепловые характеристики 15-10
Максимальная постоянная теплоотдача 15-10

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Номинальная постоянная входная мощность 15-10
Устройства ограничения луча 15-10
Номинальный индекс мощности сканера КТ 15-10
Напряжение оболочки 15-10
Ток оболочки 15-11
Лучевая трубка PerformixTM Plus (вставка) 15-11
Материал мишени 15-11
Номинальная входная мощность анода 15-11
Максимальная теплоемкость анода 15-11
Номинальная входная мощность анода КТ 15-11
Постоянная входная мощность анода 15-11
Фокальные пятна 15-11
Целевой угол по отношению к опорной оси 15-12
Вращение анода 15-12
Минимальная внутренняя фильтрация рентгеновской трубки 15-12
Кривая нагревания и охлаждения анода 15-13
Номинальные единичные нагрузки 15-13
Номинальные повторяющиеся нагрузки 15-14
Электрический выход генератора высокого напряжения 15-14
Максимальный ток нити накала 15-14
Характеристики излучения катода 15-14
Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда 15-16
Опасные материалы 15-16
Меры предосторожности 15-17
Толкование символов, используемых для маркировки 15-17
Регулярное техническое обслуживание 15-19
Адрес производителя 15-19

Глава 16: Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты: 16-1

Глава 17: Электромагнитная совместимость

1.0. ОБЩИЙ ОБЗОР 17-1
2.0. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ 17-3
3.0. УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ 17-4
4.0. ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 17-9
5.0. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И КОНТРОЛЮ СРЕДЫ 17-12

Глава 18: Спецификации системы

Маркировка гентри (см. 1010.3) 18-2
Маркировка стола (см. 1010.3) 18-4
Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3) 18-4
Маркировка консоли (см. 1010.3) 18-5
Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение 18-9

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение 18-9
Спиральная низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая 18-10
Алгоритм «Стандартный» 18-10
Реконструкция ASIR 18-10
Осевая способность обнаружения низкого контраста — статистическая 18-11
Алгоритм «Стандартный» 18-11
Реконструкция ASIR 18-11
Шум спирального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310) 18-12
Алгоритм «Стандартный» 18-12
Реконструкция ASIR 18-12
Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310) 18-12
Голова 18-12
Туловище 18-13
Дозиметрические характеристики 18-14
Качество объемного изображения при спиральном режиме сканирования: 18-16
Спецификация подсистем 18-17
Консоль оператора (XOC16) 18-17
Система сбора данных/детектор 18-18
16-рядный детектор (для 16 срезов) 18-18
16-рядный DAS (для 16 срезов) 18-19
Стол 500 фунтов 18-19
Гентри 18-19
Рентгеновская трубка 18-20
Фокальные пятна 18-21
Лазерные лучи выравнивания 18-21
Основной источник питания 18-22
Спецификации подсистемы генератора 18-22
Точность значений кВ, мА и времени 18-23
Киловольты 18-23
Миллиамперы 18-23
Линейность выходной мощности рентгеновского излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44) 18-23
Время экспозиции 18-25
Вариативность измерительных приборов 18-25
Точность зависит от следующих условий 18-25
Основа измерений 18-26
Киловольты 18-26
Миллиамперы 18-27
Время экспозиции 18-27

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Спецификации внешних условий 18-29
Требования к охлаждению системы 18-29
Спецификации температуры и влажности 18-30
Температура окружающей среды 18-30
Электромагнитные помехи 18-31
Загрязнение 18-32
Очистка 18-32
Ковровое покрытие 18-32
Освещение 18-33

Глава 19: Плановое обслуживание

Глава 20: Фирма-производитель

Глава 21: Сокращения

Приложение A: Индекс контрольного шума

Приложение B: Справочная информация о дозе облучения

Приложение C: Опциональные модули

Описание опций C-2

Приложение D: Технические характеристики лучевой трубки Performix Ultra

Требования к условиям окружающей среды D-1
Внеэксплуатационные внешние условия (см. IEC 60601-1) D-1
Условия эксплуатации D-2
Узел диагностического источника D-2
Технические коэффициенты утечки (см. 21CFR 1020.30 (h) (2) (i), 21CFR 1020.30 (h) (4) (i), IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-28, IEC 60601-2-44) D-2
Фильтрация эквивалента качества (ссылочный документ IEC 60601-1-3, 21CFR 1020.30(h)(2) (i) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (i)) D-2
Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3) D-4
Параметры сканограмм КТ D-4
Блок трубки Performix Ultra D-5
Классификация и соответствие требованиям (IEC 60601-1) D-5
Маркировка (см. IEC 60601-2-28) D-6
Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки D-6
Максимально высокое напряжение (IEC 60613) D-6
Подача высокого напряжения D-7
Основные габариты (с установочным кронштейном) D-7
Вес D-7

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки (IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii)) D-8
Тепловые характеристики системы рентгеновской трубки (см. IEC 60613) D-8
Вставка трубки Performix Ultra D-9
Материал мишени D-9
Максимально высокое напряжение (IEC 60613) D-9
Двойные фокальные точки (см. IEC 60336) D-9
Целевой угол по отношению к основной оси (см. IEC 60601-2-28) D-9
Частота вращения ротора D-9
Данные, необходимые для привода вращающегося анода (см. IEC 60601-2-28) D-10
Максимальная теплоемкость анода (см. IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii)) D-10
Параметры для серии облучений (см. IEC 60613) D-10
Величина нагрузки одного излучения (см. IEC 60613) D-11
Номинальная мощность питания анода (см. IEC 60613) D-13
Максимальный ток нити накала текущий (Справка IEC 60613) D-13
Кривые излучения электронов (Справка IEC 60613) D-13
Функции передачи модуляции (ФПМ) для фокусного пятна D-15
Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда D-17
Опасные материалы D-17
Меры предосторожности D-17

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 1

ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Любое лицо, эксплуатирующее данную систему, должно пройти предварительный курс подготовки, прежде чем приступать к сканированию или диагностированию пациентов. В дополнение к обучению пользованию оборудованием GE курс подготовки также должен включать медицинское обучение и обучение работе с рентгенологическим оборудованием. Данное руководство не содержит медицинских пояснений, но предлагает варианты использования возможностей ПО. Здесь описываются потенциальные проблемы, связанные с безопасностью, и как их избежать.

Перед эксплуатацией оборудования необходимо внимательно прочитать все указания, предостережения и предупреждения. Это руководство следует держать рядом с оборудованием. Периодически просматривайте описание процедур и мер предосторожности.

В данном руководстве рассматриваются три класса безопасности:



ОПАСНО! **Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных указаний приведет к тяжелой травме или смерти или причинит существенный имущественный ущерб.**



ОСТОРОЖНО! **На этой этикетке указаны условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных указаний может привести к тяжелой травме или причинить существенный имущественный ущерб.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ВНИМАНИЕ! **Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Несоблюдение указаний может привести к незначительной травме или ущербу имущества.**

В данном руководстве письменные указания дополняются рисунками или значками. Рядом с сообщениями об опасности, предупреждениями или предостережениями используются международные символы или значки. Например, поднятая рука с молнией предупреждает об опасности поражения электрическим током.

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

Запрещается использовать оборудование при наличии известной неисправности. Отправьте систему для ремонта в местный сервисный центр.

Описание пользовательской информации

Существующая пользовательская информация разделена на две части:

- **Обучающее и справочное руководство:** в обучающем и справочном руководстве содержится вся пользовательская информация, необходимая для работы со сканером. В нем содержится подробная информация, а также пошаговые инструкции. Обучающее и справочное руководство отображается на мониторе.
- **Техническое руководство:** в этом руководстве приводится подробная информация по технике безопасности, спецификации системы, а также описание процедур включения и выключения питания.
- **Советы и рекомендации:** Меры предосторожности, приведенные в "Советах и рекомендациях", содержат информацию и советы, которые могут быть полезны в некоторых ситуациях при использовании системы.
- **Матрица изготовителей:** Данный раздел является дополнением к Техническому руководству. В нем приводится сгруппированный по продуктам перечень изготовителей, уполномоченных маркировать указанные продукты знаком CE.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Справка по применению оборудования

Несмотря на то, что мы пытаемся сделать данное руководство исчерпывающим и точным, все же возможны изменения и получение результатов, не описанных в нем.

Если вам не удается найти ответ на какой-нибудь вопрос, свяжитесь с Центром обслуживания клиентов. Не обращайтесь по указанному номеру телефона в экстренных случаях, поскольку, возможно, по нему вы не получите незамедлительного ответа.

1-800-682-5327 Выберите 1 для переключения на линию ответов по способам применения.

Выберите 3 для получения помощи по способам применения КТ.

При сбое системы или возникновении аварийной ситуации звоните ***в центр GE Cares по номеру 1-800-437-1171.***

ВНИМАНИЕ! **Данная система предназначена для использования лицами, которые прошли обучение работе с системой КТ. Изучите раздел "Безопасность" данного руководства, прежде чем приступить к сканированию первого пациента. Воспользуйтесь оглавлением, чтобы найти раздел и номер страницы интересующего пункта. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного, а также технического справочного руководств.**

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Держите информацию для пользователя под рукой.

Направляйте комментарии по адресу:

General Electric Healthcare
CT Application (NB-911)
P. O. Box 414
Milwaukee, WI 53201-0414
U.S.A.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 2

ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ! **Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендация данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности. Специалисты компании General Electric Company, Healthcare будут рады оказать содействие и сотрудничать с вами в процессе ввода в эксплуатацию данного оборудования.**

Несмотря на то, что конструкция данного аппарата предусматривает высокоэффективную защиту от рентгеновского излучения, испускаемого наряду с полезным пучком, абсолютная защита не может быть обеспечена ни одной функциональной конструкцией рентгеновского оборудования. Кроме того, ни одно из функциональных конструктивных решений не может освободить оператора от соблюдения необходимых мер предосторожности, направленных на предотвращение возможности облучения какого-либо лица, по небрежности оказавшегося в зоне действия рентгеновского оборудования.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским излучением, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

NCRP Publications
7910 woodmont проспект
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814



ВНИМАНИЕ! Каждое лицо, работающее с рентгеновским излучением, должно принимать необходимые меры по защите здоровья.

Все лица, уполномоченные работать с оборудованием, должны осознавать опасность, представляемую избыточным рентгеновским экспонированием. Покупатель данного оборудования соглашается с тем, что компания General Electric Company, Healthcare, ее агенты и представители ни в коей мере не отвечают за вред здоровью или имуществу, который может быть причинен вследствие воздействия рентгеновского излучения.

Компания GE настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 3
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Пользователю необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данной главы, чтобы узнать о необходимых мерах предосторожности.

Данное руководство следует хранить возле консоли в легкодоступном месте.



ВНИМАНИЕ! **Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой КТ. Перед сканированием первого пациента изучите вкладку «Техника безопасности» этого руководства. В «Указателе» можно найти раздел и номер страницы с информацией по интересующему вопросу. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного руководства, указаний к применению и инструкций по выходу из нештатных ситуаций, а также технического справочного руководства.**

При необходимости можно пройти дополнительный курс подготовки со специалистом по работе с приложениями GE. Для получения дополнительных сведений об обучении мерам предосторожности и эксплуатации свяжитесь с представителем по продажам компании GE, сотрудничающим с учреждением.



ОСТОРОЖНО! **При изменении внесенных в систему данных пациента необходимо выполнять рекомендации, указанные в руководстве пользователя.** (21CFR 801.109)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Система рассчитана на непрерывную работу с прерывистой нагрузкой. Запрещается проводить стерилизацию. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими частями типа B.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Подробная информация представлена в соответствующих технических справочных руководствах.

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

ВНИМАНИЕ! **Федеральное законодательство США ограничивает продажу этого устройства только врачам или по указанию врача.**

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

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического справочного руководства.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Что необходимо знать о...

В обучающем и справочном руководстве и техническом справочном руководстве представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования. Данная глава содержит обзор наиболее важных проблем техники безопасности. Необходимо понять следующие принципы:

- Предупредительные этикетки и символы
- Общие правила техники безопасности
- Радиационная безопасность
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- Наименование и концентрация опасных веществ

Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности:



ОПАСНО! **Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти или причинить существенный имущественный ущерб.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



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



ВНИМАНИЕ! **Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный имущественный ущерб.**

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 3-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ./Питание
	Выкл./Питание ВЫКЛ.
	Входная мощность
	Выходная мощность

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Символ	Описание (Continued)	
	Деталь, контактирующая с пациентом, типа B	
	Рабочее заземление	
	Предупреждение, предостережение – см. сопроводительные документы	
	ISO 7010 Графический символ W001	Знак предупреждения общего характера
	Опасность поражения электрическим током	

Таблица 3-2 Символы, используемые на этикетках

Символ	Определение
Made for	Указывает производителя (организацию-владельца разработки)
by (Made by)	Указывает место изготовления
	См. руководство по эксплуатации/информационную брошюру
	Запрещается толкать
	Производитель (организация-владелец разработки)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Символ	Определение (Continued)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерного прибора
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

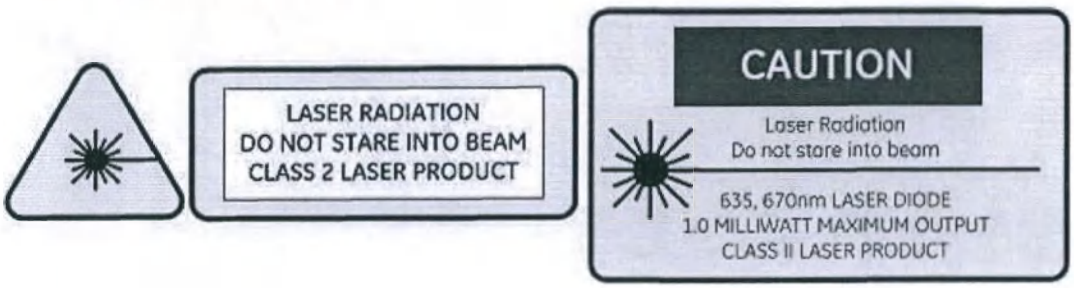
Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки:

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 3-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):



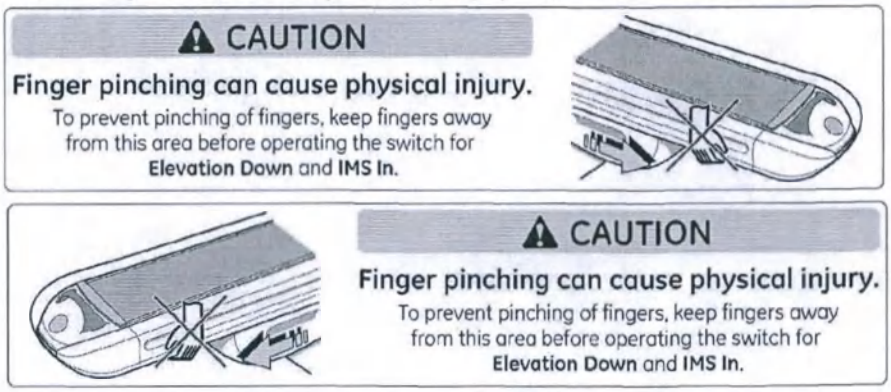
ВНИМАНИЕ! **ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**
ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 2

Рис. 3-2 Этикетки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10(h)):



ВНИМАНИЕ! **ОТВЕРСТИЕ ВЫХОДА ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА**
Запрещается смотреть на лазерный луч

Рис. 3-3 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



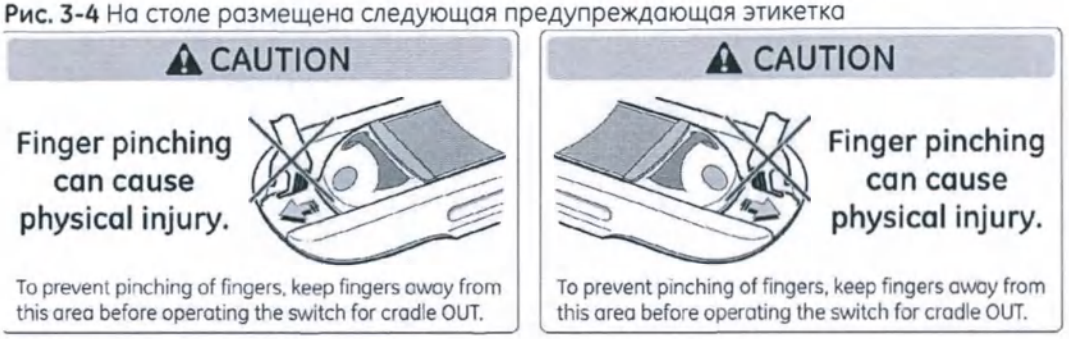
ВНИМАНИЕ! **Защемление пальцев может привести к травме.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

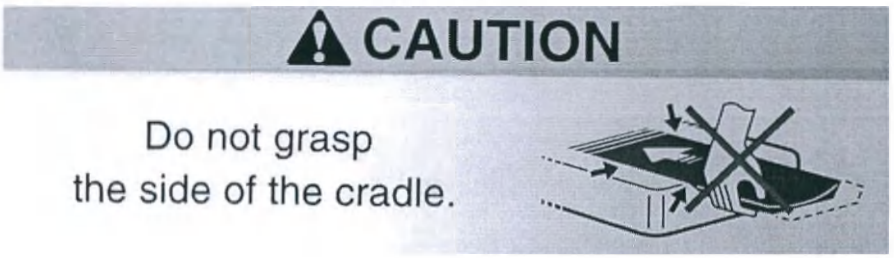
Рис. 3-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка



ВНИМАНИЕ! **Защемление пальцев может привести к травме.**

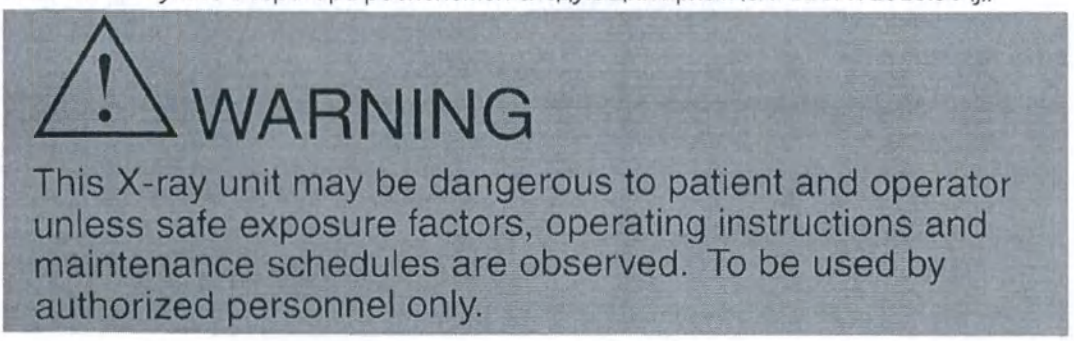
Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопки выдвижения ложа OUT (НАРУЖУ).

Рис. 3-5 Этикетка на боковой поверхности стола



ВНИМАНИЕ! **Не беритесь руками за боковые части ложа.**

Рис. 3-6 На пульте оператора расположен следующий ярлык (см. 21CFR 1020.30 (j))



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ОСТОРОЖНО! **Это рентгеновское устройство может представлять опасность для пациента и оператора в случае, если не учитываются коэффициенты безопасного облучения и не соблюдаются инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.**

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки в соответствии со стандартом IEC60601-1:2005.

Рис. 3-7 Предупреждающая этикетка внизу на левой боковой поверхности и внизу справа на передней и задней крышках гентри



ВНИМАНИЕ! **МЕСТО ЗАЩЕМЛЕНИЯ. При наклоне убрать руки.**

Рис. 3-8 Предупреждающая этикетка на передней крышке гентри, столе и пульте оператора.



ВНИМАНИЕ! **ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. До начала работы с оборудованием внимательно изучите информацию, содержащуюся в руководстве.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 3-9 Предупреждающая этикетка на распределительном блоке питания (РБП)



ВНИМАНИЕ! **РБП МОЖЕТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. Не опирайтесь и не передвигайте при подключении к сети питания.**

Рис. 3-10 Предупреждающая этикетка на столе



ВНИМАНИЕ! **ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышать максимальную нагрузку в 227 кг (500 фунтов).**

Рис. 3-11 Предостережение об ограничении нагрузки



ВНИМАНИЕ! **Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Нагрузка не должна превышать 34 кг или 75 фунтов.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 3-12 Предупреждение по использованию принадлежностей



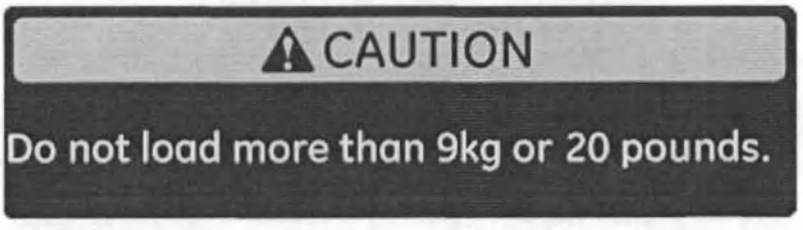
ВНИМАНИЕ! Не допускайте ударов принадлежности о гентри. Это может привести к травмам пациента или повреждению оборудования.

Рис. 3-13 Предупреждение о предельной нагрузке на штатив капельницы



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.

Рис. 3-14 Предупреждение о предельной нагрузке на держатель



ВНИМАНИЕ! Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.

Рис. 3-15 Предупреждение о предельной нагрузке на принадлежности



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



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

Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и обслуживание должны строго соответствовать требованиям безопасности, предупреждениям и указаниям по эксплуатации в данном документе и других документах, относящихся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Тем не менее, производитель или продавец оборудования не подразумевает, что лицо, ознакомившееся с данным руководством, тем самым получает право эксплуатации, тестирования или настройки системы.
- Владелец должен следить за тем, чтобы к работе с оборудованием допускался только надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.
- Уполномоченные операторы должны держать это руководство под рукой, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или сбоев в работе. Подождите прибытия квалифицированного персонала для устранения неполадки.
- Расшифровку аббревиатур, встречающихся в руководствах оператора, см. в обучающем и справочном руководстве.
- Если изделие не функционирует должным образом или не отвечает на запросы, как описано в данном руководстве, оператор должен:
  - В первую очередь обеспечить безопасность пациента.
  - Затем обеспечить защиту оборудования.
  - При возникновении любой потенциально опасной ситуации необходимо провести эвакуацию.
  - Следуйте мерам предосторожности и соблюдайте технику безопасности, как указано в данном руководстве.
  - Немедленно свяжитесь с местным отделом обслуживания, сообщите о происшествии и дождитесь дальнейших указаний.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Изображения и вычисления, производимые системой, предназначены для использования компетентным пользователем. Их не следует рассматривать как единственное неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Пользователи могут ознакомиться с литературой и прийти к собственному профессиональному заключению относительно клинического пользования системой.
- Необходимо принимать в расчет характеристики изделия, точность системы и границы стабильности. Следует учитывать данные ограничения, прежде чем принимать какое-либо решение, основанное на количественных значениях. При наличии сомнений и вопросов, пожалуйста, обратитесь к торговому представителю.
- Не перекрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Для предотвращения перегрева и повреждения электронного оборудования всегда оставляйте зазор в 6 дюймов (15 см) от вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! **Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.**



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

- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробные сведения см. в главе Электромагнитная совместимость технического справочного руководства (Technical Reference Manual).



ОПАСНО! **Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Только квалифицированные техники по обслуживанию должны обслуживать систему со снятыми крышками.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

ОСТОРОЖНО! **К эксплуатации системы допускаются только квалифицированные медицинские специалисты. Данная система может создавать радиочастотные помехи, влияющие на работу расположенного поблизости оборудования. Для подавления помех, возможно, потребуется принять специальные меры, например, изменить направление или переместить систему либо экранировать помещение.**

ВНИМАНИЕ! **Установку системы должен производить квалифицированный персонал, назначенный изготовителем. Чтобы обеспечить надлежащую установку оборудования, обратитесь в местное представительство сервисной службы компании GE Healthcare.**

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

ОСТОРОЖНО! **Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Безопасность при наличии имплантированных устройств



ОСТОРОЖНО! **Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.**

Рекомендуемые действия перед сканированием:

- Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- Если у пациента возникли сомнения в правильности работы устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA: Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Использование дефибриллятора

ОСТОРОЖНО! **Система КТ не относится к устойчивому к дефибрилляции или к защищенному от дефибрилляции электронному медицинскому оборудованию. Неотложную дефибрилляцию должен выполнять надлежащим образом подготовленный квалифицированный персонал, ознакомленный с ограничениями и эксплуатацией оборудования для дефибрилляции и ознакомленный с работой на оборудовании, не защищенном от дефибрилляции в окружении пациента.**

Радиационная безопасность

(См. 21CFR 1020.30 (h) (1) (i))



ОСТОРОЖНО! **Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендация данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.**

Уполномоченные пользователи.

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814

ОСТОРОЖНО! **Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать необходимые меры по защите от травмирования.**

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность рентгеновского экспонирования, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного экспонирования. Компания GE рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание травм или повреждения в результате рентгеновского облучения.

Общие требования радиационной безопасности

ОСТОРОЖНО! **Никогда не производите сканирование пациента в присутствии посторонних лиц в кабинете. Предупреждайте посетителей и пациентов о возможном нанесении вреда их здоровью, в случае если они не соблюдают указания.**

ОСТОРОЖНО! **Запрещается производить настройку, тестирование сканера или прогрев трубки в присутствии в кабинете пациентов или персонала без надлежащих средств защиты от радиационного излучения.**

- Во время рентгеновского экспонирования находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском экспонировании.
- Во время рентгеновского экспонирования горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.

ВНИМАНИЕ! **Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом МЭК (раздел 60601-2-44, пункт 29.105) вы должны быть предупреждены при получении сканограмм на одной томографической плоскости, то есть в одной области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

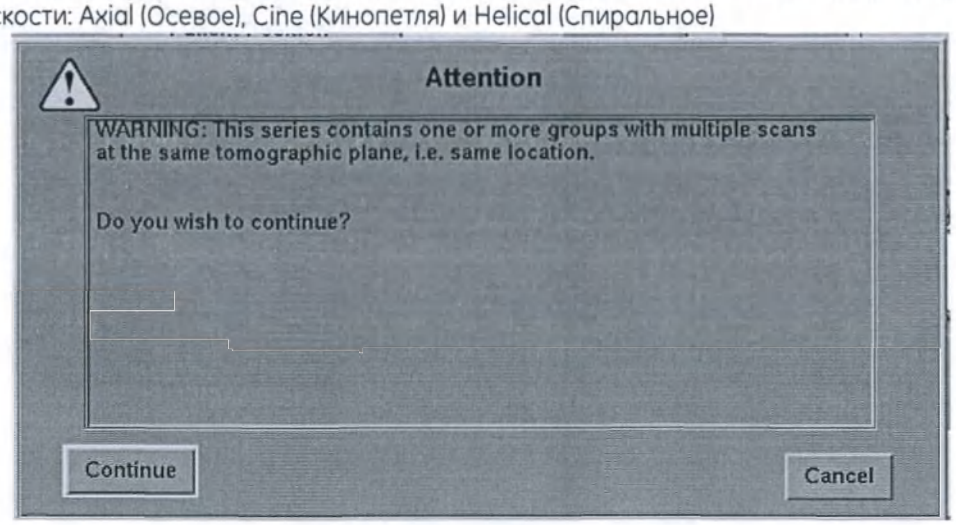
При получении сканограмм в данном режиме:

- Используйте информацию о дозе, отображаемую на экране View Edit. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.

Предупреждающее сообщение (Рис.3-16) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования:

- SmartStep/SmartView
- SmartPrep Baseline and Monitor scans (Начальное сканирование SmartPrep и сканирование Monitor)
- Cine scans (Сканирование кинопетли)
- Осевые сканограммы с нулевым шагом стола (интервалом)

Рис. 3-16 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

Продолжить?

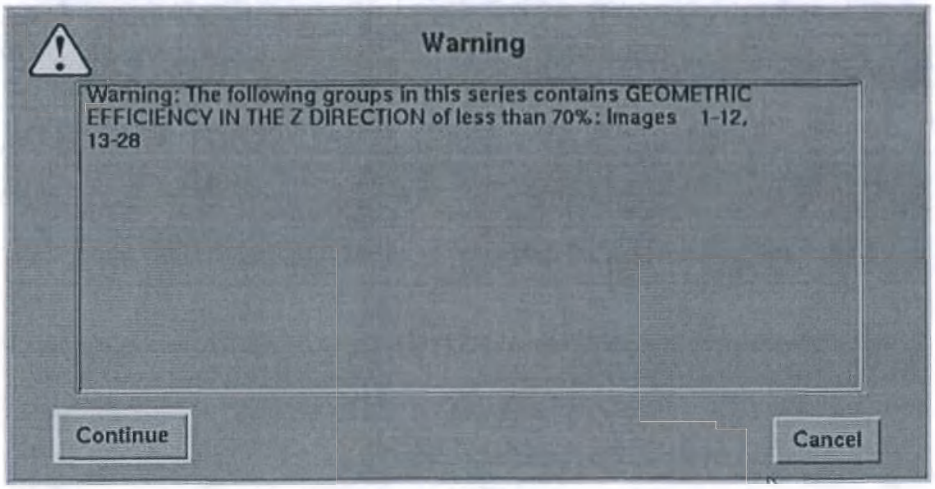
ВНИМАНИЕ! **Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователи были знакомы с используемыми методиками и временем воздействия.**

Геометрическая эффективность

В стандарте IEC60601-1, третье издание, и прочих соответствующих стандартах, таких как третье издание стандарта IEC600601-2-44, указано, что если заданный параметр сканирования имеет зону покрытия детектором при эффективности дозы менее 70 %, должно отображаться всплывающее окно с предупреждением, требующее подтверждения.

Предупреждающее сообщение появляется, если геометрическая эффективность в направлении оси Z составляет менее 70 %. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Рис. 3-17 Предупреждающее сообщение при эффективности дозы менее 70 %



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

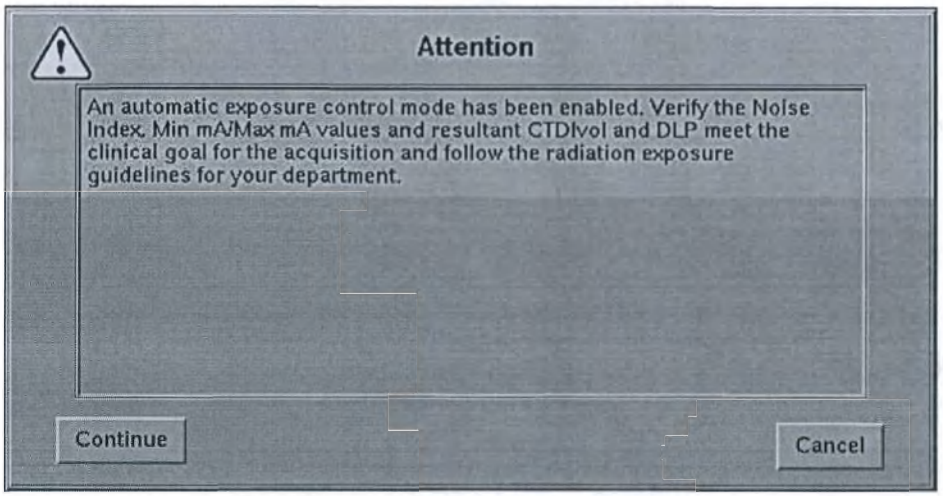
ОСТОРОЖНО! **Следующие группы в этой серии имеют ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z менее 70 %. Рисунки 1-12, 13-28.**

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунки 1-12, 13-28 представлены в качестве иллюстрации.

Изменения режима настройки силы тока

Рисунок 3-18 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA (Ручной мА) к режиму AutomA (Авто мА)

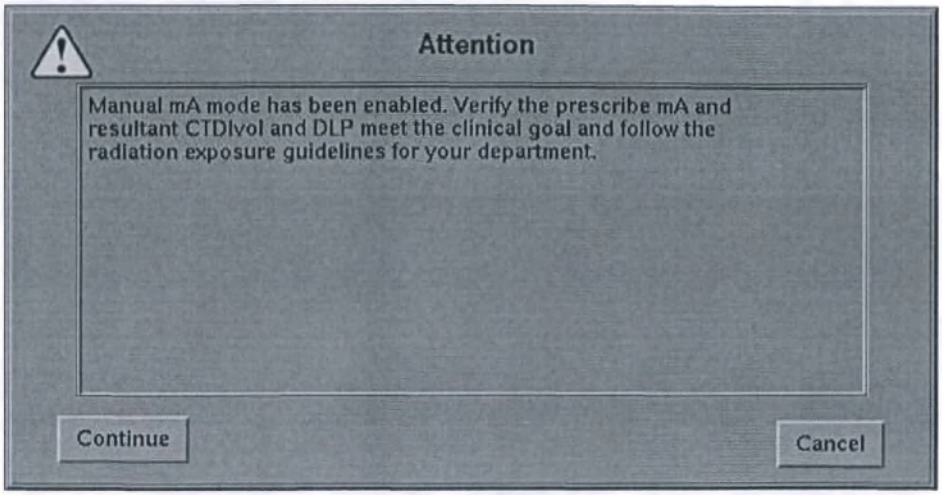


Внимание! **Включен режим автоматического контроля экспозиции. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

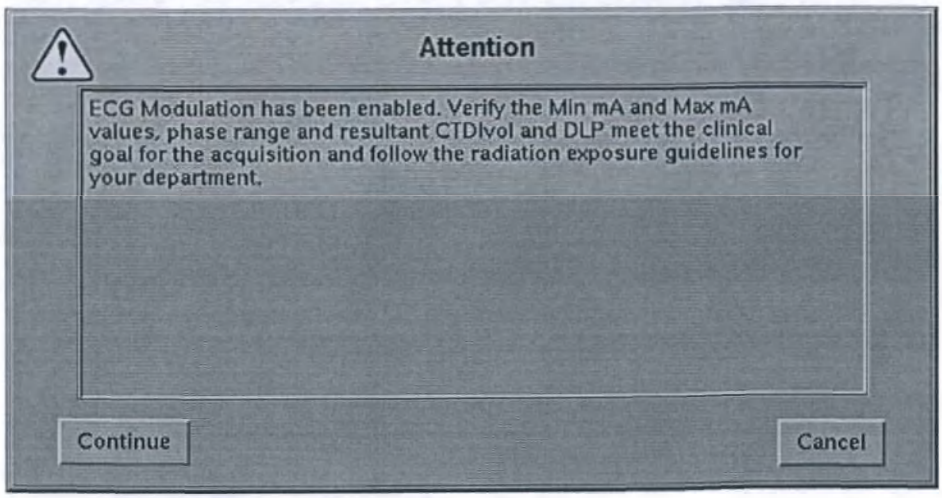
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 3-19 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA (Авто мА) к режиму Manual mA (Ручной мА)



Внимание! **Включен режим Manual mA (Ручной мА). Проверьте соответствие силы тока и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

Рисунок 3-20 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA (Ручной мА) к режиму модуляции ЭКГ

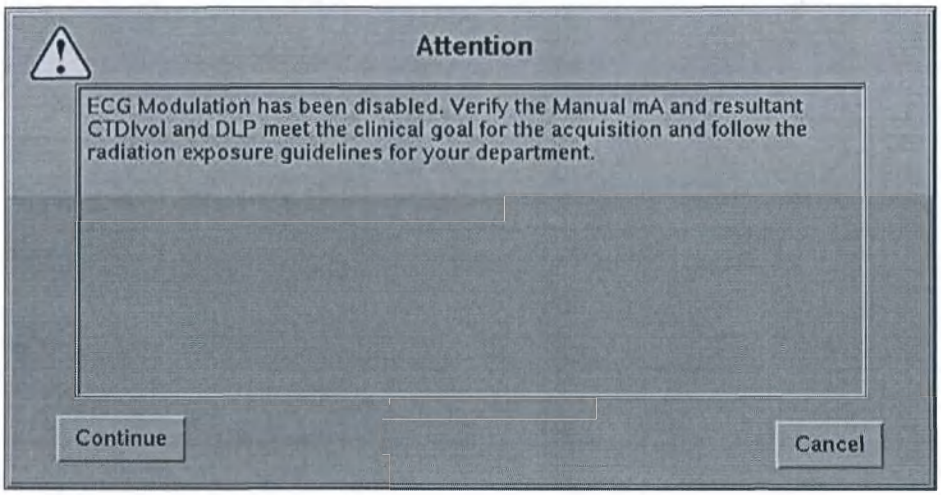


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Внимание! **Включен режим модуляции ЭКГ. Проверьте соответствие мин./макс. силы тока, фазового диапазона и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

Рисунок 3-21 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима модуляции ЭКГ к режиму Manual mA (Ручной мА)

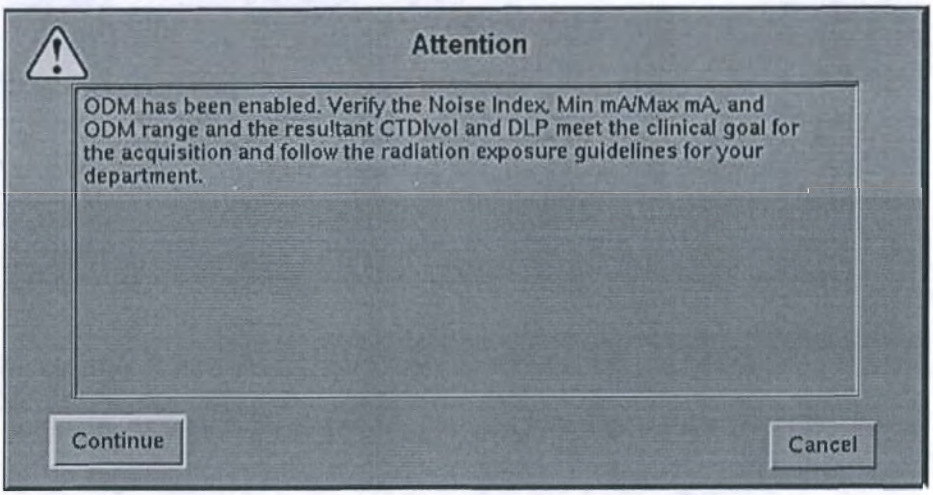


Внимание! **Модуляция ЭКГ отключена. Проверьте соответствие режима Manual mA (Ручной мА) и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели для регистрации и соблюдайте указания по экспозиции излучения для вашего отдела.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

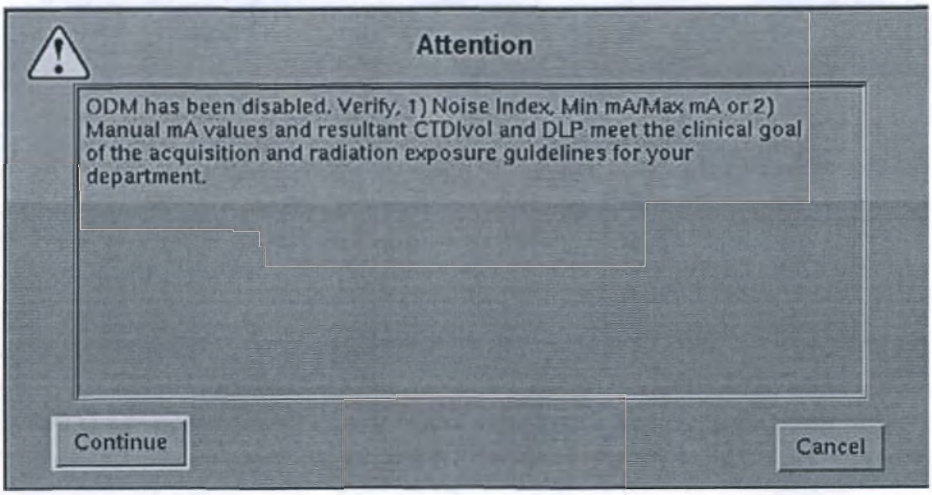
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 3-22 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA(Авто мА)/SmartmA (Интеллект. мА) к режиму ODM



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. **Режим ODM включен. Убедитесь, что Noise Index (Индекс шума), Min mA/Max mA (Мин. мА/макс. мА) и диапазон ODM, а также результирующие CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) соответствуют клиническим целевым значениям для получения изображения и руководству по радиационному воздействию для вашего отделения.**

Рисунок 3-23 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима ODM к режиму AutomA(Авто мА)/SmartmA (Интеллект. мА)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. Режим ODM отключен. Проверьте: 1) показатель шума, мин./макс. силу тока или 2) соответствие значения ручной настройки силы тока и итоговых CTDIvol (Индекс дозы КТ) и DLP (Произведение дозы на длину) клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране view/edit, область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении ПДКТ (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных качеств КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

CTDIvol — это взвешенное среднее значение, основанное на результатах измерений на эталонных фантомах. Доза выражается в миллигрэях. Дополнительную информацию об определенных дозах CTDIvol и их вычислении см. в техническом справочном руководстве.

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

Projected Series DLP (Намеченная серия ПДД) показывает ПДД, которое будет получено после сканирования текущей группы или групп.

Accumulated Exam DLP (Суммарное ПДД обследования) показывает общее ПДД обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое ПДД, поскольку стандарты для передачи этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина среза и поле обзора сканера.

Информация о дозировании сохранена в виде изображения экрана в серии 999 во время завершения исследования, а серия 997 содержит структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста

Методы и протоколы для взрослых запрещается использовать для педиатрических пациентов (в возрасте моложе 2 лет). В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре, http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT, а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA), http://www.fda.gov/cdrh/safety/110201-ct.html, обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Дополнительная информация содержится на сайте http://www.fda.gov/cdrh/ct/.

Рентгеновские трубки

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

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям.

- Трубки стороннего производителя могут выйти из строя, если задержки охлаждения не соответствуют требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам производительности GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Электробезопасность



ОПАСНО! **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Избегайте контакта с любым материалом, являющимся электропроводником. Не снимайте и не открывайте крышки или заглушки системы. Внутренние цепи находятся под высоким напряжением, которое может причинить серьезную травму.**

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. Кроме всего прочего, убедитесь, чтобы оборудование было подключено к источнику электропитания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой, визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите стенной рубильник сетевого питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.

ОПАСНО! **ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты.**

В целях гарантии безопасного и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ОПАСНО! **ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Следовательно, не ставьте никакие жидкости или пищу на компоненты системы.**

Во избежание ожогов и поражения электрическим током по причине использования неправильного типа огнетушителя убедитесь, что применяются только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных неполадками в электрической сети.

ВНИМАНИЕ! **Излишняя длина шнуров питания или других кабелей мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должна сохраняться в безопасном и изолированном месте, например, сложенной отдельно в виде восьмерки в основании стационарного оборудования. Это позволяет избежать помех с сигналом и защищает кабели от повреждений.**

ВНИМАНИЕ! **Входящий в комплектацию сетевой шнур можно использовать только для подключения дополнительного оборудования, утвержденного GE, к гентри или консоли оператора.**

ВНИМАНИЕ! **Эти розетки не предназначены для обычного использования. Стандартное напряжение в розетках на консоли оператора при 120 В перем. тока – 2,5 А. Стандартное напряжение в розетках гентри при 120 В перем. тока – 3,0 А. Характеристики принадлежностей не должны превышать значения, указанные выше.**

Система KT в совокупности с принадлежностями, одобренными компанией GE, соответствует стандартам IEC60601-1 в отношении безопасности и функционирования медицинских электрических систем. Дополнительные сведения приведены в указанном стандарте.

- Не подключайте к системе KT электрические устройства, не одобренные компанией GE. Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.
- Питание мониторов, модема, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы KT (например, к настенным розеткам или другому электрическому оборудованию). Это может привести к возрастанию утечки тока и к возможному поражению электрическим током.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено только посредством сигнального кабеля к оборудованию GE (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

Обеспечение механической безопасности

Общие требования механической безопасности

- Прежде чем передвинуть стол или гентри, убедитесь в отсутствии каких-либо преград вокруг оборудования. Всегда следите за процессом передвижения стола или гентри.
- Соблюдайте особую осторожность при наклоне гентри или передвижении стола, когда присоединены удлинитель ложа или держатель головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри.



•(Cradle Unlatch Indicator) (Индикатор разблокирования люльки) горит зеленым цветом, когда люлька разблокирована. Возможно непредвиденное перемещение разблокированного ложа.



•Сигнал (Помеха) загорается, когда стол достигает предела своего диапазона движения или сталкивается с помехой.

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

Для устранения помехи измените наклон гентри, передвиньте ложе или настройте высоту стола.



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



ОСТОРОЖНО! **Не помещайте руки в отверстие гентри при наклоне гентри. Гентри может защемить или раздробить вашу руку!**



ОСТОРОЖНО! **Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможны зажатие или прищемление.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Избегайте контакта пациента с гентри во время наклона или движения деки (управляемого вручную или автоматически).



ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва — запрещается подвергать систему сильному механическому удару, так как электронно-лучевая трубка (CRT — cathode-ray tube) может быть повреждена вследствие удара или вибрации. Это может привести к разлетанию осколков стекла и покрытия из люминесцентного вещества, что может стать причиной серьезной травмы.



ВНИМАНИЕ! Во избежание спотыканий и образования петли все кабели должны быть подсоединены к гентри или висеть в ремне гентри.

Режим работы в условиях ограниченного пространства

- Если система настроена на работу в условиях ограниченного пространства, область сканирования уменьшается соответственно. Этот момент должен одобрить заказчик на этапе подготовки к установке.
- Только специалисты сервисного центра GE имеют право изменять настройки режима работы в условиях ограниченного пространства.
- Режим Short Footprint доступен для Optima CT540.



ОСТОРОЖНО! Предельное задвинутое положение деки стола в режиме ограниченного пространства следует установить так, чтобы не защемить ногу пациента между краем деки и стеной процедурной.



ОСТОРОЖНО! Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Размещение пациента

ВНИМАНИЕ! **Всегда наблюдайте за пациентом.**

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.

ВНИМАНИЕ! **При неправильном расположении головы в держателе и использовании наклонного положения на границах двух поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь в правильном расположении пациента в держателе головы, чтобы голова не находилась в точке крепления держателя головы к ложу. Если необходимо повторное сканирование, убедитесь в том, что в центре коллимированного пучка излучения находятся зоны с различной интенсивностью. Не повторяйте процедуру с использованием тех же установок.**

ОПАСНО! **Не превышать максимальную нагрузку на стол в 227 кг (500 фунтов). Это может привести к повреждению стола и падению пациента.**

ВНИМАНИЕ! **Кабинетный монитор следует размещать таким образом, чтобы он не контактировал с оператором или пациентом. Кроме того, монитор не должен мешать посадке и высадке пациента.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования ± 0,25 мм.

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

- Убедитесь, что люлька не вдвигается в крышку гентри.
- Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между ложем и гентри.
- При рассмотрении нагрузки на стол следует принимать во внимание не только пациента, но и всё дополнительное оборудование, которое находится на столе.



ВНИМАНИЕ! **При использовании внешнего лазерного луча регулировки для размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом столе, чем при полностью задвинутом столе. Это связано с тем, что люлька может слегка прогибаться под весом пациента. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий передвиньте пациента в плоскость сканирования КТ после использования внешней системы лазерного позиционирования. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости приподнимите стол, чтобы компенсировать изгиб ложа. Когда установочные лучи КТ выстроятся в одну линию с маркерами, установите метку для сканирования с помощью внутреннего установочного лазерного луча.**



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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Убедитесь, что капельница имеет достаточно длинные трубки, чтобы обеспечить свободное перемещение ложа. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.**

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

- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению ложа. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или между столом и гентри во время движения ложа или наклона гентри.

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

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

- Область сканирования указывается не черной меткой на столе, а кнопкой Tilt and Travel limits (Диапазон наклона и пределы перемещения) на панели управления гентри.

Рис. 3-24 Стол



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ВНИМАНИЕ! **Если стол опустится под воздействием любой силы в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся на нем оборудованием или предметом может повредиться.**



ВНИМАНИЕ! **Помогите пациенту при посадке и высадке со стола, а также расположиться на ложе.**



ВНИМАНИЕ! **Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, всегда активны. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется в люльке и начнется обследование.**

- Переведите наклон гентри в прямое положение (0 градусов), зафиксируйте ложе и настройте стол для удобной посадки и высадки пациента.
- Зафиксируйте деку перед посадкой или высадкой пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования деки).



ОСТОРОЖНО! **Во избежание зажима или раздробления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижного стола/ложа и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. (При расположении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность).**



ОСТОРОЖНО! **Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается несанкционированное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ОСТОРОЖНО! **Держатель головы может треснуть и привести к возможной травме головы или шеи пациента, если пациент будет сильно опираться на держатель головы в процессе установки положения. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 34 кг (75 фунтов). Попросите пациента передвинуться повыше в держатель для головы или вручную помогите пациенту занять нужное положение.**

ВНИМАНИЕ! **Подголовник или удлинитель стола пациента должны быть надежно закреплены, чтобы обеспечить устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений подголовника или выдвижной части стола.**

ВНИМАНИЕ! **Использование каких-либо компонентов для удлинения ложа, например, выдвижной части, держателя головы, закрепителя на макушке или держателя фантома, не учитывается в матрице помех стола гентри. Таким образом, необходимо внимательно следить за любыми движениями стола вверх/вниз, внутрь/наружу гентри или при наклоне гентри, чтобы избежать контакта выдвижных компонентов с гентри.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения, расположенные под поверхностью стола, позволяют остановить перемещение вниз и минимизировать последствия столкновения в большинстве случаев. При срабатывании датчика столкновения перемещение вверх остается возможным.

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

Серия Optima CT540

Для стола 500 фунтов:

- Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть ложе, приложив минимальное усилие в 60 фунтов (267 Н).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! При несоблюдении правил размещения пациента дискретизация по времени может быть нарушена, так как изменяется время, необходимое для перемещения стола из одного положения в другое. Убедитесь, что пациент надежно размещен на столе, не позволяя руками, одежде, простыням или одеялам зацепиться, помешав движению стола.

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Техника безопасности при работе с лазером (См. 21CFR 1040.10 (h))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.

ОСТОРОЖНО! ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту команду закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи.

- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочных лучей.

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

ВНИМАНИЕ! Детектор и DAS (Система сбора данных) вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

- Не засовывайте руки в канал гентри.

- Убедитесь в наличии боковых крышек гентри.

ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете установочные лучи, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

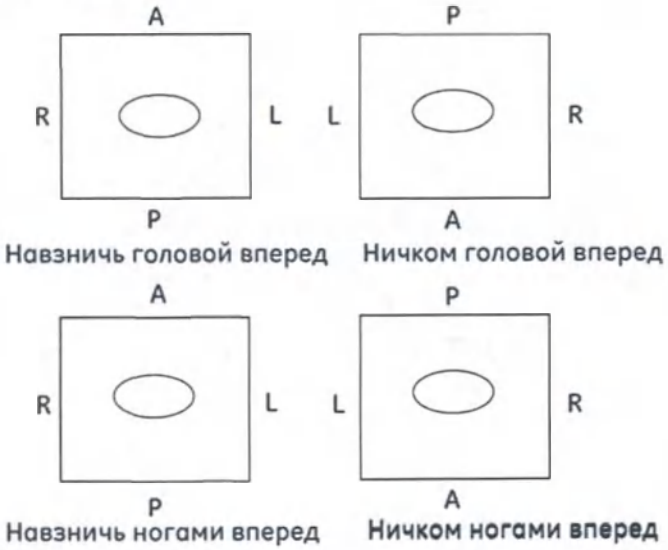
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ориентация реконструированного изображения

ВНИМАНИЕ! **Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале следует использовать файлы, находящиеся на диске. Сделайте резервные копии файлов сканирования, подлежащих ретроспективной реконструкции, либо реконструируйте несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файл новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.**

ВНИМАНИЕ! **Реконструкция изображений GE CT производится в ориентации от ног пациента. Реконструированная ориентация — ориентация изображения, установленного в базе данных изображений, и ориентация изображений, передаваемых по сети на удаленную станцию просмотра.**

Рис. 3-25 Ориентация пациента



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, когда сканирование производится ничком головой вперед, левая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а правая сторона пациента — справа от наблюдателя. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но при возможности вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

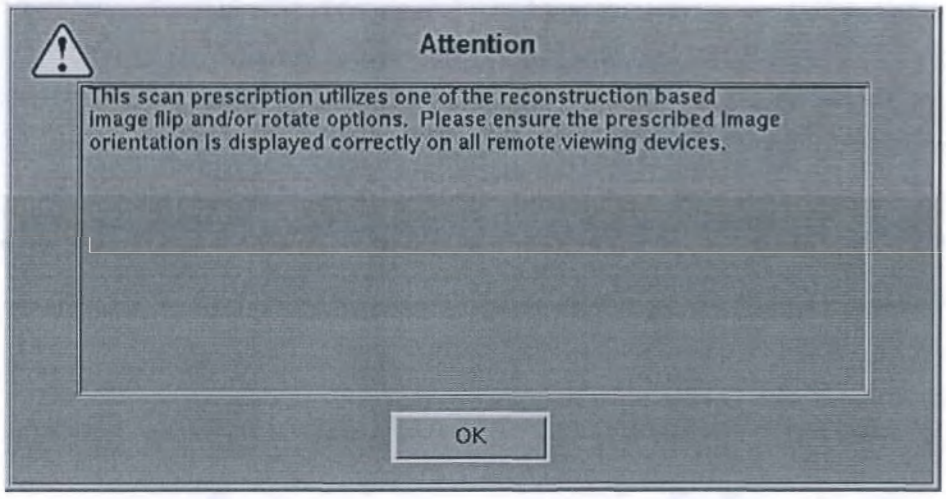
Программные приложения постобработки, например, Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают осевые изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения см. в главе «Автоматические приложения» (факультативно) в обучающем и справочном пособии. Система также предоставляет возможность создавать объекты в чёрно-белом представлении (Gray Scale Presentation State Objects – GSPS) для получения зеркального изображения.

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально/дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением. Attention: This scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure that this prescribed image orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices. (Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 3-26 Предупреждающее сообщение о перевороте



ВНИМАНИЕ! **The scan prescription utilizes one of the reconstruction based image flip and/or rotate options. Please ensure the prescribed image orientation is displayed correctly on all remote viewing devices. (В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.)**

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

Связь – всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

ВНИМАНИЕ! **При вводе идентификатора пациента в системе могут сохраняться несколько экземпляров одного и того же идентификатора пациента. Наличие в графике нескольких записей одного и того же идентификатора пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под разными входящими номерами или присутствием в Patient Schedule (График пациента) одновременно и записи New (Новый), и записи Completed (Завершенный).**

При вводе идентификатора пациента убедитесь в правильности входящего номера и Exam Description (Описание обследования). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS (Система передачи и архивации изображений). Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».

ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.**

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

ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.**

ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.**

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



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



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



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



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



ВНИМАНИЕ! Не удаляйте изображения во время сканирования. Удаляйте изображения во время простоя системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.



ВНИМАНИЕ! Сохранение изображений на CD/DVD в процессе сканирования может привести к утрате длительных задержек между сканограммами (ISD) или сбою в работе автоответчика. Не копируйте изображения на CD-R или DVD-R-диски и не восстанавливайте их в процессе сканирования.



ВНИМАНИЕ! При сравнении КТ-изображений GE с другими изображениями см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM» сведения о положении изображения DICOM, уникальном идентификаторе (UID) контрольного кадра и сохраняемых значениях положения среза.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений с удаленной станции данные значения аннотаций могут быть не видны на изображении. Сведения о полях с частными данными см. в «Заключении о соответствии требованиям стандарта DICOM».

ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Либо зарезервируйте файлы сканирования, подлежащие ретроспективной реконструкции, либо восстановите несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет файлы новыми данными сканирования. Система блокирует перезапись зарезервированных файлов сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

Безопасность при работе с программным обеспечением

ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать QuickSnap (Моментальный снимок), если система собирает данные с включенными рентгеновскими лучами.

ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО! Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторами, усугубляющими данный эффект, являются: чем больше скорость перемещения стола, тем больше толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния возле черепа либо за утолщения черепа.

В целях уменьшения появления подобных артефактов можно уменьшить скорости движения стола и/или толщину слоев (например, 2,5 мм) во время спирального сканирования возле темени ребенка или взрослого.



ОСТОРОЖНО! В радиологической литературе отмечалось, что при времени сканирования от 0,5 до 1,0 секунды на изображениях грудной клетки может возникнуть артефакт удвоения контуров крупных сосудов, что напоминает их расслоение. Это может наблюдаться при осевом или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при осевом сканировании со временем вращения 0,5-1,0 секунда повторите сканирование области со временем осевого сканирования 2 секунды, чтобы проверить, является ли это артефактом или патологией пациента. Для того чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в спиральном режиме и в режиме кино можно использовать режим Segment recon (Сегментированная реконструкция) для ретроспективной реконструкции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Создание кардиальных изображений

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! **За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.**

- **Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстра систолой (например, PVC, PAC)**
- **Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии**
- **Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! **Прежде чем подтверждать выполнение ЭКГ-синхронизированных сборов данных, необходимо проверить отсутствие помех и целостность ЭКГ-сигнала. Аспекты, которые могут требовать настроек оборудования или позиционирования или же настроек для пациента:**

- **Внешние помехи**
- **Атипичная ЭКГ пациента (например, повышенные Т-волны, низкая амплитуда ЭКГ или сила сигнала)**
- **Субоптимальное соединение пациента**

Размещение выводов ЭКГ должно соответствовать рекомендациям по их применению для оптимизации результатов.

В случае отсоединения электродов во время сканирования или падения ЧСС ниже 40 уд./мин. изображения реконструируются как несинхронизированные сегментные изображения. Это делается для того, чтобы исключить ошибку z-локализации изображений. если потребуется.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, область запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Кардиальные спиральные режимы сканирования SnapShot Segment, Burst и Burst Plus оптимизированы для конкретных диапазонов частоты сердечных сокращений. Выберите подходящий режим сканирования для индивидуальной модели сердцебиения пациента. Если будет выбран неправильный режим, может быть недостаточно временного разрешения, что приведет к ухудшению качества изображения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может привести к синхронизации ЭКГ с ухудшенным качеством снимка. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

Информация о частоте сердечных сокращений и области фазы будет обновляться, чтобы отразить возможное движение триггерных областей, поскольку значения частоты сердечных сокращений и области фазы основаны на времени между последовательными триггерами, и не имеет диагностического значения.

Подготовка пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.

- Очень важно объяснить пациенту последовательность действий, которые будут выполняться в ходе сбора данных с использованием контрастного вещества. Обязательно объясните пациенту чувство тепла после введения инъекции с контрастным веществом.
- Используйте технику гипервентиляции для всех последовательностей кардиальных исследований. Попрактикуйте с пациентом до сканирования указания о дыхании с гипервентиляцией.
- В ходе практики удержания дыхания, обязательно посмотрите на монитор запуска ЭКГ, чтобы определить среднюю частоту сердцебиения, минимальную частоту и модель ЭКГ в ходе задержки дыхания.
- Размещайте руку пациента над головой пациента таким образом, чтобы пациент был в удобном положении и не двигался в ходе сбора данных.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов на изображении нерегулируемое изображение реконструируется на период, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты. Нерегулируемое изображение может содержать больше движения и может оказаться недоступным реконструкции на установленной фазе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Существует вероятность того, что сигнал ЭКГ может не быть обнаружен сканером по причине неправильного расположения электродов или их отхождения от места прикрепления во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что электроды присоединены правильно, и используйте только электроды ЭКГ, рекомендованные компанией GE.

Очень важно подтвердить четкость трассирования ЭКГ до начала сканирования.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! **Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, области запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.**

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух, результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.
- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если планируется провести исследование легких на высоком разрешении с 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм исследования костей (Bone).
- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числовое значение КТ по краю объектов с высокой контрастностью. Если планируется выполнить измерение чисел КТ для сосудов или узелков легкого, проверьте и сравните полученные результаты с изображениями, полученными при использовании стандартного алгоритма. (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- **Помните:** Усиление контуров, обеспечиваемое установкой алгоритма исследования легких, может быть неприменимо в некоторых клинических случаях. При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на консоли.
- Если автоматическое сканирование отключено, необходимо нажимать кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) при каждом сканировании до отображения готовности индикатором **Start Scan** (Запустить сканирование).
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView

Приобретаемый отдельно комплект SmartStep/SmartView для кабинета сканирования включает в себя ряд дополнительных компонентов. К ним относятся монитор в кабинете, ручной контроль передвижения стола, а также обзор изображений и педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый компонент SmartStep/SmartView подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.



ВНИМАНИЕ! **Кабели, предназначенные для встроенного портативного контроллера (HHC) и ножной педали с функциями SmartView и SmartStep, могут представлять опасность, так как о них можно споткнуться. Следите, чтобы во время передвижения гентри или стола кабели ни за что не зацепились и не мешали посадке и высадке пациента.**

Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач может свободно передвигать стол между сканированиями. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться вручную врачом, стоящим у стола.



ОСТОРОЖНО! **Неуправляемое движение стола может нанести серьезную травму. В ходе инвазивной процедуры стол может столкнуться с преградой. Необходимо соблюдать осторожность в ходе инвазивной процедуры с использованием режима свободного передвижения. Клиницист ответственен за управление столом в данном режиме. Нельзя оставлять стол без присмотра в режиме свободного передвижения. Прежде чем отойти от стола, убедитесь, что он зафиксирован.**

Сканирование SmartStep/SmartView

Сканирование SmartStep позволяет снимать несколько сканограмм в одном положении для инвазивных процедур. Система допускает до 90 секунд сканирования одного места. По прошествии 90 секунд оператор должен задать новую сканограмму для продолжения. Общее время сканирования для процедуры отображается на мониторе в кабинете.



ВНИМАНИЕ! **Время облучения для пациента может достигать 90 секунд для каждой команды Confirm (Подтвердить) в сравнении с 60 или 120 секундами (опция) для всех остальных режимов сканирования.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ВНИМАНИЕ! **Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.**



ВНИМАНИЕ! **Ножной переключатель активирован, когда система находится в состоянии подготовки. Следует соблюдать осторожность, чтобы не наступить на ножной переключатель и случайно не включить экспонирование.**



ВНИМАНИЕ! **Ножная педаль не должна быть отсоединена или подсоединена к гентри, когда система находится в режиме готовности к сканированию. При манипуляциях подсоединения ножной педали к гентри система не должна находиться в состоянии подготовки или готовности.**

Медицинские работники, работающие в кабинете сканирования, должны носить защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

Инвазивное сканирование/сканирование биопсии



ВНИМАНИЕ! **Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

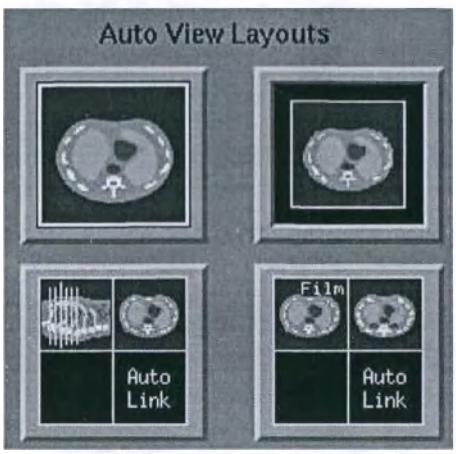
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

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

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

Выберите одно из следующих действий для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр).

Рис. 3-27 Расклады Auto View (Автопросмотр)

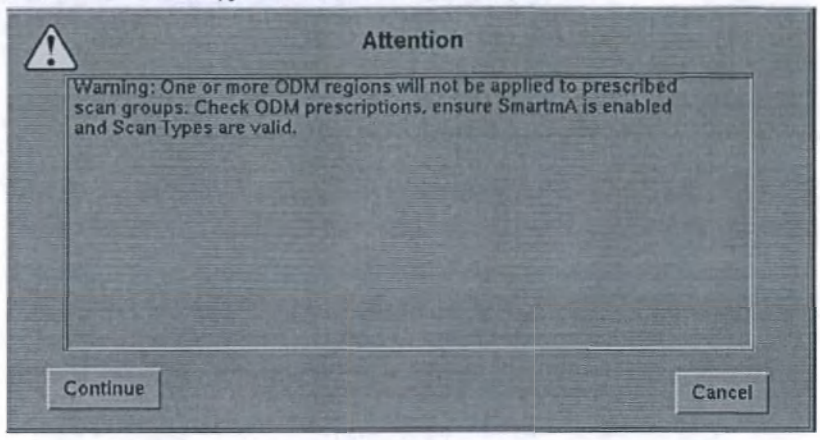


5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Модуляция дозы для органа

Рис. 3-28 Появляется предупреждающее сообщение, если указание ODM действительно, а функция SmartmA отключена.



ОСТОРОЖНО! **Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.**

Умное подавление помех от металлических объектов (MAR)

- При использовании Smart MAR всегда реконструируйте данные со Smart MAR и без него для сравнения изображений.
- Изображения Smart MAR помечены буквой M.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением

ВНИМАНИЕ! **Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использовать наряду с классическими методами диагностики.**

ОСТОРОЖНО! **Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в ПО Volume Viewer, но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Сторонние изображения можно легко идентифицировать по соответствующей аннотации к изображению.**

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с заявлением компании GE о соответствии пакета Volume Viewer стандарту DICOM, которое размещено на веб-сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html

ОСТОРОЖНО! **Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не помешает отображению патологий или других важных анатомических структур.**

ОСТОРОЖНО! **При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

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

Измерения



ОСТОРОЖНО! Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двухмерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.



ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0,1 мм, 0,1 градуса и т. д.). Всегда следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, значительно меньше в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных и т. д.).

Измерения расстояний, углов и областей верны только в случае, если длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.



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



ВНИМАНИЕ! При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.



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



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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Инструменты сегментации

ОСТОРОЖНО! **Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не помешает отображению патологий или других важных анатомических структур.**

ОСТОРОЖНО! **При использовании инструментов сегментации (автовыбор, порог, окраска срезов, быстрое рисование и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.**

Запись на пленку и сохранение изображений

ВНИМАНИЕ! **При компоновке фильма или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте наличие имени пациента и информации о геометрии во всех окнах просмотра и соответствующей информации на базовой проекции.**

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

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Достоверность изображения



ВНИМАНИЕ! Трехмерные реконструкции или реконструкции блоков позволяют получить дополнительные сведения, которые можно использоваться наряду с классическими методами диагностики



ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекции максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндолюминальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО! Трехмерная проекция представляет собой двухмерную проекцию на экран трехмерного объема. В трехмерном представлении нет никаких указаний относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда проверяйте точность и последовательность трехмерных координат с помощью проверки расположения курсора в исходных данных (на исходных изображениях).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Ширина и уровень окна (W/L – Ш/У)

ОСТОРОЖНО! **Параметры ширины и уровня окна (W/L) определяют, насколько точно патологии и другие анатомические структуры могут быть различимы на представлениях. Неправильные настройки W/L могут привести к тому, что патологии и другие существенные анатомические структуры будут отображены неверно. Поскольку с помощью одной настройки W/L невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных исследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек**

Volume Rendering (Визуализация объема)

ОСТОРОЖНО! **При использовании режима Volume Rendering (Визуализация объема) неверные настройки кривой непрозрачности, порога непрозрачности, прозрачности при объединении объектов визуализации объемов могут привести к тому, что патологии или важные анатомические участки не будут видны. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.**

Качество изображения

ОСТОРОЖНО! **Во всех случаях врач обязан установить, является ли приемлемым расстояние между срезами, используемое для конкретного обследования.**

ОСТОРОЖНО! **Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.**

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Точность измерений

Измерение расстояния для осевых, спиральных и киноизображений

ВНИМАНИЕ! В этом разделе представлены сведения о точности измерений, которые используются при просмотре изображений.

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

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

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

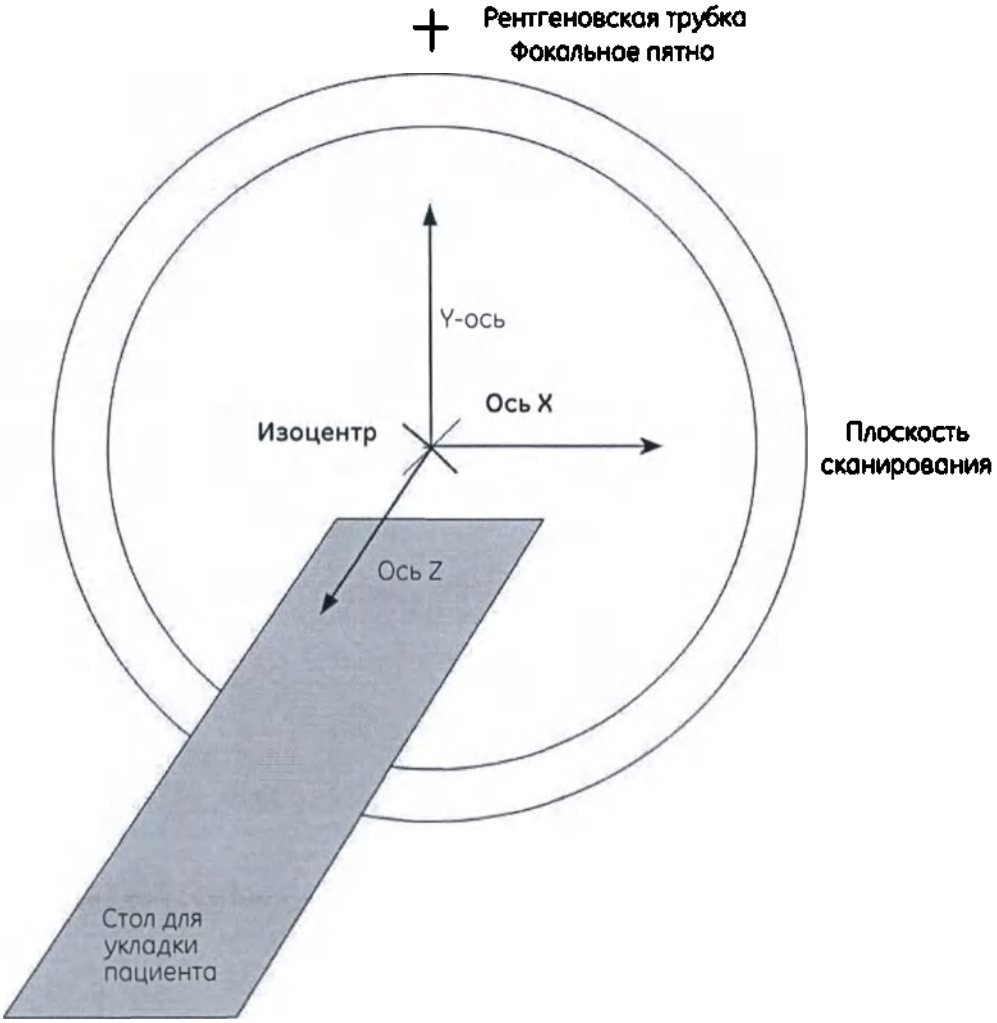
Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис.3-29 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в изоцентре (Y):
  - Погрешность измерения при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в изоцентре (Y):
  - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на сантиметр от ISO.
- Для измерения анатомической области в направлении Z:
  - Погрешность в измерении при использовании графика расстояния прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 3-29 Плоскость предварительного сканирования



Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению +/-10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ROI (Область исследования)

Точность измерения площади при использовании графического элемента области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области +/- окружность зоны, умноженная на 2/2 (размер пикселя изображения). Значения среднего и стандартного отклонения интенсивности пикселей в зоне также зависят от данной точности. При вращении ROI результат измерения площади может варьировать в пределах 5 %. Статистика области исследования (ROI) основана на пикселях ВНУТРИ графического элемента, определяющего область исследования.

Толщина переформатированной плоскости

Толщина плоскости переформатирования равна 1 пикселю.

- Если каждый осевой пиксель отображает 0,5 мм анатомической области, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пиксела равен 0,9766 мм (**500 мм/512**), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.

ВНИМАНИЕ! **Числа CT НЕ абсолютны; возможен ошибочный диагноз. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность числа КТ. Если полагаться исключительно на числа CT, не учитывая следующие переменные, то возможна постановка ошибочного диагноза на основе изображения.**

ВНИМАНИЕ! **Ограниченное измерительное разрешение курсора — 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будет столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию консоли оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за консолью оператора, следуйте нижеуказанным рекомендациям:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Предплечья должны располагаться параллельно полу, а кисти должны быть расправлены.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.
5. Расположите ноги на подставке, бедра параллельно полу.

Если вы чувствуете неудобство при сидении в таком положении за работой на консоли оператора, измените расположение элементов консоли оператора.

Настройка оборудования

Стул

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

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

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

Экран

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

Удобство

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

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

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в главах 13 и 14 справочного и обучающего руководства. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Принадлежности

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

ОСТОРОЖНО! **Никакое дополнительное оборудование не рассчитано на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут сломаться или отойти от люльки и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.**

ВНИМАНИЕ! **При использовании оборудования сторонних производителей для расположения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.**

ОСТОРОЖНО! **Такое дополнительное оборудование, как панели для размещения рук и держатели капельниц, не закрепляется на гентри, поэтому в случае неправильного размещения оно может стать причиной столкновения с гентри.**

ОСТОРОЖНО! **Любое немедицинское оборудование, подключенное к USB-порту стойки носителей на пульте оператора КТ, должно соответствовать стандарту IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.**

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

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

Принадлежности, одобренные компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

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

ВНИМАНИЕ! **Использование принадлежностей, не утвержденных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.**

Таблица 3-3 Типы и модель

Тип	Производитель/Модель
Кардиомонитор	IVY 7800
Дыхательный монитор	Varian 1.6
	Varian 1.7
	Varian RGSC
Внешний жесткий диск	Seagate FreeAgent 1TB USB 2.0
	Seagate FreeAgent 2TB USB 2.0/3.0
Частичный ИБП *1	9155-10GE
	GXT4-10000RT208-GE
Устройство считывания штрих-кода *1	Honeywell 3800g
Монитор SmartStep (включает жидкокристаллический монитор, видео-разделитель и крепления) *1	GEHC 5115174-2
	GEHC 5115174-3
Пульт дистанционного управления SmartStep *1	GEHC 2199947
	GEHC 2199947-2
Ножная педаль SmartStep *1	GEHC 2199945-2
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha 7 NCOM MEDRAD Stellant D Dual Flow.
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha 7 NCOM MEDRAD Stellant D Dual Flow.
Плоская рабочая поверхность	Рабочая поверхность DIACOR (E6315JE) Рабочая поверхность Civco (E8505MJ)

ПРИМЕЧАНИЕ. *1 компонент системы КТ.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Следующие утвержденные принадлежности поставляются вместе с компонентами системы:

- Принадлежности, обеспечивающие комфорт пациента и удобство рабочего процесса, такие как подушка для ложа, удлинитель ложа, опора для рук пациента, держатель емкости катетера, поддон стола и прикрепленная к ложу стойка капельницы.
- Приспособления для позиционирования пациента, включая подголовники для исследований в осевой и коронарной проекции, фиксирующие подкладки и ремни.
- Принадлежности для системы обеспечения качества включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Дополнительные компоненты и принадлежности, одобренные для использования с системой, доступны на веб-сайте www.GEhealthcare.com.

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

Безопасность использования стойки капельницы

Соблюдайте осторожность, не превышайте предельно допустимый вес и убедитесь в надежности крепления стоек до начала использования.

ВНИМАНИЕ! **Стойки капельницы могут прогнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).**

ВНИМАНИЕ! **Убедитесь, что удлинительные манжеты для стойки капельницы были плотно затянуты, чтобы исключить возможность самостоятельного смещения стойки капельницы.**

Рис. 3-30 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

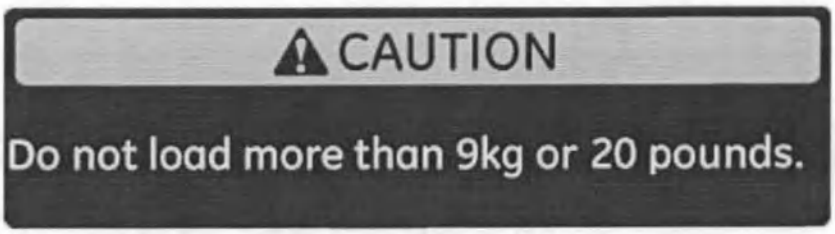
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием надежно затяните выдвижной ворот.**

Сохранность поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.

Рис. 3-31 Ограничения нагрузки на поддон



ВНИМАНИЕ! **Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.**

ВНИМАНИЕ! **Предельно допустимая весовая нагрузка на поддон стола составляет 9 кг (20 фунтов).**

ВНИМАНИЕ! **Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro (в комплекте).**

Системы с неметаллическими люльками и оборудованием

ВНИМАНИЕ! **Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор люльки, прежде чем присоединять их в первый раз.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Для фиксации дополнительного оборудования:
  - Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце ложа.
  - Не подкладывайте пальцы под люльку.
  - Протолкните шип в паз до фиксации.
  - На держателе головы или удлинителе для ног можно установить резиновые прокладки для лучшей подгонки. При фиксации дополнительного оборудования убедитесь, что оно надежно зафиксировано. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность фиксации фиксатора.
- Для снятия фиксации дополнительного оборудования:
  - Сожмите две детали в форме L и извлеките дополнительное оборудование из люльки.
  - Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении извлечения дополнительного оборудования из люльки.
- Правильная эксплуатация:
  - Не допускайте попадания жидкости и мусора на шип дополнительного оборудования и в паз ложа.
  - Не закрывайте фиксатор и паз люльки простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.
- Позиционирование
  - Позиционирование анатомии пациента над участком где к люльке крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между 2 примыкающими вращениями будут отличны друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса — в особенности голова, была должным образом позиционирована в подголовнике или на выдвижной части люльки.

Безопасность системы синхронизации с дыханием Varian RGSC

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство визуального инструктажа (VCD) ожидает утверждения ввиду риска столкновения с гентри КТ-сканера.



ОСТОРОЖНО! **При использовании камеры системы синхронизации с дыханием RGSC в рамках планирования лучевой терапии следуйте инструкциям изготовителя по установке камерного штатива с креплением на кушетке и камеры на столе.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ОСТОРОЖНО! **Приспособление RGSC может упасть и причинить травмы, если оно должным образом не закреплено на настенном подвесном кронштейне.**



ОСТОРОЖНО! **Перед каждым использованием необходимо убедиться, что камера RGSC в сборке должным образом закреплена и зафиксирована на накладке стола.**



ОСТОРОЖНО! **Рукоятка камеры RGSC не предназначена для выдвижения пациента из корпуса гентри.**



ОСТОРОЖНО! **При каждом использовании камеру необходимо устанавливать в соответствии с инструкциями изготовителя.**



ОСТОРОЖНО! **Во избежание возможных травм оборудование необходимо осматривать перед каждым использованием. В случае утери какого-либо элемента аппаратного обеспечения обратитесь в сервисную службу.**



ОСТОРОЖНО! **При каждом сеансе проверяйте всё дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.**

Прикрепите стойку камеры к стыковочному узлу на верхней части кушетки.



ВНИМАНИЕ! **Во избежание падения камеры с кушетки или на пациента убедитесь, что фиксирующий механизм надежно закреплен.**

Вставьте кабель камеры в разъем на стойке и зафиксируйте штекер с помощью поворотного замка (если это еще не сделано).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Во избежание отсоединения кабеля в процессе движения кушетки или сканирования убедитесь, что фиксирующий механизм на кабельном разъеме надежно закреплен (защелкнут).**

Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector

ВНИМАНИЕ! **После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инъектор и система функционируют независимо друг от друга. Если требуется остановить как систему, так и инъектор, нажмите кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте SCIM системы и отключите введение жидкости на инъекторе.**

ВНИМАНИЕ! **При использовании инъектора Xtream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале базовой фазы (Baseline), а на фазе отслеживания (Monitor). Инъекция не начнется при запуске фазы сканирования (Scan Phase) без фазы отслеживания (Monitor).**

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством

ВНИМАНИЕ! **Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените необходимое для проведения процедуры расположение оборудования до размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(ii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Аварийная остановка** – при нажатии на кнопку любые передвижения стола и гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновских лучей и отключаются установочные лучи. Система прекращает текущий сбор данных и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки. Используйте кнопку аварийной остановки при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.
2. **Кнопка аварийного отключения системы** – при нажатии отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке передвижения стола и гентри, а также прекращению генерации рентгеновских лучей. Система прекращает текущий сбор данных, что может привести к повреждению или потере полученных ранее данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.

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

ВНИМАНИЕ! **Если вы нажмете кнопку аварийной остановки в время периода предварительной подготовки, всегда завершайте текущее исследование и начинайте новое исследование, включая любые предварительные сканограммы.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Аварийная остановка**:

- По одной на каждой панели управления на передней части гентри (Рис.3-32).

Рис. 3-32 Кнопки аварийной остановки на гентри



- Две на задней крышке гентри.
- Одна на пульте управления сбором данных (Рис.3-33).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 3-33 Кнопка аварийной остановки на клавиатуре



Нажимайте кнопку **Emergency Stop** (Аварийный останов) при возникновении аварийных ситуаций, в которые вовлечен пациент, либо если крэдл, стол или туннель начнут неожиданно двигаться.

- При нажатии кнопки **Аварийная остановка** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом две секунды.
- Нажмите клавишу **Reset** (Сброс) гентри для возобновления питания гентри и стола.

При аварийной остановке движение ложа и наклон гентри продолжаются менее чем на 10 мм или 0,5 градуса соответственно.

Обозначения на кнопке аварийной остановки

Кнопки **Emergency Stop** (Экстренной остановки) могут иметь одно из представленных ниже обозначений.





© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Кнопки аварийного отключения системы, использующие главный контроллер отключения

(при наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **Аварийное отключение системы** питание системы немедленно отключается путем прекращения питания главного контроллера отключения (MDC). Поскольку системе недостаточно времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **Аварийное отключение системы** может привести к повреждению файлов системы или потере данных о пациенте.

Количество и расположение кнопок аварийного отключение системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. Сообщите о возникновении аварийной ситуации в соответствии с инструкциями вашего учреждения.

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

Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
   - Питание распределительного щита питания (PDU), пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено.
2. Нажмите клавишу гентри Reset (Сброс) на панели гентри.
   - Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:

- Нажмите **STOP SCAN (Остановить сканирование)** для отключения рентгеновских лучей и остановки движения стола/гентри.
- Нажмите **PAUSE SCAN** (Приостановить сканирование) для приостановки сканирования после завершения текущего сеанса сканирования.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки установочных лучей. Рентгеновские лучи отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume** (Возобновить) на экране для продолжения обследования.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Аварийный выход

Работа системы может быть остановлена по причине перебоя в питании или в целях безопасности (при срабатывании датчиков предотвращения столкновений); система также может быть остановлена оператором при возникновении аварийных ситуаций.

Кнопка размыкания люльки должна использоваться исключительно в двух случаях.

1. В ситуации аварийного вывода люльки.
2. Когда используется тип сканирования SmartStep.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение люльки) на туннеле или кнопку Emergency Stop (Аварийный останов) (Рис.3-32) для разблокировки запора.
2. Выдвиньте люльку, используя кромку люльки или рукоятку люльки (Рис.3-32).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

Обслуживание и уход

- В целях гарантии безопасной и надежной работы оборудования место установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems, как указано в предустановочном руководстве.
- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- Никакие изменения в системе или ее компонентов не должны производиться без предварительного письменного разрешения компании GE Medical Systems.
- Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:
  - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
  - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
  - Sani-cloth HB
  - Perasafe
  - Incidin Plus
  - TriGene
- Электронные компоненты должны проходить только сухую чистку.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Запрещается очищать разъемы на кабелях оборудования ЭКГ и дыхательного оборудования. Если потребуется очистить их, свяжитесь с отделом обслуживания GE.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за системой и о тестах производительности.

Очистка оборудования (биологическая опасность)



ВНИМАНИЕ! **Процедура удаления передающихся с кровью патогенных микроорганизмов – перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие требования:**

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента. Предлагается следующая процедура для очистки всех достижимых поверхностей оборудования от жидкостей и веществ (очистка внутренних поверхностей проводится под руководством сотрудника сервисной службы):
  - Наденьте средства индивидуальной защиты.
  - Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
  - Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
  - Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
  - Продезинфицируйте область при помощи обычного отбеливателя, разведенного в воде в пропорции 10 к 1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и уход». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
  - Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
  - Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
  - Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Экологические факторы



Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. За информацией по выводу вашего оборудования из эксплуатации следует обращаться к уполномоченному представителю компании-изготовителя.

Наименование и концентрация опасных веществ

Следующая информация о контроле загрязнения продукта представлена согласно SJ/T11364-2014, Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products (Маркировка для ограничения опасных веществ за счет электрической и электронной продукции).

Объяснение маркировки контроля загрязнений



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 Requirements for concentration limits for certain hazardous substances in electronic information products (Требования к предельной концентрации некоторых опасных веществ в электронной продукции). Цифра на символе обозначает экологически благоприятный период использования (EFUP — Environment-friendly Use Period), она указывает время, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической и электронной продукции, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такой электрической и электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения экологической среды, телесных травм или повреждения имущества. Единица измерения периода — «год».

Чтобы сохранить соответствие заявленному периоду безвредного использования, работа на оборудовании должна осуществляться в строгом соответствии с инструкциями и экологическими условиями, приведенными в руководстве по эксплуатации, а также с неукоснительным соблюдением графиков технического обслуживания, указанных в разделе «Процедуры технического обслуживания».

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием благоприятного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов или

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды должна проводиться в соответствии с «Процедурами технического обслуживания».

Запрещается утилизация данного продукта совместно с несортированными бытовыми отходами. Его утилизация должна производиться отдельно после вывода из эксплуатации.

Наименование и концентрация опасных веществ

Таблица 3-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название опасных веществ					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
Консоль оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Кардиальный триггер ЭКГ	X	O	O	X	X	X
Распределительный щит питания	X	O	X	X	X	X
Стол пациента	X	O	X	X	X	X

Эта таблица подготовлена согласно SJ/T 11364.

- **O:** обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, которые использовались для изготовления этой детали, не превышает предельной нормы, установленной стандартом GB/T 26572.
- **X:** обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов, которые использовались для изготовления этой детали, превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.
  - Указанные в таблице данные являются самыми точными на момент публикации.
  - Применение опасных веществ в этом медицинском устройстве обусловлено его клиническим назначением и/или необходимостью улучшить защиту людей и/или окружающей среды. Использование альтернативных, более безопасных веществ представляется невозможным с экономической или технической точки зрения.

В этом продукте могут использоваться ртутьсодержащие устройства, утилизация которых должна проводиться в соответствии с требованиями местного, регионального или государственного законодательства. (Лампы подсветки мониторов в данной системе содержат ртуть.)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рентгеновский коллиматор содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.



ОСТОРОЖНО! **Не выбрасывайте лучевые трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.**



ОСТОРОЖНО! **Поврежденную лучевую трубку не следует пересылать обычной почтой.**

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.
- Масло: Минеральное масло Univolt 54 и Crosstrans 206 не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Способы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местный сервисный центр GEMS.

- Лучевую трубку, подлежащую утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение лучевых трубок, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 4

Информация пользователя

Документация пользователя

Описание

Документация пользователя предназначена для безопасного и эффективного использования системы и разделена на следующие части:

1. ***Обучающее и справочное руководство:*** В руководстве пользователя представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации томографа.
2. ***Техническое руководство:*** Это руководство содержит информацию о безопасности и спецификациях, относящихся к дозе и качеству изображения системы. Руководство предназначено для оказания помощи в тестировании обеспечения качества и плановом обслуживании для обеспечения производительности системы.
3. ***Рекомендации по использованию приложений и устранению ошибок:*** В данном руководстве представлена подробная информация по обходу ошибок в программном обеспечении, а также сведения о системе.

Документация зарегистрированного пользователя

Информация для пользователя системы предназначается для ознакомления со сведениями по безопасности и эксплуатации для безопасного и эффективного использования системы. Для получения доступа к информации для пользователя:

- Вставьте флеш-накопитель USB (флешку), который вы хотите просмотреть, в порт USB компьютера.
- На рабочем столе выберите значок ***Learning Solutions*** (Решения для обучения), после чего на этом рабочем столе откроется руководство.
- Выберите язык, на который вы хотите просмотреть документацию.

Для выхода из программы информации для пользователя:

- Для выхода из программы информации для пользователя нажмите File (Файл) -> Exit (Выход).
- Щелкните на другой экрана, например, Exam Rx (Установки обследования).

ПРИМЕЧАНИЕ. Не щелкайте по значку сворачивания.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

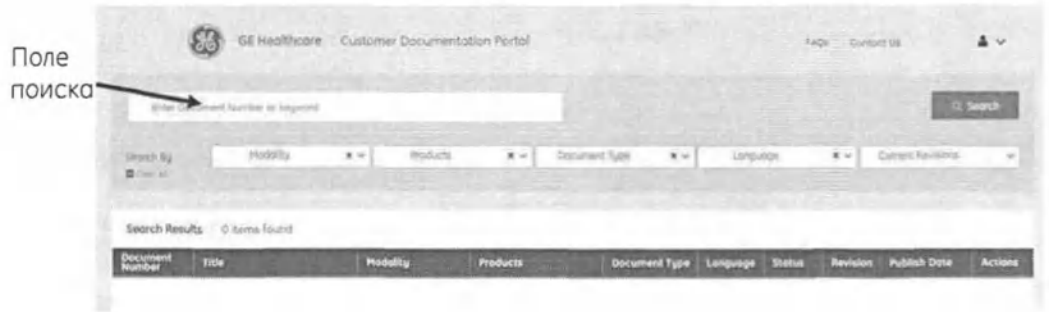
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Доступ к руководству по эксплуатации системы Optima™ CT540

Самая последняя версия руководства пользования системы доступна в интернете.

Для клиентов/больниц/клиник, чтобы получить доступ к общей копии:

1. Для получения последней версии инструкции по применению посетите https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary
2. На странице поиска портала клиентской документации в поле поиска введите XXXXXXX [корень артикульного номера инструкции по применению] и запустите поиск.
3. Следующий скриншот представлен в качестве примера и не является обязательным.



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 5

ПРОГРЕВ ТРУБКИ

Для поддержания качества изображения и обеспечения долгого срока службы трубки выполняйте процедуру прогрева.

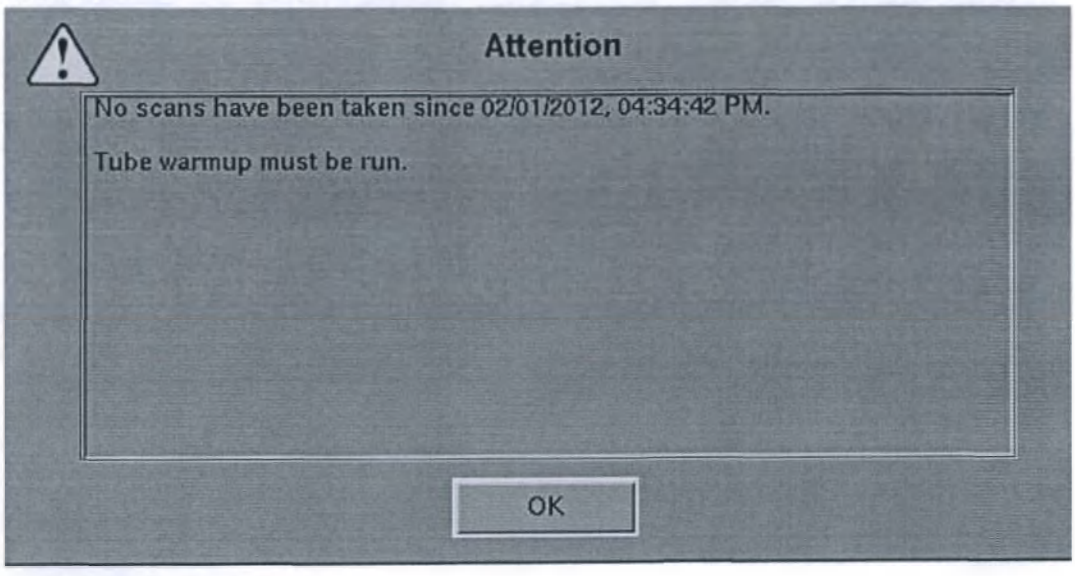
- Откройте экран монитора сканирования.
- Выберите Daily Prep (Ежедневная подготовка) и Tube Warmup (Прогрев трубки) для отображения экрана Warmup (Прогрев).
  - Если рентгеновская трубка не использовалась дольше трех часов
  - Fastcal (Быстрая калибровка) — прогрев трубки выполняется автоматически при выборе Fastcal (Быстрая калибровка).
  - Перед Calcheck
  - Перед настройкой системы

GE рекомендует прогреть трубку после каждой трех-часовой неактивности.

- Система отображает следующее **сообщение** на экране Scan Monitor (Монитор сканирования):

  С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.

Рис. 5-1



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

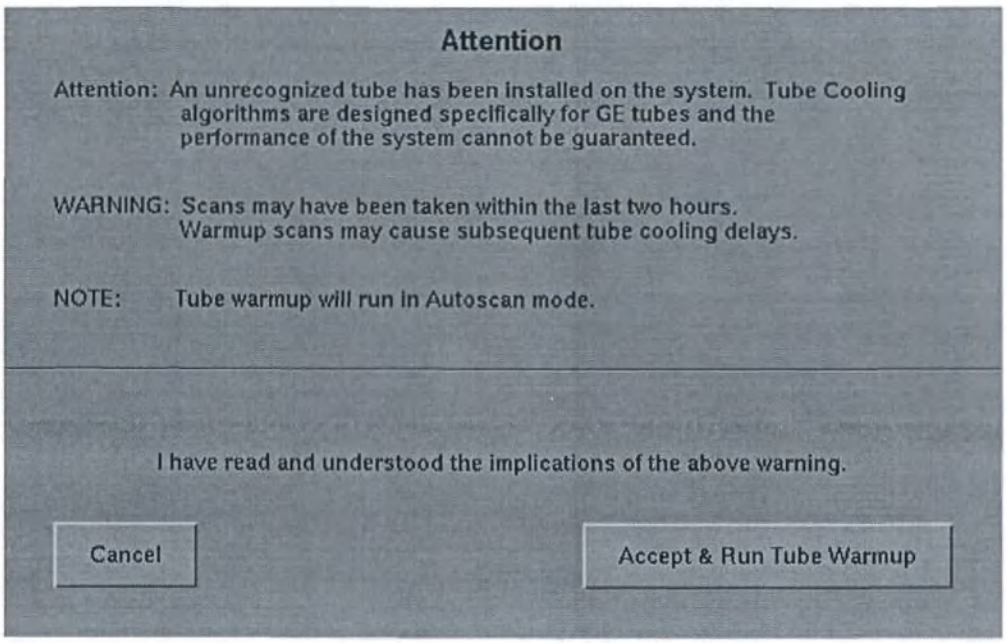
Внимание! Сканирование не выполнялось с момента xx/xx/xxxx. xx:xx:xx XX. Необх. запустить прогревание трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прогрев трубки будет выполняться в режиме автосканирования.

- Прочтите предупреждение о совместимости.
- Расположите гентри под углом 0°.
- Щелкните **[Accept]** (Принять), если понимаете возможные осложнения.
- Прогрев трубки запускает серию сканирований нагрева трубки.
- По окончании процесса на дисплее снова появляется экран daily prep.

В журнале сообщений также появится сообщение об окончании прогрева трубки.

Рис. 5-2 Всплывающее предупреждающее сообщение во время прогрева трубки



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 6

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОЦЕДУРА FAST CAL (БЫСТРАЯ КАЛИБРОВКА)

В целях поддержания высокого качества получаемых изображений выполняйте процедуру Fast Cal раз в день.

1. Откройте экран монитора сканирования.
   - Очистите отверстие туннеля.
   - Поднимите стол выше уровня посадки пациента.
2. Выберите **[Daily Prep] (Ежедневная подготовка)** и **[Fast Cal] (Быстрая калибровка)** для отображения экрана.
   - Перед началом ежедневного сканирования
   - Перед проверкой Cal
   - Перед настройкой системы
3. Функция автосканирования будет выбрана автоматически.
   - Следующая последовательность сканирований будет выбрана автоматически:
     a) Проверка окна из майлара
     b) Холодный прогрев
     c) Warmup 1 (Прогрев 1)
     d) Warmup 2 (Прогрев 2)
     e) Калибровка коллиматора
     f) FPA Check Scans (Сканирования проверки FPA (focal-plane array — матрица видеопреобразователя))
     g) Clever Gain Calibration (Калибровка интеллектуального усиления)
     h) Быстрая калибровка

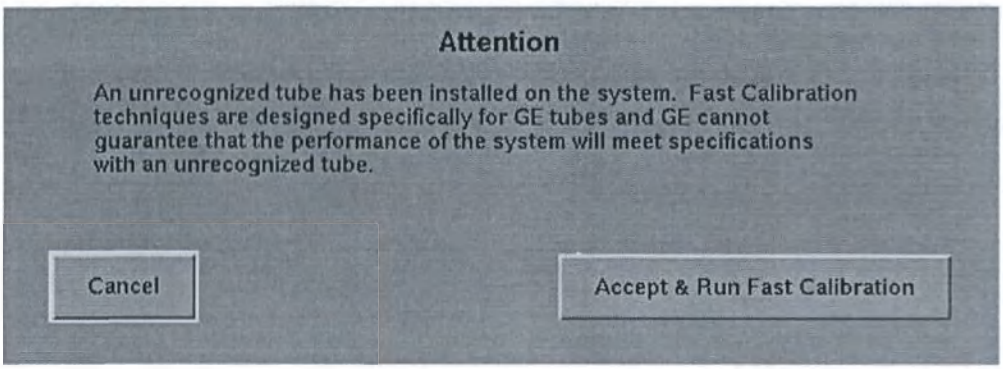
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые из сканирующих операций прогрева могут не запуститься, если трубка достаточно нагрета перед операцией быстрой калибровки.

- Следуйте указаниям системы, чтобы запустить первое сканирование, и система произведет остальные операции.
- Во время автосканирования оставайтесь возле пульта управления, чтобы успеть отключить рентгеновскую установку в случае, если в кабинет кто-то войдет.

Рис. 6-1 Всплывающее предупреждающее сообщение во время быстрой калибровки



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 7
ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

- Очистите дополнительное оборудование и проверьте его на наличие повреждений.
- При наличии удалите засохшее контрастное вещество с:
  - Майларового кольца (вокруг канала гентри)
  - Окно детектора
  - Удлинителя стола и поверхностей крэдла — особенно с пластмассовых каналов ограничения положения пациента на столе
  - Дополнительного оборудования (держателей головы, подушек и т. д.)
- Проверьте наличие расходного материала.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 8

ПРОВЕРКА МЕСТА НА ДИСКЕ

Оставляйте место для файлов изображений и сканирования на диске, поскольку сканирование невозможно, если на диске недостаточно свободного места для файлов.

Проверка места для изображений

- Сверьтесь с дневным планом работы и умножьте количество пациентов в списке на приблизительное количество изображений, необходимых для каждого сеанса.
- Сравните вашу оценку с *оставшимися* 512^2 изображениями, приведенными в области Feature Status **Date** and **Time**.
- В случае если ваша оценка превышает доступное пространство для изображений:
  - Перенесите на пленку не снятые прошлые обследования. (По усмотрению)
  - Переместите обозначенные изображения на другую систему или консоль.
  - Заархивируйте и удалите самые ранние изображения с системного диска.

Всегда следуйте требованиям по снятии на пленку и архивации, установленным в вашем учреждении.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 9
СБРОС НАСТРОЕК СИСТЕМЫ

Процедурывыключения/сброса системы

Во избежание неисправностей программного обеспечения системы перезапускайте систему один раз каждые 24 часа (рекомендация: выключайте и перезапускайте систему в конце последней смены). Если в системе возникают регулярные неполадки, запишите время, обстоятельства и сообщения об ошибке, затем обратитесь за техническим обслуживанием.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

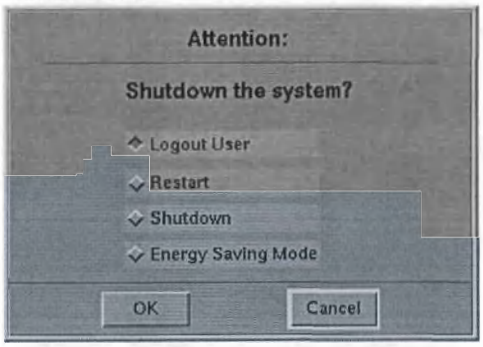
Глава 10

ОСТАНОВ/ЗАПУСК РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ

Система отключения.

Порядок выключения элемента управления питанием сети (MDC — main disconnect control) или A1, выключения системы.

1. На экране монитора выберите значок **[Shutdown]** (Завершение работы).
   - Отобразится диалоговое окно



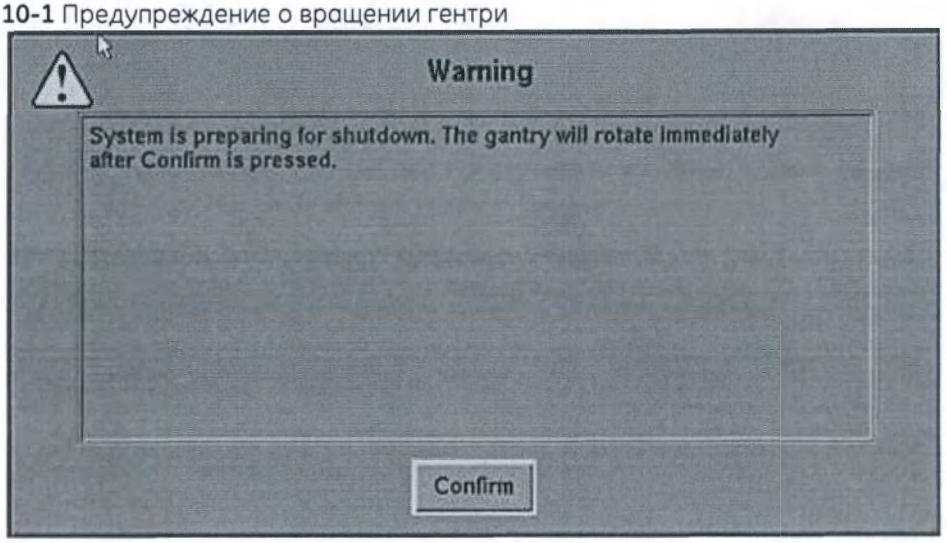
2. Выберите **Shutdown** (Завершение работы) и щелкните **OK**.

   После того как будет нажата кнопка Restart (Перезагрузка), появится предупреждение. Процедура настройки режима Shutdown (Завершение работы) или Energy Saving (Энергосбережение) завершена. Нажмите **Confirm** (Подтвердить) в диалоговом окне для завершения работы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

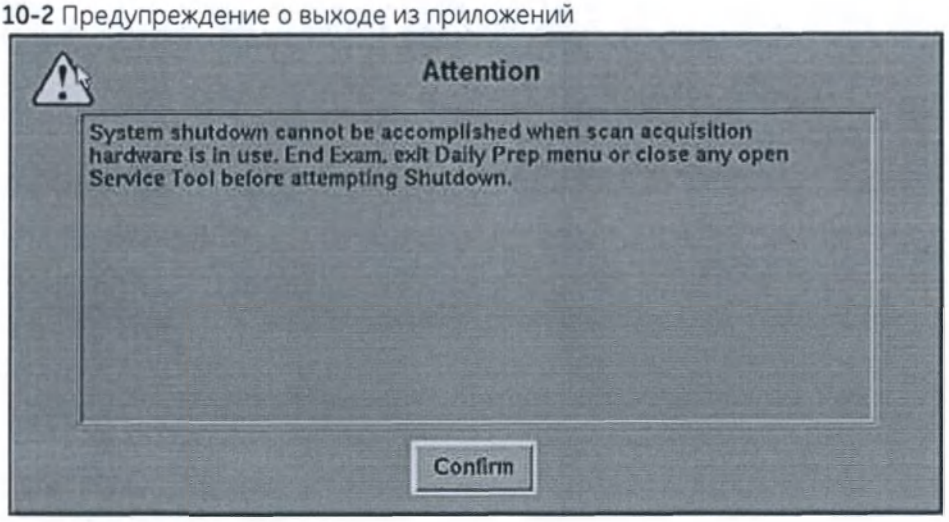
Рис. 10-1 Предупреждение о вращении гентри



ВНИМАНИЕ! **Идет подготовка к выключению системы. Гентри начнет вращение сразу же после нажатия на кнопку подтверждения.**

При наличии открытых/активных меню сканирования пациента/прогрева трубки/быстрой калибровки или сервисных инструментов перед предупреждением о вращении гентри появится сообщение (рис. 10-2). Нажмите **Confirm** (Подтвердить) в диалоговом окне. Завершите сканирование пациента/прогрев трубки/быструю калибровку или завершите использование сервисного инструмента. Затем нажмите на значок **Shutdown** (Завершение работы) еще раз.

Рис. 10-2 Предупреждение о выходе из приложений



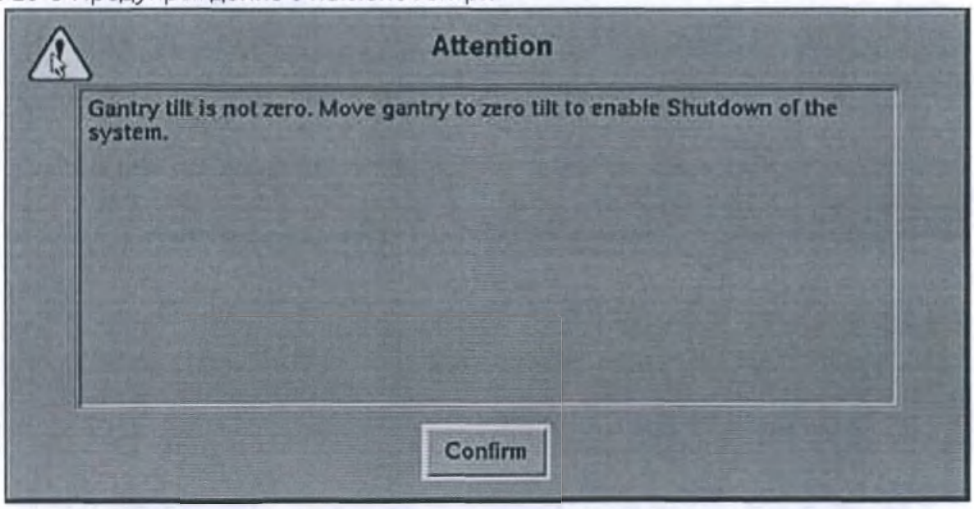
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Выключение системы не может быть выполнено, если используется оборудование сбора данных. Прежде, чем отключать систему, завершите обследование, выйдите из меню Daily Prep (Ежедневная подготовка) или закройте сервисные инструменты.**

Если перед выключением наклон гентри не равен нулю, появится предупреждение. Нажмите **Confirm** (Подтвердить) в диалоговом окне и установите гентри в нулевое положение. Затем нажмите значок **Shutdown** (Завершение работы) еще раз.

Рис. 10-3 Предупреждение о наклоне гентри



3. После появления сообщения о том, что система остановлена (System Halted), систему можно выключить. Нажмите кнопку STOP на MDC или консоли соединения A1 или просто отключите питание консоли кнопкой отключения питания (при отсутствии MDC или контрольной панели A1).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

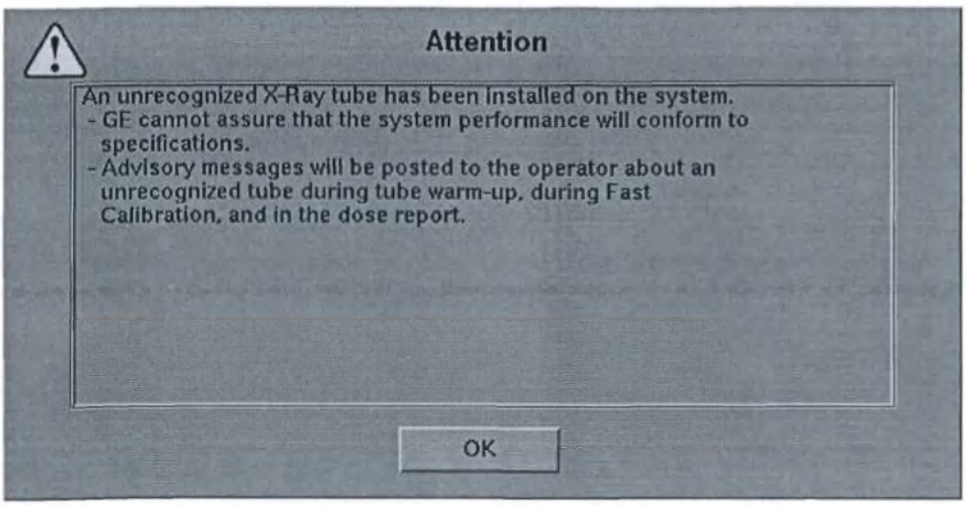
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Для запуска системы из положения "Система остановлена" подключите питание консоли оператора.

   - На мониторе отобразится диалоговое окно:
   - Ожидание загрузки системы...
   - Отобразится диалоговое окно:
   - Внимание
     OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)
   - Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы о том, что "System Reset Successful" ("Система перезапущена успешно"), это значит, что система готова к использованию.
   - Внимание
     OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена опция вхождения в систему HIPAA, потребуется выполнить вход в систему.

Рис. 10-4 Всплывающее предупреждающее сообщение во время запуска системы



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВЫКЛЮЧЕНИЕ MDC в конце дня сканирования:

Для включения системы, если питание главного контроллера отключения отключено:

1. На элементе управления питанием сети (A1) нажмите **START** (ПУСК) для восстановления подачи питания на PDU, пульт(ы) и электронное оборудование подсистем.
2. Нажмите кнопку **RESET** (СБРОС) для включения панели управления гентри с целью восстановления подачи питания на приводы гентри, рентгеновскую систему и привод стола.

- Когда диалоговое окно исчезает и появляется сообщение в области статуса системы о том, что "System Reset Successful" ("Система перезапущена успешно"), это значит, что система готова к использованию.
  - Внимание
    OC is initializing please wait... (Подождите, выполняется инициализация пульта оператора)

Для систем с источником бесперебойного питания (ИБП)

Система КТ может устанавливаться с одобренным компанией GE "частичным" ИБП. "Частичный" ИБП является дополнительным оборудованием, которое позволяет временно обеспечивать питание системы в случае сбоя электроснабжения больницы. Он не предназначен для обеспечения питания во время включения рентгеновского излучения или вращения гентри при сканировании. Он предназначен для обеспечения напряжения питания 120/208 В критических подсистем, как описано ниже. Требования к эксплуатации и обслуживанию ИБП (включая профилактическое техническое обслуживание, сводки технических характеристик и руководство по поиску и устранению неисправностей) приведены в руководстве, предоставляемом изготовителем ИБП.

Частичный ИБП выполняет следующие функции:

- Для учреждений с низким качеством электроэнергии ИБП обеспечивает регулирование напряжения для электроники системы.
- Во время плановых и внеплановых отключений питания (гроза, проверка резервных систем, переключение между источниками питания) главный компьютер и связанные с ним электронные компоненты системы продолжат функционировать, что позволит пользователю сохранить изображения и при необходимости выполнить безопасное отключение.
- Во время плановых и внеплановых отключений питания (бури, проверка резервных систем, переключение между источниками питания) подсистемы управления столом пациента и гентри будут функционировать, что позволит пользователю при необходимости безопасно извлечь пациента из сканера.
- Если пользователь нажмет кнопку аварийного отключения питания системы, одобренный GE "частичный" ИБП не будет обеспечивать резервное питание. "Аварийное отключение" предназначено для полного отключения питания системы для исключения угрозы безопасности.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 11

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Компоненты системы:

- Системные компоненты объясняются в справочном руководстве.

Продукты GE Healthcare разработаны для оптимального функционирования с компонентами, поставляемыми GE. В соответствии с этим GE не дает гарантий, что функционирование оборудования не понесет урона при использовании деталей, поставляемых другим производителем. В некоторых случаях использование деталей не от GE может нежелательным образом сказаться на производительности и функциональности оборудования.

Чтобы пользователь был осведомлен, что используются трубки не от GE, оборудование распознает трубки GE и в случае использования других трубок сообщает об этом пользователю. Это позволит пользователю предпринять изменения в использовании оборудования, которые он сочтет целесообразными. Пользователь несет единоличную ответственность за использование оборудования с деталями других производителей. Компания GE не берет на себя никаких обязательств, если используются детали от других производителей, и снимает с себя всякую ответственность за урон, который эти детали могут нанести работе оборудования.

Аварийный останов:

- Процедуры аварийной остановки описаны в разделе КТ по безопасности.

Назначение

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Предназначение системы

Компьютерная томографическая рентгеновская система GE Optima CT540 предназначена для создания изображений тела в плоскости поперечного сечения путем компьютерного восстановления данных рентгеновского сканирования на просвет, собранных в различных плоскостях под различными углами, для пациентов всех возрастов, в том числе в режимах Axial (Аксиальный), Cine (Кино), Helical (Спиральный), Cardiac (Кардиальный) и Gated (Синхронизированный) (по дыханию и сердцу). Возможно получение изображений с добавлением контрастного вещества или без него. Данное устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и отображения данных, подпорки для пациента, кронштейны для других устройств, компоненты и дополнительное оборудование.

На устройстве может выполняться обработка числовых и графических данных с целью создания изображений в различных трансаксиальных и преобразованных плоскостях. Затем может выполняться последующая обработка изображений с целью создания дополнительных изображений в других плоскостях или с целью анализа результатов.

Система КТ-сканирования GE Optima CT540 Series предназначена для компьютерных томографических рентгеновских исследований головы, всего тела, сердца и сосудов.

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

Обследуемая группа пациентов:

Пациенты любого возраста, подозреваемые на наличие заболевания.

Профиль оператора:

Оператор, включая техников КТ различных уровней, который должен быть обучен работе с системой КТ и иметь достаточные знания в сфере радиологии.

Условия использования по назначению:

Система КТ предназначена для использования в отделении радиологии, онкологии, в клиниках и кабинетах неотложной помощи.

Описание КТ

При стандартной рентгенографии рентгеновские лучи проходят сквозь пациента и попадают на пленку, где регистрируются анатомические «затемнения». Рентгеновские лучи создают плоское изображение, называемое рентгенограммой.

В компьютерной томографии электронная схема обнаруживает и измеряет рентгеновские лучи и посылает результаты этих измерений в компьютерную систему, которая преобразует эту информацию в матрицу значений пикселей. Эти значения пикселов отображаются на мониторе в виде двухмерного изображения. Несмотря на то, что КТ создает экспозицию рентгеновских лучей, ниже они, как правило, называются изображениями.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Дополнительное программное обеспечение дает возможность управлять изображениями, затемнять их, вращать, коррелировать изображения друг с другом и производить на них измерения для получения дополнительной информации. Система также предоставляет средства для хранения изображений на постоянных или временных носителях.

Обычная рентгенография способна различать разницу в плотности тканей, составляющую 5%. КТ определяет различия в 1% и меньше.

Обычные системы КТ собирают 1 строку данных за раз. Система сканирования КТ серии Optima™ CT540 может улучшить производительность заказчика и открыть дорогу для новых применений и не имеющих аналогов скоростей сканирования за счет использования революционной 16-строчной системы сбора данных.

Принцип работы КТ

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

Показатели теплоемкости и рассеивания рентгеновской трубки определяют частоту и длину облучения КТ. Спиральное экспонирование и киноэкспонирование может продолжаться до 120 секунд, а аксиальное экспонирование продолжается от 0,5 до 4 секунд.

Материал сцинтиллятора в детекторе поглощает рентгеновские лучи, которые проходят через пациента, и генерирует соответствующий уровень света. Детектор преобразует уровни света в соответствующие значения электрического тока. DAS (система съемки данных) обрабатывает каждый детекторный элемент во всех 16 детекторных срезах около 1000 раз, осуществляя вращения, увеличивая и подсчитывая текущие данные, которые затем отсылаются IG (генератору изображений).

Каждый полный образец ССД называется видом. Система реконструкции преобразует все виды в единую матрицу значений пикселей, называемую изображением. Процессор отображения снимает копию цифровых данных матрицы, преобразует ее в телетени серого цвета и отправляет изображение на монитор. ОС (operator console — пульт оператора) оснащен монитором и управляет действиями компьютера, движением рентгеновских лучей крэдла.

Печать DICOM

Система Optima™ CT540 Series может отправлять запрос на камеру с функциями печати DICOM.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рентгеновские лучи

В рентгеновской трубке расположены нити накала, катод и анод. Нить накала поставляет электроны, создающие рентгеновские лучи. Система рентгеновских лучей генерирует ток, который нагревает нить накала до тех пор, пока электроны не «вскипают» и не отрываются от нити накала. Ток нити накала в дальнейшем обозначается «мА». Увеличение мА влечет за собой увеличение числа электронов, которые освобождаются для создания рентгеновских лучей. Более высокие концентрации электронов улучшают разрешение изображения.

Система рентгеновских лучей создает высокое напряжение, или кВ, потенциал между катодом и анодом. Отрицательный заряд на катоде возбуждает электроны, которые отрываются от нити накала. Катоды с положительным зарядом заземляются и притягивают отрицательно заряженные электроны. Электроны бомбардируют вращающееся зеркало анода и вытесняют электроны на материале зеркала. Это взаимодействие создает тепло и фотоны рентгеновских лучей. Зеркало вращается, способствуя распространению тепла на более широкую площадь. Увеличение кВ способствует увеличению скорости бомбардирования электронов, что, в свою очередь, увеличивает интенсивность или «жесткость» рентгеновского фотонного луча.



Прогрев трубки

Прогрев производит серию автоматических минимальных экспонирований технического порядка, призванную безопасно довести трубку до эксплуатационной температуры перед началом рабочего дня. Прогревы продлевают срок годности трубки и способствуют созданию более четких и качественных изображений.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Теоретические основы работы с системой Optima™ CT540

Обзор системы

Сканер КТ Optima™ CT540 — это первоклассный сканер КТ третьего поколения. Он поддерживает все клинические методы применения, которые в настоящее время поддерживает продукция из серии Optima™ CT540.

Системные характеристики

- Новый гентри ID с 16-рядным CT сканером и 24-рядным детектором.
- Optima™ CT540 Series диапазон выбора скорости вращения сканера (0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0).
- Спиральный сбор данных при значительно более высокой скорости перемещения стола.
- Потенциал для новых применений, благодаря более быстрому охвату и меньшему числу задержек охлаждения.
- Способность генерировать 16 аксиальных изображений за один поворот гентри.
- Все системы соответствуют требованиям электромагнитной совместимости, обеспечивая большую надежность и больший период продуктивной эксплуатации.

Трубка

Performix Plus (или Performix Ultra)

Детектор для 16

- 24 ряда по оси Z = 24 физически разделенных ячейки по оси Z (HighSpeed CT/i = одна ячейка).
- Отделение ячеек детектора по оси Z обеспечивает коллимацию после работы с пациентом.
- Фактический размер ячейки детектора по оси Z 2,19 мм.
- Эффективный размер ячейки по оси Z в изоцентре равен 1,25 мм — внешние 8 рядов
- Эффективный размер ячейки в плоскости Z по центру ISO составляет 0,625 мм — внутренние 16 рядов
- 16 строк данных на выходе.
- Ячейки суммируются по оси Z массивом FET для получения различных значений толщины среза.
- Комбинации суммирования ячеек включают:
  - 1 x 1,25 мм
  - 2 x 0,625 мм
  - 4 x 1,25 мм
  - 4 x 2,5 мм
  - 4 x 3,75 мм

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

  - 4 x 5,00 мм
  - 8 x 1,25 мм
  - 8 x 2,5 мм
  - 16 x 0,625 мм
  - 16 x 1,25 мм
- Интегрированные, стационарно закрепленные гибкие соединительные шнуры

Масштабируемая подсистема сбора данных (PDAS)

- 16-строчный вход с детектора.
- Вывод 16 рядов на консоль.
- Поддержка 15 взаимозаменяемых карт аналого-цифровых преобразователей сигнала (CNVT).
- 1024 каналов ввода/карт преобразователей PDAS.
- Интегрированный внешний предусилитель с 31-кратным усилением.
- Поддержка частоты дискретизации 1968 Гц. Способствует исправлению ошибок выходных данных.
- Функции управления:
  - Управление массивом FET и обогревателем.
  - Обнаружение ошибок и составление отчетов.

Сканирование пациента

Параметр	Optima CT540
Высота ISO	1028 мм
Расстояние от фокального пятна до центра ISO	541 мм
Расстояние от фокального пятна до детектора	949 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	500 мм
Отверстие	700 мм

ЭМП/ЭМС

Все системы созданы в соответствии со стандартами электромагнитной совместимости (EMC) и невосприимчивости (EMI) для повышения надежности, увеличения периода эксплуатации и улучшения производительности в предназначенной среде использования.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сеть

Параметры удаленного сервера

Сетевой компонент Optima™ CT540 оснащен новыми улучшенными возможностями для поддержки сетевого подключения DICOM. При добавлении или обновлении удаленного списка требуются некоторые новые параметры. Вся информация, изложенная ниже, кроме поля «Комментарии», необходима для настройки удаленного узла:

- Название сервера, которое нужно внести, является названием устройства. Если устройство относится к стандарту DICOM, вносимое название должно в точности совпадать с названием, присвоенным устройству.
- Сетевой адрес устройства указывается сетевым администратором учреждения.
- Сетевой протокол — DICOM. Если Optima™ CT540 Series будет отправлять данные на это устройство, то такое устройство должно являться устройством DICOM. Кроме того, необходимо выбрать сетевой протокол DICOM.
- У протокола DICOM имеется «диалект», который может вызвать такие неисправности, как неотображение некоторых частей аннотации изображения когда передача данных не подтверждена.
- Для устройства назначается индивидуальный номер порта. Если устройство является рабочей станцией Advantage Windows или другой системой Optima™ CT540, должен быть выбран номер 4006.
- Для устройства назначается уникальный код AE Title. Если устройство — система Advantage Windows workstation или другая система GE Healthcare, то название AE аналогично названию узла.
- Поле Comment предназначено для ввода комментариев.
- Archive Node указывает на ответственность устройства за архивирование:
  - Если выбран режим Auto, система автоматически проверит, относится ли устройство к числу Storage Commitment Provider.
  - Если выбрано Yes (Да), то устройство несет ответственность за архивирование изображений. После получения и сохранения устройством изображений на пульте сканера отображается уведомляющее сообщение и состояние Archive (Архивация) для результатов обследования будет отображаться как A (заархивировано).
  - Если выбрано No (Нет), то устройство не несет ответственности за архивирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Функционирование удаленного архивного узла возможно только на устройствах, относящихся к числу Storage Commitment Provider.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Доступ к локальному узлу означает возможность доступа устройства к Optima™ CT540 Series. Выберите Yes (Да), если устройство должно отправлять либо запрашивать изображения от Optima™ CT540 Series.
- При активированной функции специального поиска (Custom search) диалоговое окно специального поиска выводится на экран автоматически, когда выбирается команда «Получать из удаленного браузера». Если выбрано Yes (Да), функция активируется. При выборе No (Нет) диалоговое окно специального поиска не выводится на экран автоматически. В том случае, однако, если удаленный браузер отображен на экране, функцию поиска можно активировать, просто выбрав команду Search (Поиск) на удаленном браузере.

Совместимость сети

Форматом изображений Optima™ CT540 является DICOM. Этот формат изображений может передаваться только между системами, использующими сетевой протокол стандарта DICOM. Принимающая станция должна поддерживать получение DICOM для передачи (отправки или получения) изображений с Optima™ CT540.

Совместимость сетей описано в следующей таблице. В таблице указаны сетевые протоколы, которые нужно использовать, и функции, доступные для данной системы. Крайняя левая колонка отображает, в (из) какой системе находится пользователь.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 11-1 Совместимость сети

С	Для					
	LightSpeed/ BrightSpeed™/ Optima™ CT540	**HiSpeed CT/i**	**HiSpeed Advantage**	**CT IC**	**HiSpeed NX/i, X/i или QX/i**	**3Станция DICOM 3-й стороны**
LightSpeed/ BrightSpeed™/ Optima™ CT540	Запрос DICOM Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage*** Запрос Получить	Advantage*** Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed CT/i	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
HiSpeed Advantage	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
CT IC	DICOM Послать	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Послать Получить	Advantage Послать	DICOM Послать
HiSpeed FX/i, DX/I, LX/i	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	Advantage Запрос Получить	Advantage Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**
Станция DICOM стороннего разработчика	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Получить	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM* Запрос** Послать Получить**

*Некоторые внешние станции используют сетевой протокол ODINA. В этом случае используйте протокол DICOM и номер порта 104.

** Возможность запроса доступна только в том случае, если станция производит поиск по запросу.

*** Advantage Net недоступна в системах на базе ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Optima™ CT540, BrightSpeed Elite/Edge/Excel, LightSpeed[16], Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 11-2 Совместимость с сетью Advantage WindowsAdvantage Windows

Получение					
	AW 1.X	**AW 2.X**	**AW 3.X**	**AW4.X**	**LightSpeed/ BrightSpeed/ BrightSpeed Select/ Optima™ CT520/ Optima™ CT540**
LightSpeed/ BrightSpeed/ BrightSpeed Select/ Optima™ CT520/ Optima™ CT540	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Послать	DICOM Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 1.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 2.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 3.X	SdC Net V1 Запрос Послать Получить	SdC Net V2 Запрос Послать Получить	SdC Net V3 Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить
AW 4.X	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	SdC Net Запрос Послать Получить	DICOM Запрос Послать Получить

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы Advantage Windows systems не поддерживают осуществление выборки по запросу (Query Retrieve provider). Посылание изображений от Advantage Windows к сканеру Optima™ CT540.

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы на базе Optima™ CT540/BrightSpeed Elite/Edge/Excel, LightSpeed[16], Ultra, Plus, QX/i и HiSpeed QX/i PC не поддерживают сетевой протокол Advantage.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сеть DICOM IEC

Назначение подключения сканера Optima™ CT540 к сети

Сканер Optima™ CT540 предназначен для подключения к сети с целью поддержки следующих функциональных возможностей:

- сервисов DICOM по получению изображений с других устройств, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по принудительной отправке изображений другим устройствам, совместимым с DICOM;
- сервисов DICOM по запросу изображений с других устройств, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по печати изображений на принтерах, совместимых с DICOM;
- сервисов DICOM по подтверждению записи для постоянного хранения на устройстве, совместимом с DICOM;
- сервисов DICOM по получению информации о рабочем списке методов из дистанционной больницы или компьютера радиологической информационной системы;
- сервисов DICOM по передаче клинической/радиологической информационной системе оповещений о завершенном шаге процедуры;
- сервисов DICOM по проверке правильного подключения дистанционной системы DICOM к сканеру Optima™ CT540;
- сервисов по аутентификации и авторизации в соответствии с правилами корпоративных серверов каталогов.

Все перечисленные возможности являются дополнительными функциями сканера Optima™ CT540.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Технические характеристики сетевого интерфейса

Наименование подключения:	Порт сети больницы
Физический тип сетевого подключения:	IEEE 802.3-1998 1000/100/10 BaseT Ethernet
Поддерживаемые скорости и дуплексные режимы:	10 Мб/с, 100 Мб/с и 1 Гб/с, полудуплексный и дуплексный Автоматическое определение типа сети
IP-адрес по умолчанию (заводская настройка):	IP Address – 192.9.101.1 Subnet Mask – 255.255.255.0 Gateway – empty
Тип IP-адресации:	IPv4, статическая
Поддержка QoS:	Н/Д

Спецификация потоков информации по сети

Наименование потока:	Получение изображения DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Получение изображения или набора изображений DICOM с сетевого устройства
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения — доза облучения КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Наименование потока:	Принудительная передача изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения или набора изображений DICOM сетевому устройству
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Хранение КТ-изображений Хранение МР-изображений Хранение Grayscale Softcopy Presentation State Расширенный структурированный отчет Структурированный отчет о дозе облучения — доза облучения КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Запрос изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Поиск списка изображений DICOM на сетевом устройстве
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Запрос корня исследования/получение информационной модели — FIND Запрос корня исследования/получение информационной модели — MOVE
Порты (по умолчанию)	4006

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Информирование о хранении DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Используется для подтверждения записи локальных изображений DICOM на постоянное хранение на дистанционном устройстве DICOM
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Storage Commitment Push Model
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Рабочий список методов DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача информации пациента для системы HIS/RIS в сканер КТ
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Modality Worklist Information Model — FIND
Порты (по умолчанию)	4006

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Оповещение о завершенном шаге процедуры
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача отчета о выполненном исследовании пациента в систему HIS/RIS
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Modality Performed Procedure Step
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

Наименование потока:	Печать DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения DICOM на принтер DICOM
Требует лицензии/дополнительный/обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Grayscale Print Management Meta Класс SOP Basic Color Print Management Meta Класс SOP Print Job Класс SOP Pinter
Порты (по умолчанию)	4006

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от места.
Время ожидания (макс.)	Н/Д

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

Наименование потока:	DNS
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/ назначение	Сетевые службы
Требует лицензии/дополнительный/ обязательный	дополнительный
Партнер по связи Устройство/IP-адрес/сеть	DNS-сервер больницы
Протоколы среднего уровня	UDP
Протокол прикладного уровня и шифрование	DNS
Порты (по умолчанию)	53
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	Инициируется сетевым программным обеспечением сканера по мере необходимости для разрешения имени удаленного хоста в IP-адрес

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Время ожидания (макс.)	Н/Д

Необходимые характеристики и конфигурация сети для поддержки возможностей сканера Optima™ CT540.

Сеть должна удовлетворят определенным указанным выше требованиям для всех потоков данных, соответствующих подмножеству функций, случаям использования и последовательности операций, требуемых пользователями ответственной организации.

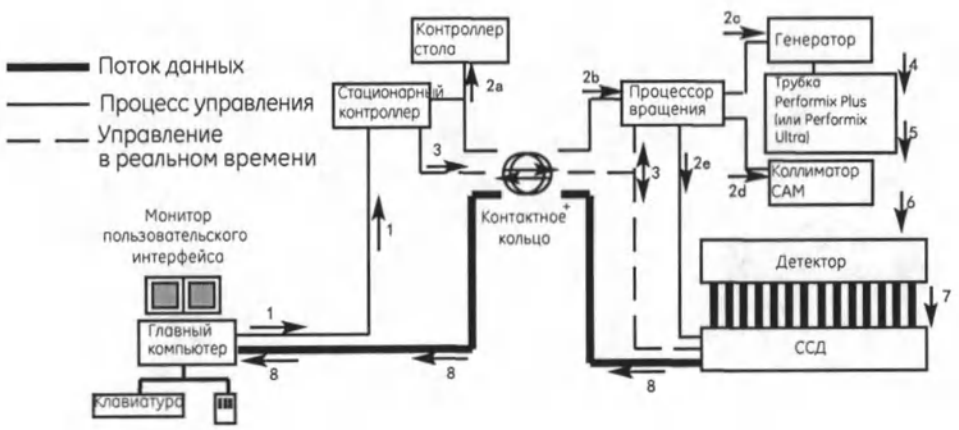
Кроме того, сеть должна быть «плоской» (т. е. ограниченной одним доменом IP-адресов).

9.4.6 Опасные ситуации ввиду сбоя компьютерной сети

Архивированные или переданные по сети данные, поврежденные во время передачи, записи или восстановления, могут вызвать следующие опасные ситуации: Архивированные данные радиационной визуализации недоступны или утеряны после считывания или проверки диагностических данных. Данные визуализации недоступны или утеряны до считывания или проверки диагностических данных.

Подключение КТ-системы к компьютерной сети, которая включает в себя другое оборудование, может привести к возникновению ранее не установленных рисков для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна выявить, проанализировать, оценить и проконтролировать эти риски. Последующие изменения в компьютерной сети могут представлять новые риски и потребовать дополнительного анализа. Такие изменения в компьютерной сети включают в себя изменения конфигурации компьютерной сети, подключение дополнительных элементов к компьютерной сети, отключение элементов от компьютерной сети, обновление оборудования, подключенного к компьютерной сети.

Поток системных данных и управления



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Компонент	Функции	Поток данных и управления	
Главный компьютер	Пользовательский интерфейс, показ изображений	1	Назначение от оператора на сканирование и реконструкцию
TGP **ORP (On Rotation Processor — процессор вращения)** **Контроллер стола** **Коллекторное кольцо**	Управление стационарным основанием в реальном времени и основной контроллер Управление вращающимся основанием в реальном времени Управление столом пациента в реальном времени Передача сигнала и питания между стационарными и вращающимися компонентами	2 а) б) в) г) д) 3	Распределение параметров сканирования положение стола параметры вращения Выборы значений кВ и мА Коллимация пучка рентгеновских лучей и выбор фильтров настройки толщины среза детектора и коэффициента усиления ССД Контрольные сигналы в реальном времени во время сканирования
Генератор	Генерация высокого напряжения	4	Высокое напряжение
Трубка Performix Plus (или Performix Ultra)	Генерация рентгеновского излучения	5	Неколлимированный пучок рентгеновских лучей
Коллиматор CAM	Образование пучка рентгеновских лучей	6	Коллимированный пучок рентгеновских лучей
Детектор	Преобразование рентгеновских лучей в данные аналогового сигнала	7	Данные аналогового сканирования
ССД	Преобразование данных аналогового сигнала в цифровые данные	8	Данные цифрового сканирования

Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей

Обзор

Отличительная особенность системы Optima™ CT540 Series заключается в возможности одновременного сбора данных сканирования с нескольких рядов.

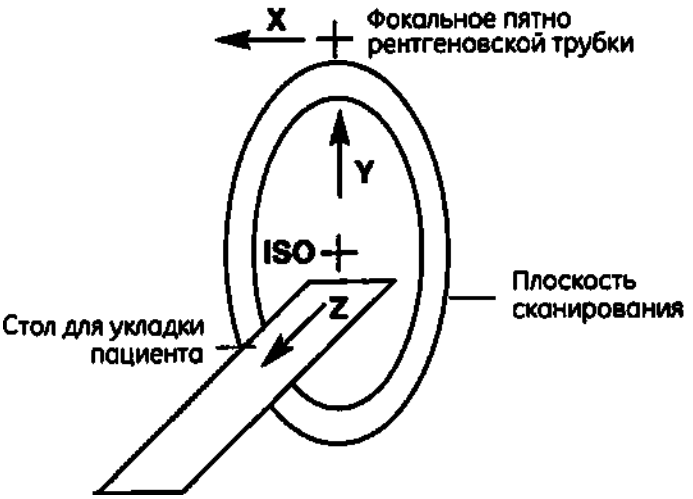
Система координат гентри

X, Y, Z: Координатная система сканера гентри:

- X = расположена касательно к окружности вращения.
- Y = расположена радиально (идет от ISO по направлению к фокальному пятну трубки).
- Z = расположена продольно (перпендикулярно плоскости сканирования).

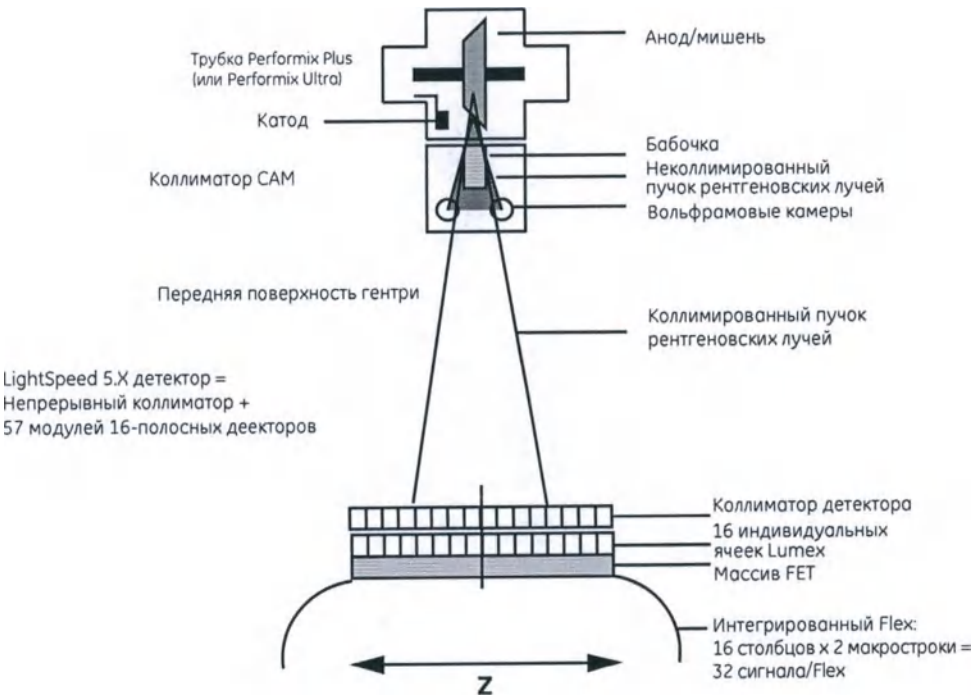
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



Компоненты

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



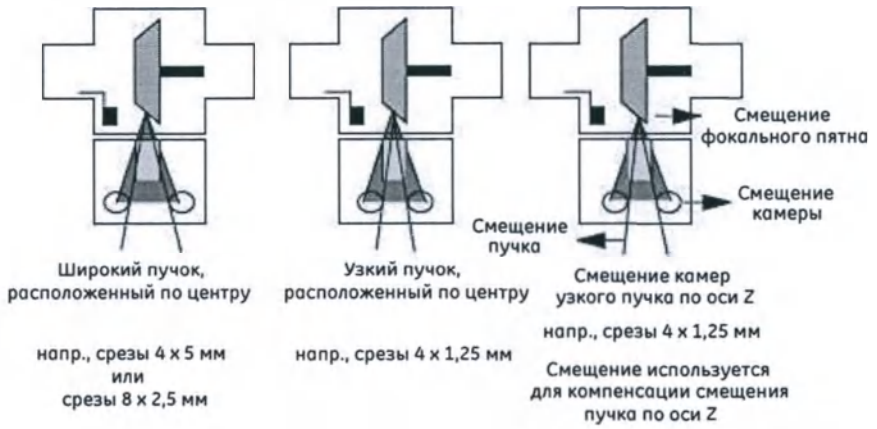
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Коллиматор с КАМЕРОЙ

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

Рис. 11-2 Примеры коллиматора с КАМЕРОЙ



Суммация ячеек по оси Z

Детектор серии Optima™ CT540 Series сегментирован на ячейки по оси Z, что дает возможность коллимации пучка рентгеновских лучей после пациента. Коллимация после пациента обеспечивается сегментированием детектора на ячейки, а не отдельным коллиматором после пациента, как на некоторых системах КТ.

Наряду с суммированием ячеек в направлении оси Z детектором массива FET, коллимация после пациента определяет толщину среза данных сканирования по оси Z.

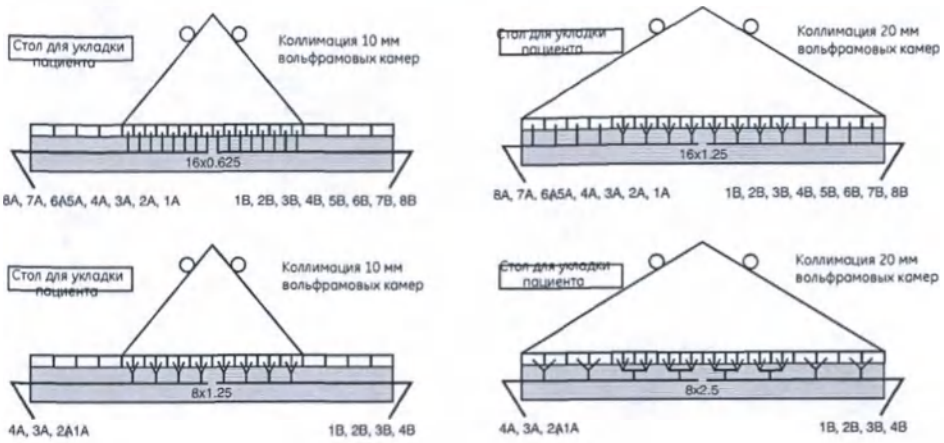
Протяженность каждой ячейки по оси Z составляет 0,625 мм в изоцентре для центральных 16 рядов и 1,25 мм для внешних 8 рядов.

1, 2, 3 или 4 ячейки суммируются по оси Z для образования «макроячейки». Все макроячейки в одной плоскости Z образуют «макростроку». Макростока, содержащая по одной ячейке в каждом столбце, дает срез данных сканирования толщиной либо 0,625 мм, либо 1,25 мм у центра ISO (см. рис. 11-3). Макростока, состоящая из суммированных ячеек в каждом столбце, создает данные сканирования с изменяющейся толщиной в изоцентре (см. рис. 11-3). За 16 макростоками закреплены названия 8A, 7A, 6A, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B и 8B. Макростока 8A является ближайшей к столу пациента. Каждая Flex передает 8 макроячеек в DAS на столбец x 16 столбцов на модуль детектора = 128 каналов данных на Flex (рис. 11-3).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 11-3 Суммация каналов по оси Z — примеры



Принцип действия коллиматора

Отслеживание требуется для того, чтобы, проследив путь фокального пятна, можно было в целях уменьшения дозы сохранять равномерность рентгеновского излучения с наиболее узким пучком на детекторе и при этом все-таки избегать артефактов.

Фокальное пятно перемещается вдоль оси Z вследствие термических изменений и механических сил, возникающих в результате вращения гентри и угла наклона.

Каждый эксцентрик представляет собой независимую систему.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



Стандартное электропитание коллиматора

Входное питание: +24 В пост. тока.

Электротехнические требования к модулю электропитания и драйверу интерфейса блока:

входное напряжение 24 В пост. тока ± 10 %, максимальный входной ток 7,2 А.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Автоматический контроль экспозиции

Форма и размеры пациентов отличаются в широких пределах. Для достижения желательного качества изображения при использовании методики сканирования, учитывающей размер и форму пациента, существует несколько подходов к использованию режимов работы КТ с автоматической и ручной настройкой силы тока. Эти подходы предназначены для коррекции выходного рентгеновского излучения системы с учетом затухания рентгеновского излучения в зависимости от анатомии пациента. Например, вес или ИМТ пациента можно использовать в качестве руководства для установки фиксированной силы тока при регистрации. Кроме того, в качестве основы для выбора соответствующего фиксированного значения силы тока, т. е. значения, которое позволяет получить адекватное изображение для диагностики при максимально низкой дозе, получаемой пациентом, можно использовать некоторые показатели толщины или обхвата пациента, например передне-заднюю (ПЗ) толщину, ширину в латеральной проекции или окружность тела пациента. Вместе с тем у этих методов есть по меньшей мере два неотъемлемых ограничения. Во-первых, поскольку они приводят к фиксированному значению силы тока, они не учитывают различий в толщине разных областей тела и связанных с этим изменений затухания рентгеновского излучения в зависимости от длины тела и/или окружности тела пациента. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности является неполноценной заменой затухания рентгеновского излучения, которое является одним из наиболее важных физических параметров, влияющих на качество изображения, и которое зависит от химического состава и плотности тканей человека, а также от его формы и толщины.

С другой стороны, автоматический контроль экспозиции (АКЭ) предназначен для коррекции выходного излучения сканера с целью получения желательного предварительно заданного показателя «Качество/шум изображения» посредством эмпирической оценки затухания для пациента и соответствующей автоматической регулировки силы тока. АКЭ может обеспечить желательный уровень показателя «Качество/шум изображения» при более низкой дозе для пациента, чем это возможно при использовании фиксированного выходного излучения сканера. В целом АКЭ в КТ-системах можно реализовать двумя способами.

- Динамическая регулировка силы тока во время сканирования в измерениях X-Y и/или Z с целью коррекции изменений затухания у пациента.
- Коррекция силы тока до фиксированного значения на основании измерения и расчета общего затухания у пациента: сила тока постоянна во время сканирования, но ее значение количественно определяется из расчета получения среднего, предварительно заданного уровня шума изображения.

Большинство систем АКЭ работают, как описано в пункте 1 выше. Дальнейшее обсуждение АКЭ в данном документе относится к системам этого типа, если не указано иное.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Как работает АКЭ

На основании затухания у пациента АКЭ задает значения силы тока по мере вращения рентгеновской трубки вокруг пациента. Данная технология использует знания о цепи визуализации сканера и измеренном затухании у пациента для соответствующей коррекции значений силы тока с целью достижения желательного постоянного параметра «Шум/качество изображения».

Для более крупных пациентов обычно требуется сканирование при более высокой силе тока, чем для пациентов меньшего размера. Таким же образом, для более плотных проекций (например, латерально через плечи в сравнении с АЛ через плечи) обычно требуется более высокая сила тока для достижения аналогичного итогового критерия шум/качество изображения. Наконец, при сканировании анатомических структур с повышенным затуханием (например, брюшной полости или таза по сравнению с легкими) для достижения одного и того же критерия «Шум/качество изображения» требуется повышенная сила тока.

Адаптация к анатомическим структурам

Поскольку затухание у пациента изменяется в ходе сканирования при вращении вокруг пациента или передвижении вдоль пациента, АКЭ предназначен для динамической коррекции силы тока для каждой части тела и проекции. Если затухание не изменится, АКЭ устанавливает постоянное значение силы тока, которое подходит для общей толщины пациента и соответствует желательному критерию шум/качество изображения.

Когда использовать АКЭ

Технология АКЭ оказывает наибольшее влияние при неоднородном размере, форме и плотности сканируемых частей тела пациента. В этих случаях АКЭ корректирует выходное излучение сканера в соответствии с изменениями анатомических структур и регулирует силу тока в Z-направлении (вдоль пациента) или в XY-плоскости (вокруг пациента). Несмотря на использование АКЭ, перед сканированием оператор по-прежнему должен выбрать параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, которые обеспечивают желательный критерий «Шум/качество изображения». Параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, следует выбирать с учетом тщательного сопоставления дозы излучения, получаемой пациентом, и качества изображения.

Даже при постоянном размере, форме и плотности анатомических структур пациента во всем диапазоне запланированного сканирования технология АКЭ позволяет выбрать подходящие настройки экспозиции для достижения требуемого пользователем критерия «Шум/качество изображения».

При рассмотрении возможности использования висмута или других экранирующих средств в запланированном диапазоне сканирования см. специфическую информацию в руководстве пользователя системы.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Когда НЕ использовать АКЭ

АКЭ может быть доступен не для всех режимов сканирования или не для всех сканеров. При доступности АКЭ его не следует использовать, если пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами АКЭ, зашумленностью изображения и дозой. Кроме того, применение АКЭ не рекомендуется, если пациента нельзя центрировать в сканере, поскольку при расчетах затухания, используемых для АКЭ, предполагается, что пациент центрирован в гентри. Наконец, при наличии вопросов рентгенолаборант всегда должен консультироваться с медицинским физиком и рентгенологом для гарантии использования надлежащих методик экспозиции.

АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов

Использование АКЭ не всегда приводит к снижению дозы, особенно по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока. Например, при задании желательного параметра «Шум/качество изображения» для крупного пациента АКЭ может соответственно увеличить выходное излучение сканера по сравнению с пациентом среднего размера. Для большинства обследований пациентов среднего или небольшого размера и при одних и тех же настройках критерия «Шум/качество изображения» использование АКЭ приводит к аналогичному или более низкому CTDIvol по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока. (однако для более крупного пациента соответственно потребуется большее значение фиксированной силы тока, чем для пациента меньшего размера).

ПРИМЕЧАНИЕ. Рентгенолаборант должен в полной мере знать, что правильное центрирование пациента имеет решающее значение для правильного функционирования АКЭ. Неправильное центрирование пациента может привести к экспозиции, слишком высокой или слишком низкой для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Обратите внимание, что правильное центрирование пациента может быть более сложным для пациентов детского возраста небольшого размера, и этому необходимо уделить особое внимание.

Влияние контрольных параметров АКЭ

Для данного конкретного пациента изменение параметра «Шум/качество изображения» в АКЭ влияет на дозу, получаемую пациентом: запрос меньшего шума/повышенного качества изображения приведет к более высокой дозе, получаемой пациентом, в связи со снижением (уменьшением) показателя шума. Напротив, запрос повышенного шума/пониженного качества изображения за счет повышения (увеличения) показателя шума приведет к меньшей дозе, получаемой пациентом.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента

При заданном в АКЭ параметре «Шум/качество изображения» более крупные размеры пациента и области тела с большим затуханием могут привести к *повышенному* выходному излучению сканера. Меньшие размеры пациента и области тела с меньшим затуханием могут привести к *пониженному* выходному излучению сканера.

Хотя АКЭ может являться инструментом для эффективного снижения дозы для пациентов-детей, этой группе пациентов следует уделять особое внимание. В модуле онлайн-образования GE Healthcare, доступном на веб-сайте Image Gently, описаны проблемы, которые следует учитывать при использовании функций АКЭ у пациентов детского возраста.

Динамический АКЭ сканирования

Если протокол сканирования включает несколько оборотов рентгеновской трубки при постоянной локализации стола, влияние неправильного выбора параметров протокола на дозу, получаемую пациентом, умножается на количество оборотов. При использовании таких протоколов операторы должны проявлять особую осторожность при ручной настройке силы тока или параметров АКЭ для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Например, при перфузионном сканировании шум изображения часто может быть гораздо выше (что приводит к получению более низкой дозы), чем при обычном диагностическом сканировании той же области, поскольку данные перфузионного сканирования в первую очередь предназначены для количественного анализа и оценки параметров перфузии, а не для диагностической визуализации. Справочный протокол от производителя дает представление о том, рекомендовано ли использование АКЭ при этих режимах сканирования.

Как определить, изменилась ли доза

Для каждого пациента и при каждом изменении параметров АКЭ с целью подтверждения правильного уровня выходного излучения сканера для конкретного размера пациента и протокола обследования пользователь должен оценить прогнозируемый CTDIvol и DLP, отображаемый перед выполнением сканирования, на одном из этапов подтверждения параметров системы оператором. При сканировании пациента большего размера при определенном критерии «Шум/качество изображения» CTDIvol и DLP будут выше, чем для пациента меньшего размера при тех же параметрах АКЭ. Прогнозируемые значения CTDIvoli DLP отображаются на дисплее дозы сканера в пользовательском интерфейсе перед подтверждением параметров сканирования. После сканирования эти значения обновляются с учетом среднего значения фактической силы тока, используемой во время сканирования, и отображаются в пользовательском интерфейсе, а также записываются на вторичном снимке экрана DICOM и в структурированном отчете DICOM о дозе излучения.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Резюме

АКЭ представляет собой универсальный и мощный инструмент, предназначенный для настройки выходного излучения сканера для каждого пациента на основании размера, возраста, формы пациента и затухания у пациента, а также запрашиваемого пользователем критерия «Шум/качество изображения». Технология АКЭ использует измеренные значения затухания у пациента для динамической коррекции силы тока с целью достижения запрашиваемого критерия «Шум/качество изображения». Однако параметры АКЭ следует выбирать с той же тщательностью, что и при выборе всех остальных параметров, которые влияют на дозу облучения, получаемую пациентом. Перед подтверждением параметров сканирования следует уделять пристальное внимание CTDIvol и DLP, отображаемым в пользовательском интерфейсе; следует проверить и подтвердить выходное излучение сканера, связанное с заданным протоколом, до начала сканирования. При правильном использовании АКЭ является ключевой технологией, позволяющей гарантировать использование соответствующей дозы излучения для каждого пациента.

Рабочие режимы системы

Обзор

- Предварительное исследование
- Axial (Аксиальная проекция)
- Спиральное сканирование
- Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Кинорежим

Предварительный

Создание изображений предварительного обследования производится для анатомической локализации в сочетании с назначениями на сканирование и реконструкцию с тем, чтобы можно было получить перекрестные ссылки для аксиальных изображений и быструю обратную связь с пользователем в отношении сканируемой анатомической области. Предварительное обследование обладает следующими характеристиками:

- Создание реконструкции менее чем за 10 секунд.
- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Разрешение 0,9 мм по оси Z.
- Скорость стола 100 мм/с.
- Сбор данных в режиме 4 x 1,25 мм. Алгоритмы восстановления «объединяют» данные для поддержания разрешения 1,25 мм по оси Z.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Педиатрическая томография

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

Осевой и Кино режимы

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

Функции создания аксиального и киноизображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Скорости сканирования: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 сек.
- Кинопетля: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 сек.
- Изменяемая толщина изображения.
- Частота дискретизации: 984 Гц, 1090 Гц, 1230 Гц, 1400 Гц, 1640 Гц, 1968 Гц поддерживают сканирование 0,5 секунд.
- Возможности сегментированной реконструкции для киносканирования.

Optima™ CT540 Series может проводить 16-осевую съемку в одном вращении. Эти срезы можно восстанавливать независимо для создания 16 изображений. Эти изображения могут быть скомпонованы для получения составных изображений. Например:

Данные, собранные в режиме 16 x 1,25 мм

изображения (16i) 16 x 1,25 мм

изображения (4i) 4 x 5,00 мм

изображения (2i) 2 x 10,00 мм

Спиральный

Обзор спирального режима

24-рядный детектор и 16-рядный ССД максимально демонстрируют свои преимущества при использовании их в спиральном режиме. В спиральном режиме данные из 16 строк детектора комбинируются по избирательному принципу и взвешиваются во время реконструкции с целью достижения оптимального баланса между разрешением по оси Z, шумом и спиральными артефактами.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Максимальное время спирального сканирования составляет 120 секунд.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Шаги:
  Optima CT540: 0.562:1, 0.938:1, 1.375:1, 1.75:1
- Меняющаяся толщина изображения (параметр реконструкции).
- Частота дискретизации: 984 Гц, 1090 Гц, 1230 Гц, 1400 Гц, 1640 Гц, 1968 Гц
- Возможность сегментированной реконструкции.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

Если данные собраны системой Optima™ CT540 Series в спиральном режиме, реконструкция возможна при толщине изображения больше или равной 1 размеру макроряда детектора. Качество изображений Premium (приближающееся к качеству аксиальных изображений) достигается при двукратном значении размера макро-ряда детектора. Минимальная толщина изображения на HiSpeed CT/i, качество которого несколько ниже в сравнении с шагом со значением 1,5:1, составляет 1 размер макроряда детектора.

Пример высококачественного изображения в спиральном режиме

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

- Размер макроряда детектора = 50% требуемой толщины изображения.
- Шаг (соотношение перемещения стола к коллимации пучка) = 0,625:1.
- Режим 0,562:1
- изображение 5 мм
- 16 x 0,625 режим детектора
- 5,625 мм/вращение

Обзор кардиального спирального сканирования

Спиральное сканирование с низким значением шага допустимо для всех кардиальных применений в сочетании с вариантом мгновенного снимка CardIQ (CardIQ SnapShot). В этом режиме сканирования мониторинг частоты сердечных сокращений производится во время спирального сбора данных и соответствующая регулируемая информация ЭКГ хранится с отсканированными данными так, что алгоритм кардиальной регулируемой реконструкции SnapShot может быть применен к проспективным и ретроспективным снимкам. Реконструкция SnapShot используется для того, чтобы минимизировать движение сердца в результирующих изображениях. Коэффициент шага для кардиального спирального сканирования определяется системой и является функцией от частоты сердечных сокращений пациента.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Максимальное время спирального сканирования составляет 120 секунд.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Шаги: определяются системой, варьируясь от 0,25 до 0,35, в зависимости от частоты сердечных сокращений пациента. Более высокая частота сердечных сокращений влечет возрастание коэффициента шага.
- Различная толщина изображения результирует только из параметра толщины среза собираемых данных (0,625, 1,25, 2,5, 3,75 и 5,0 мм). Параметры реконструкции для толщины среза недоступны.
- Варианты реконструкции SnapShot Segment Burst, Burst+ и Segmented (нерегулируемая).
- Параметры определения кардиальной фазы от 0 до 99% цикла R-to-R.
- Ретроспективная реконструкция изображений с минимальным шагом возрастания 0,1 мм.

После того, как сбор данных спирального сканирования произведен, может быть создана реконструкция на определении одной или нескольких произвольных фаз сердечного цикла. Ретроспективно доступна также сегментированная реконструкция, если требуются нерегулируемые изображения.

Режимы калибровки

Калибровка Optima™ CT540 Series включает следующие режимы:

- Калибровка усиления по оси Z
- Прогрев рентгеновской трубки
- Калибровка по воздуху
- Калибровка по фантому
- Водная калибровка
- Проверка калибровки IQ

* = аналогично версии HiSpeed, модернизированной для 16-строчного сбора данных

Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями

Система предлагает альтернативные предписания, если:

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

Несмотря на то что вращающийся анод увеличивает теплоустойчивость трубки, для нее по-прежнему существует физическое предельное значение. Анод передает свое тепло наполненному маслом корпусу трубки. Корпус, в свою очередь, рассеивает тепло в окружающей атмосфере.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Система сохраняет промежуточное значение расчетного тепла трубки. Когда пользователь запрашивает сеансы сканирования во время назначения на сканирование, система оценивает число единиц тепла, которое повлекут эти сеансы и сравнивает это число с промежуточным значением расчетного тепла трубки.

Если расчет указания превышает мощность тока, то система отображает серию экранов указания **Optimize** (Оптимизировать), где рекомендуются увеличенные по времени задержки, иные настройки метода сканирования или предложение разделения текущей группы сканирования на меньшие группы.

Фокальное пятно

Рентгеновская трубка содержит малую нити накала и большую нити накала. Малая нить накала концентрирует размер фокального пятна, что улучшает пространственное разрешение, но не допускает применения усовершенствованного метода съемки. Большая нить накала допускает использование усовершенствованного метода, однако ее пространственное разрешение несколько меньше, чем в случае с малой нитью накала.

Система автоматически выбирает малую нить накала:

- когда аппаратура потребляет 24 кВ или меньше.

Система автоматически выбирает большую нить накала:

- когда аппаратура потребляет более 24 кВ.

Пример: чтобы использовать малую нить накала, значение мА уменьшают с 210 мА до 200 мА (120 кВ).

Выбор нити накала

На обычных односрезовых системах КТ, таких как HiSpeed CT/i, выбор волокна влияет на толщину среза для сканирования с тонким срезом таким образом, что большое волокно дает большую эффективную толщину среза. Этот эффект устранен в 16-рядном детекторе Optima™ CT540 Series, что позволяет выполнять томографию очень тонких срезов при использовании как малой, так и большой нити накала.

Таблица выбора нити накала

Для обеспечения наилучшего качества изображения и увеличения пропускной способности автоматический выбор нити накала в системе Optima™ CT540 Series основан на следующей таблице:

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

	Трубка Performix Plus (или Performix Ultra)	
	Малая нить накала Все алгоритмы	Большая нить накала Все алгоритмы
80 кВ	от 10 до 300 мА	> 300 мА
100 кВ	от 10 до 240 мА	> 240 мА
120 кВ	от 10 до 200 мА	> 200 мА
140 кВ	от 10 до 170 мА	> 170 мА

Сбор данных

Узел детектора и ССД (Система сбора данных) установлен напротив рентгеновской трубки на вращающемся основании. Пучок рентгеновских лучей покидает рентгеновскую трубку, проходит сквозь отверстие гентри и попадает в детектор. Любой материал (пациент или фантом), расположенный в отверстии гентри поглощает или преломляет более слабые фотоны рентгеновского излучения. Число фотонов, попадающих в детектор, зависит от интенсивности рентгеновского пучка и плотности материала в отверстии гентри. Увеличение плотности влечет за собой уменьшение числа фотонов, попадающих в детектор.

Новый высокоэффективный детектор Optima CT540 позволяет собирать 16 рядов данных как при аксиальной, так и при спиральной томографии. Это позволяет генерировать 4 аксиальных изображений за один поворот гентри в аксиальном режиме. Это позволяет получать спиральные изображения на более высоких скоростях, и при меньших энергозатратах, чем на односрезовых сканерах.

Система ССД измеряет обнаруженный рентгеновский луч через равные промежутки времени, называемые представлениями, и передает информацию в реконструирующее устройство для восстановления изображения. Общее число градусов вращения гентри и время сканирования определяют число необработанных проекций на одно изображение.

Для сеансов сканирования, длящихся долее 1 секунды, необработанные проекции суммируются перед реконструкцией изображения. Это позволяет системе поддерживать постоянную скорость реконструкции изображений и пространственное разрешение/наложение для всех скоростей сканирования. (Обратите внимание, что реконструкция большего количества необработанных проекций уменьшает эффект наложения за счет времени реконструкции).

Пример: сканирование в течении 1 и 4 секунд дает данные в развороте на 360 градусов, таким образом, оба сканера реконструируют одинаковое число просмотров на одно изображение. Сегментированная реконструкция использует данные, полученные при повороте на угол, превышающий 235 градусов, так что она реконструирует меньше проекций на одно изображение.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Параметры сканирования

Выбор сканирования	Определяет:
кВ	Используемую энергетическую интенсивность рентгеновского излучения и данные калибровки
мА	Дозу рентгеновских лучей
Время сканирования и задержка между сеансами сканирования	Длину вращения при сканировании в секундах, длину задержки в секундах между экспонированиями
Вращение при сканировании (нормальное сканирование, частичное сканирование)	Вращение в градусах при сканировании во время сбора данных (с включенным рентгеновским излучением)
Наклон гентри	Угол, под которым рентгеновские лучи проходят через пациента
Интервал	Расстояние по оси Z между центрами сканирования
Толщина	Ширину изображения
Азимут	Местоположение рентгеновской трубки во время предварительного сканирования
SFOV — поле обзора сканирования	Доступные данные в сантиметрах, и любые специальные применяемые или доступные процедуры для реконструкции изображений.

Реконструкция

Сканер сравнивает собранные данные с данными калибровки, затем преобразует виды канала детектора в двухмерную матрицу. Система преобразует каждый элемент матрицы (пиксель) в номер КТ. Система отображает изображение предварительного обследования по мере того, как она собирает данные, однако осевое изображение выводится на показ только по завершении реконструкции. Осевое и предварительное изображения восстанавливаются приблизительно за одну секунду.

Алгоритм реконструкции: Soft (Мягкий), Std (Стандартный), Detail (Подробный), Bone (Кость), Lung (Легкое), Edge (Край), Bone Plus (Кость плюс).

Матрица реконструкции: 512 x 512 или 1024 x 1024*.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Доступно с опцией 1024.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Пользователь осуществляет управление выходом изображения выбором параметров. Пользователю предлагается выбрать параметры для улучшения или настройки сбора данных и обработки в соответствии с актуальной анатомической областью. Следует выбрать технику сканирования и параметры изображения, обеспечивающие оптимальное разрешение.

Система имеет дисковое пространство для 1500 файлов сканирования или 2400 (16 срезов) оборотов сканирования. Наиболее свежие данные сканирования система отправляет в наиболее старый файл сканирования с незарезервированным состоянием. Система постоянно переписывает файлы сканирования новыми данными.



ВНИМАНИЕ! **Планируя реконструировать изображения, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Для этой цели требуется либо зарезервировать файлы сканирования, которые планируется реконструировать ретроспективно, либо реконструировать несохраненные файлы сканирования прежде, чем система перезапишет поверх них новые данные сканирования. Система откажется переписывать зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции следует освободить зарезервированные файлы сканирования.**

Использование данных спирального сканирования

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если значение назначенного интервала изображений ПРЕВЫШАЕТ значения, приводящиеся в таблице ниже.

К примеру, все каналы данных будут использоваться для изображений 1,25 мм с шагом 0,562, если интервал изображений меньше или равен 1,24 мм.

Таблица использования каналов в полноценных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	5,625	0,625	0,68	2,18	4,76	4,98	5,36		
	11,25	1,25		1,25	4,52	6,96	9,32	10,71	10,84

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,938:1	9,375	0,625	0,93	2,34	4,98	5,31	5,74		
	18,75	1,25		1,87	4,82	7,34	9,22	9,97	11,85
1,375:1	13,75	0,625	1,24	2,65	5,28	5,60	6,04		
	27,5	1,25		2,49	5,42	7,94	10,01	10,56	11,93
1,75:1	17,5	0,625	1,24	2,65	5,28	5,60	6,05		
	35,0	1,25		2,49	5,44	7,93	9,99	10,56	11,95
0,625:1	6,25	1,25		1,24	4,45	6,80	5,74	8,10	10,60
	12,5	2,5			2,49	6,78	10,77	15,70	16,72
0,875:1	8,75	1,25		1,24	4,38	6,94	5,74	8,11	10,61
	17,5	2,5			2,49	6,79	11,04	15,70	16,72
1,35:1	13,5	1,25		2,50	6,24	7,18	7,23	9,60	11,98
	27,0	2,5			4,99	9,47	11,69	14,98	14,02
1,675:1	16,75	1,25		2,49	4,97	6,33	7,81	9,57	11,92
	33,5	2,5			4,97	9,60	10,18	15,15	13,96

Таблица использования каналов в положительных режимах

Режим сканирования			Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	Коллимация строк детектора (мм)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
0,562:1	5,625	0,625	1,20	2,72	4,66	5,29	6,41		
	11,25	1,25		2,49	6,16	8,96	9,32	10,71	12,98
0,938:1	9,375	0,625	1,51	2,93	5,30	5,61	6,70		
	18,75	1,25		3,11	6,29	9,22	9,36	10,84	13,34
1,375:1	13,75	0,625	1,82	3,24	5,39	5,90	7,08		
	27,5	1,25		3,97	6,88	9,31	11,07	11,43	13,92
1,75:1	17,5	0,625	1,82	3,24	5,39	5,90	7,08		
	35,0	1,25		3,98	6,90	9,32	11,06	11,45	13,94
0,625:1	6,25	1,25		2,24	6,17	8,24	10,23	10,79	12,72
	12,5	2,5			4,67	8,35	11,22	15,46	22,21
0,875:1	8,75	1,25		2,36	4,72	8,47	10,24	10,80	12,73
	17,5	2,5			4,84	8,48	11,22	16,22	20,22
1,35:1	13,5	1,25		3,87	4,65	9,25	10,61	12,98	13,86
	27,0	2,5			7,74	9,99	13,47	15,83	16,60
1,675:1	16,75	1,25		3,97	6,42	9,29	10,67	13,04	13,91
	33,5	2,5			7,93	10,18	13,65	16,00	16,75

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Номинальная толщина спирального среза

Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может быть изменен по сравнению с выбранными пользователем параметрами в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза. Номинальные значения ширины среза FWHM указаны в следующей таблице.

Толщина среза в полноценном режиме

		Выбранный срез						
Режим сканирования	**Скорость стола (мм/вращение)**	**0,625 мм**	**1,25 мм**	**2,5 мм**	**3,75 мм**	**5,0 мм**	**7,5 мм**	**10 мм**
Axial (Аксиальная проекция)	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
Спиральное сканирование 0,562:1	5,625	0,63	1,25	2,50	3,75	5,00		
	11,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,938:1	9,375	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	18,75		1,6	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,375:1	13,75	0,80	1,25	2,50	3,75	5,00		
	27,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,75:1	17,5	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	35,0		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,625:1	6,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	12,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 0,875:1	8,75		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	17,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,35:1	13,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	27,0			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00
Спиральное сканирование 1,675:1	16,75		1,70	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	33,5			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Толщина среза в положительном режиме

		Выбранный срез						
Режим сканирования	Скорость стола (мм/вращение)	0,625 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Спиральное сканирование 0,562:1	5,625	0,75*	1,50	3,00	4,50	6,00		
	11,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,938:1	9,375	0,92**	1,50	3,00	4,50	6,00		
	18,75		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,375:1	13,75	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	27,5		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,75:1	17,5	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	35,0		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,625:1	6,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	12,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 0,875:1	8,75		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	17,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,35:1	13,5		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	27,0			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
Спиральное сканирование 1,675:1	16,75		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	33,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

Примечание. *Поле обзора при сканировании головы 0,95 мм

Примечание. *Поле обзора при сканировании головы 1,0 мм

Профили кардиального спирального среза

Проведение измерений профиля среза для кардиальных спиральных сканирований осложнено тем, что в зависимости от сердечных сокращений пациента может быть выбран переменный шаг спирали. Для спиральных подъемов, равных более 0,125, полная ширина половинного максисмума среза, коллимируемого при 0,625, приблизительно составляет 0,8 м (режим 16x0,625), при значении в 1,25 - 1,6 мм (режимы 16x1,25, 8x1,25, 4x1,25), и при значении в 2,5 - оно составляет 3,2 мм (режим 8x2,5, 4x2,5).

При выборе значения шага значительно ниже 0,125 профиль среза может существенно отличаться между различными изображениями в одном спиральном сканировании. Профиль зависит от местоположения указанного изображения относительно местоположений детектора. Чтобы разъяснить профили среза, рассмотрим осевое сканирование. При осевом сканировании произвольное местоположение изображения не разрешено. Однако можно создать изображение в промежуточном местоположении,

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

используя данные от смежных рядов детектора. Это приведет к увеличению профиля среза. По мере того как шаг становится гораздо меньше 2,0, данные спирального сканирования все больше походят на данные осевого сканирования.

К примеру, при шаге 1,4, который указан для сканирования Cardiac Segment для пациента с частотой сердечных сокращений 60 ударов в минуту и периодом гентри 0,5 с возможна вариация номинального FWHM на 35%.

Калибровочные сканирования

Калибровочное сканирование воздуха и однородных предметов, называемых фантомами, предоставляет информацию об исходном уровне, которая требуется системе для того, чтобы создавать изображения пациента. Системе требуются данные калибровки для всех возможных комбинаций значений кВ, толщины строки детектора, размера фокального пятна и поля обзора сканирования.

Требуемый прогрев

Прогреть трубку:

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

Хранение данных

Консоль/компьютер имеет 292 гигабайта (Гб) магнитного диска, который производит запись и хранит 1500 файлов сканирования ротации или 9600 (16 срезов); на нем также размещается процессор реконструкции, который обрабатывает данные сканирования в данные изображения, и магнитный диск, содержащий специальное программное обеспечение CT.

Компьютер оснащен системным диском емкостью 146 гигабайта (ГБ), вмещающим 250000 несжатых файлов изображений с 512^2 пикселами и программное обеспечение.

Несмотря на такое пространство для хранения, система может исчерпать дисковый ресурс. Если лаборатория клиента планирует сохранять данные изображений, следует периодически переносить изображения и информацию о сканировании на специально отведенные носители для архивации.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Дисплей изображений

Запрошенные изображения поступают на экран, проходя через процессор изображений (IP — image processor). Процессор изображений использует общую память для хранения изображений, выбранных для Auto View, MID, разбиения на страницы, увеличения, переформатирования или 3D (3D по желанию).

Изображения появятся на мониторе изображений. Экран содержит матрицу с разрешением 1024 x 1024, то есть с 1048576 элементами изображения — пикселами. 1024-строчный дисплей может быть в дальнейшем разбит на области просмотра. Число выводимых областей просмотра определяет количество пикселей внутри каждой области. Каждый пиксель отображает один из 256 доступных оттенков черно-белой шкалы.

Система Optima CT540 реконструирует аксиальные и сплошные изображения размером 512^2 или 1024^{2*} пикселей. Изображения с других сканеров могут выводиться на просмотр в виде матриц изображений с 64, 128, 320 или 1024 пикселями.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Доступно с опцией 1024.

Размер анатомической области, представляемый одним пикселем, равен диаметру поля обзора на дисплее в мм, деленному на ширину/высоту матрицы.

Каждому пикселю система присваивает индивидуальное значение КТ-числа, называющееся Hounsfield Unit (единицей шкалы Хоунсфильда). Двухмерный пиксель представляет трехмерный участок ткани пациента. Значение пикселя отображает пропорциональное количество рентгеновских лучей, прошедших через анатомическую область и попавших в детектор.

Шкала серого

Монитор переводит значение компьютерного пиксела в оттенок серого. Выбранные пользователем значения ширины и уровня окна влияют на то, на каком диапазоне значений КТ акцентируется внимание. Ширина окна задает количество значений пикселей в шкале серого. Уровень окна определяет центральное значение пикселя в шкале серого.



- Ширина окна = выбранный диапазон значений пикселей
- Уровень окна = среднее значение

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Каждый пиксель, значение которого не попадает в выбранный диапазон шкалы серого, система отображает как черный или белый. Каждому пикселю внутри выбранного окна присваивается оттенок черно-белой шкалы. При активации соответствующей функции, вдоль левой границы снятого изображения выводится иконка шкалы серого.

Выбранные текущие значения ширины и уровня окна система отображает вдоль нижней кромки экрана: W = xxxxx и L = xxxxx. Для определения диапазона значений пикселей отображенного в настоящий момент шкалой серого следует: Разделить ширину окна на 2, затем прибавить получившееся число к значению уровня окна и отнять его же от значения уровня окна.

Пример: W=320; L= -1500; 320/P 2 = 160
-1500 + 160 = -1340; -1500 - 160 = -1660
Шкала серого содержит значения от -1340 до -1660

Для того, чтобы найти оптимальную шкалу серого для изображений, следует уменьшить ширину окна до значения 2, затем увеличивать или уменьшать уровни, пока рассматриваемый участок ткани не будет выглядеть серым. В заключении нужно увеличить значение ширины окна, пока окно не включит все оставшееся изображение.

КТ-число

Номинальный диапазон значений для КТ составляет от -1024 до +3071, а расширенный диапазон значений КТ – от -31743 до +31743. По умолчанию в системе Optima™ CT540 Series используется расширенный диапазон значений КТ.

В этой системе нулевое число CT сопоставлено с водой, а число CT, равное -1000, — с воздухом.

Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселов и обычно отображаются черным (номинальный диапазон чисел CT). Число CT свыше 200 обозначает плотный материал, например контрастное вещество, кальций, кость, и обычно отображается белым (номинальный диапазон чисел CT).

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

ВНИМАНИЕ! **Номера КТ НЕ являются абсолютными, поэтому вероятность ошибки диагноза не исключена. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность КТ-числа. Если полагаться только на номера КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе изображения.**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Следующие переменные влияют на точность КТ-числа:

- Эффекты парциального объема анатомируемой области
- Снимки сканирования, полученные с помощью IV или перорального контрастного вещества
- Износ рентгеновской трубки
- Неправильно откалиброванная система (плохо отцентрированный фантом, использование несоответствующего фантома, замена файлов текущей калибровки на очень старые файлы калибровки).
- Увеличение жесткости пучка лучей в связи с соответствующей анатомической областью пациента, в особенности, с костями.

Чтобы уменьшить возможное варьирование КТ-числа, следует:

- Прогревать рентгеновскую трубку всегда, когда это рекомендуется системой, убедиться, что исполнение трубки соответствует параметрам конфигурации программного обеспечения
- Поместить сканируемую анатомическую область пациента в центр отверстия гентри. Выбрать поле обзора так, чтобы оно охватывало пациента.
- Создавать сравнимые изображения с одинаковыми настройками сканирования и реконструкции.
- Поддерживать неизменной высоту стола во время всего обследования.
- Регулярно проверять качество изображений для получения цифровых данных в целях отслеживания производительности системы по прошествии некоторого времени.

Для уменьшения потенциальных ошибок в диагнозе следует:

- использовать ROI для сравнения области патологии с окружающими тканями
- использовать сканирующие структуры с толщиной среза, не превышающей толщину пораженного участка.

Пример: для сканирования очага толщиной 10 мм задайте толщину сканирования 5 мм или меньше. (Выводить на просмотр аксиальное изображение и использовать Измерение Расстояния и функции ROI для определения размера патологии).

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

Переменные, не поддающиеся управлению

Разнородные смеси типов тканей, такие как жир с тканью, в пределах одного вокселя (пиксель с глубиной), меняющиеся размеры пациента, различия между аппаратами КТ и рентгеновскими трубками - все это ведет к изменениям значений КТ-чисел. В хорошо откалиброванном сканере КТ-число воды варьируется между -3 и +3. КТ-число сохраняется однородным при всех настройках кВ. Однако по мере старения рентгеновской трубки, значение кВ уменьшается, и значения пикселей становятся менее надежными.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

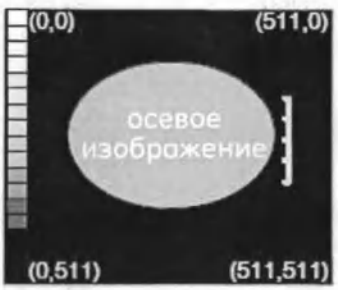
Пиксели

Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. Экран отображает 1048576 пикселов в матрице с 1024 горизонтальными рядами по 1024 пикселов. Для определения количества пикселей, выводимых на экран в каждой области просмотра, нужно добавить число областей просмотра, выбранных для обзора. Экранный размер пиксела не изменяется, однако объем части тела, отображаемый пикселами, варьируется в зависимости от SFOV и DFOV. Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двухмерный пиксель по его положению, площади и значению.

Координаты пикселей

Два пути описания положения пикселей.

- Матричные координаты: верхний левый пиксель = (0,0);
  нижний правый пиксел = (511,511);
  пиксел в центре матрицы = (255,255);
  пиксел на десять столбцов справа = (10,0)



ПРИМЕЧАНИЕ. На рисунке выше показано представление матрицы 512 x 512.

- RAS: Анатомическая дистанция от центра помеченного среза

Наметить изображение, уменьшить диаметр поля обзора при просмотре. Поместить центр реконструкции на координаты, отличающиеся от координат центра поля обзора при сканировании.

В результате увеличения и концентрации на определенной области центральный пиксел SFOV может сместиться от центрального пиксела. Взгляните на координаты поля обзора при просмотре и аннотацию по увеличению для нахождения центра поля обзора при сканировании, или выведите на просмотр сетку. Сетка всегда появляется над пикселем в центре матрицы поля обзора при просмотре (координаты 255, 255).

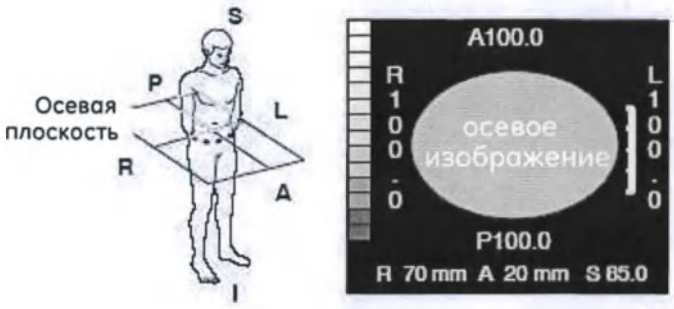
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Координаты RAS

Эти три расстояния в миллиметрах появляются в левом верхнем углу той области обзора, на которую наведен курсор мыши, тогда, когда выбран режим Continuous Report Cursor (курсор постоянного отчета).

- Пиксель с ближайшими к центру координатами R/L и A/P (право-лево, фронт-тыл), представляет центр поля обзора при сканировании. Координата S/I (верх-низ) всегда соответствует положению стола по отношению к изоцентру.



Изменение координат в продвижении справа налево, с поверхности вглубь и сверху вниз, для показа отношений между текущим местоположением, отмеченным местоположением и изоцентром.

Справа:	Местоположение координат находится справа от середины сагиттальной плоскости пациента (справа от изоцентра)
Слева:	Местоположение координат находится слева от середины сагиттальной плоскости пациента (слева от изоцентра)
Передний	Местоположение координат находится над средней корональной плоскостью (над изоцентром)
Задний:	Местоположение координат находится под средней корональной плоскостью (под изоцентром)
Снизу:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и ногами пациента
Сверху:	Местоположение сканирования находится между выбранной разметкой и головой пациента

Поле обзора при просмотре и матрица определяют размер пикселей.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

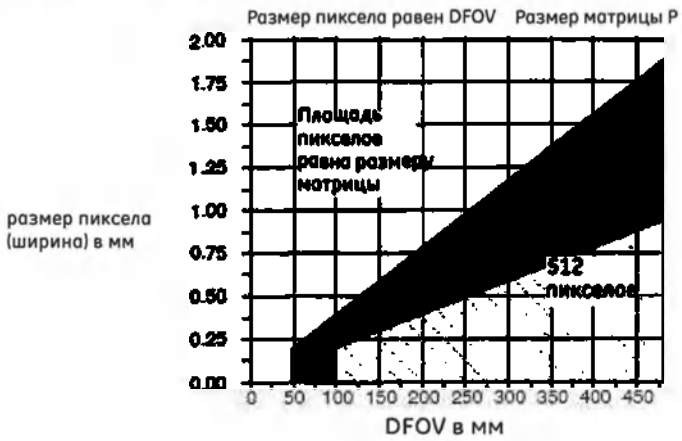
Восстановленный пиксел обозначает область, площадь которой рассчитывают путем деления DFOV (в мм) на матрицу восстановления и возведения результата в квадрат. Пиксели можно увеличивать до восьмикратного размера реконструкции, или уменьшать до половины размера. Анатомическая область, представленная каждым пикселом, уменьшается по мере увеличения коэффициента увеличения, а при уменьшении коэффициента увеличения анатомическая область/пиксел увеличиваются.

Размер пикселя в миллиметрах	
DFOV в см	512 x 512
10	0,20
15	0,29
20	0,39
22	0,43
25	0,49
30	0,59
35	0,68
40	0,78
45	0,88
50	0,98

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

- Площадь равна pr^2 (площадь =3,14 x радиус x радиус)
- 50-сантиметровое поле обзора имеет радиус 25 см, так что его площадь равна 1963 $см^2$.
- ROI или коэффициент увеличения определяет анатомическую площадь, покрытую изображением с коэффициентом увеличения.

Пример: Пиксел представляет 0,5 к 0,5 мм. Увеличьте размер пиксела в 2 раза. Теперь каждый пиксел обозначает часть тела площадью 0,25 на 0,25 мм.



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Пиксели и номера КТ

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет номер КТ, который в свою очередь, указывает на плотность ткани.

- Значение ROI усредняет значения охватываемых пикселов и являет собой итоговое **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** описывает различие между минимальным и максимальным значениями ROI.
- Большой ROI дает большую, более точную статистическую выборку, чем малый ROI.

Пиксель изображения представляет трехмерный объем, или воксель. Он представляет анатомическую область значениями положения, площади и плотности. Система выпрямляет толщину изображений сканера, равную 1,25, 2,5, 3,75, 5, 7,5, 10 мм в двуразмерное экранное изображение. Если пиксель представляет множество тканей, система усредняет содержание с тем, чтобы дать среднее, а не точное значение пикселя. Однородные ткани (внутри вокселя) дают очень точные значения пикселей.

Оттенки пикселей КТ показывают относительную плотность. Материалы повышенной плотности ослабляют рентгеновские лучи и генерируют более белые пикселы (в том случае, если функция Inverse Video отключена)

Оттенки пикселей MR показывают относительную плотность. Более белые пикселы обозначают молекулы, напряжение которых снизилось после магнитной подгонки раньше, чем напряжение более темных областей.

Переформатирование показывает неосевые плоскости, созданные смежными пикселями, извлеченными из различных снимков. В трехмерном режиме выполняется поиск аналогичных значений пикселов в смежных изображениях и генерируется математическая модель для создания изображений, которые выглядят трехмерными. МПК (массовая плотность кости, BMD) берет образцы значений пикселей для того, чтобы оценить плотность кости или ткани.

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. Для СТ используются значения пикселов от -1024 до +3071 (номинальный диапазон) или от -31743 до +31743 (расширенный диапазон). Для магнитного резонанса используются значения пикселов +16000. Экранный пиксел переводит назначенное значение в один из 256 оттенков серого. Для выбора показа анатомической области следует изменить ширину и уровень окна шкалы серого. Ширина окна определяет диапазон значений пикселей черно-белой шкалы. Уровень окна задает центр ширины окна значений пикселей.

Пример: два окна могут иметь идентичную ширину в 100 единиц, но отображать совершенно разные анатомические структуры, поскольку уровень одного равен — 100, а уровень другого равен 150

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Window Width - Ширина окна

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

Пример: WW = 256 — система присваивает одно значение пиксела каждому оттенку серого, WW = 2560 — система присваивает десять значений пикселов каждому оттенку серого.

При увеличении окна для показа анатомической области с включением воздуха, ткани и кости, тонкие различия в тканях пропадут, потому что система будет присваивать слишком много значений пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

Нужно сузить окно и затем приспособить уровень для показа только мягких тканей. Теперь тонкие различия в тканях появятся, потому что система присвоит меньше пикселей каждому оттенку черно-белой шкалы.

При каждом изменении показа анатомической области следует выполнять соответствующую подстройку окна. Большое значение ширины окна показывает большой набор анатомических структур и плотностей, тогда как узкие окна позволяют различать тонкие различия плотности внутри рассматриваемой анатомической области.

Window Level (Уровень окна)

Уровень соответствует КТ-числу значения пикселя в центре диапазона ширины окна. Уровень получает среднее значение оттенка черно-белой шкалы. Значения пикселей, располагающихся между центром и верхним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к белому. Значения пикселей, располагающихся между центром и нижним уровнем окна, система отображает, как градации от серого к черному. При изменении уровня ширина окна сдвигается вверх-вниз по линии КТ-числа. Значения КТ-чисел меняются вместе с уровнем окна, но ширина окна и количество пикселей на одну позицию черно-белой шкалы не меняются.

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 12
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для обеспечения последовательного качества изображений в течение всего срока эксплуатации системы определите и регулярно выполняйте программу контроля качества (QA — Quality Assurance).

Проверка системы на постоянство параметров должна проводиться в соответствии со стандартом IEC 61223-2-6 или с конкретной программой контроля качества вашего лечебного учреждения.

При заданных условиях отсканируйте известный материал (обычно фантом).

- Сравните результаты с прошлыми или оптимальными значениями.
- Регулярно повторяйте эти тесты для обнаружения изменений значений качества изображения до того, как проблема станет заметной.
  - Если вы заметите снижение качества изображения или изменение значений контроля качества, запланируйте осмотр, чтобы техник обслуживания или специалист по визуализации могли провести более подробные тесты.
  - Ранее вмешательство может предотвратить серьезную поломку.

Контроль качества начинается с базовых функциональных данных, записанных в процессе установки системы или после ремонта или замены рентгеновской трубки, коллиматора, детектора, ССД или схем распределительного щита питания.

- Сравнивайте последующие результаты контроля качества с исходными данными.
- Можно сохранить исходные изображения для визуального сравнения с ежедневным контролем качества, но данные измерений предоставляют возможность более объективного контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Скопируйте форму данных QA, которая находится в конце этого раздела. Используйте эту форму для записи исходных данных и последующих данных QA.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Фантом для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(1))

Используйте фантом для контроля качества для оценки работы системы и создания действующей программы контроля качества.

Конструкция фантома обеспечивает максимум технической информации при минимуме усилий.

Этот фантом позволяет измерить шесть свойств качества изображения.

- Шкала контрастности
- Высококонтрастная пространственная разрешающая способность
- Низкоконтрастная обнаружительная способность
- Шум и однородность
- Толщина среза
- Точность лазерного луча

Фантом для контроля качества содержит три сегмента, каждый из которых соответствует плоскости одного сканирования.

- **Раздел 1:** блок разрешения – положение сканирования S0 мм
- **Раздел 2:** Не используется
- **Раздел 3:** водяная ванна – положение сканирования S60 мм

На приведенном ниже рисунке указан список сегментов и соответствующих им тестов.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-1 Фантом контроля качества



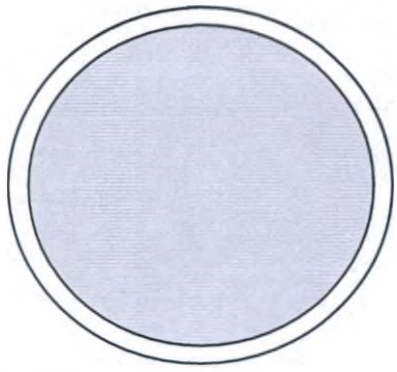
Срез 1

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

Область: S0 мм

Срез 2

Не используется



Срез 3

- Шум и однородность
- Низкоконтрастная обнаружительная способность

График для проверки контроля качества (Справка 21CFR 1020.33 (d)(2))

В каждом учреждении определяется график QA и калибровки фантома.

Компания GE рекомендует ежедневное сканирование сегментов 1 и 3 фантома для контроля качества.

Создайте файл протокола сканирования для результатов сканирования для контроля качества.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-2 Выравнивание фантома КК

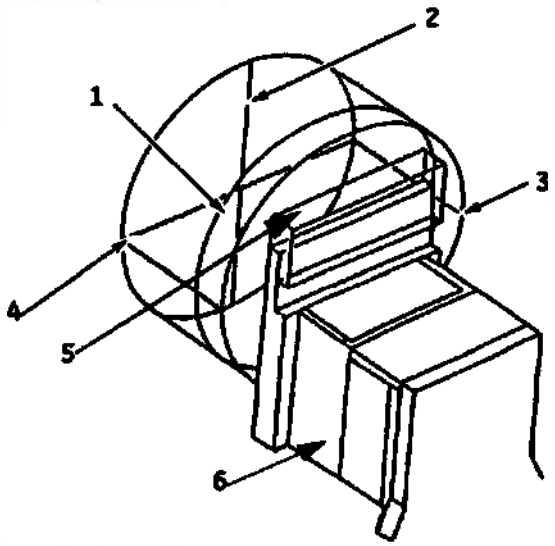


Таблица. 12-1 Выравнивание фантома QA

Номер	Описание
1	Периферическая контрольная линия
2	Вертикальная контрольная линия
3	Горизонтальная контрольная линия
4	Горизонтальная контрольная линия
5	Кронштейн фантома
6	Держатель фантома
ПРИМЕЧАНИЕ. Опорные линии вытравлены в пластмассе и не покрыты краской.	

Обращение с фантомом для контроля качества

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

- Перед каждым использованием осмотрите фантом для контроля качества и держатель фантома. Не используйте поврежденный или поломанный фантом или держатель. Немедленно его замените.
- Кронштейн фантома, используемый для поддержки держателя фантома, нельзя использовать как рукоятку. За него нельзя держать или переносить фантом. Во время транспортировки фантома для контроля качества надежно держите его двумя руками, чтобы не уронить. Поврежденный фантом для контроля качества может стать причиной травмы.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Кронштейн фантома должен плотно крепиться на держателе фантома. Это уменьшает подвижность во время сканирования, которая может привести к ложным сообщениям об ошибках на изображениях контроля качества. Необходимо помнить о плотном креплении во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома.
- Во время установки или снятия фантома для контроля качества с держателя фантома ложе пациента должно быть полностью выдвинуто из гентри (исходное положение) и опущено таким образом, чтобы пользователь мог поднять его вверх и снять с держателя. Если стол не передвигается в такое положение и пользователь пытается настроить фантом для контроля качества через проем, давление может привести к поломке держателя.
- Если фантом для контроля качества сломан, на нем имеется трещина или течь, его необходимо немедленно удалить и заменить новым фантомом для контроля качества. Необходимо избегать острых краев на поломанных частях, так как они могут стать причиной травмы. Если из фантома для контроля качества вытекает вода на пол, существует риск поскальзывания и падения. Если фантом для контроля качества протекает на сканере или возле него, существует вероятность попадания воды под стол и крышки гентри и, следовательно, повреждения.

Рабочие характеристики системы (см. 21CFR 1020.33 (d) (2))

Сохранение качества изображения

На качество изображения влияют многие факторы:

- Надлежащее выравнивание рентгеновской трубки, ССД, детектора и стола
- Установка кВ и мА в рамках технических условий
- Текущие файлы калибровки
- Прогрев рентгеновской трубки каждый раз, когда это рекомендовано системой
- Ежедневные быстрые калибровки
- Подходящие размер пикселей, толщина среза, алгоритм восстановления и специальные параметры обработки во время сканирования Rx
- Неподвижность пациента в процессе сканирования

Для создания оптимального изображения необходимо сотрудничество по крайней мере трёх человек:

- Обслуживающий работник выравнивает систему и регулирует значения кВ и мА
- Оператор следует правилам лаборатории для ежедневного поддержания качества изображения, назначает обследования и обновляет файлы калибровки
- В процессе обследования пациент следует указаниям оператора (и озвучиваемым системой)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Программа контроля качества помогает выявить источник проблем с качеством изображения:

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

Размещение фантома для контроля качества

Поместите фантом для контроля качества в держатель фантома и выровняйте.

Чтобы наклонить верхнюю часть фантома ОТ гентри, поверните рукоятку напротив ложа по часовой стрелке.

Для выравнивания положения фантома используйте установочные лазерные лучи:

1. Совместите осевой луч с линией окружности, отмечающей сегмент 1.
2. Совместите коронарный луч с горизонтальными линиями по обе стороны от фантома.
3. Совместите сагиттальный луч (точку, в которой он касается верхней части фантома) с вертикальной линией в верхней части фантома.
4. Выровняйте положение фантома и выберите  .

Назначьте серии контроля качества для проверки разрешения, способности обнаружения низкой контрастности, шумов и равномерности

1. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) для отображения экрана Patient/Exam Parameters (Параметры пациента/обследования).
   - Используйте общий идентификатор для всех тестов, связанных с контролем качества, чтобы сохранять все обследования в одном месте.
2. Введите дополнительную информацию в соответствующее(-ие) поле(-я) данных. (По усмотрению)
3. Описание обследования: введите до 22 символов для описания теста. (Рекомендуется)
4. Выберите протокол в анатомическом селекторе в качестве протокола контроля качества. (Если доступен)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

Выберите следующие параметры на экране Helical View Edit (Редактирование спиральной проекции):

Таблица. 12-2 Параметры для контроля качества, проверки разрешения, шумов и равномерности

Интерфейс	Ввод
Запись	**Головой вперед**
Положение	**Лежа на спине**
Анатомическая ссылка	**Контроль качества**
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	**Helical 0,562:1** (Спиральный 0,562:1)
Диапазон сканирования	**I0-S60**
Толщина	**10**
Скорость стола	**11.25**
Промежуток между реконструкциями	**10**
Наклон	**0** градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	**Маленький**
кВ	**120**
мА	**135**
Скорость вращения	**1** секунда
DFOV	**25**см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	**Standard** (Стандартный) и **Bone** (Кость) для испытания высококонтрастного разрешения. **Standard** (Стандартный) для проверки значений пикселов, шума и однородности
Матрица	**512**
Контрастность	**Нет**
Специальная обработка	**Нет**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

Таблица. 12-3 Параметры для контроля качества, проверки ЖК-дисплея

Интерфейс	Ввод
Запись	**Головой вперед**
Положение	**Лежа на спине**
Анатомическая ссылка	**Контроль качества**
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями
Тип сканирования	**Axial** (Аксиальная проекция)
Диапазон сканирования	**S55–S65**
Толщина	**2ix10mm**
Инт-ал	**0**
Наклон	**0** градусов
Кол-во изображений	**16**
Поле обзора сканера (SFOV)	**Маленький**
кВ	**120**
мА	**195**
Скорость вращения	**2** секунда
DFOV	**22,7**см
Алгоритм	**Стандартный** для проверки способности обнаружения низкой контрастности
Матрица	**512**
Контрастность	**Нет**
Специальная обработка	**Нет**

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Анализ изображений контроля качества

1. Отобразите первое изображение контроля качества, которое является сегментом №1 в области сканирования S0.
2. Скопируйте бланк данных контроля качества, предоставленный на последней странице данного раздела.
3. Запишите данные выполненных тестов в соответствующей области бланка.
4. Сравните текущие значения со значениями, записанными ранее.
   - Если замечены значительные изменения значений, проверьте состояние калибровки Small SFOV.
5. Откалибруйте Small SFOV, если самая последняя дата калибровки выходит за пределы установленных на вашем предприятии норм.
6. Сообщите о существенных изменениях или значениях, которые выходят за пределы рекомендуемых рамок, своему руководителю или специалисту по снимкам.
7. Следуйте протоколу предприятия для оповещения обслуживающего персонала.
8. Выполните следующее:
   a) **Шкала контрастности** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
   b) **Высококонтрастная пространственная разрешающая способность** произведите проверку в области сканирования S0 спиральной сканограммы.
   c) **Испытание на предмет низкоконтрастной обнаружительной способности** в местоположении сканирования S60 при осевом сканировании.
   d) Испытание на предмет **шума и однородности** в местоположении сканирования S60 при спиральном сканировании.
   e) **Толщина среза** произведите проверку в области сканирования S0 осевых сканограмм толщины среза.
   f) **Точность установочных лучей** произведите проверку в области сканирования S0 сканограммы проверки точности установочных лучей.

Шкала контрастности

Сегмент 1 фантома позволяет проверить шкалу контрастности

КТ назначает КТ-числа, иначе называемые единицами шкалы Хоунсфильда (HU), значениям ослабления рентгеновских лучей при прохождении сквозь материал разной плотности.

Программное обеспечение делает ослабление лучей видимым, присваивая оттенки серого группам чисел, выбранных в функциях ширины и уровня окна на экране изображения.

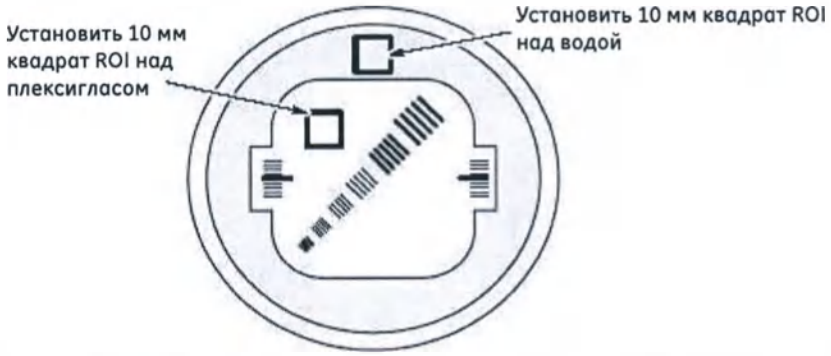
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

Проверка шкалы контрастности производится следующим образом:

Рис. 12-3 Сегмент фантома шкалы контрастности



1. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки 10 мм прямоугольного указателя на изображении, как показано на Рис.12-3.
2. Для последовательности данных используйте один и тот же размер курсора и одну и ту же область каждый раз при проверке.
3. Выберите **Grid** (Показать сетку) для получения эталона.
4. Выберите **Box ROI** (Прямоугольная область интереса) для установки указателя над блоком разрешения плексигласа (см. Рис.12-3).
5. Запишите среднее КТ-число в бланке данных контроля качества.
6. **Дополнительная функция:** запишите стандартное отклонение
7. Выберите **Box ROI** (прямоугольная область интереса) для установки указателя над водой (см. Рис.12-3).
8. Запишите среднее КТ-число воды в бланке данных контроля качества.
9. Дополнительная функция: Запишите стандартное отклонение
10. Произведите вычитание КТ-числа воды из КТ-числа плексигласа
    - Запишите разницу в бланке данных контроля качества.
    - Разница должна быть равна 120 ±12.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Секция 1 (Рис.12-4) фантома включает в себя шесть наборов шаблонов строк в блоке плексигласа, который используется для испытания высококонтрастного пространственного разрешения.

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

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

В блоке разрешения содержатся полоски следующих размеров: 1,6 мм, 1,3 мм, 1,0 мм, 0,8 мм, 0,6 мм и 0,5 мм.

1. Рассмотрите штриховые объекты для определения ограничения разрешающей способности, определяемой как наименьший штриховой объект, на котором различимы все пять полосок.
2. В изображении, восстановленном с помощью алгоритма Bone (Кость) (FOV шириной 15 см), должны быть видны все пять строк 0,6 мм.
3. Используя стандартный алгоритм, измерьте стандартное отклонение значений пикселей в одном или нескольких штриховых объектах для получения количественного метода оценки изменений разрешающей способности системы.
4. Стандартное отклонение области интереса является хорошим показателем разрешающей способности системы и чувствительным методом обнаружения изменений разрешающей способности системы.

Рекомендованная процедура:

Рис. 12-4 Сегмент высококонтрастного пространственного разрешения



5. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

6. Установите прямоугольный указатель над наибольшим (1,6 мм) шаблоном строк и измените его размер так, чтобы он уместился в рамках шаблона строк, как показано на Рис.12-4.
7. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.
   - При использовании стандартного алгоритма стандартное отклонение должно составлять 37 ± 4.

Дополнительная функция: повторите эту процедуру для шаблонов строк 1,3, 1,0 и 0,8 мм.

8. Запишите стандартное отклонение в бланке данных контроля качества.

МПФ (по усмотрению)

Модуляционная передаточная функция (МПФ) математически вычисляет высококонтрастную разрешающую способность.

МПФ измеряет контраст, сохраняемый для синусоиды, как функцию частоты.

Кривая МПФ начинается в точке 1 для нулевой частоты и снижается по мере увеличения частоты.

Пример: MTF со значением 1 равняется общему сохраненному объему контрастности

Пример: при значении 0,5 для МПФ контрастность уменьшается на 50%

Предельная разрешающая способность равна частоте, при которой МПФ падает до 0.

Кривая МПФ изображена на Рис.12-26.

Измерение частоты в парах линий на сантиметр.

Одна пара линий на сантиметр равна одной полоске плексигласа 5 мм рядом с одним заполненным водой пространством 5 мм.

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

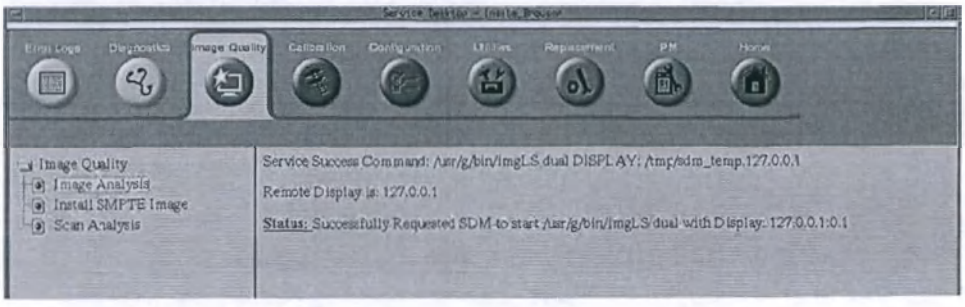
Низкоконтрастная обнаружительная способность

Порядок действий:

Проанализируйте изображения, используя инструмент «Анализ изображения» на вкладке «Качество изображения» на рабочем столе. См. Рис.12-5.

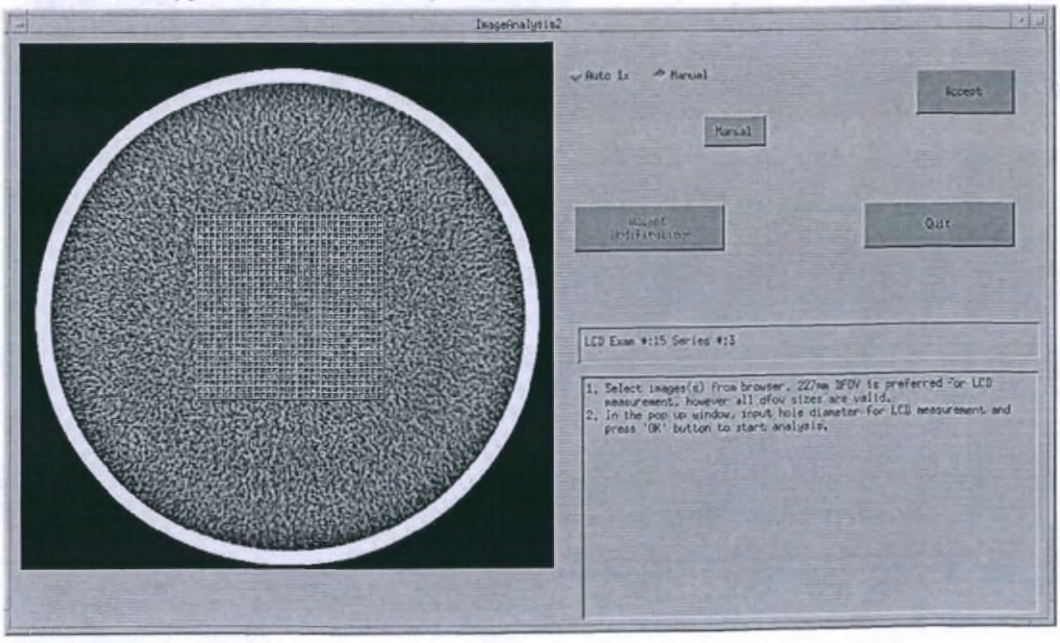
1. С помощью обозревателя перечень-изображений-выбрать, выделите все изображения, которые необходимо проанализировать. Выберите инструмент «Анализ изображения».

Рис. 12-5 Вкладка «Качество изображения» на рабочем столе



2. Нажмите на переключатель «Вручную» (не Авто 1x).
3. В меню «Ручные инструменты» выберите ЖК-дисплей.
4. Щелкните **[Принять]** (Accept) для начала анализа.

Рис. 12-6 Инструмент «Анализ изображения»



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать размер объекта, в мм, для анализа.

Рис. 12-7 Диалоговое окно



5. Введите значение **3,0** и нажмите **[OK]**. Через несколько секунд расчетов, откроется окно с отчетом, содержащим результаты:

Рис. 12-8 Окно «Отчет», например

Image	Mean	Std Err Mean	Std Dev	Err Std Dev	Contrast(HU) @95%CL
1.	-0.017	0.844	2.424	0.513	2.777
2.	0.357	0.836	2.515	0.524	2.751
3.	-0.090	0.820	2.419	0.531	2.699
4.	0.395	0.809	2.464	0.537	2.663
5.	-0.041	0.853	2.452	0.534	2.808
6.	0.349	0.817	2.451	0.507	2.688
7.	-0.033	0.867	2.459	0.525	2.851
8.	0.379	0.846	2.489	0.530	2.783
9.	-0.086	0.797	2.424	0.529	2.623
10.	0.424	0.810	2.482	0.527	2.665
11.	-0.007	0.800	2.448	0.534	2.631
12.	0.365	0.825	2.461	0.523	2.713
13.	0.004	0.848	2.426	0.533	2.791
14.	0.352	0.806	2.463	0.530	2.652
15.	0.007	0.791	2.408	0.529	2.604
16.	0.339	0.832	2.452	0.516	2.739

Avg of all images	Avg Mean	Avg Std Err Mean	Avg Std Dev	Avg Err Std Dev	Avg Contrast(HU) @95%CL	Contrast(HU) Spec	Contrast(HU) Pass/Fail
	0.169	0.825	2.452	0.526	2.715	N/A	N/A

Контрастность 1% означает, что среднее КТ-число объекта отличается от фона на 10 HU. Поэтому разделите контрастность в HU на 10, чтобы преобразовать значение в процентное содержание контрастного вещества.

6. Запишите значение «Средняя контрастность (HU) при 95% CL» из Рис.12-8 в бланке данных контроля качества.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Шум и однородность (см. 21CFR 1020.33 (j))

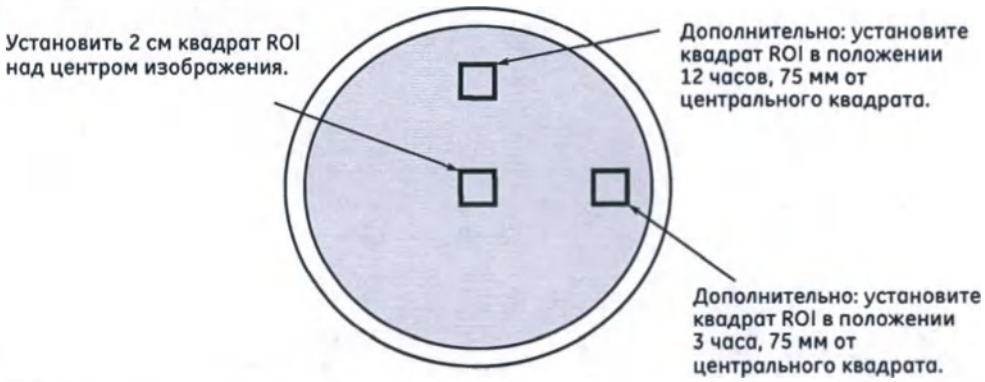
В секции 3 (Рис.12-9) фантома проверяется шум и однородность в местоположении сканирования S60.

Шум ограничивает низкоконтрастную разрешающую способность и маскирует анатомию со структурой, сходной с окружающей тканью.

Фантом контроля качества сегмента 3 обеспечивает однородное изображение, по которому оценивается шум и однородность КТ-числа.

Для реконструкции изображения используется алгоритм **Стандарт**.

Рис. 12-9 Сегмент шума и однородности



Шум изображения равен стандартному отклонению КТ-чисел в области интереса.

Шум происходит от электронных, механических и математических различий обнаруженной рентгеновской энергии, электронных выходных мощностей и алгоритмов реконструкции.

Прогревы трубки, обновление файлов калибровки и ежедневные быстрые калибровки сокращают шум и помогают создавать однородные изображения.

См. Рис.12-9.

1. Выберите **Erase** (Стереть) для удаления предыдущих данных области интереса.
2. Выберите **Box ROI (ROI в квадрате)** для размещения 2 см ROI в квадрате над центром изображения.
3. Запишите среднее число CT и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
   - Бланк данных контроля качества (Табл. 12-18) находится на последней странице данного раздела.
4. **Дополнительная функция:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)** и переместите указатель в положение на 12 часов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

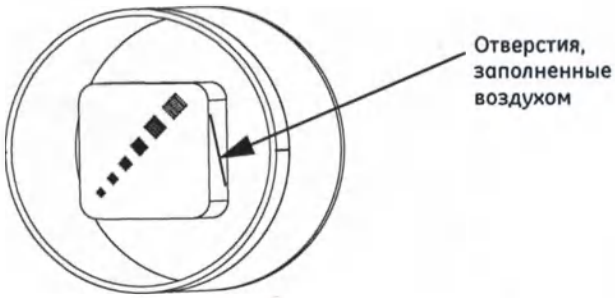
5. Запишите среднее число CT и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
6. **Дополнительно:** выберите **Box ROI (Квадрат области интереса)**, чтобы переместить указатель в положение на 3 часа.
7. Запишите среднее число CT и стандартное отклонение в форму данных контроля качества.
   - Если изображение восстановлено с помощью стандартного алгоритма и небольшого SFOV, то среднее значение центральной ROI должно равняться 0 ± 3.
   - Стандартное отклонение центра области интереса не должно превышать 3,5 (номинально 3,2)
   - Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна составлять 0 ± 3.

Толщина среза

Сегмент 1 фантома также позволяет проверить толщину среза.

Обе стороны блока разрешения содержат шаблон отверстий, заполненных воздухом, для демонстрации толщины среза (см. Рис.12-10).

Рис. 12-10 Секция толщины среза



Блок разрешения содержит отверстия, просверленные с расстоянием 1 мм и расположенные в виде линии, проходящей под углом 45 градусов к плоскости сканирования.

Каждое видимое отверстие на изображении представляет 1 мм толщины луча.

Программное обеспечение назначает менее отрицательные КТ-числа частичным изображениям отверстий или отверстиям, расположенным в краю профиля среза.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

1. В анатомическом селекторе выберите протокол QA (при наличии).
2. Если в учреждении не создан протокол QA, то используйте следующие параметры для завершения указания серий испытаний QA:
3. Выберите следующие параметры на экране Axial View Edit (редактирования аксиального вида):

Таблица 12-4 Протокол QA для толщины среза

Интерфейс	Ввод		
Запись	**Головой вперед**		
Положение	**Лежа на спине**		
Анатомическая ссылка	**Контроль качества**		
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.		
Тип сканирования	**Axial (Аксиальная проекция)**		
Диапазон сканирования	Укажите 6 группы		
Группа	**Толщина (Для 16 срезов)**	**Диапазон сканирования**	**Интервал**
1	5 мм/4I	I7,5 - S7,5	0
2	3,75 мм/4I	I5,625-S5,625	0
3	2,5 мм/8I	I8,75 - S8,75	0
4	1,25 мм/8I	I4,375-S4,375	0
5	0,625 мм/16I	I4,688-S4,688	0
6	2,5 мм/4I	I3,75 - S3,75	0
Наклон	**0** градусов		
Поле обзора сканера (SFOV)	**Маленький**		
кВ	**120**		
мА	**260**		
Скорость вращения	**1** секунда		
DFOV	**25** см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)		
Алгоритм	**Standard (Стандарт)**		
Матрица	**512**		
Контрастность	**Нет**		
Специальная обработка	**Нет**		

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Анализ изображений толщины среза

Для определения толщины среза выведите отображение изображения на рекомендованных ширине и уровне окна и произведите подсчет видимых отверстий.

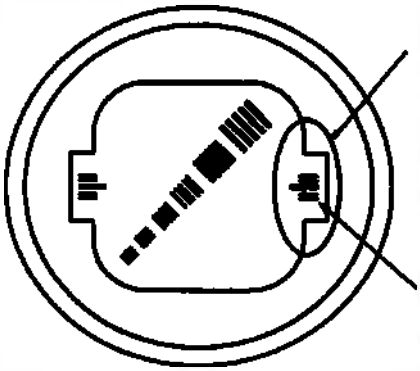
- Черные линии на изображении обозначают один миллиметр толщины среза.
- Серые линии являются долями миллиметра; два отверстия одинакового серого цвета считаются 1 мм толщины среза.
- См. Рис.12-11.

Рекомендованная ширина окна: 250

Рекомендованный уровень окна:

- -100 для 1,25 мм
- -25 для 2,5 мм
- +25 для 3,75 мм
- +50 для 5,0 мм

Рис. 12-11 Линии толщины среза



Должна быть видна одна линия на каждый миллиметр толщины среза.

Рис.12-11 показывает 5-миллиметровое изображение.

Точность установочных лучей (см. 21CFR 1020.33 (g) (2))

Производители просверлили глубокие отверстия по центру эталона для того, чтобы их было легко обнаружить на изображении.

Положение центрального отверстия в точности соответствует вытравленной отметке на окружности фантома.

При использовании точного луча и выравнивании протравленной метки на периферии фантома с осевым лучом полученное изображение должно содержать шаблон симметричных отверстий вокруг центрального (большого) отверстия в шаблоне толщины среза.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

См. Рис.12-12.

Для достижения наилучших результатов используйте толщину среза 2,5 мм/4i.

Указание серии испытаний QA на предмет точности луча для подгонки — секция № 1 фантома

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

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

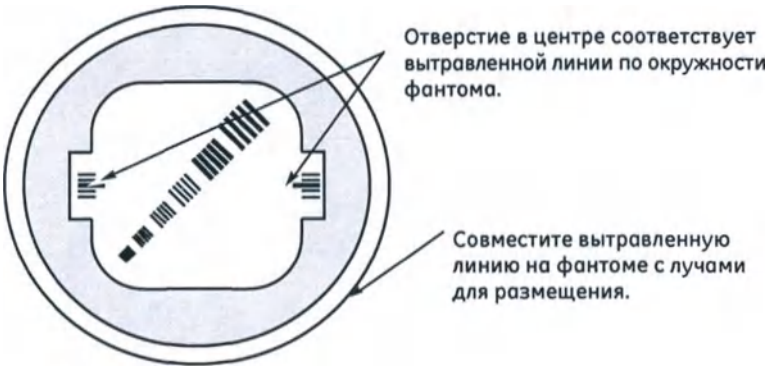
Таблица 12-5 Параметры для проверки лучей выравнивания

Интерфейс	Ввод
Запись	**Головой вперед**
Положение	**Лежа на спине**
Анатомическая ссылка	Введите **EX** (ВНЕШНИЙ) для испытания внешнего луча для подгонки Введите **IN** (ВНУТРЕННИЙ) для испытания внутреннего луча для подгонки.
Местоположение разметки	**0** на фантоме разрешения на периферической линии/штриховке перекрестными линиями.
Тип сканирования	**Axial (Аксиальная проекция)**
Диапазон сканирования	**I3,75 - S3,75**
Толщина	**2,5 мм/4i**
Наклон	**0** градусов
Поле обзора сканера (SFOV)	**Маленький**
кВ	**120**
мА	**260**
Скорость вращения	**1** секунда
DFOV	**25**см (диаметр фантома: приблизительно 21,5 см)
Алгоритм	**Standard (Стандарт)**
Матрица	**512**
Контрастность	**Нет**
Специальная обработка	**Нет**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-12 Сегмент луча выравнивания



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

Рис.12-12 и инструкции размещения фантома.

3. Выровняйте вертикальную и горизонтальную линии и линию на окружности фантома по соответствующим лучам лазера.
   - Лазер азимута 0: разместите фантом по центру слева и справа в рамках FOV
   - Лазеры азимута 90 и 270: разместите фантом по центру сверху и снизу в рамках FOV.
4. **Отсканируйте фантом.**
5. Выведите отображение полученного изображения фантома.
   - См. Рис.12-12.
6. Выберите **Grid** (Сетка) для проверки точности сагиттального и фронтального лучей.
   - См. Рис.12-13.
7. Разместите фантом по центру в изоцентре, ±4,0 мм вдоль сагиттальных и коронарных плоскостей.
   - См. Рис.12-12.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-13 Проверка сетки



Типичные результаты и допустимые отклонения

Поскольку качество клинического изображения определяет глаз человека, оно остается субъективным и сложным для определения.

Компания GE ожидает, что стандарты допустимого отклонения параметров качества изображения будут варьироваться в зависимости от установки и лиц, производящих оценку.

Компания GE рекомендует определять и выполнять программу контроля качества (QA — Quality Assurance) для выявления снижения качества изображения, прежде чем это повлияет на качество клинических изображений.

Со временем учреждения используют процедуру контроля качества для установления корреляции между приемлемым качеством клинического изображения и допустимыми отклонениями функциональных индексов изображения, включенными в программу.

Сравните свои изображения с набором функциональных изображений, прилагающимся к системе.

В этом разделе приводятся предполагаемые допустимые колебания; эти значения **не** являются абсолютно точными.

Сравните все отклонения параметров с максимальными отклонениями, указанными в следующем разделе, называемом "Дозиметрические характеристики".

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Убедитесь, что Вы использовали назначенную технику, затем следуйте правилам Вашего учреждения для информирования центра обслуживания при достижении максимального отклонения.

Шкала контрастности

Разница КТ-чисел между блоком разрешения плексигласа и водой должна составлять 120, с рекомендуемым допустимым отклонением 10%.

Высококонтрастная пространственная разрешающая способность

Стандартное отклонение для ROI в шаблоне строк 1,6 мм должно составлять 37 ± 4 для стандартного алгоритма.

Толщина срезов при аксиальном сканировании

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

Относительно большое отклонение связано с размерами меток на фантоме.

Низкоконтрастная обнаружительная способность

Низкоконтрастная обнаружительная способность относится к видимости малых объектов при низкоконтрастных уровнях. В практическом смысле ее можно определить как контрастность, которая требуется для исправления объекта данного диаметра при данной дозе. Обычно это осуществляется при помощи съемки фантома тканевого эквивалента, содержащего небольшие низкоконтрастные объекты с визуальным изучением изображений. Компания GE рекомендует использовать статистический метод количественного определения низкоконтрастной обнаружительной способности, основываясь на характеристики шума в стандартном снимке. Поскольку этот метод представляет собой количественное измерение, в отличие от визуальной проверки, его можно использовать для ежедневного отслеживания качества изображения.

Шум и КТ-число воды

После надлежащего создания изображения и анализа секции воды фантома число CT для воды должно составлять 0 ± 3 HU для центральной ROI. Разница равномерности между центральной ROI и средним значением на краю ROI должна равняться 0 ± 3 для **небольшого тела** (с максимальным отклонением 0 ± 10, если используется **большое тело**).

Ожидаемый уровень шума в центре изображения не должен превышать 3,5 (номинальное значение 3,2).

Список используемой литературы

Droege RT, Morin RL. "A Practical Method to Measure the МПФ of CT Scanners," Medical Physics, Volume 9, No. 5, pp 758-760, 1982.
Jacobson DR. "Quality Assurance for Computed Tomography - Correlation with System Performance," Application of Optical Instrumentation in Medicine XI, D. Fullerton, Editor, Proc. SPIE 419, pp 157-165, 1983.
AAPM, "Phantoms for Performance Evaluation and Quality Assurance of CT Scanners," Report No. 1, American Association of Physicists in Medicine, 1977.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ДОЗИМЕТРИЯ

Информация по дозиметрии предоставляется в отношении индексов доз CTDI и $CTDI_w$. По усмотрению автоматически вычисляется и отображается в меню рентген-облучения пациента объемный $CTDI_{vol}$ и связанное с ним ПДД (произведение дозы на длину) для помощи в управлении дозой пациента. В этом разделе приводится краткое описание для разъяснения этих стандартов учета дозы.

Общая информация

Доза представляет собой количество энергии, переданное пучком рентгеновских лучей в определенную точку материала, на которое оказывается воздействие (ткани пациента. фантом, воздух и т. д.) и измеряется в мГр (миллигрэях). (Прежней единицей являлся рад, который равен 10 мГр). Доза зависит от факторов поглощения энергии материалов и воздействия рентгеновских лучей. Воздействие рентгеновских лучей определяется в К/кг (в кулонах на килограмм) и зависит от технических факторов, используемых для сканирования. Доза в целом пропорциональна воздействию, нарастающему с увеличением мА, кВ и времени сканирования. Рентгеновское воздействие на точку происходит как от прямых рентгеновских лучей из трубки, так и от рассеянных рентгеновских лучей вследствие того, что под воздействием оказывается и окружающий материал.

Биологический риск пациента связан с дозой, но также в высокой степени зависит от специфики находящихся под воздействием органов. Эффективная доза представляет собой способ характеристики риска пациента. Эффективная доза представляет собой сумму доз, взвешенных в соответствии со специфической радиочувствительность определенных органов или тканей, находящихся под воздействием. Взвешенные значения опубликованы в ICRP 60 (Международный комитет по защите от облучения, Публикация 60). Хотя мы можем в точности описать потенциальное воздействие рентгеновских лучей на пациента в ходе КТ-сканирования, мы не можем с легкостью определить дозу пациента или риск в отношении эффективной дозы. Каждый пациент является анатомически уникальным и специфические детали его анатомии вместе с источником воздействия должны обрабатываться с использованием требующих времени компьютерных программ монте-карло для предсказания того, как облучение распределится и накопится в различных органах пациента.

Охарактеризовать определенную дозу, получаемую отдельными пациентами, невозможно, поэтому приводятся индексы доз КТ, которые помогают сделать относительные сравнения. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис.12-14). Это означает, что для одного и того же метода сканирования (протокола) меньшие по размеру фантомы (пациенты) будут получать более высокую дозу, чем более объемные фантомы (пациенты) — см. "Influence of phantom diameter, kVp and scan mode upon computed tomography dose index", Edward L. Nickoloff, Ajoy K. Dutta, and Zheng F. Lu, Medical Physics 30, 395 (2003). **Таким образом, необходимо помнить, что для регистрации дозы (отображение $CTDI_{VOL}$ в меню Scan**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Rx) сканирование тела с большими и малыми областями наблюдения (FOV) (включая педиатрическое сканирование) используется фантом CTDI размером 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см. Табл. 12-7 регистрирует размер фантома, использующийся при расчете дозы для каждого SFOV.

Рис. 12-14 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВп. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВп.

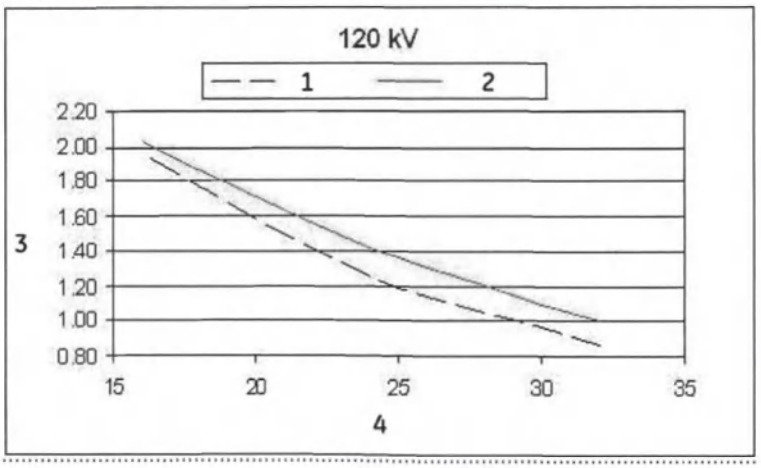


Таблица 12-6

Номер	Описание
1	Головной фильтр
2	Фильтр для туловища
3	Условная доза
4	Диаметр фантома (см)

Таблица 12-7

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

CTDIw или взвешенный CTDI100 — это индекс дозы, который состоит из 2/3 периферийной дозы CTDI100 и 1/3 центральной дозы CTDI100. Доза CTDI100 определена как интеграл профиля дозы, Da(z), установленный при единичном аксиальном сканировании вдоль линии, перпендикулярной плоскости изображения от -50 мм до +50 мм, разделенный на произведение количества срезов, n, и номинальной толщины томографического среза (ширины обнаружения ряда), T.

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

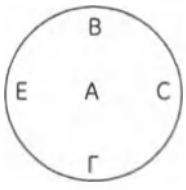
$$CTDI_{100} = \frac{1}{nT} \int_{-50\ мм}^{+50\ мм} Da(z)dz$$

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

$$CTDIw = (2/3) x CTDI_{100\ периферийн.} + (1/3) x CTDI_{100цент.}$$

CTDIw измеряется с помощью 16- (для сканирования головы) или 32-сантиметрового (для сканирования тела) фантома PMMA (phantom material — материал фантома) длиной по меньшей мере 14 см. Измерения производятся в центре и на периферии. Дозы, измеренные в этих местоположениях с помощью фантома PMMA, указываются как доза, поглощенная воздухом, а не PMMA (количество, впитывающееся воздухом, примерно на 11°% выше количества, которое впитывается PMMA).

Рис. 12-15 Описание контрольного фантома дозы CTDI



1	Фантом головы	диаметр 16 см
2	Фантом тела	диаметр 32 см
3	Материал	PMMA (полиметилметакрилат)
4	Толщина	>14 см
5	A – E	Отверстия камеры узкого пучка лучей
6	A	центр
7	B – E	По периферии 1 см от поверхности

Таблица 12-8

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом для головы	Диаметр 16 см
2	Фантом для туловища	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	A–E	Отверстия камеры узких пучков

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Номер	Фантом	Описание
6	A	Центральный
7	B–E	По периферии 1 см от поверхности

Значения $CTDI_{100}$ в четырех периферийных местоположениях аналогичны геометрии системы и фантома. Положение "B" является максимальным. Четыре местоположения B, C, D и E усредняются для получения одного значения, отражающего все периферийные положения. При всех измерениях на фантомах CTDI 16 и 32 см фантом размещается на крэдле пациента без дополнительных материалов, ослабляющих излучение.

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

Стандартная техника $CTDI_{100}$

Стандартный метод для CTDI100 и CTDIw (для 16 срезов)		
ГОЛОВА — осевая — кино	МАЛАЯ — осевая — кино	БОЛЬШАЯ — осевая — кино
25 см DFOV (Поле обзора дисплея)	25 см DFOV (Поле обзора дисплея)	50 см DFOV (Поле обзора дисплея)
120 кВ	120 кВ	120 кВ
260 мА	260 мА	260 мА
1 сек сканирования	1 сек сканирования	1 сек сканирования
10 мм, режим 2i	10 мм, режим 2i	10 мм, режим 2i

(Типичные техники для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$ являются теми же, что и для CTDI, которые приведены выше)

Таблица $CTDI_{100}$, дозы (мГр) при стандартных методах					
Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
45,65	45,24	13,17	23,75	13,85	27,63

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица факторов корректировки CTDI100, CTDIw, KV (кВ), SCAN MODE (Режим сканирования) и mAs (мАс)						
Фактор корректировки кВ						
кВ	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
80	0,34	0,36	0,28	0,35	0,26	0,33
100	0,64	0,65	0,60	0,64	0,58	0,63
120	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
140	1,41	1,39	1,49	1,29	1,50	1,43
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = Rx мА * Rx время одного оборота в сек/ 260						

Коэффициент регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для большого пятна (> 24 кВт)						
Режим сбора данных	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
16 x 1,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16 x 0,625	1,24	1,24	1,26	1,26	1,25	1,25
8 x 2,5	1,00	1,00	1,01	1,01	1,00	1,00
8 x 1,25	1,25	1,25	1,26	1,26	1,25	1,25
4 x 3,75	1,07	1,07	1,07	1,06	1,07	1,07
4 x 2,50	1,15	1,15	1,15	1,14	1,15	1,15
4 x 1,25	1,52	1,53	1,58	1,58	1,53	1,53
4 x 0,625	2,13	2,15	2,21	2,22	2,15	2,15
2 x 0,625, 1 x 1,25	2,36	2,39	2,41	2,46	2,38	2,43

Коэффициент регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для малого пятна (< 24 кВт)						
Режим сбора данных	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
16 x 1,25	1,00	1,00	0,99	0,97	1,00	1,00
16 x 0,625	1,15	1,15	1,16	1,16	1,15	1,16
8 x 2,50	0,97	0,97	0,97	0,96	0,97	0,98
8 x 1,25	1,15	1,16	1,17	1,16	1,16	1,17

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Коэффициент регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для малого пятна (< 24 кВт)						
Режим сбора данных	Голова, центр	Голова, периферия	Небольшой центр	Небольшая периферия	Большой центр	Большая периферия
4 x 3,75	1,08	1,08	1,08	1,07	1,08	1,08
4 x 2,50	1,11	1,12	1,10	1,09	1,12	1,12
4 x 1,25	1,39	1,40	1,44	1,37	1,40	1,41
4 x 0,625	1,92	1,94	2,03	1,92	1,93	1,96
2 x 0,625, 1 x 1,25	1,28	1,31	1,30	1,34	1,22	1,36

Пример 1 — периферийная доза тела $CTDI_{100}$ для спирального сканирования 8,75 мм/сек с шагом 0,875:1, в режиме среза 8x1,25, при 250 мА, скорости гентри 1,0 с и 120 кВ определена следующим образом:

27,63 мГр	периферийная доза тела при стандартном методе из таблицы $CTDI_{100}$
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,25	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для тела на периферии при 120 кВ, 250 мА (т. е. 120 кВ * 250 мА = 30 кВт >24 кВт, значит пятно крупное) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для крупного пятна
x 250/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 33,21 мГр	Периферийная доза тела $CTDI_{100}$

Пример 2 — центральная доза тела $CTDI_{100}$ для примера 1 определена следующим образом:

13,85 мГр	Центральная доза тела при стандартном методе из таблицы $CTDI_{100}$
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,25	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для тела по центру при 120 кВ, 250 мА (т. е. 120 кВ * 250 мА = 30 кВт >24 кВт, значит пятно крупное) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для крупного пятна
x 250/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 16,65 мГр	Доза для центра тела $CTDI_{100}$

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

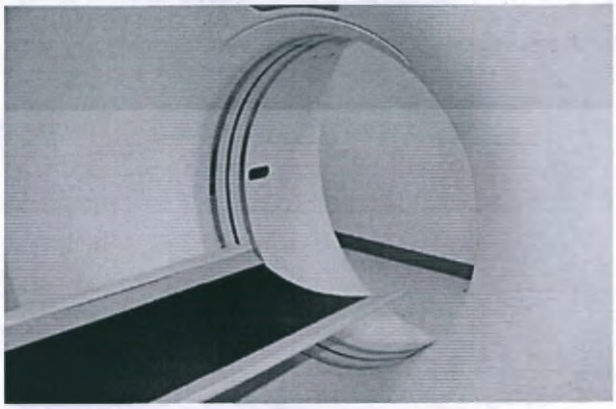
Пример 3 — доза тела $CTDI_w$ для примеров 1 и 2 рассчитана следующим образом:

$CTDI_w = (2/3)*33,21 + (1/3)*16,65 = 27,69$ мГр

Метод измерения для $CTDI_{100}$ и $CTDI_w$

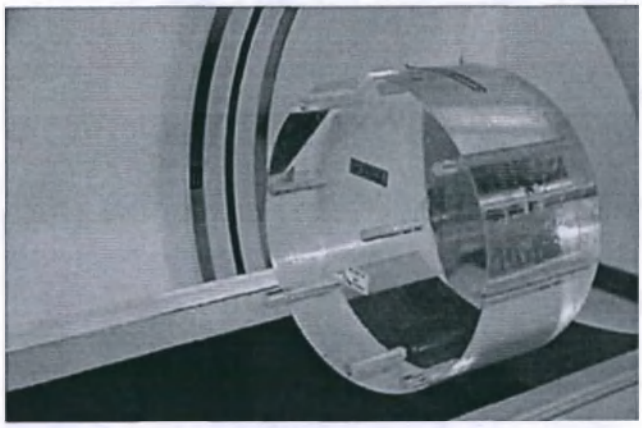
1. Снимите мягкую накладку с ложа пациента, как показано на Рис.12-16.

Рисунок 12-16 Ложе пациента со снятой мягкой накладкой



2. Поместите фантом CTDI на ложе, как показано на Рис.12-17. Для постоянства результатов убедитесь, что расстояние между фантомом и концом ложа пациента составляет по меньшей мере 20 см. Положение и маркировка отверстий для датчика дозиметра показано на рисунке. Отверстия для дозиметра расположены в центре, в верхней части, справа, в нижней части и слева, A, B, C, D и E соответственно.

Рисунок 12-17 Фантом 32 см CTDI на ложе пациента



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 12-18 Контрольный фантом дозы CTDI



1. Фантом головы: диаметр 16 см
2. Фантом туловища: диаметр 32 см
3. Материал: ПММА (полиметилметакрилат)
4. Толщина: > 14 см
5. A–E: отверстия камеры узкого пучка лучей
6. A: центр
7. B–E: по периферии 1 см от поверхности
   Направление 0, 90, 180 или 270 градусов (°)

Таблица 12-9 Справочное описание дозы фантомы CTDI (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c)(1))

Номер	Фантом	Описание
1	Фантом головы	Диаметр 16 см
2	Фантом туловища	Диаметр 32 см
3	Материал	ПММА (полиметилметакрилат)
4	Толщина	> 14 см
5	A–E	Отверстия камеры узких пучков
6	A	Центральный
7	B–E	Периферия 1 см от поверхности, направление 0, 90, 180 или 270 градусов (°)

3. Для правильного выравнивания фантома по направлениям x и y снимите аксиальную сканограмму фантома CTDI с использованием параметров сбора данных, предлагаемых в таблице 1, последовательно накладывая сетку на реконструированное аксиальное изображение фантома с помощью инструмента сетки на рабочем столе ImageWorks. При правильном выравнивании в пределах ± 10 мм оси x и y перекроют все положения отверстий A, B, C, D и E. Если оси сетки не перекрывают положения отверстий, используйте кнопки позиционирования ложа Up/Down (Вверх/Вниз) на гентри KT для изменения положения ложа по оси y и вручную передвиньте фантом для его центрирования по направлению x. Повторите процесс и получите необходимое количество изображений фантома CTDI, чтобы убедиться, что фантом правильно выровнен по направлениям x и y. Кроме того, это выравнивание следует выполнять для всех изображений аксиальной сканограммы с учетом наклона в направлении Z. Пример неправильно (слева) и правильно (справа) выровненного фантома показан в Рис.12-19.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 12-19 Пример неправильно (слева) и правильно (справа) выровненного фантома. Учтите, что у правильно выровненного фантома линии наложенной сетки проходят через положения отверстий.

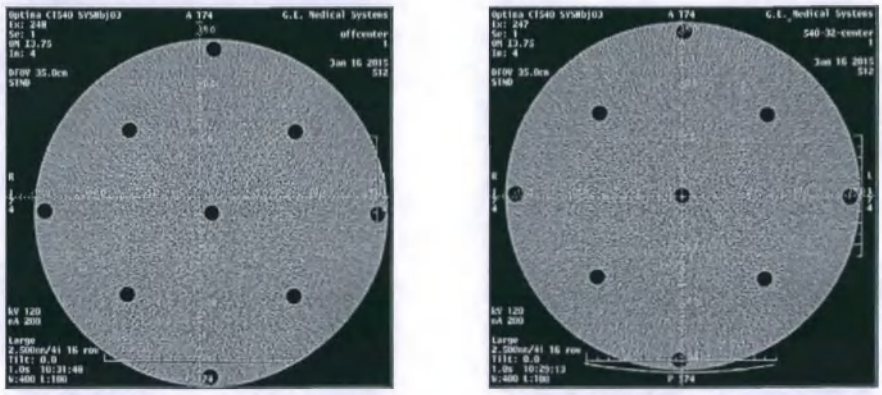


Таблица 12-10 Используйте предлагаемую методику для получения изображений для выравнивания (Рис.12-19).

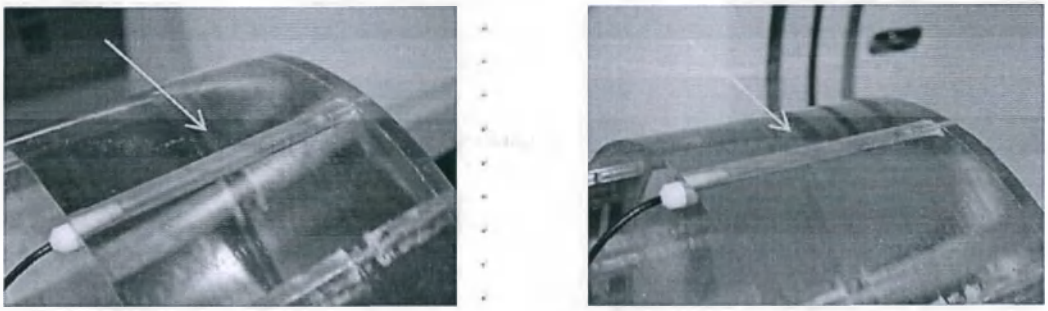
Параметры	Значения
Режим сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Время вращения	1,0 с/об
кВ	120 кВ
мА	200 мА
Коллимация среза	10 мм
Поле обзора сканера (SFOV)	Голова (для фантома 16 см) Малое (для фантома 32 см) Большое (для фантома 32 см)
Толщина изображения	2,5 мм
Фильтр реконструкции	Стандартный
Поле обзора дисплея (DFOV)	20 см (для фантома 16 см) 35 см (для фантома 32 см)
ww/wl	400/100

4. Поместите дозиметр в верхнее отверстие для датчика (B), как показано на Рис.12-20, и убедитесь, что все остальные пустые отверстия закрыты плотными акриловыми стержнями.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

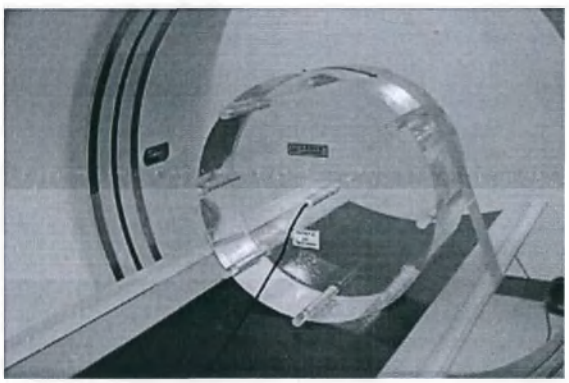
Рисунок 12-20 Сфотографируйте датчик дозиметра в верхнем положении для зонда (B) с показанной центральной отметкой выравнивания (слева) и лазерной подсветкой (справа) при правильном выравнивании



Чтобы убедиться, что датчик дозиметра выровнен по направлению z, включите лазерную подсветку выравнивания и используйте кнопки позиционирования ложа In/Out (Внутрь/Наружу), пока лазерная подсветка не расположится вдоль центральной отметки выравнивания на поверхности дозиметра.

5. При удовлетворительном выравнивании фантома CTDI по осям x, y и z надежно разместите фантом CTDI на ложе, приклеив фантом клейкой лентой к обеим сторонам ложа. Это показано на Рис.12-21, причем датчик помещен в центре.

Рисунок 12-21 Фантом CTDI, закрепленный на столе клейкой лентой, датчик расположен в центральном положении



6. Извлеките датчик дозиметра из верхнего положения для датчика (B) и поместите его в центральное положение для датчика (A), вставив акриловые стержни в соответствующие пустые отверстия для датчика. Этот процесс показан на Рис.12-21. Получите аксиальную сканограмму и запишите измеренную дозиметром дозу для сканирования с помощью следующей методики.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 12-11 Типичная методика при 120 кВ, большом SFOV для тела, 260 мА

Параметры	Значения
Фантом	Фантом размером 32 см
Режим сканирования	Axial (Аксиальная проекция)
Время вращения	1,0 с/об
кВ	120 кВ
мА	260 мА
Коллимация среза	10 мм, режим 2i
Поле обзора сканера (SFOV)	Большое SFOV

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительная информация. При использовании набора «Дозиметр RadCal 9015» или «Датчик КТ RadCal 10x5 - 3CT» отображаемая доза RadCal 9015:

A) подлежит умножению на коэффициент калибровки;

B) представляет собой уже скорректированное значение для 1 см, хотя длина датчика равна 10 см.

В результате действий A) и B) рассчитывают измеренную CTDI100 по следующему уравнению.

[Измеренная доза (мГр)] = [отображаемая доза (мГр)] x [коэффициент калибровки] x 10,0 / [апертура, мм]

7. Повторите аналогичную процедуру для аксиального сканирования и процесс измерения десять раз и запишите среднюю измеренную дозу по десяти сканированиям, получая измерение дозы в положении B и $CTDI_{периферийн.}$ в положении B.

8. Повторите поэтапные процессы сканирования и измерения (1–7, выше) для всех других положений датчика (A, C, D и E), не забывая каждый раз поместить акриловые стержни в пустые отверстия для датчика. Это позволит получить значения $CTDI_{периферийн.}$ для положений C, D и E, а также значение $CTDI_{центр}$ (положение A).

9. Значение CTDIw получают из значений $CTDI_{центр}$ и $CTDI_{периферийн.}$ с помощью уравнения.

   $CTDIw = 1/3CTDI_{центр} + 2/3CTDI_{периферийн.}$

   Где $CTDI_{периферийн.}$ — среднее по 4 значениям, полученное на этапе 8.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

$CTDI_{vol}$ (см. IEC 60601-2-44)

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

a) Для аксиального сканирования

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

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

б) Для спирального сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{\text{Коэффициенты регулирования режима сканирования (шаг)}}$$

d) Для предварительного сканирования

$$CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{mAs} \times \text{Scout mA} \times \frac{N \times T\,[mm]}{Table\ Speed\ [\frac{mm}{s}]}$$

Где N x T соответствует коллимации предварительного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соотношение CTDIw/мАс оценивается независимо от предварительного сканирования, но с теми же настройками напряжения и коллимации трубки, что и при предварительном сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для предварительного сканирования на системе Optima™ CT540 используется коллимация 5 мм со скоростью стола 100 мм/с и большим фокусным пятном.

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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 12-12 Коэффициенты регулирования режима сканирования

Коэффициенты регулирования режима сканирования								
Режимы сканирования 16 срезов					Режимы сканирования 8 срезов			
Шаг	0,562:1	0,938:1	1,375:1	1,75:1	0,625:1	0,875:1	1,35:1	1,675:1
Коэффициент	1,78	1,07	0,73	0,57	1,60	1,14	0,74	0,60

Таблица 12-13 Фактор спирального шага

Фактор спирального шага Традиционное определение GE	Фактор спирального шага (Определение IEC)	Фактор кардиального спирального режима сканирования
4,4	0,275	3,64
4,8	0,30	3,33
5,2	0,325	3,08
5,6	0,35	2,86
6,0	0,375	2,67

Пример 4 — доза головы $CTDI_{vol}$ для осевого сканирования 10 мм 1i, 8x1,25 при 150 мА, скорости гентри 1,0 с, 120 кВ и шагом стола 30 мм между последовательными сканированиями определяется так:

45,65 (голова по центру), 45,24 (голова на периферии)	Центральная и периферийная доза из таблицы $CTDI_{100}$
x 1,00	Коэффициент регулирования 120 кВ из таблицы факторов корректировки кВ
x 1,15 (голова по центру), 1,16 (голова на периферии))	Коэффициент регулирования апертуры 8x1,25 для малого пятна (т. е. 120 кВ * 150 мА = 18 кВт <24 кВт, значит пятно малое) из таблицы коэффициентов регулирования апертуры $CTDI_{100}$ для малого пятна
x 150/260	Коэффициент регулирования мАс (150 мАс x 1 с)/(260 мАс x 1 с)
= 30,29 мГр, 30,28 мГр	Центральная и периферийная доза $CTDI_{100}$
= (1/3)x30,29 + (2/3) x 30,28 = 30,28 мГр	$CTDI_w$
x 1/3	Коэффициент настройки аксиального шага = 10x1/30
10,09 мГр	$CTDI_{vol}$

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Пример 5 — $CTDI_{vol}$ для кардиального спирального сканирования с помощью большого SFOV, режима среза 16x0,625 мм, со спиральным шагом 6,0, 250 мА, скоростью гентри 0,5 с и 140 кВ определяется так:

13,85 (тело по центру), 27,63 (тело на периферии)	Центральная и периферийная доза из таблицы $CTDI_{100}$
x 1,50 (тело по центру), 1,43 (тело на периферии)	Коэффициент регулирования 140 кВ из таблицы
x 1,25 (тело по центру), 1,25 (тело на периферии)	Коэффициент регулирования апертуры 16x0,625 для крупного пятна из таблицы (при 120 кВ, 250 мА > 24 кВт)
x 125/260	Коэффициент регулирования мАс (250 мАс x 0,5 с)/(260 мАс x 1 с)
= 12,48 мГр, 23,74 мГр	Центральная и периферийная доза $CTDI_{100}$
= (1/3)x12,48 + (2/3)x23,74 = 19,99 мГр	$CTDI_w$
x 2,67	Коэффициент кардиального спирального шага = 2,67 из таблицы коэффициентов шага для кардиального спирального сканирования
53,37 мГр	$CTDI_{vol}$

$CTDI_{VOL}$ для предварительного сканирования

В следующем примере показано, как рассчитать $CTDI_{VOL}$ для предварительного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для всех предварительных сканирований на системе Optima™ CT540 используется фиксированный коллиматор 5 мм, большое фокусное пятно и скорость стола 100 мм/с.

Пример 6: Расчет $CTDI_{100}$, $CTDI_w$, $CTDI_{vol}$ для предварительного сканирования с 80 кВ, 20 мА.

27,63 г.	Средняя периферийная доза тела в мГр при стандартном методе
x 0,33	Коэффициент корректировки 80 кВ
x 1,53	Коэффициент корректировки апертуры 4 x 1,25 для большого фокусного пятна
x 20/260	Коэффициент корректировки мАс
= 1,058 мГр	Периферийная доза тела $CTDI_{100}$
13,85 мГр	Доза для центра тела при стандартном методе
x 0,26	Коэффициент корректировки 80 кВ
x 1,53	Коэффициент корректировки апертуры 4 x 1,25 для большого фокусного пятна
x 20/260	Коэффициент корректировки мАс
= 0,424 мГр	Доза для центра тела $CTDI_{100}$
1,058 x 2/3	Периферийная доза тела $CTDI_{100}$
+ 0,424 x 1/3	Доза для центра тела $CTDI_{100}$
= 0,846 мГр	$CTDI_w$

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

x 5 мм	N x T
/100 мм/с	Скорость стола
= 0,042 мГр	$CTDI_{vol}$

Коэффициент преобразования от 32 см до 16 см (См. IEC60601-2-44:2012, статья 203.112)

CTDIvol фантома 16 см преобразуется умножением CTDIvol 32 см с учетом следующих факторов. И наоборот, CTDIvol фантом 32 см преобразуется делением CTDIvol 16 см с учетом следующих факторов.

Таблица 12-14 Коэффициент преобразования из CTDIvol, основанного на фантоме 32 см, в CTDIvol, основанный на фантоме 16 см (см. IEC60601-2-44:2012. статья 203.112)

Коэффициент преобразования из $CTDI_{vol}$, основанного на фантоме 32 см, в $CTDI_{vol}$ I, основанный на фантоме 16 см для крупного фокального пятна										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)								
		16 x 1,25	16 x 0,625	8 x 2,5	8 x 1,25	4 x 3,75	4 x 2,50	4 x 1,25	4 x 0,625	2 x 0,625 1 x 1,25
80	Малый	2,351	2,319	2,334	2,333	2,368	2,359	2,274	2,272	2,282
	Большой	2,149	2,162	2,160	2,161	2,130	2,130	2,213	2,198	2,140
100	Малый	2,288	2,257	2,272	2,271	2,305	2,295	2,213	2,212	2,222
	Большой	2,058	2,070	2,069	2,070	2,040	2,040	2,120	2,105	2,049
120	Малый	2,244	2,213	2,228	2,226	2,260	2,250	2,170	2,168	2,179
	Большой	2,045	2,058	2,056	2,057	2,028	2,028	2,107	2,092	2,037
140	Малый	2,349	2,317	2,332	2,330	2,365	2,355	2,272	2,270	2,282
	Большой	2,014	2,026	2,025	2,025	1,996	1,997	2,074	2,060	2,006

Коэффициент преобразования из $CTDI_{vol}$, основанного на фантоме 32 см, в $CTDI_{vol}$ I, основанный на фантоме 16 см для малого фокального пятна										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)								
		16 x 1,25	16 x 0,625	8 x 2,5	8 x 1,25	4 x 3,75	4 x 2,50	4 x 1,25	4 x 0,625	2 x 0,625 1 x 1,25
80	Малый	2,411	2,323	2,370	2,344	2,361	2,408	2,376	2,341	2,184
	Большой	2,091	2,153	2,114	2,130	2,139	2,081	2,077	2,090	2,080

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Коэффициент преобразования из $CTDI_{vol}$, основанного на фантоме 32 см, в $CTDI_{vol}$ l, основанный на фантоме 16 см для малого фокального пятна										
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)								
		16 x 1,25	16 x 0,625	8 x 2,5	8 x 1,25	4 x 3,75	4 x 2,50	4 x 1,25	4 x 0,625	2 x 0,625 1 x 1,25
100	Малый	2,346	2,261	2,306	2,281	2,298	2,343	2,310	2,276	2,116
	Большой	2,002	2,063	2,025	2,041	2,049	1,992	1,990	2,002	1,996
120	Малый	2,300	2,217	2,261	2,236	2,253	2,297	2,264	2,230	2,190
	Большой	1,990	2,050	2,013	2,028	2,036	1,980	1,978	1,990	1,987
140	Малый	2,407	2,321	2,366	2,341	2,358	2,404	2,366	2,331	2,153
	Большой	1,960	2,019	1,982	1,997	2,005	1,950	1,947	1,960	1,957

CTDIvol (16-см фантом) = CTDIvol (32-см фантом) x (коэффициент преобразования)

CTDIvol (32-см фантом) = CTDIvol (16-см фантом) / (коэффициент преобразования)

Пиковая доза облучения кожи

В данном разделе приведена информация о взаимосвязи между пиковой дозой облучения кожи при КТ и введенным в стандарте IEC 60601-2-44 индексом CTDI (индекс дозы при компьютерной томографии) – наиболее часто используемой метрикой оценки дозы облучения пациента. Пиковая доза облучения кожи – это локальная доза, которая представляет особый интерес для оценки проявления возможных детерминистических эффектов в коже, особенно в таких приложениях, как перфузия СТ и инвазивные процедуры, в которых одна и та же анатомическая область облучается в течение достаточно продолжительного периода времени.

Поскольку индекс $CTDI_{100}$ измеряется с помощью ионизационной камеры длиной 10 см в форме "карандаша" в определенных точках идеально симметричного и центрированного цилиндрического фантома, он не является непосредственным показателем дозы облучения пациента из-за неоднородности структуры тела пациента и отличий размеров пациентов от размеров фантомов CTDI. В общем случае дозу облучения кожи можно вычислить только путем оценки дозы, поглощенной на поверхности объекта. Измерение периферийного индекса $CTDI_{100}$ проводятся на поверхности (на глубине 1 см под поверхностью фантома). Однако для сканирований, выполняемых без перемещения стола (например для перфузии КТ и флюороскопии), оценка интегрального индекса $CTDI_{100\,(периферийный)}$ может значительно, до двух раз, превышать фактическую пиковую дозу облучения.[1]

Ниже в качестве информационного материала приведено описание индекса облучения кожи при КТ (CTSD). Несмотря на то, что он не характеризует пиковую дозу облучения кожи (локальную дозу) пациента, его можно достаточно легко вычислить на основе значения $CTDI_{100\,(периферийный)}$ и соответствующих значений кВ, мА и апертуры, описанных

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

в главе 12 технического руководства, или пика профиля дозы, приведенного в таблице 12-9 ниже, с применением корректирующего уравнения. Этот индекс помогает избежать завышения оценки пиковой дозы облучения кожи за счет использования значений CTDIvol, особенно в случае сканирования без перемещения стола, например для перфузии КТ и инвазивных процедур.

Фактическая доза облучения кожи будет варьироваться в зависимости от целого ряда факторов, в том числе размера пациента и точности его центрирования в проеме.

Таблица 12-15 Пик профиля дозы в мГр для комбинаций доступных апертур, значений кВ и фильтра-бабочки для одного оборота продолжительностью 1 секунда при 260 мА. Значения для головы указаны для периферийных участков 16-см фантома CTDI, а значения для тела – для периферийных участков 32-см фантома CTDI.

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) / Фокальное пятно	Апертура (мм)					
		20	15	10	5	2,5	1,25
80	Голова, большое фокальное пятно	15,54	14,97	15,39	13,51	11,64	11,26
	Голова, малое фокальное пятно	14,88	14,55	14,1	11,1	10,94	9,54
	Туловище, большое фокальное пятно	9,61	9,28	8,58	8,1	7,53	7,72
	Туловище, малое фокальное пятно	9,56	9,15	7,94	7,01	7,24	6,82
100	Голова, большое фокальное пятно	27,62	26,46	27,39	23,31	20,09	19,69
	Голова, малое фокальное пятно	26,46	25,75	24,68	20,73	19,09	17,67
	Туловище, большое фокальное пятно	18,06	17,07	15,89	14,9	13,63	14,42
	Туловище, малое фокальное пятно	17,54	16,82	14,68	12,72	13,46	14,23

1.Объяснение взаимосвязи между индексом CTDIvol и пиковой дозой облучения кожи для спирального режима и кинорежима приведено в статье J. A. Bauhs, T. J. Vrieze, A. N. Primak, M. R. Bruesewitz, and C. H. McCollough, 2008, "CT dosimetry: comparison of measurement techniques and devices," ("Дозиметрия КТ: сравнение методик измерения и устройств") Ra-diographies, том 28, стр. 245-253. Статью можно найти по адресу http://radiographics.rsna.org/content/28/1/245.full.pdf+html.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

кВ	Поле обзора сканера (SFOV) / Фокальное пятно	Апертура (мм)					
		20	15	10	5	2,5	1,25
120	Голова, большое фокальное пятно	40,68	39,2	40,94	35,36	29,53	28,97
	Голова, малое фокальное пятно	39,93	39,31	37,58	30,13	28,96	26,03
	Туловище, большое фокальное пятно	28,06	26,81	24,27	22,81	21,27	21,32
	Туловище, малое фокальное пятно	27,41	26,35	22,99	19,57	20,31	20,35
140	Голова, большое фокальное пятно	57,11	54,97	55,57	47,9	40,98	39,95
	Голова, малое фокальное пятно	55,51	54,21	51,91	41,93	39,01	36,89
	Туловище, большое фокальное пятно	39,44	37,29	34,75	32,32	29,45	28,46
	Туловище, малое фокальное пятно	38,51	36,88	31,91	27,76	28,02	27,28
Примечание. Погрешность значений, указанных в таблице, составляет ±40%. (Для сегментного сканирования ожидаемая погрешность будет превышать ±40 %.)							

Максимальное пиковое значение профиля дозы (max {Dпериферийный (z)}) = пиковая доза из таблицы 12-30* (фактическое значение мА при сканировании /260 мА) * продолжительность вращения гентри в секундах.

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

Для осевого сканирования:

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

Нет	Количество томографических срезов за одно осевое сканирование источником рентгеновского излучения.
T	Номинальная толщина томографического среза.
Δd	Расстояние перемещения опоры пациента в направлении z между последовательными сканированиями.
$CTDI_{100\,(периферийный)}$	Среднее арифметическое четырех значений $CTDI_{100}$, измеренных на периферийных участках -дозиметрического фантома.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае осевого сканирования с суммарным перемещением стола менее N x T приведенное выражение может давать завышенное значение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выбранных условий работы КТ, но безотносительно к длине клинического сканирования, показатель CTSD для осевого сканирования является индексом дозы, основанным на длине интегрирования 100 мм по оси z. Для осевого сканирования индекс CTSD соответствует дозе, усредненной по периферийным отверстиям центральной части фантома.

Для спирального сканирования:

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Коэффициент шага КТ будет функцией времени, если значение Δd или N x T изменяется в течение экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае спирального сканирования с небольшим количеством оборотов и перемещением стола за один оборот менее N x T приведенное выражение может давать завышенное значение дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выбранных условий работы КТ, но безотносительно к длине клинического сканирования, показатель CTSD для спирального сканирования является индексом дозы, основанным на длине интегрирования 100 мм по оси z. Для спирального сканирования индекс CTSD соответствует дозе, усредненной по периферийным отверстиям центральной части фантома.

Для сканирования без перемещения опоры пациента:

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

n	Соответствует количеству вращений.
max $\{D_{периферийный}(z)\}$	Максимальное значение из четырех профилей дозы, измеренное на периферии фантома и полученное за один оборот вокруг оси вдоль линий z перпендикулярных томографической плоскости, для случая, когда доза соответствует поглощенной дозе в воздухе и оценивается на дозиметрическом фантоме из ПММА (полиметил метакрилат).

ПРИМЕЧАНИЕ. Включает ситуации, когда опора пациента перемещается вручную, например при инвазивной процедуре.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Для осевого и спирального сканирования с перемещением стола в двух направлениях (челночный режим):

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

n	Соответствует количеству вращений.
Нет	Номинальная толщина томографического среза.
R	Диапазон перемещения за всю процедуру загрузки.
max {Dпериферийный (z)}	Максимальное значение из четырех профилей дозы, измеренное на периферии фантома и полученное за один оборот вокруг оси вдоль линий z перпендикулярных томографической плоскости при усредненных по времени условиях работы КТ, для случая, когда доза соответствует поглощенной дозе в воздухе и оценивается на дозиметрическом фантоме из ПММА (полиметил метакрилат).

Детерминистические эффекты (см. IEC60601-2-44:2009, пункт 203.5.2.4.5)

Существует определенная вероятность того, что при нормальном использовании оборудования пациент может подвергнуться облучению с уровнями доз 1 Гр $CTDI_{100}$ (периферийный) или выше, при которых могут проявляться детерминистические эффекты. В обеспечении радиационной безопасности решающую роль играет управление высокими радиационными дозами.

С этой целью доступны параметры, определяющие уровень дозы облучения, включая мА, кВ, время сканирования, апертуру, поле обзора сканера и др. В следующей таблице указана продолжительность сканирования (в секундах) в одной и той же области сканирования, необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI100 (периферийный) при 200 мА.

Продолжительность сканирования (секунды), необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI100 (периферийный) при 200 мА									
кВ	**Поле обзора сканера (SFOV)**	**Апертура**							
		16 × 1,25	**16 × 0,625**	**8 × 2,50**	**8 × 1,25**	**4 × 3,75**	**4 × 2,50**	**4 × 1,25**	**4 × 0,625**	**2 × 0,625; 1 × 1,25**
80	Голова	71,0	58,0	72,0	56,0	66,0	62,0	46,0	34,0	27,0
	Малый	159,9	133,6	161,8	134,2	144,8	143,0	113,7	80,9	115,8
	Большой	134,0	109,0	131,0	108,0	124,0	114,0	86,0	63,0	52,0

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Продолжительность сканирования (секунды), необходимая для получения дозы 1 Гр CTDI100 (периферийный) при 200 мА									
кВ	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура							
		16 × 1,25	16 × 0,625	8 × 2,50	8 × 1,25	4 × 3,75	4 × 2,50	4 × 1,25	4 × 0,625	2 × 0,625; 1 × 1,25
100	Голова	40,0	33,0	41,0	32,0	38,0	35,0	26,0	19,0	15,0
	Малый	87,3	72,9	88,3	73,2	79,1	78,1	62,1	44,2	63,2
	Большой	72,0	59,0	71,0	58,0	67,0	62,0	46,0	34,0	28,0
120	Голова	26,0	21,0	26,0	21,0	24,0	23,0	17,0	12,0	10,0
	Малый	56,3	47,0	56,9	47,2	51,0	50,3	40,0	28,5	40,8
	Большой	44,0	36,0	43,0	35,0	41,0	37,0	28,0	20,0	17,0
140	Голова	19,0	15,0	19,0	15,0	18,0	17,0	12,0	9,0	7,0
	Малый	42,4	33,7	42,1	33,7	40,0	37,0	26,8	19,1	17,2
	Большой	32,0	26,0	31,0	26,0	30,0	27,0	20,0	15,0	12,0

Прочая информация по дозиметрии

Произведение дозы на длину (DLP — dose length product)

Произведение «доза-объем» (**DLP** — dose length product) — это простое вычисление, результат которого выражается в миллигрей на сантиметр (мГр/см). **DLP** рассчитывается и отображается в меню Scan Rx для каждой группы перед сканированием, где также отображается накопленное **DLP** для всех сканирований до текущего времени в течение обследования. Обратите внимание, что вычисления системы могут незначительно отличаться от вычислений, сделанных вручную, из-за различий при округлении или выделении целой части. Накопленное **DLP** окончательного обследования — это удобное измерение для поддержания статистики управления дозой пациента или процедуры. **ПДД** вычисляется из CTDIvol, описанного выше, следующим образом:

DLP = $\mathbf{CTDI_{vol}}$ × (общая площадь сканирования в см).

Общую площадь сканирования можно определить в меню Scan Rx как произведение скорости стола в см/с и общего времени облучения в секундах. Для спирального сканирования общая площадь сканирования будет больше длины изображения из-за необходимости получить дополнительные представления сканирования в его начале и конце для сбора данных, достаточных для восстановления конечных изображений. - Это называется спиралью по траектории формирования пучка. Между отображаемым значением DLP и значением DLP, вычисленным вручную, могут быть различия, если не используется зависимость общей площади от действующих и недействующих рентгеновских лучей.

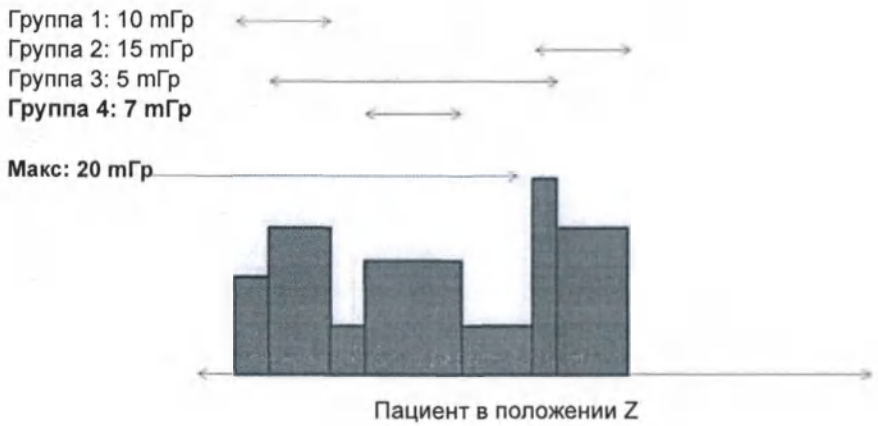
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Макс. CTDIvol для Z-положения

Макс. CTDIvol для Z-положения представляет собой пик профиля суммирования CTDIvol в зависимости от положения стола. Значения CTDIvol для каждой группы сканирования суммируют, получая общий профиль для охватываемого диапазона z-положений. Макс. CTDIvol для Z-положения описывает максимальное суммарное облучение пациента в любой точке по оси z. Например, для первой группы CTDIvol составляет 10 мГр, и 10 мГр будет максимальным значением, поскольку облучение является однократным. Вторая группа привносит CTDIvol, равную 15 мГр, в другую область. 15 мГр будет следующим максимальным значением. Четвертая группа привносит 7 мГр, но перекрывается только с одной из предыдущих областей. Максимум остается равным 20 мГр. Макс. CTDIvol для Z-положения отображается при активированной проверке Alert Value (AV, Значение тревоги) в Dose Check (Проверка дозы).

Рисунок 12-22 Макс. CTDIvol для Z-положения и группы сканирования



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эффективность дозы (см. IEC 60601-2-44)

Эффективность дозы, выраженная как зависимость размера фокусного пятна и коллимации пучка, также автоматически вычисляется и отображается в меню Scan Rx. Эффективность дозы является мерой того, какая часть пучка рентгеновских лучей по оси Z используется системой.

Optima CT540		
Коллимация	Эффективность дозы, большое фокальное пятно, %	Эффективность дозы, малое фокальное пятно, %
2x0,625	41,87	78,31
4x0,625	47,90	53,06
4x1,25	63,44	72,50
4x2,5	86,75	90,96
8x1,25	78,41	85,19
16x0,625	78,80	85,70
4x3,75	92,04	90,87
8x2,5	96,99	99,82
16x1,25	97,40	98,66

Доза предварительного исследования

В целом из-за короткого времени сканирования и низкого значения мА предварительная доза составляет малую часть общей дозы пациента в рамках обследования, однако стандартизированный метод расчета предварительной дозы для КТ все еще находится в разработке, поэтому в настоящее время предварительная доза не зарегистрирована в системе.

Фантомы для тестирования производительности (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (v))

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

Компания GE использовала фантомы и процедуры, рекомендованные в окончательной версии документа CDRH (Center for Devices and Radiological Health — Центр по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью) «Стандартные испытания на соответствие рентгеновских систем для проведения компьютерной томографии» (Routine Compliance Testing for Computed Tomography X-Ray Systems) (от 26 апреля 1984 г.) для измерения дозы и профиля дозы и вычисления CTDI.

Компания GE использовала акриловый фантом шириной 21,5 см, заполненный водой, для измерения результатов всех испытаний при сканировании головы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Для оценки производительности при сканировании тела испытательные устройства размещались на акриловом кольце шириной 30 см вокруг водного фантома.

Шум

Статистически измерьте числа КТ, представленные матрицей пикселей, содержащихся в центральной области исследования (ROI — region of interest) шириной 2 x 2 см

Шум равен стандартному отклонению, выраженному в единицах Хаунсфилда, разделенному на 1000 для получения масштаба контрастности между воздухом и водой. Затем выполняется умножение на 100 для выражения значения в процентах.

Шум

1020,33 (C) (3) i

Стандартное отклонение в центре, отсканированном с помощью стандартного метода и стандартного 512 восстановления при 10 мм, в режиме 2i.

Голова	Туловище		
0,35%	1,035%	260 мАс	120 кВ пик,

Компания GE использовала SFOV для небольшого тела, а не SFOV для головы.

Голова: используйте FOV 25 см
Тело: используйте FOV 35 см

Оба SFOV используют аналогичные алгоритмы разрешения *за исключением того, что* SFOV для малого тела не использует коррекцию границы кости/мозга, которая не требуется для фантома.

SFOV малого туловища и головы дают незначительные различия рабочих характеристик изображения.

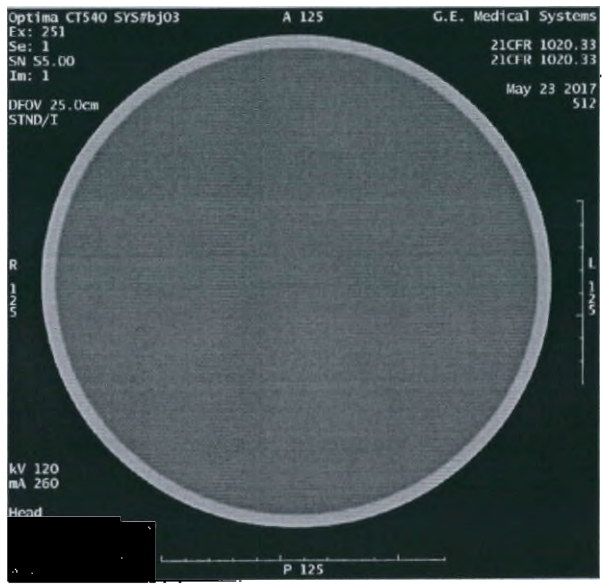
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Репрезентативные изображения (см. 21CFR 1020.33 (d) (3) (i))

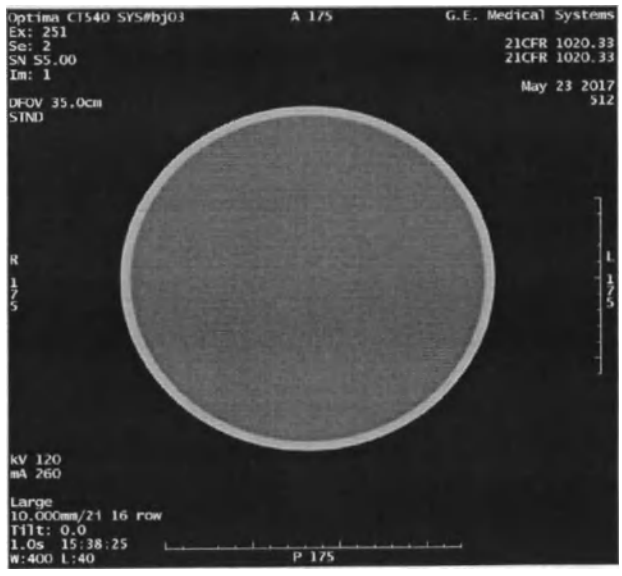
Рис. 12-23 Репрезентативные изображения

Optima CT540, аксиальное сканирование головы (FOV 25 см)



120 Кв, 260 мА, 1 сек., 10 мм, 2i

Optima CT540, аксиальное сканирование тела (FOV 35 см)



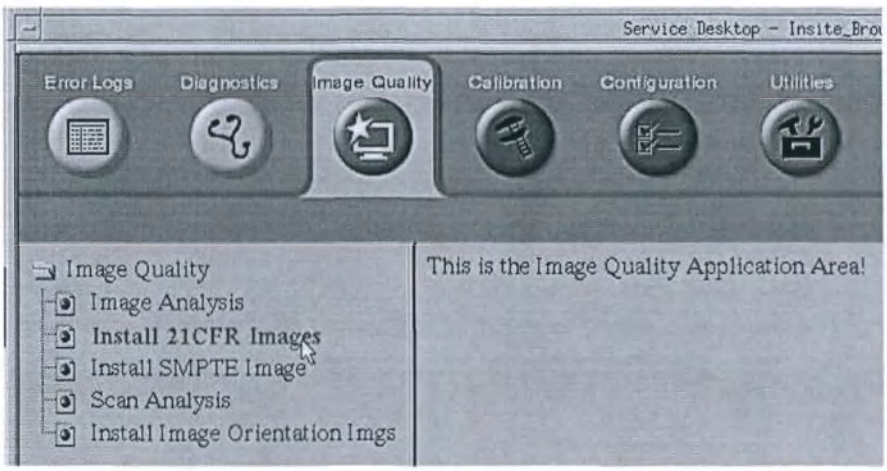
120 Кв, 260 мА, 1 сек., 10 мм, 2i

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

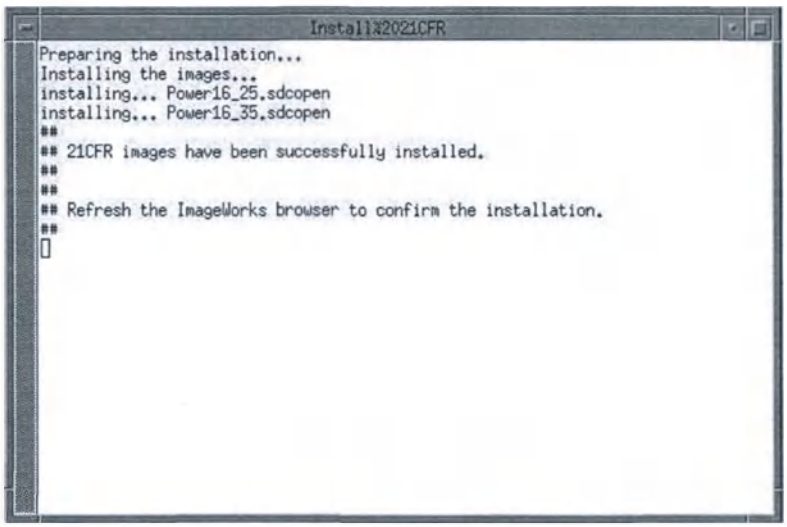
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Характерные изображения в цифровом виде можно открыть в интерфейсе пользователя программного обеспечения с помощью описанных ниже действий.

1. На визуализирующем мониторе выберите [Service] (Сервис), чтобы открыть Common Service Desktop (Общий сервисный рабочий стол). Далее щелкните [Install 21CFR Images] (Установить изображения 21CFR) на вкладке [Image Quality] (Качество изображения).



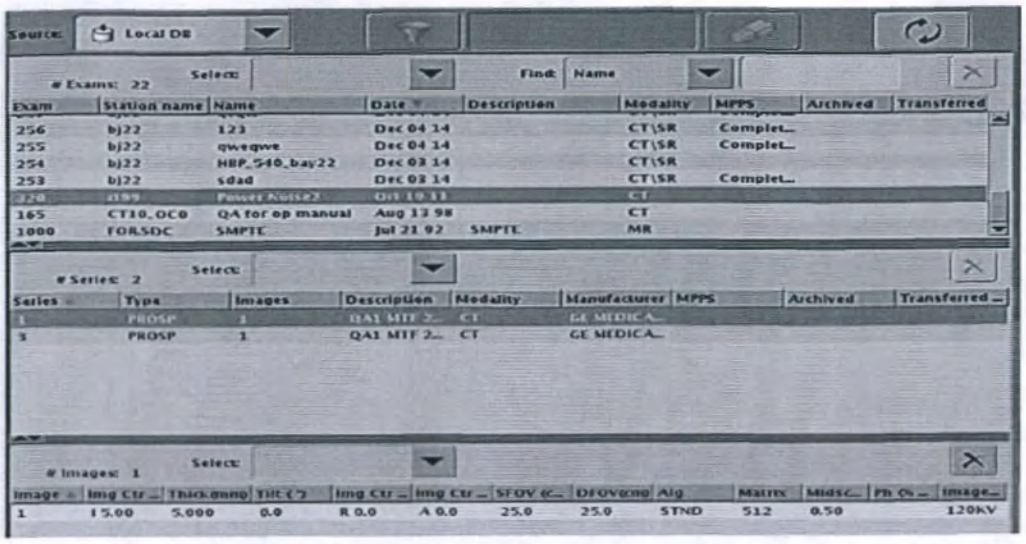
2. Появится сообщение об успешной установке.



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

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



Номинальная толщина среза (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iii))

Таблица 12-16 Номинальная толщина среза

Голова (для 16 срезов)	Тело (для 16 срезов)
5,0 мм, режим 4i	5,0 мм, режим 4i
3,75 мм, режим 4i	3,75 мм, режим 4i
2,5 мм, режим 4i	2,5 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 4i	1,25 мм, режим 4i
1,25 мм, режим 1i	1,25 мм, режим 1i
0,625 мм, режим 2i	0,625 мм, режим 2i
2,5 мм, режим 8i	2,5 мм, режим 8i
1,25 мм, режим 8i	1,25 мм, режим 8i
1,25 мм, режим 16i	1,25 мм, режим 16i
0,625 мм, режим 16i	0,625 мм, режим 16i

Профиль чувствительности (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(iv))

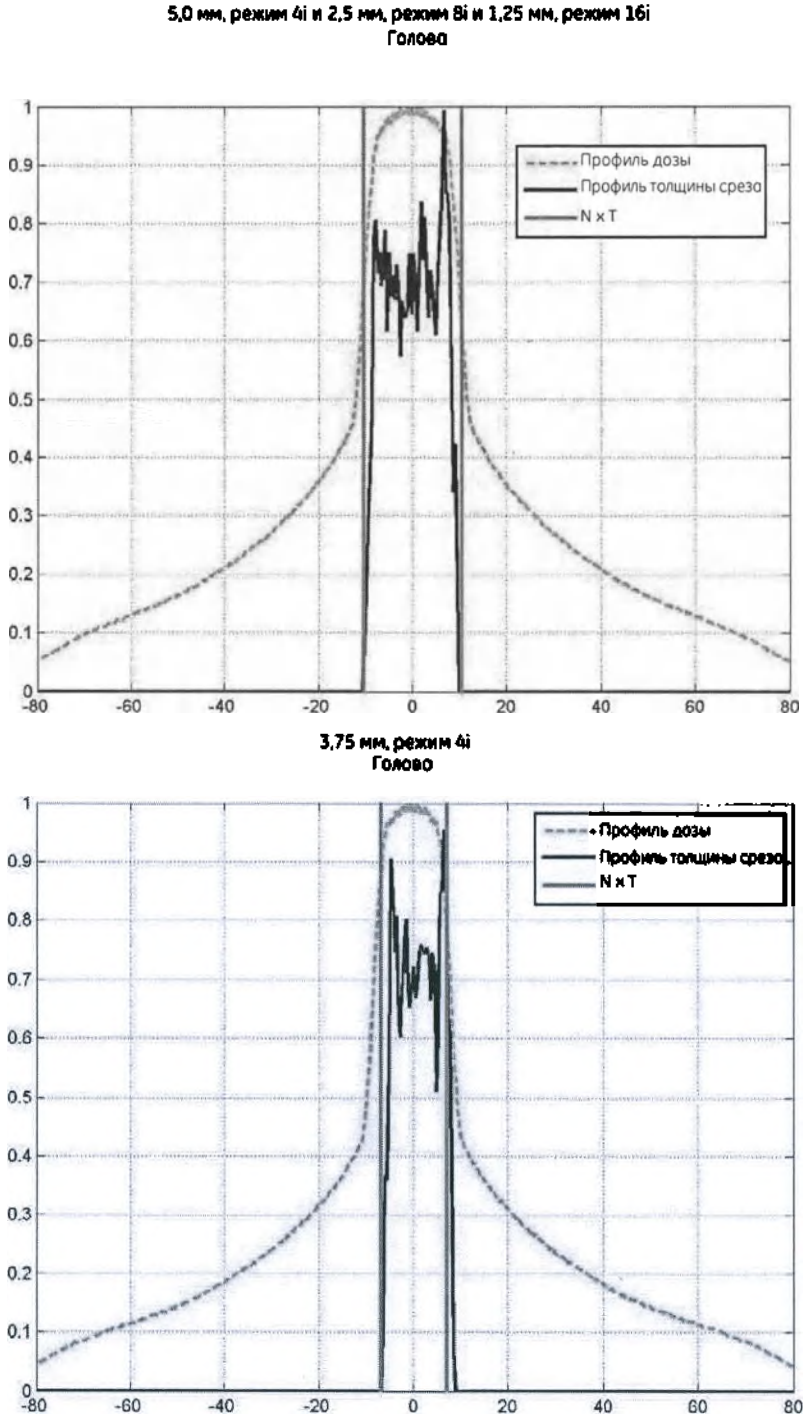
Профиль чувствительности представляет собой график толщины среза. Для повторного создания оригинальных графиков произведите сканирование вольфрамовой проволоки 0,5 мм в воздухе, находящей под углом 26,6° к плоскости сканирования. Проволока центруется по центру ISO.

См. графики профилей на Рис.12-24 и Рис.12-25.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-24 Кривая профиля для головы

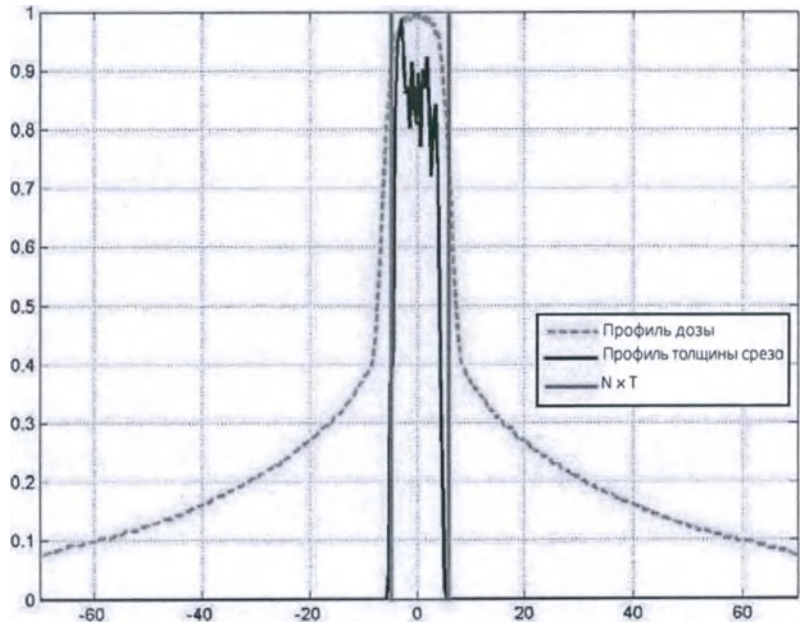


5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

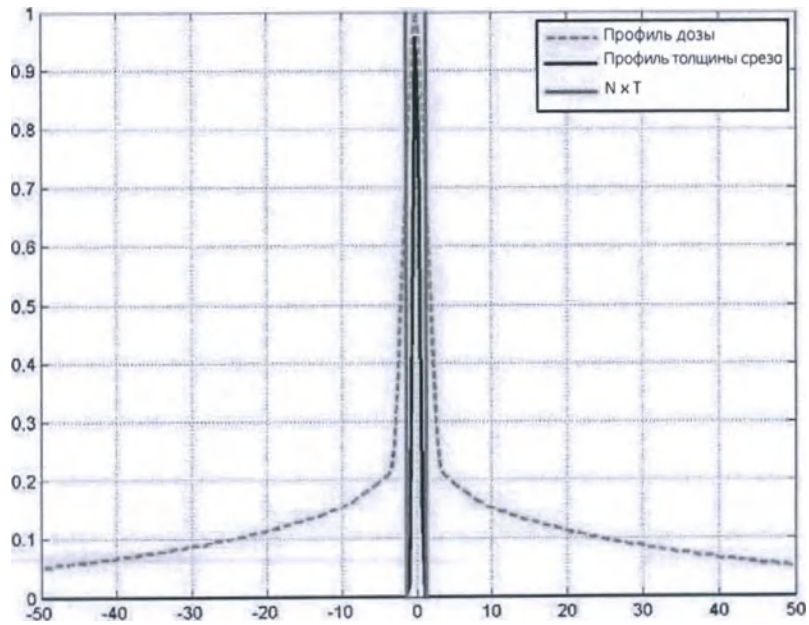
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Профиль кривой для головы (продолжение)

2,5 мм, режим 4i и 1,25 мм, режим 8i и 0,625 мм, режим 16i
Голова



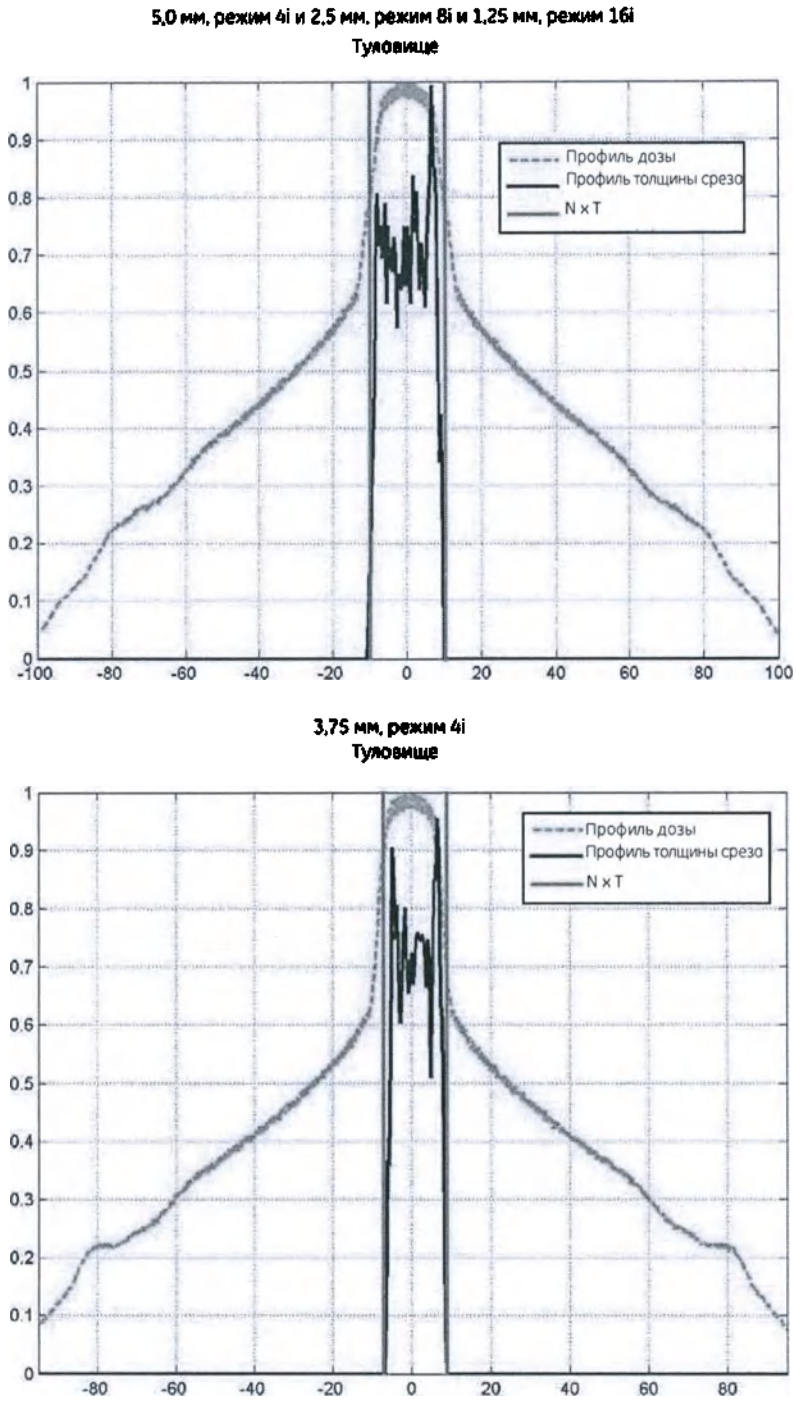
1,25 мм, режим 1i и 0,625 мм, режим 2i
Голова



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-25 Кривая профиля для тела

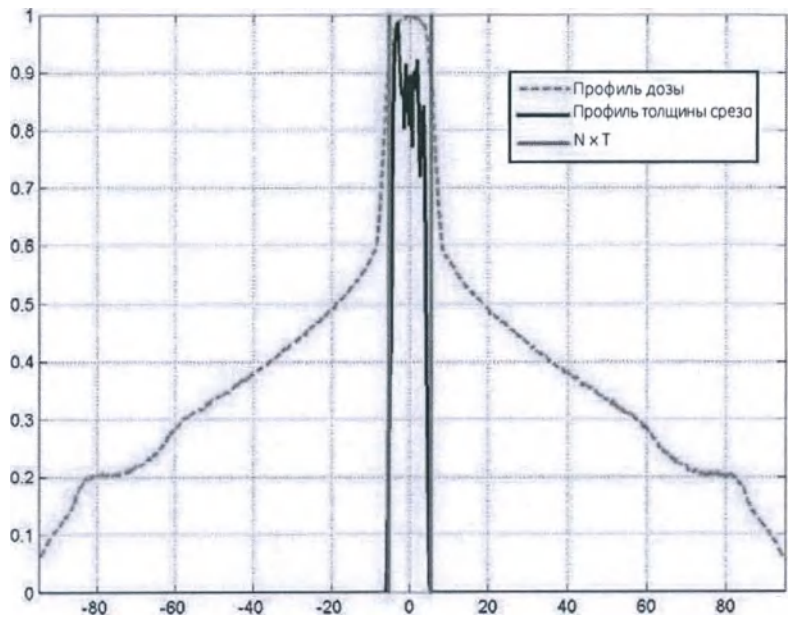


5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

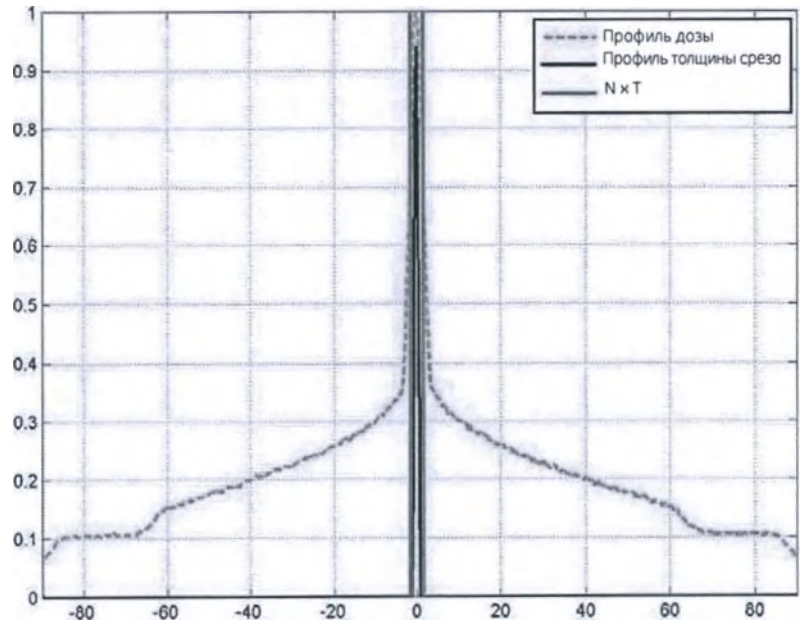
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кривая профиля для тела (продолжение)

2,5 мм, режим 4i и 1,25 мм, режим 8i и 0,625 мм, режим 16i
Туловище



1,25 мм, режим 1i и 0,625 мм, режим 2i
Туловище



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 12-17 Профиль дозы в Air FWHM

Профиль дозы FWHM, или полная ширина при половине максимума, в мм		
Апертура (мм)	Малое фокальное пятно	Крупное фокальное пятно
1,25	1,90	3,46
5,00	6,96	8,03
10,00	11,65	12,69
15,00	16,34	16,83
20,00	20,01	20,73

Функция передачи модуляции (MTF) (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (ii))

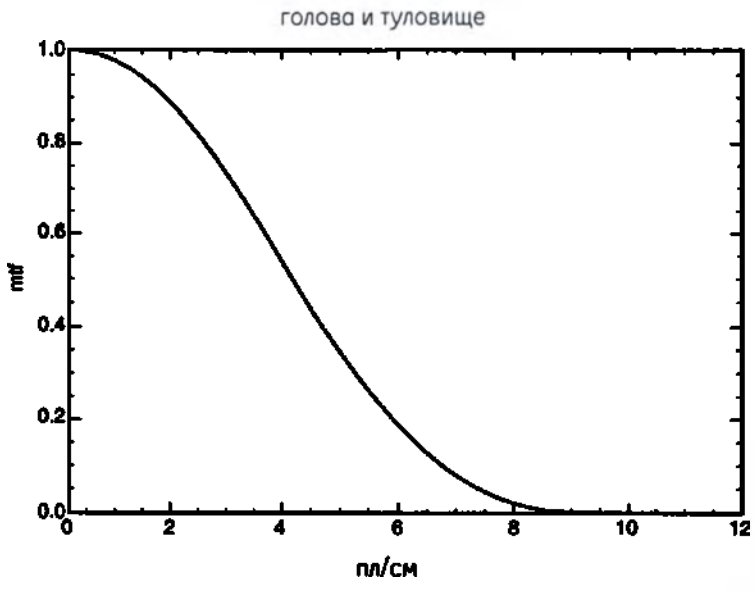
В 1020.33 (C) ii условия, аналогичные условиям шума

МПФ 100% или 1,0 соответствует отсутствию потери сигнала.

МПФ 0,0 соответствует полной потере сигнала.

На практике маленькие, высококонтрастные объекты невозможно различить, когда значение МПФ достигает диапазона 0,05-0,02.

Рис. 12-26 Кривая MTF



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Максимальное отклонение (см. 21CFR 1020.33 (c))

При определении "максимального отклонения" производители должны представить все возможные ситуации, однако маловероятно, что это может происходить у всех пользователей.

Значения отклонения, определенные нашей компанией, — это максимальное отклонение, установленное для соблюдения положений нормативного акта, а также значение ожидаемого отклонения в большинстве поставляемых компанией систем.

Компания GE рассчитывает ожидаемые отклонения на основе результатов обширных многократных проверок системы.

Толщина томографической секции

- 0,625 мм ± 0,5 мм
- 1,25 мм ± 50%
- 2,5 мм ± 1 мм
- 3,75 мм ± 1 мм
- 5 мм ± 1 мм
- 7,5 мм ± 1 мм
- 10 мм ± 1 мм

Стандартная доза (см. IEC 60601-2-44 и 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Ожидаемое отклонение равно ±15%, за исключением случаев применения методов при 10 мА и 1,0 мм, где колебание может быть больше (до коэффициента, равного двум) из-за отклонения, свойственного маленьким значениям.

Максимальное отклонение, ожидаемое для измерений трубки, составляет ± 40°%.

Профиль дозы (см. 21CFR 1020.33 (c)(2)(v))

Максимальное отклонение, связанное с профилями дозы (FWHM, или Full Width at Half Maximum (полная ширина на половине максимума)), должно составлять ±30°% или 1,5 мм в зависимости от того, что больше.

В это значение входит изменчивость, унаследованная при измерении профиля дозы чипом термолюминисцентного дозиметра.

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рабочие характеристики (см. 21CFR 1020.33 (c)(3)(v))

Шум

Квадрат шума (s^2) на КТ-изображении обратно пропорционален дозе рентгеновского облучения.

Максимальное отклонение составляет 15%.

Ожидаемое отклонение составляет 10%.

MTF

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

Максимальные отклонения могут достигать ± 20%.

Профиль чувствительности

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

Спиральное сканирование: профиль чувствительности срезов представляет собой треугольник, и значение FWHM может отклоняться на 20% или 1 мм в зависимости от того, что больше.

С другими методами максимальное отклонение может достигать 1,5 мм для всех толщин; тонкие срезы наиболее подвержены ошибкам измерения.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Частота испытаний стабильности (см. IEC 61223-2-6, раздел 4.7)

Испытания стабильности проводятся с периодичностью, предусмотренной отдельными методиками испытаний. Однако частота каждого испытания стабильности может уменьшаться, если испытуемая система находится в пределах допусков на протяжении 6 месяцев. В таком случае измерение дозы может проводиться раз в год; все остальные испытания могут проводиться раз в квартал. Кроме того, испытания стабильности следует проводить:

- при подозрении на неполадку в работе системы;
- немедленно после прохождения КТ-сканером технического обслуживания, которое могло повлиять на изучаемые параметры производительности;
- в каждом случае, когда результаты испытаний стабильности выходят за пределы установленных критериев, для подтверждения результатов испытаний.

Радиологическая защита

Квалифицированный специалист по радиологии должен следить за защитными требованиями к кабинету сканирования.

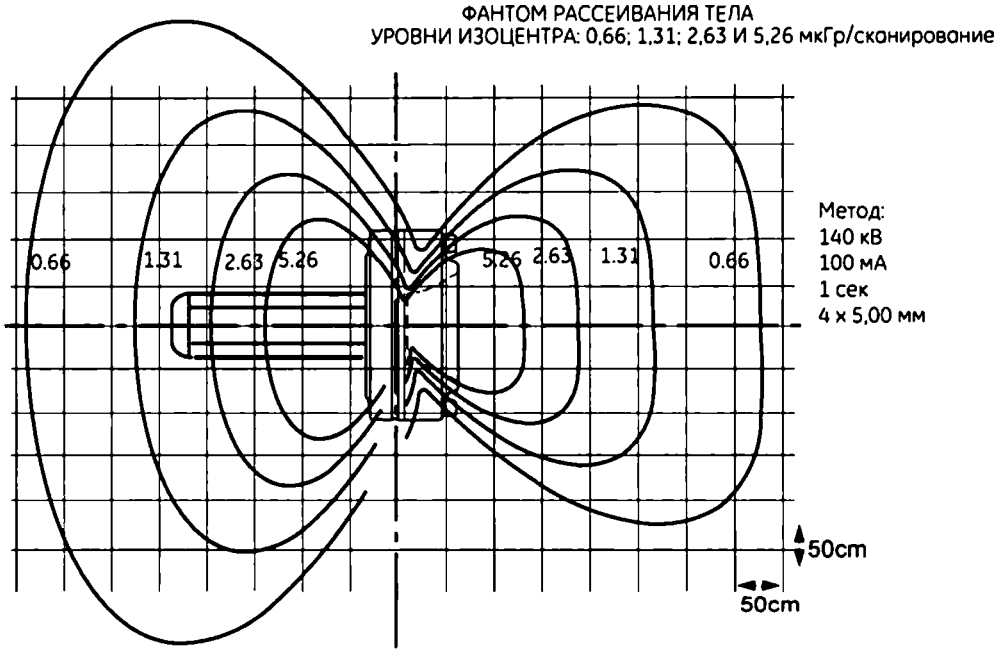
Следует обращать внимание на расположение оборудования, планируемую на неделю нагрузку и материалы, используемые для стен, потолков, полов, дверей и окон.

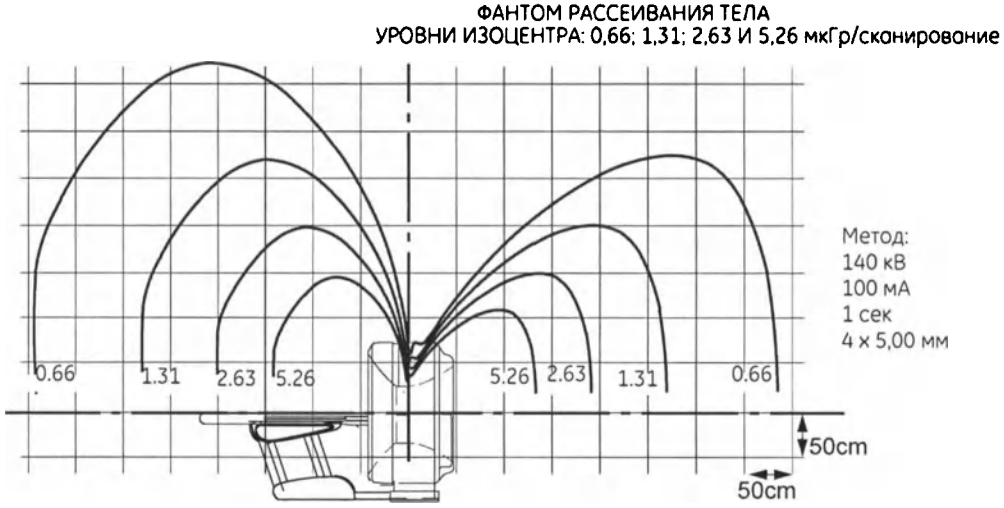
На следующих рисунках представлены измеряемые уровни излучения внутри кабинета сканирования при сканировании фантома тела (тела) CTDI шириной 32 см и фантома (головы), заполненного водой, шириной 20 см.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-27 Обзор стандартного рассеивания (фильтр тела)

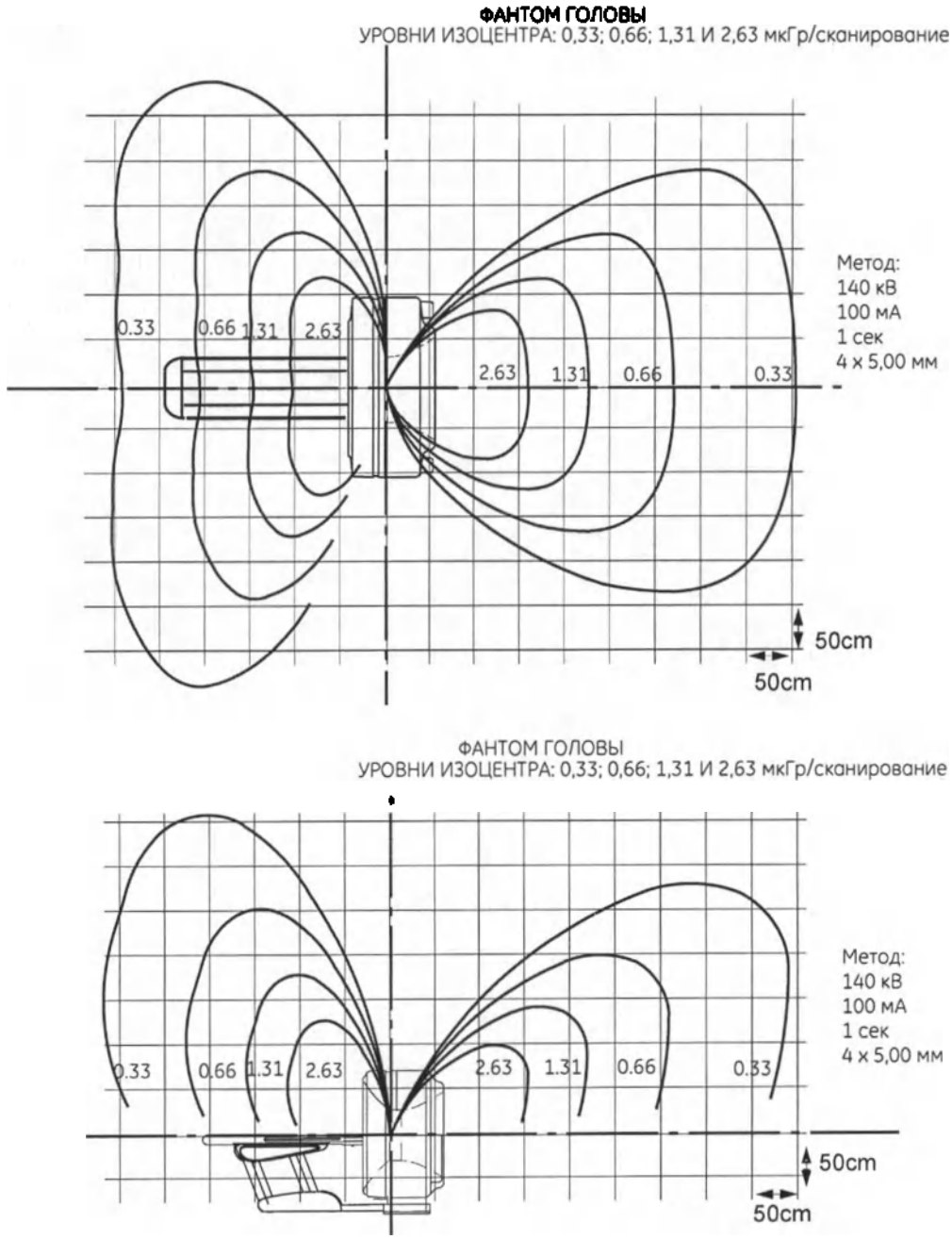




5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все прова защищены.

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

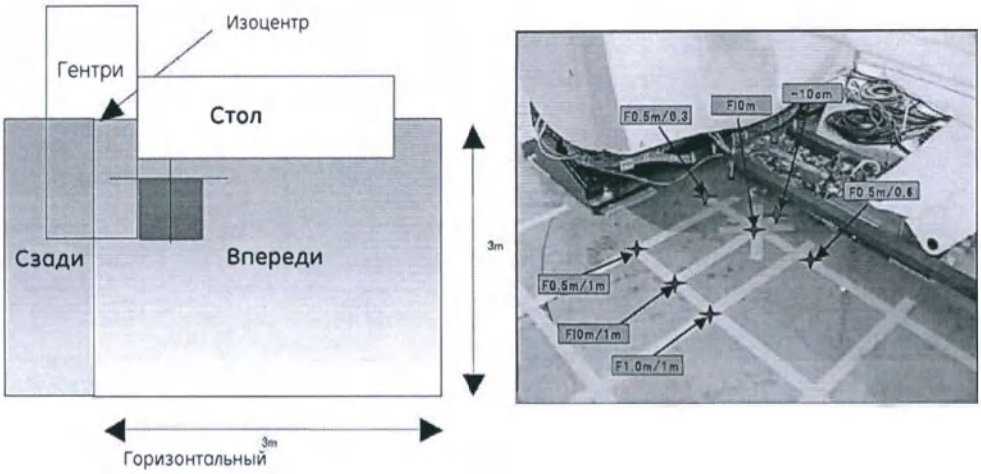
Рис. 12-28 Контроль стандартного рассеивания (фильтр головы)

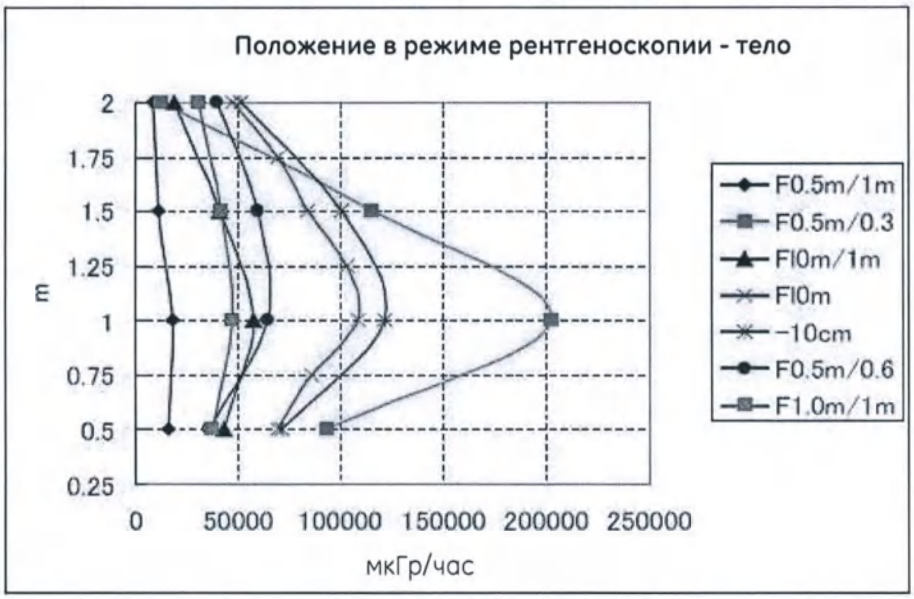


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-29 Рассеивание для флюоро (туловище)

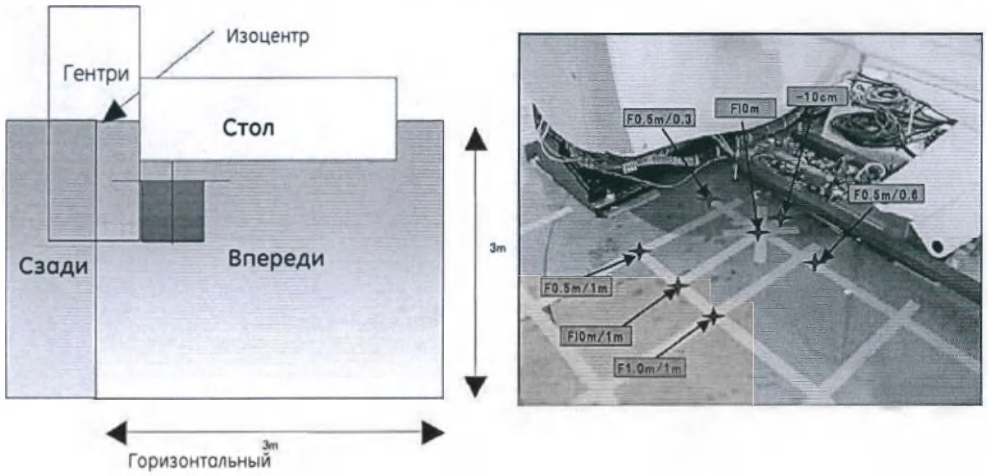




5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-30 Рассеивание в режиме рентгеноскопии (голова)

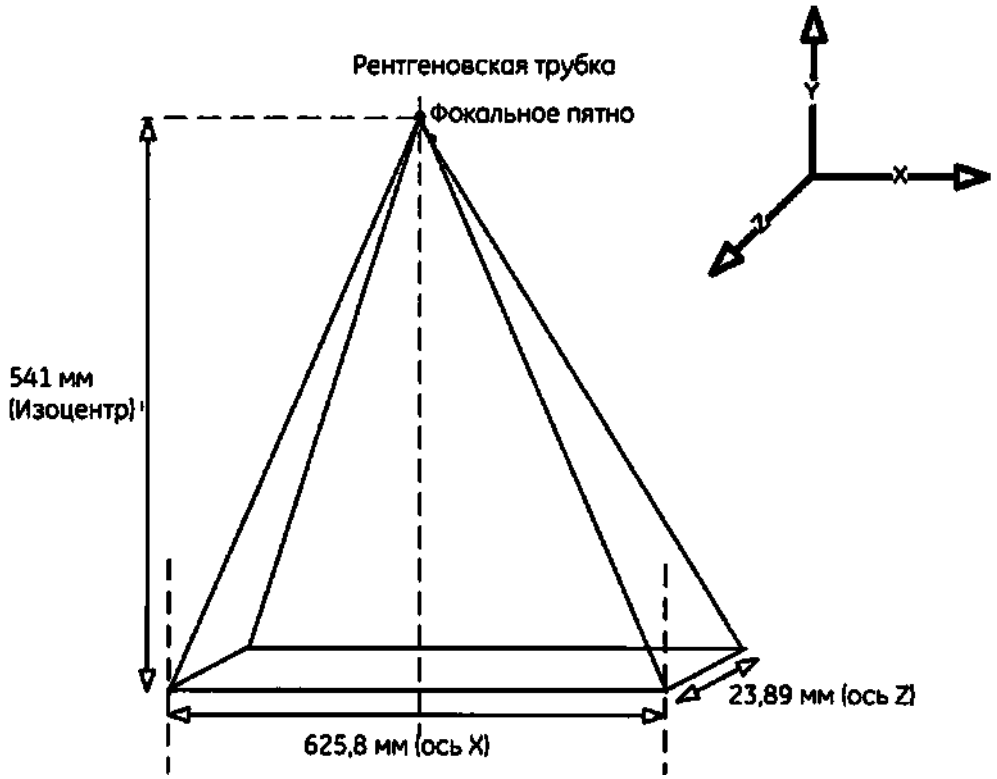




© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 12-31 Максимально симметричное поле облучения



Положение фокальной точки и допуск - ось "x" 0 +/- 1,5 мм
Положение фокальной точки и допуск - ось "z" 0 +/- 1,5 мм

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 12-18 Главный бланк данных контроля качества

Форма данных QA				**Серийный номер фантома для контроля качества: _____**		
ШКАЛА КОНТРАСТНОСТИ				**ВЫСОКОКОНТРАСТНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ**		
Среднее КТ-число воды	Среднее КТ-число Пластик	Среднее КТ-число пластика Минус Среднее КТ-число Вода	Измеренное значение Станд. отклон.	Размер полосы	Допуск	Измеренное значение Станд. отклон.
		Допуск 120 ± 12		1.6	37 ± 4	
				1.3	--	
				1.0	--	
				0.8	--	
ТОЛЩИНА СРЕЗОВ				**ТОЧНОСТЬ УСТАНОВОЧНОГО ЛУЧА**		
Ширина среза	Допуск		Число видимых линий	Луч/ Справка		Центрированный Да/ Нет
5.00	5 ± 1			ВНУТР аксиальный		
3.75	3.75 ± 1			ВНЕШ аксиальный		
2.50	2.5 ± 1			Лазер 90 / 270		
1.25	1.25 ± 0.625			Лазер 0		
НИЗКОКОНТРАСТНАЯ ОБНАРУЖИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ				**ШУМ И ОДНОРОДНОСТЬ**		
Размер объекта (мм)	Допуск		Измеренное значение Контрастность		Допуск	Измерение:
3.0	< 3HU			Центрированное среднее КТ-число	0 ± 3 HU	
				Центрированное стандартное	< =3.5 (номинальное 3,2)	
				Однородность КТ-числа	0 ± 3 HU	
				(Центрированные средние значения - внешние средние значения)		

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 13

Требования к изображениям для планирования лучевой терапии (RTP)

Литература: IEC 60601-2-44: 2012 статья 201.101

© General Electric Company. 2020. Все право защищены.

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

Введение

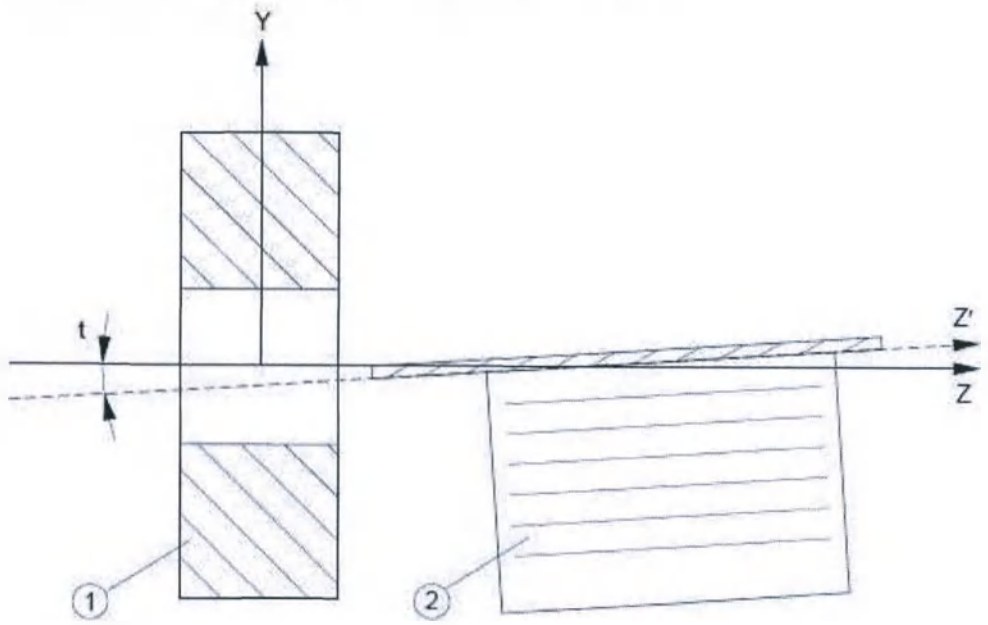
Прочтите и изучите этот раздел, прежде чем использовать систему для создания изображений в целях планирования лучевой терапии. Следуйте инструкциям по установке, поставляемым с плоской рабочей поверхностью DIACOR или CIVCO (FTT). Выполнение инструкций из обоих наборов гарантирует, что система будет соответствовать требованиям для использования изображений для RTP.

Выравнивание верхней части ЛОЖА ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2)

Выравнивание ЛОЖА ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.2)

После установки столешницы (FTT) измерьте продольную горизонталь (уровень) верхней поверхности столешницы на втянутой верхней части ложа пациента без нагрузки с помощью угломера. Поверхность столешницы должна находится в пределах ± 0,5° отклонения от горизонтальной плоскости (Рис. 13-1).

Рисунок 13-1 Вертикальное выравнивание ложа пациента



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Элемент	Описание
Z	Ось Z
Z'	Ось верхней части ложа пациента
t	Угол наклона
1	Гентри
2	Ложе пациента

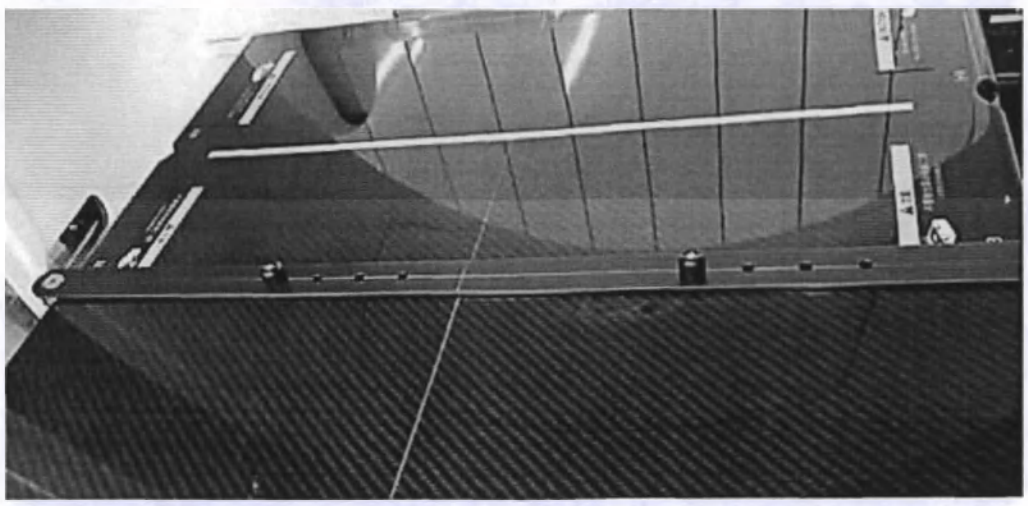
Если горизонталь (уровень отклонения) превышает ± 0,5°, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения необходимой коррекции.

Выравнивание ложа пациента в горизонтальной плоскости

Ось горизонтального движения верхней части ложа пациента должна быть перпендикулярна оси x ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ с погрешностью ± 1°. (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.3 a)

1. После установки столешницы установите запорную планку (Рис. 13-2). Выполните пробное сканирование запорной планки и наблюдайте изображение на рабочем столе Exam Rx.

Рисунок 13-2 Запорная планка установлена



2. Выберите две точки на нижнем крае запорной планки, приблизительно 200 мм на оси x, одну на левой стороне (точка A), а другую на правой стороне (точка B) согласно Рис. 13-3 и Рис. 13-4.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

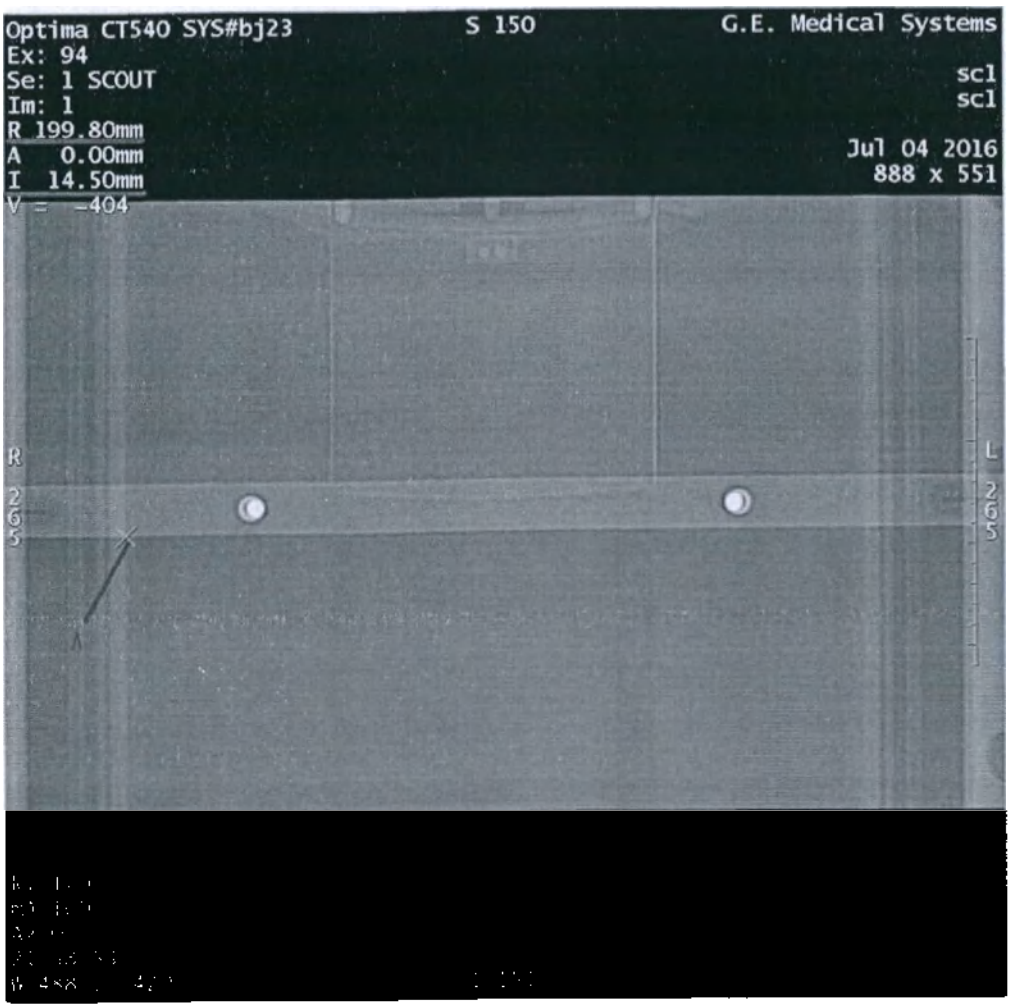
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Измерьте координаты Y точки A (Y_b) и точки B (Y_a). Используйте следующую формулу расчета, чтобы получить угол (X) не более ± 1°, кроме того, значение $|Y_b - Y_a|$ не должно превышать 6,98 мм.

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1}\frac{|Y_b - Y_a|}{400mm}$$

Пример для Рис. 13-3 и Рис. 13-4: $|Y_b - Y_a| = |14{,}50 - 13{,}50| = 1$ мм, < 6,98 мм; в пределах допусков спецификации.

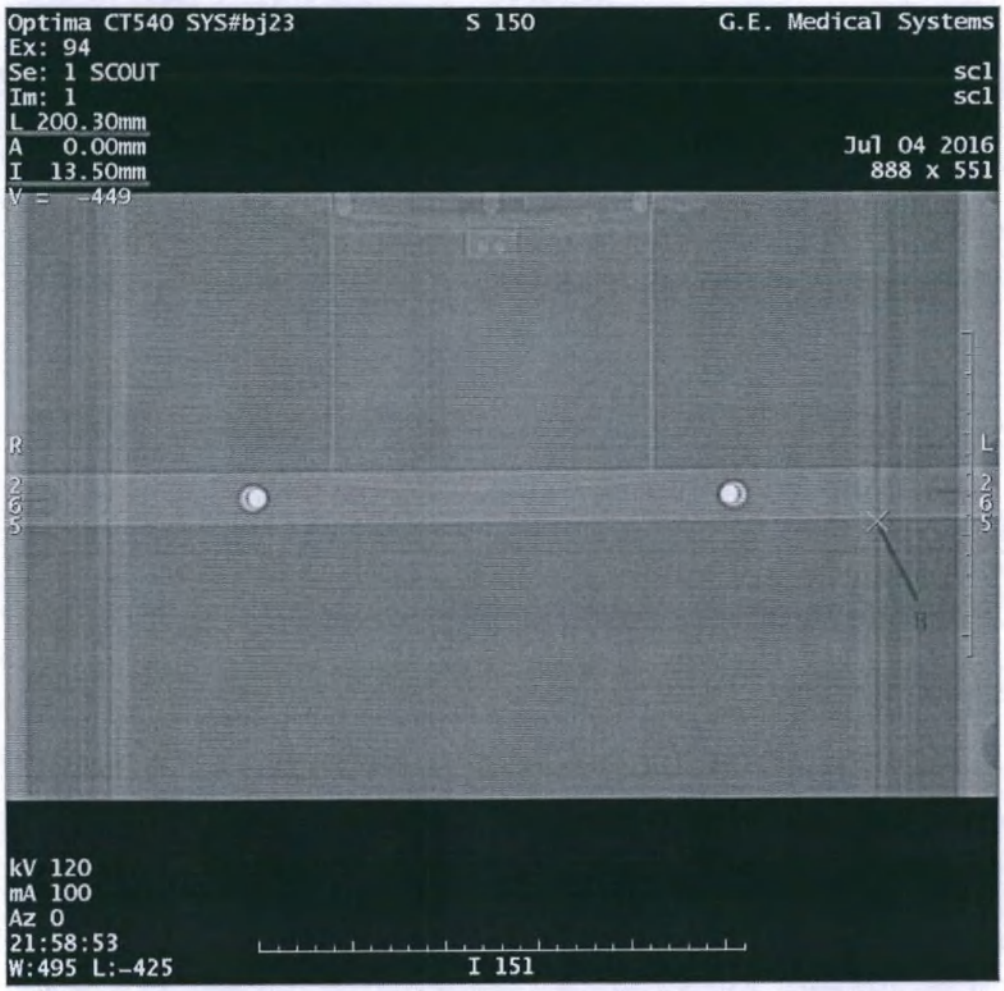
Рисунок 13-3 Измерение точки A



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-4 Измерение точки B



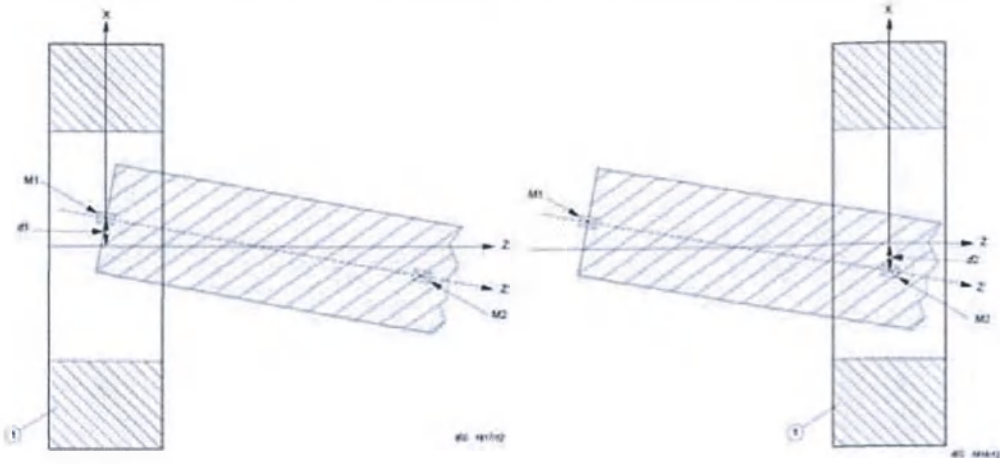
4. Если угол (X) превышает ± 1°, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Разность между центром в верхней части ложа пациента и сагиттальным световым маркером. (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.2.3 b) (Рис. 13-5)

Рисунок 13-5 Выравнивание оси Z ложа пациента в горизонтальной плоскости



Элемент	Описание
Z	Ось Z
Z'	Ось верхней части ложа пациента
1	Гентри
M1, M2	Отметки верхней части ложа пациента
d1, d2	Расстояние отметок от оси Z

Испытательное оборудование и вспомогательные инструменты

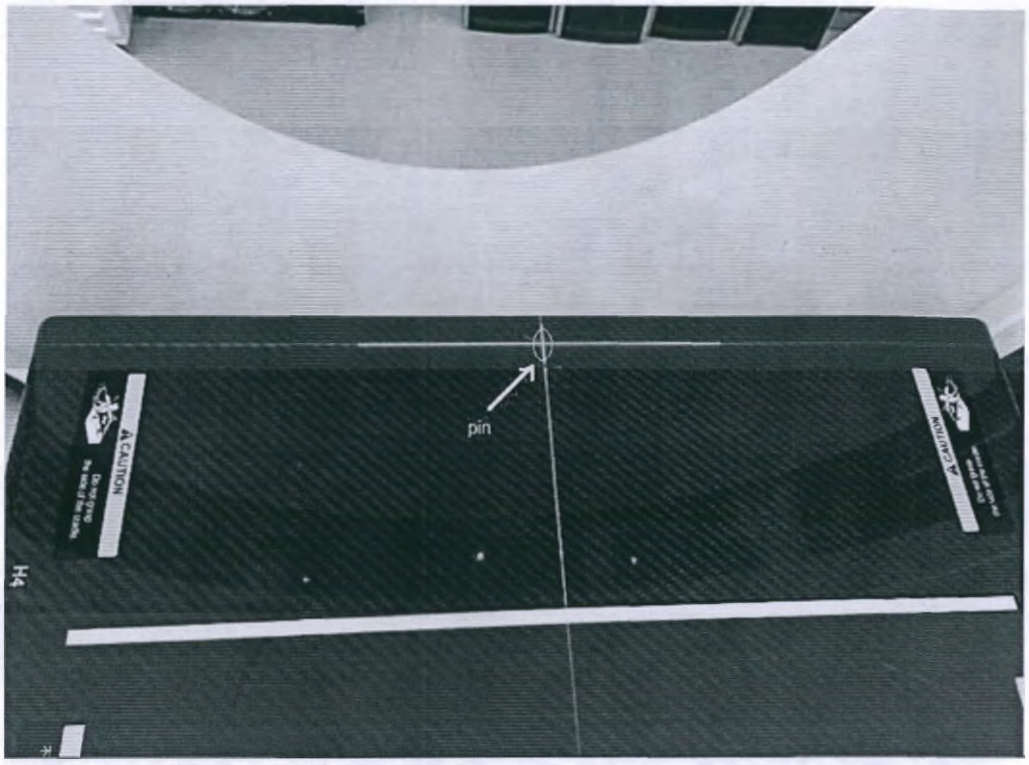
- Металлическая проволочная шпилька (около 0,6 мм диаметром и 5 мм длиной) — 2 шт
- Линейка

1. С помощью прозрачной клейкой ленты прикрепите первую металлическую проволочную шпильку в **передней части** рабочей поверхности на перекрестье центрального маркера в сагиттальном направлении согласно Рис. 13-6. (Примечание. При отсутствии центрального маркера на FTT с помощью линейки найдите центр FTT и прикрепите маркер в сагиттальном направлении.)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-6 Металлическая проволочная шпилька на переднем перекрестье центрального маркера



2. Переместите ложе в гентри для выравнивания внутреннего осевого лазера с центром шпильки, используйте кнопку **Внутренний ориентир** на панели гентри для задания положения ложа 0,0 мм.

3. Выполните аксиальное сканирование металлической проволочной шпильки с использованием протокола в Таблица 13-3.

Таблица 13-1 Протокол аксиального выравнивания

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1,0 с	От I5 до S5, головой вперед	Голова	20/2i x 10	Стандартный	25

4. Просмотрите изображения на рабочем столе Exam Rx. Измерьте X-значение координат шпильки согласно Таблица 13-7 (d1 = X.X мм).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-7 Измерьте значение X для первой шпильки

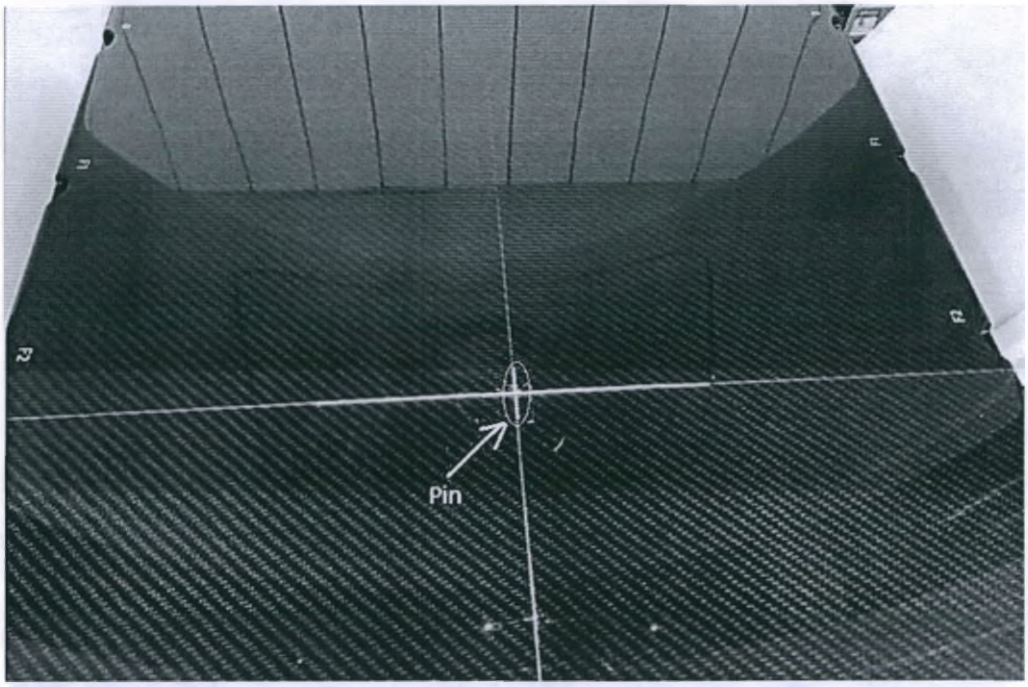


5. С помощью прозрачной клейкой ленты прикрепите вторую металлическую проволочную шпильку к обратной стороне рабочей поверхности на перекрестье центрального маркера (за 1000 мм от перекрестья переднего центра по сагиттальной оси) в сагиттальном направлении согласно Рис. 13-8. (Примечание. При отсутствии центрального маркера на FTT прикрепите шпильку лентой к центру FTT и с помощью линейки найдите точку за 1000 мм от первой шпильки.)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-8 Металлическая проволочная шпилька на перекрестье заднего центрального маркера (за 1000 мм от перекрестья переднего центра по сагиттальной оси)

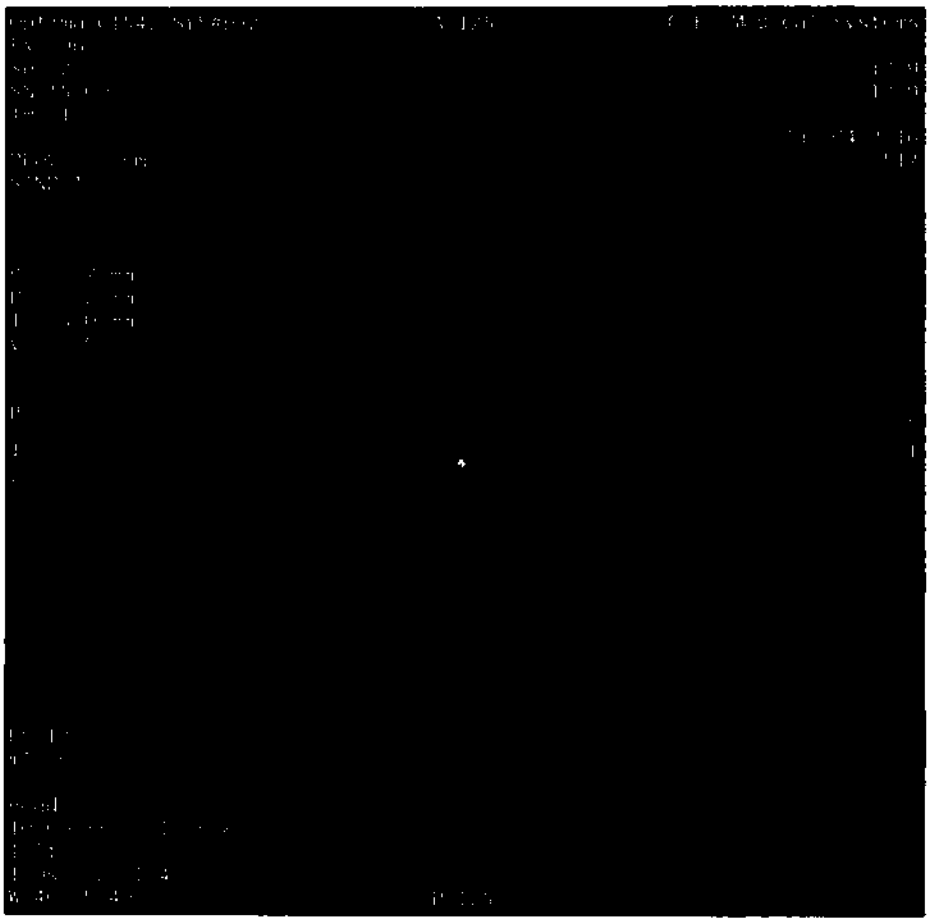


6. Переместите ложе в гентри для выравнивания внутреннего осевого лазера с центром шпильки, используйте кнопку **Внутренний ориентир** на панели гентри для задания положения ложа 0,0 мм.
7. Выполните аксиальное сканирование металлической проволочной шпильки с использованием протокола в Таблица 13-3 на стр. 13-11 и просмотрите изображения на рабочем столе Exam Rx. Измерьте X-значение координат шпильки согласно Рис. 13-9 (d2 = X.X мм)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-9 Измерьте значение X для второй шпильки



Если d1 и d2 превышают 2 мм, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

Верхняя часть ложа пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.3)

Рабочие поверхности DIACOR и CIVCO доступны в качестве авторизованных принадлежностей GE. См. Технический справочник для Optima CT540.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Прогиб стола (ригидность ложа пациента) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.4)

Таблица 13-2 Ограничения прогиба стола при 40-см диапазоне сканирования

Настройка продукта		Различия в высоте (прогиб) (мм)			Прогиб (мм) в наиболее выдвинутом положении за 1 час
Тип стола	Плоская рабочая поверхность	|Положение 2 — положение 1|	|Положение 3 — положение 2|	|Положение 4 — положение 3|	
GT1700V	DIACOR FTT	3,0	3,0	4,0	0,6
GT1700V	CIVCO FTT	2,7	2,4	5,0	0,6

Внутренняя система световых меток для маркировки пациента (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.5)

Система лазерной подсветки для выравнивания предназначена для точного определения области сканирования пациента, но не для целей маркировки пациента для планирования лучевой терапии.

Планирование лучевой терапии требует использования внешней системы лазерной подсветки.

Стандартный режим сканирования для получения изображений для планирования лучевой терапии (RTP) (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.6)

КТ-изображения можно использовать для типичных условий эксплуатации RTP

Таблица 13-3 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I5 — S5 Головой вперед	Голова	20/2i x 10	Стандартный	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I5 — S5 Головой вперед	Большой	20/2i x 10	Стандартный	35

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эталонные протоколы GE

Эталонные протоколы GE 25.34 подходят для планирования лучевой терапии. Любые другие протоколы не являются подходящими для планирования лучевой терапии.

Шум, среднее количество КТ и однородность с характеристиками RTP определяют следующим образом.

Таблица 13-4 Протокол для шума, среднего количества КТ и однородности

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I5 — S5 Головой вперед	Голова	20/2i x 10	Стандартный	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I5 — S5 Головой вперед	Большой	20/2i x 10	Стандартный	35

Таблица 13-5 Расчетные результаты по условиям сканирования головы и туловища

	Шум	Среднее число КТ	Однородность
Голова, фантом контроля качества	0,35 +/- 0,03 %	0 +/- 3HU	0 +/- 3HU
Туловище, полиэтиленовый фантом 35 см	0,9 +/- 0,15 %	-91 +/- 6 HU	0 +/- 8HU

Преобразование значения HU (IEC60601-2-44: 2012, статья 201.101.7)

Относительные значения нижней передней части при HU условиях эксплуатации КТ, взятые из таблицы преобразования измеренной электронной плотности воды и значений массы.

Тестовый фантом:

модель Gammex 467, Gammex, Inc. Веб-сайт: www.gammex.com

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 13-6 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища при планировании лучевой терапии

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура /толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I7.5 — S7.5 Головой вперед	Голова	20 мм/4i x 5	Стандартный	25
Большой	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I7.5 — S7.5 Головой вперед	Большой	20 мм/4i x 5	Стандартный	35

ПРИМЕЧАНИЕ. Центральные 4 изображения используются для осуществления измерений относительно толщины фантома (модель Gammex 467).

Таблица 13-7 Преобразование значения HU

Материал	Электронная плотность относительно воды	Физическая плотность, г/см3	Среднее HU	Точность HU (FOV: голова 25 см/больш. 35 см)
Воздух	0,001	0,001	-960	± 20
Вода (KT твердая вода 451)	0,99	1,02	0	± 50
Материал, эквивалентный мягким тканям (LV1 печень 482)	1,06	1,1	70	± 54
Материалы, эквивалентные кости (B200 минеральные вещества кости 487)	1,1	1,15	230	± 61
Материалы, эквивалентные кости (SB3 кортикальный слой кости 450)	1,69	1,82	1 300	± 111

Геометрическая точность данных изображения

Наклон гентри

Необходимо обеспечить возможность задания наклона гентри в нулевое положение с точностью в пределах ± 1° относительно плоскости, проходящей через ось X и перпендикулярной рабочей поверхности.

Метод тестирования согласно IEC 61223-3-5, приложение D.

Если точность наклона гентри в нулевом положении превышает ± 1°, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Угловое выравнивание изображений КТ

Разместите фантом с маркерами, выровненный по горизонтальной или вертикальной плоскости, в поле сканирования. Сканируйте фантом и проверьте ориентацию маркеров на изображении.

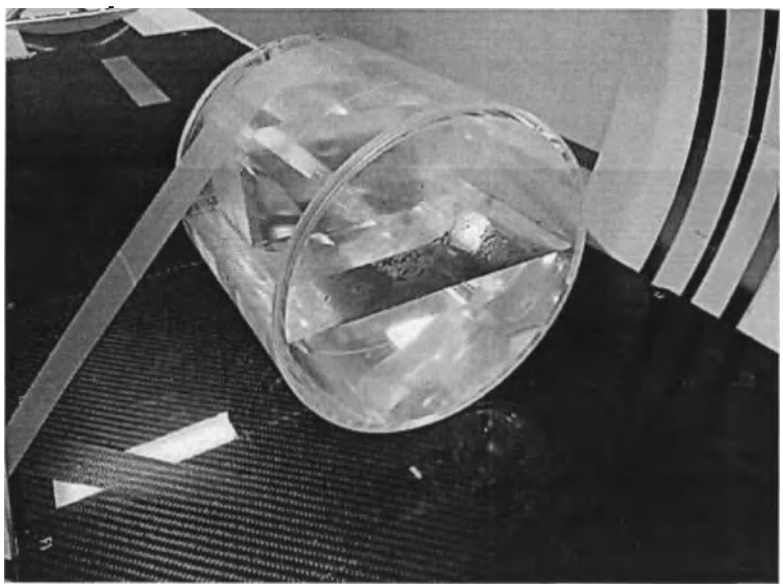
Отклонение маркера от эталонной вертикали или горизонтали не должно превышать 3 мм на расстоянии 20 см.

Испытательное оборудование и вспомогательные инструменты

- Фантом контроля качества GE

1. Заполните фантом контроля качества водой наполовину.
2. Установите фантом контроля качества на рабочей поверхности, выровняв поверхность воды с горизонтальным лазером выравнивания в центре водяного отделения фантома контроля качества, и закрепите с помощью клейкой ленты. См. Рис. 13-10.

Рисунок 13-10 Настройка фантома контроля качества (наполовину заполненного водой)



3. Установите отметку 0,0, используя кнопку внутреннего ориентира на панели гентри, и выполните следующее сканирование (Таблица 13-8).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

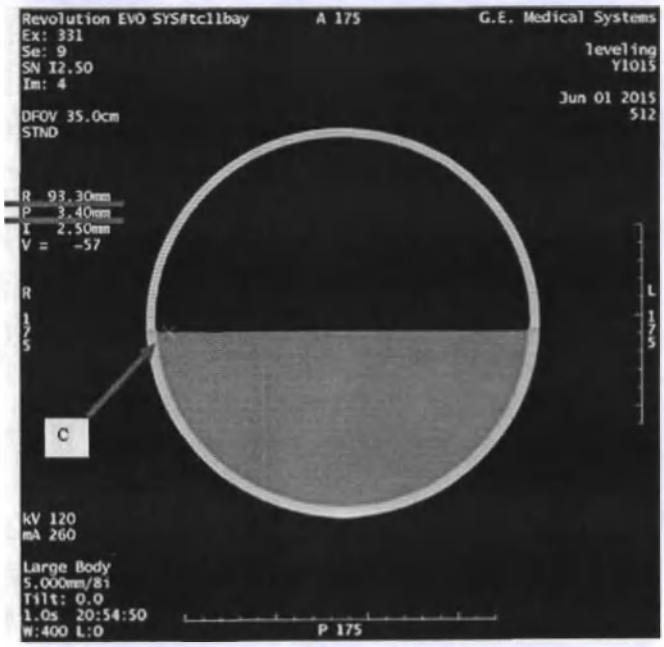
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 13-8 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища при планировании лучевой терапии

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(и) сканирования	Диапазон сканирования ориентация.	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1,0	От I5 до S5, головой вперед	Большой	20/2i x 10	Стандартный	35

4. Просмотрите изображения на рабочем столе Exam Rx. Измерьте координаты точки на краю воды с одной стороны (точка C) согласно Рис. 13-11.

Рисунок 13-11 Измерение точки C

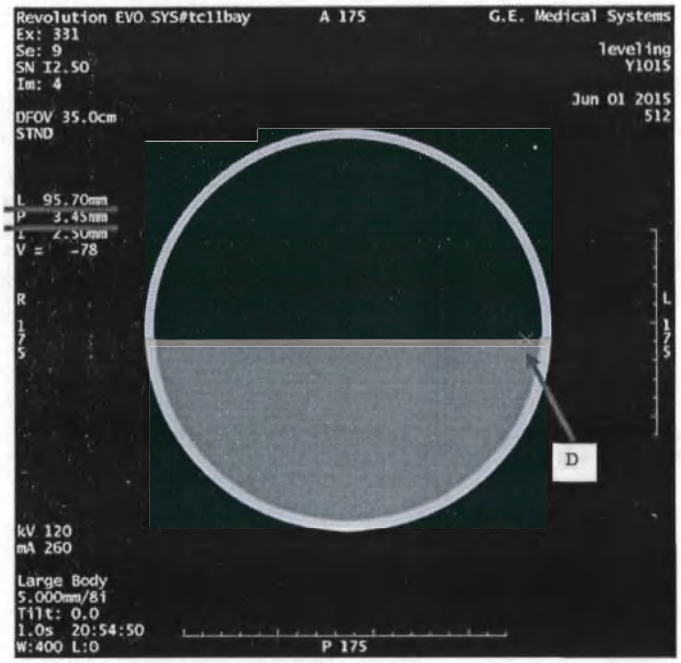


5. Измерьте координаты точки на краю воды с другой стороны (точка D) согласно Рис. 13-12.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-12 Измерение точки D



6. Рассчитайте угол (H) следующим образом.

$$H_{(degrees)} = \tan^{-1}\left(\frac{Y_d - Y_c}{X_d - X_c}\right) \times \frac{180}{\pi}$$

X_c и Y_c являются координатами точки C, X_d и Y_d являются координатами точки D. Пример для Рис. 13-11 и Рис. 13-12.

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1}\left(\frac{(-3.45) - (-3.40)}{95.70 - (-93.30)}\right) \times \frac{180}{\pi}$$

$$= 0.015 < 0.85 \left(= \tan^{-1}\left(\frac{3mm}{20cm}\right) \times \frac{180}{\pi}\right)$$

Если угол (H) превышает 0,85°, свяжитесь с представителем службы поддержки для выполнения коррекции.

Точность положения Z изображения для спирального сканирования

Используется фантом с маркерами в Z-положениях 0 см, 15 см и 30 см. Маркеры должны быть видны на КТ-изображении (например, металлические бусины). Фантом располагают таким образом, чтобы маркер «0 см» находился в поле светового маркера.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

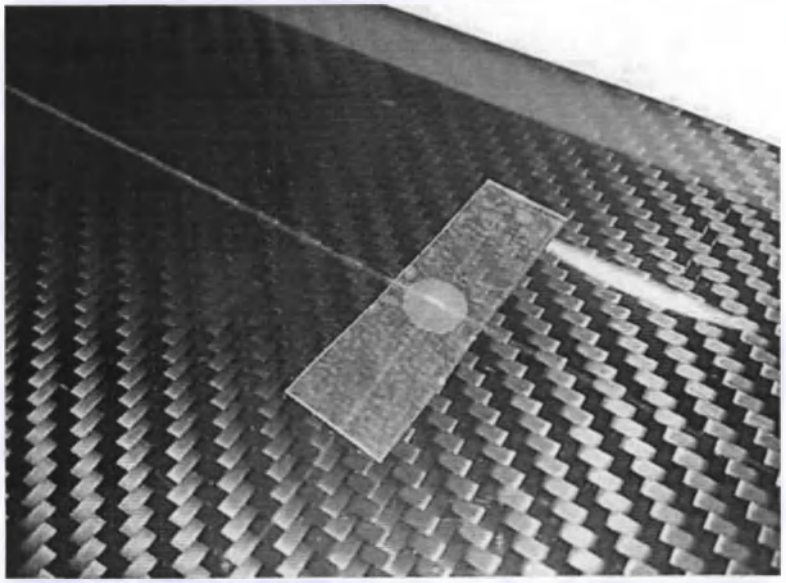
Стол устанавливается на нуль для этого положения. Выполняют спиральное сканирование с использованием протокола, предназначенного для получения изображений для RTP, в диапазоне, охватывающем все три маркера на фантоме, и реконструируют перекрывающиеся изображения, используя самые тонкие томографические срезы. Для каждого маркера следует определить и записать положение фрагмента с максимальной контрастностью. Отклонение положения на изображении от номинального значения Z не должно превышать 1 мм.

Испытательное оборудование и вспомогательные инструменты

- Металлическая проволока (около 0,6 мм диаметром и 5 мм длиной) — 3 шт
- Линейка

1. Установите разметку (0 см). Затем прикрепите лентой первую металлическую проволоку к рабочей поверхности для выравнивания лазеров по центру сканирования. См. Рис. 13-13.

Рисунок 13-13 Первая металлическая проволока, помещенная в положении 0 см

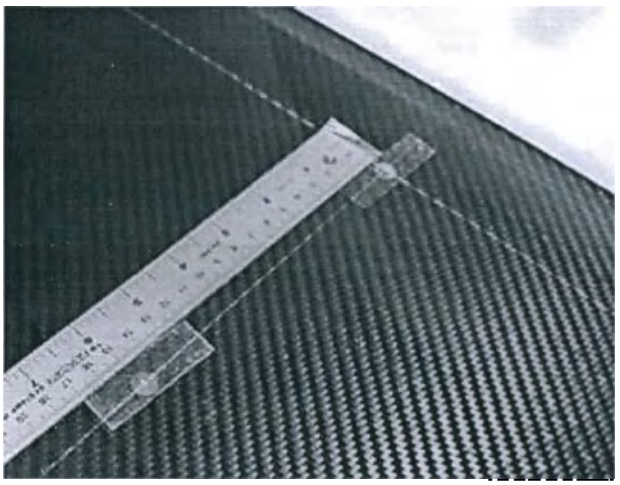


2. Прикрепите лентой вторую металлическую проволоку к рабочей поверхности для выравнивания сагиттального лазера в точке, отстоящей на 15 см от первой металлической проволоки, используя линейку. См. Рис. 13-14.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

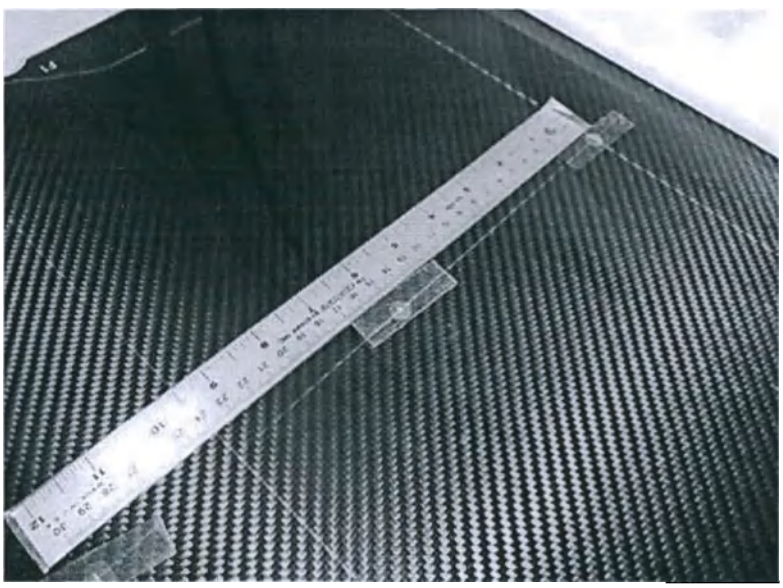
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 13-14 Вторая металлическая проволока, помещенная в положении 15 см



3. Прикрепите лентой третью металлическую проволоку к рабочей поверхности для выравнивания сагиттального лазера в точке, отстоящей на 30 см от первой металлической проволоки, используя линейку. См. Рис. 13-15. Эта рабочая поверхность с тремя металлическими проволоками используется в качестве фантома.

Рисунок 13-15 Третья металлическая проволока, помещенная в положении 30 см



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

4. Выполните следующее сканирование:

Режим сканирования	кВ	мА	Шаг Скорость(и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/ толщина среза (мм) Интервал	Ориентация диапазона сканирования	Ядро восстановления	DFOV (см)
Спиральное полное	120	260	0,562 : 1 5,62c	Большой	10/0,625 0,625	S2.000 — I303.00	Стандартный	35

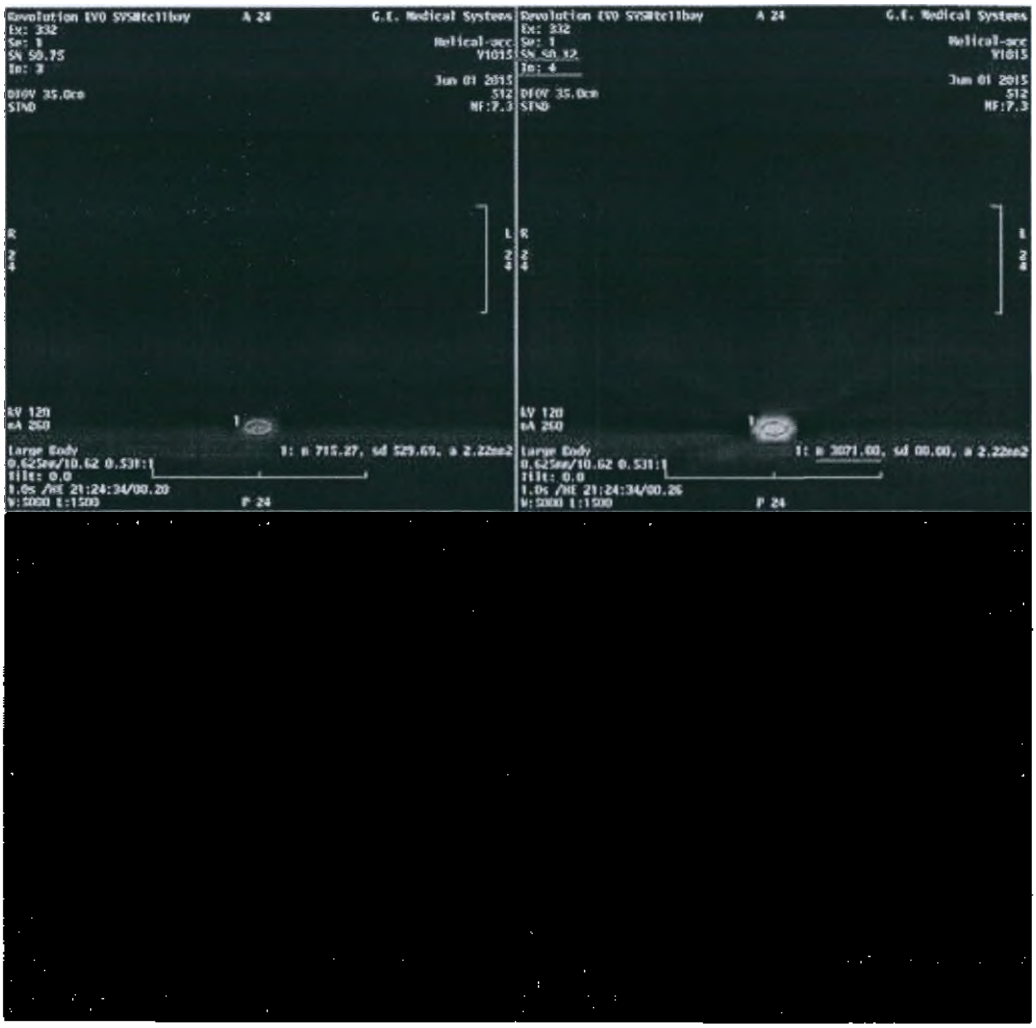
5. Просмотрите изображения вокруг положения 1-й металлической проволоки на рабочем столе Exam Rx.

Установите ROI на металлической проволоке на каждом изображении и выберите изображение и положение с максимальной контрастностью. Максимальная разность между средним числом КТ в ROI и числом КТ в воздухе интерпретируется как максимальная контрастность. См. Рис. 13-16.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-16 Выбор максимально контрастного изображения в положении 0 см



В данном случае максимально контрастным является изображение «Im:4».

Положение первой металлической проволоки (D0) = S0,12

6. Просмотрите изображения вокруг положения второй металлической проволоки на рабочем столе Exam Rx.

Установите ROI на металлической проволоке на каждом изображении и выберите изображение и положение с максимальной контрастностью. Максимальная разность между средним числом КТ в ROI и числом КТ в воздухе интерпретируется как максимальная контрастность. См. Рис. 13-17.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-17 Выбор максимально контрастного изображения в положении 15 см



В данном случае максимально контрастным является изображение «Im:245».

Положение второй металлической проволоки (D15) = I150,50

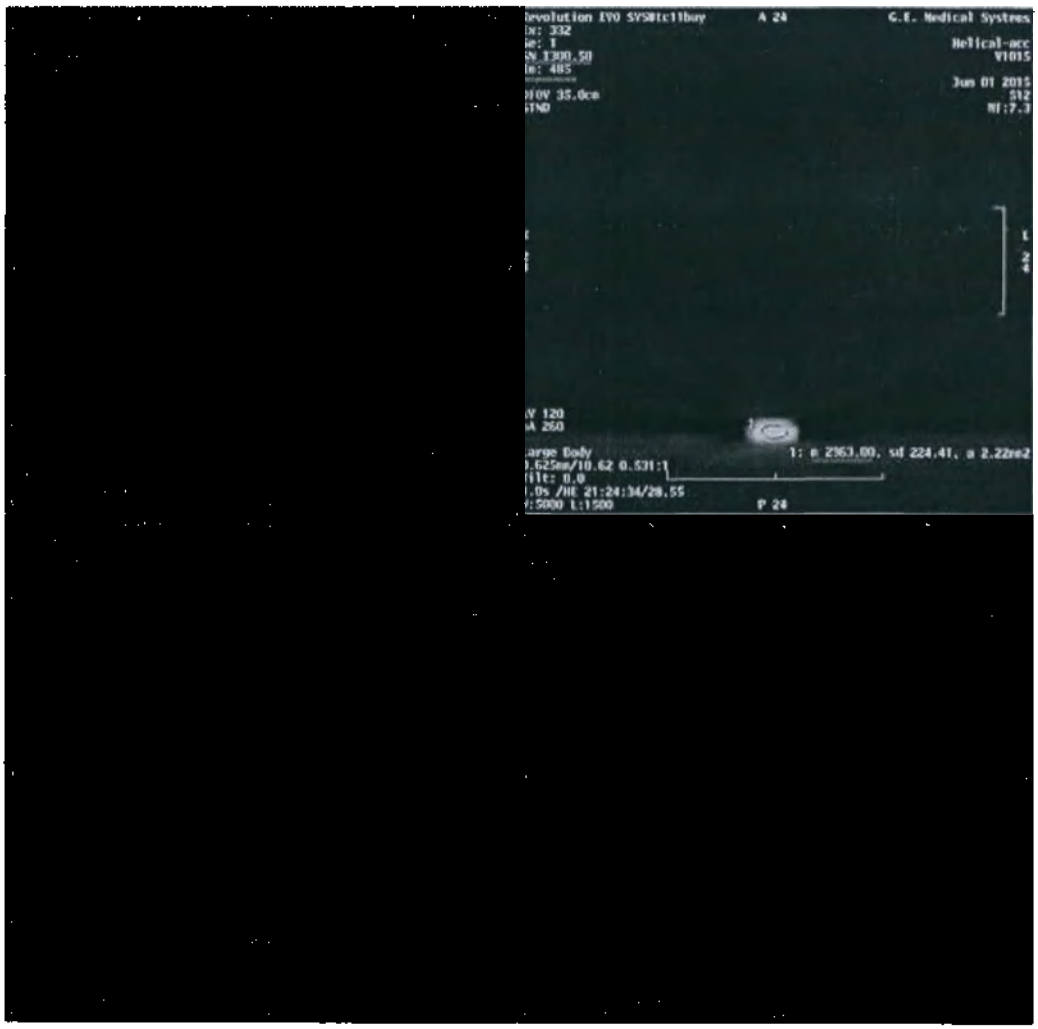
7. Просмотрите изображения вокруг положения третьей металлической проволоки на рабочем столе Exam Rx.

Установите ROI на металлической проволоке на каждом изображении и выберите изображение и положение с максимальной контрастностью. Максимальная разность между средним числом КТ в ROI и числом КТ в воздухе интерпретируется как максимальная контрастность. См. Рис. 13-18.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рисунок 13-18 Выбор максимально контрастного изображения в положении 30 см



В данном случае максимально контрастным является изображение «Im:485».

Положение третьей металлической проволоки (D30) = 1300,50

Если Z-положение спиральных сканограмм (D0, D15, D30) отличается от реального положения более чем на 1 мм, свяжитесь с представителем службы поддержки.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 14
Приемочный контроль КТ

ПРИМЕЧАНИЕ. Подготовьте стандарт, как описано ниже. Используйте такой стандарт совместно с настоящим руководством.

В этом разделе описаны процедуры приемочного испытания КТ в соответствии со стандартом IEC 61223-3-5, а также дополнительные проверки, которые необходимо осуществить согласно MHLW PAL EP6 (Япония) и JJG 1026-2007 (Китай).

- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)" на стр. 14-1
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)" на стр. 14-2
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)" на стр. 14-7
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)" на стр. 14-14
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)" на стр. 14-18
- "(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)" на стр. 14-19
- "(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)" на стр. 14-22

Регулировка положения опоры пациента

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.1)

В понятие «правильность расположения опоры пациента» входит продольное расположение опоры и оценка люфта.

Правильность продольного расположения опоры пациента определяется посредством перемещения опоры пациента на заданное расстояние в одном направлении и проверки пройденного расстояния.

Точность перемещения опоры пациента в одном направлении и возвращение опоры в исходное положение обозначается термином «люфт».

Процедура испытания и процесс оценки данных подробно описан в документации к стандарту IEC 61223-3-5.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Точность размещения

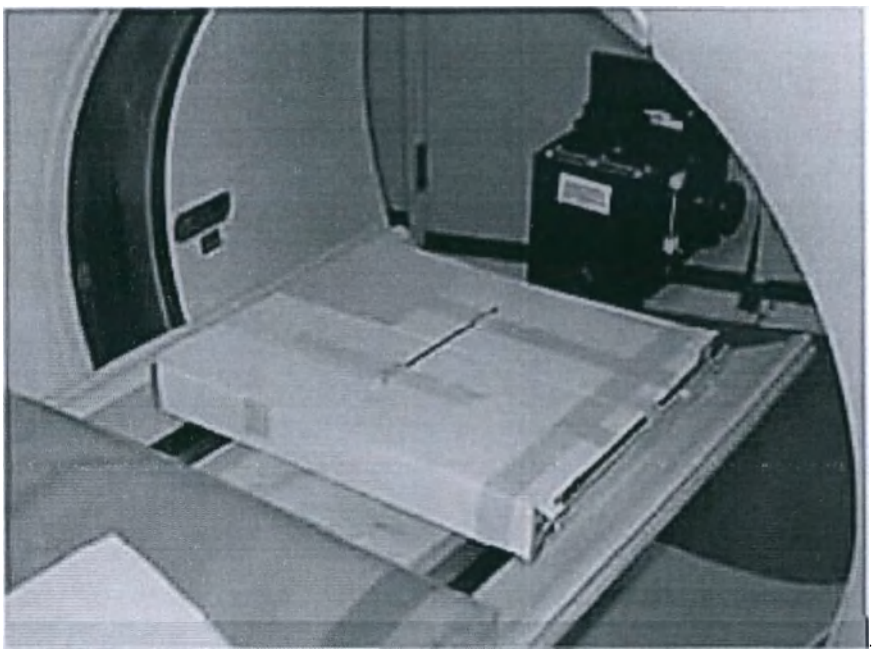
(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.2)

Точность внутреннего/внешнего лазерного луча; точность предварительной томографии; тест точности сагиттально и коронально направленного излучения

Контрольно-измерительное оборудование

Предпочтительно использовать кабель диаметром 1 мм. Чтобы кабель был выровнен относительно лазера, его можно закрепить на плоской поверхности, а затем поместить на деку (см. рис. 14-1).

Рис. 14-1 Тонкий провод закрепляется на плоской коробке для проверки точности размещения пациента.



Процедура тестирования точности внутреннего/внешнего лазерного луча

1. Снимите подкладку люльки.
2. Поместите провод с коробкой на люльку и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
3. Выровняйте провод относительно **внутреннего** поля лазера и направьте его параллельно плоскости сканера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

4. Отметьте провод, используя **внутренний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола сканирования, приведенного в таблице 14-1.
6. Чтобы добиться точности **внешнего** лазерного луча, выдвините люльку и выровняйте провод относительно внешнего поля лазера. С помощью коронально направленного лазерного луча разместите провод в вертикальном положении.
7. Отметьте провод, используя **внешний** ориентир.
8. Просканируйте провод с помощью протокола, приведенного в таблице 14-1.

Таблица 14-1 Просканируйте протоколы для определения точности аксиального внутреннего/внешнего излучения.

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Внутренний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/ 16i x 0,625	от I4.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10
Внешний луч	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10 мм/ 16i x 0,625	от I4.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10

Процедура тестирования точности предварительной томографии

1. Выполните предварительное сканирование, как указано в таблице 14-2.
2. Просканируйте провод с помощью протокола спирального сканирования, приведенного в таблице 14-2.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 14-2 Протоколы сканирования для предварительного просмотра точности томографии

	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Предварительный просмотр	Предварительное исследование	120	50	Н/Д	Н/Д	Н/Д	от S30 до I30, головой вперед	Н/Д	Н/Д
Томография	Спиральное сканирование	120	200	1	маленькая	1,25 мм, шаг 0,625, интервал 0,2 мм	от I3.0 до S3.0, головой вперед	Bone (Кости)	10

Процедура тестирования точности сагиттально и коронально направленного луча

1. Снимите подкладку люльки.
2. Поместите провод с коробкой на люльку и с помощью уровня добейтесь максимально горизонтального положения по осям z и x.
3. Разместите провод вдоль изоцентра с помощью **сагиттального** (лево-право) и **коронального** (верх-низ) лазерного луча. Для этого теста провод должен быть размещен перпендикулярно плоскости сканирования.
4. Отметьте провод, используя **внутренний** ориентир.
5. Просканируйте провод с помощью протокола, приведенного в таблице 14-3.

Таблица 14-3 Просканируйте протокол на предмет точности сагиттально-коронально направленного лазерного луча

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Диапазон сканирования и ориентация	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	маленькая	10/16i x 0,625	от I4.5 до S4.875 головой вперед	Bone (Кости)	10

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Оценка данных

1. Выберите для оценки изображение с максимальным КТ-числом провода. (См. рис. 14-2). Для внутреннего лазерного луча подтвердите, что провод находится в изображении, причем изображение находится между I2 и S2. Внесите позицию изображения в таблицу 14-4.
2. Для внешнего лазерного луча выполните ту же процедуру, что в шаге 1, и внесите позицию изображения в таблицу 14-4.
3. Для предварительного просмотра выполните ту же процедуру, что в шаге 1, и подтвердите, что провод находится в изображении предварительного просмотра там же, где и аксиальное изображение. Внесите расстояние между положениями на предварительном и аксиальном изображениях в таблицу 14-4.
4. Для сагиттально направленного лазерного луча выберите изображение в среднем ряду (например, изображение 8), настройте ширину окна и уровень окна так, чтобы провод был круглым и четким на изображении (например, ww =1500, wl =0). Поместите курсор на центр провода. Запишите значение координат «слева/справа» в таблицу 14-4 (см. подробности на рисунке 14-3).
5. Для проверки точности коронально направленного лазерного луча запишите значение A/P координат в таблицу 14-4.
6. Спецификации точности внутреннего и внешнего излучения следующие: +/- 1 мм. (I2 –S2). Точность для предварительного просмотра: +/- 1 мм. Точность сагиттально направленного луча +/- 3 мм (L3 – R3). Точность коронально направленного луча: +/- 3 мм (A3 - P3).

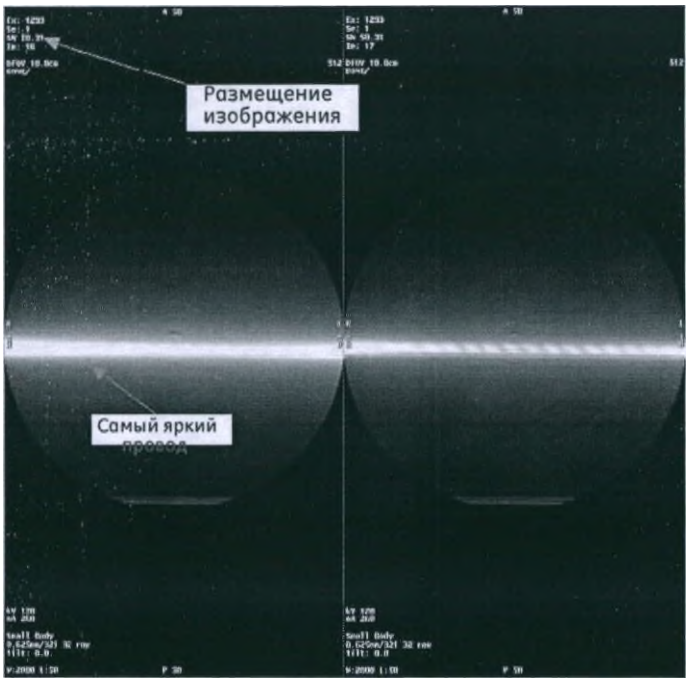
Таблица 14-4 Результаты и параметры точности положения пациента

	Аксиальный внутренний луч	Аксиальный внешний луч	Предварительный просмотр	Сагиттально направленный луч	Коронально направленный луч
Измеренное значение					
Спецификация	± 1 мм или I2 - S2	± 1 мм или I2 - S2	± 1mm	± 3 мм или L3-R3	± 3 мм или A3-P3
Удовл./неудовл.					

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-2 Изображение точности внутреннего и внешнего излучения. Левое изображение с максимальным числом провода КТ используется для оценки, расположение изображения с самым ярким проводом – I0.31.



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-3 Точность сагиттально и коронально направленного излучения. Координаты курсора – величины, расположенные рядом с "R или L" и "A или P".



Толщина томографической секции

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.3)

Толщина томографической секции для аксиального сканирования

Контрольно-измерительное оборудование

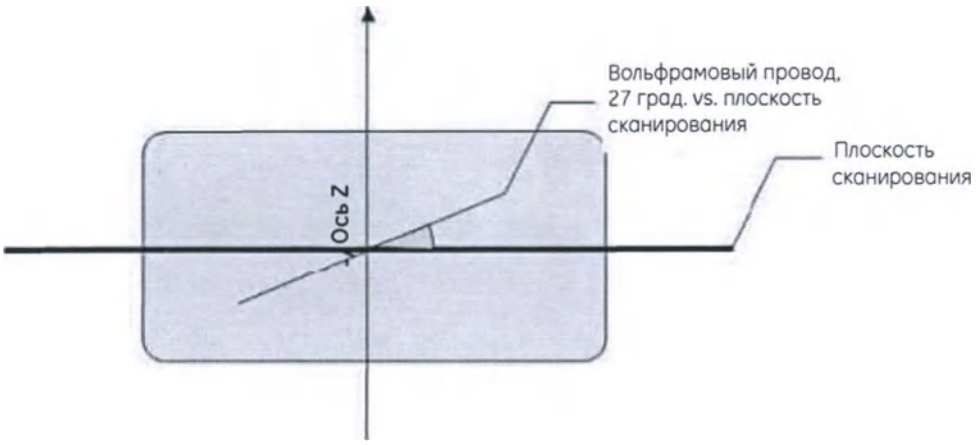
Согласно стандарту IEC 61223-3-5, используется любое испытательное устройство с одной или (предпочтительней) двумя платформами, расположенными под известными углами к поверхности сканирования, имеющее коэффициенты линейного ослабления не менее, чем у алюминия, и пригодные для изменения всех доступных параметров толщины томографической секции.

Фантом производительности GE имеет пару вольфрамовых проводов с наклоном 1:2 (27 градусов) к поверхности сканирования вверху и внизу акриловой вставки, но в противоположном направлении. (верхний провод изображен на рис. 14-4).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-4 Вид сверху фантома производительности GE с наклоном вольфрамового провода 27 градусов к поверхности сканирования.



Вид сверху фантома GE Performance

Тонкий вольфрамовый провод имеет диаметр 0,05 мм, а коэффициент линейного ослабления у него гораздо выше, чем у алюминия. При наклоне 1:2 увеличение на поверхности сканирование двукратное, поэтому срез толщиной 0,625 мм. (FWHM) по оси Z будет проектироваться на длину 1,25 мм (FWHM) на поверхности сканирования.

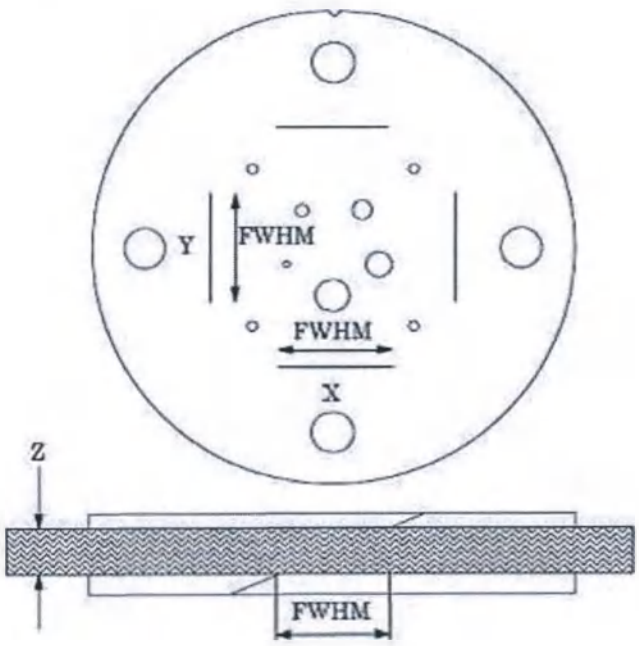
Catphan 600 находится в свободной продаже и оборудован модулем CTP404, с двумя парами проводных платформ под углом 23 градусов к поверхности сканирования (см. Рисунок 14-5). Для Catphan 600 фактор увеличения на поверхности изображения 1/tan (23 градуса) = 2,35, немного больше, чем у провода в фантоме производительности GE.

Тестирование может проводиться как с помощью фантома производительности GE, так и с помощью Catphan 600.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-5 Модуль CTP404 Catphan 600 имеет две пары проводных платформ, одна пара параллельна оси X, а другая параллельна оси Y. Угол наклона платформы 23 градуса, что равно наклону 1:2,35.



Процедура тестирования

1. Фантом производительности GE центруется на отметке. При использовании Catphan 600 направьте его на модуль CTP404.
2. Выполните сканирование фантома с использованием протоколов, приведенных в таблице 14-5. В таблице приведены протоколы для всех доступных в системе апертур. Для оценки конкретной апертуры выберите соответствующий протокол(ы) из таблицы 14-5. Изображения с другой толщиной среза могут быть реконструированы ретроспективно.
3. В таблице 14-6 приведены все комбинации толщин среза для каждой апертуры. «Нет сведений» означает, что такая толщина среза недоступна для апертуры.
4. Ввиду ограниченной ширины оси Z обеих фантомных вставок для анализа толщины среза полезны только несколько центральных рядов, когда фантом центрирован на середину вставки вдоль оси Z, особенно при широкой апертуре (напр., 20 мм). Для анализа толщины среза для внешних изображений фантом может быть смещен на оси Z на 10 мм.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

5. Для анализа толщины среза для внешних изображений на боковой стороне стола (A-сторона) переместите фантом и направьте его на S10. Для анализа толщины среза внешних изображений на полке (B-сторона) направьте фантом на I10.

Таблица 14-5 Просканируйте протоколы с целью измерения толщины среза

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5 головой вперед	Маленький	20 /10	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I7,5 до S7,5 головой вперед	Маленький	20 /5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I8,5 до S9 головой вперед	Маленький	20 /2,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I9,5 до S9,25 головой вперед	Маленький	20 /1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4 до S3,5 головой вперед	Маленький	15 /7,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5,5 до S5,75, головой вперед	Маленький	15 /3,75	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	10/10	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I2,5 до S2,5 головой вперед	Маленький	10/5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4 до S3,5 головой вперед	Маленький	10/2,5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4,5 до S4,25, головой вперед	Маленький	10/1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4,875 до S4,5, головой вперед	Маленький	10/0,625	кость	15

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования, ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	5/5	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Маленький	1,25/1,25	кость	15
Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I0,325 до S0,3, головой вперед	Маленький	1,25/0,625	кость	15

Оценка данных

Толщина томографической секции аксиального сканирования определяется посредством измерения ширины проводной платформы по направлению оси X, а затем умножения полученной величины внутриплоскостной ширины на тангенс угла платформы (к плоскости сканирования). Для фантома производительности GE тангенс угла платформы равен **0,5**; для Catphan 600 - **0,42**.

1. Для измерения КТ-числа проводника и фона необходимо пользоваться областью интереса правильного размера (область интереса должна помещаться в провод для получения точного числа КТ).
2. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на среднее значение КТ-числа провода и фона.
3. После настройки ширина и уровня окна измерьте ширину верхнего и нижнего провода.
4. Найдите среднее значение двух параметров ширины и умножьте это среднее значение на 0,5 для фантома производительности GE и на 0,42 для Catphan 600.
5. В следующем разделе приведен пример с пошаговой инструкцией.
6. Отклонения измеренной толщины среза указаны в таблице 14-6.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Ограниченное измерительное разрешение курсора – 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будет столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.**

Таблица 14-6 Отклонение для толщины среза каждой апертуры

Апертура (мм)	Толщина среза (мм)						
	0,625	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
20	Н/Д	1,25 ± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	10,0±1,0
15	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3,75±1,0	Н/Д	7,5±1,0	Н/Д
10	0,625± 0,5	1,25 ± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	10,0±1,0
5	Н/Д	1,25± 0,625	2,5±1,0	Н/Д	5,0±1,0	Н/Д	Н/Д
1,25	0,625± 0,5	1,25 ± 0,625	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
ПРИМЕЧАНИЕ. 4x1,25 мм и 2x2,5 мм доступны только для ретроспективной реконструкции							

Пошаговая инструкция к измерению толщины среза с использованием фантома производительности GE

1. Просканируйте фантом производительности GE с помощью протокола режима среза 2,5 мм, приведенного в таблице 14-5, и реконструируйте изображения при толщине среза 2,5 мм.
2. На рисунке 14-6 поместите узкую прямоугольную область интереса (она должна быть полностью внутри провода), чтобы изменить число КТ провода. Разместите такой же ROI на фоне. В данном примере ROI 1 помещен в фон, а ROI 2 – внутрь провода. Число КТ для ROI 1 =-0,63HU, ROI 2 = 227,17HU. Возьмите среднее число ~114HU.
3. Настройте ширину окна на 1, а уровень окна на 114HU. См. изображение на рис. 14-7 с новой шириной и новым уровнем окна.
4. Ширина обоих проводов измеряется на рис. 14-8. В данном случае длина верхнего и нижнего провода – 4 мм. Среднее между этими двумя параметрами ширины – 4 мм.
5. Умножьте это среднее значение на 0,5 для фантома производительности GE, 4 мм * 0,5 =2 мм.
6. Результат измерений: толщина среза (FWHM) – 2 мм. Согласно таблице 14-6, ожидаемая толщина среза для этого режима среза составляет 2,5 мм +/- 1 мм.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-6 Поместите два ROI для измерения числа КТ провода и фона.

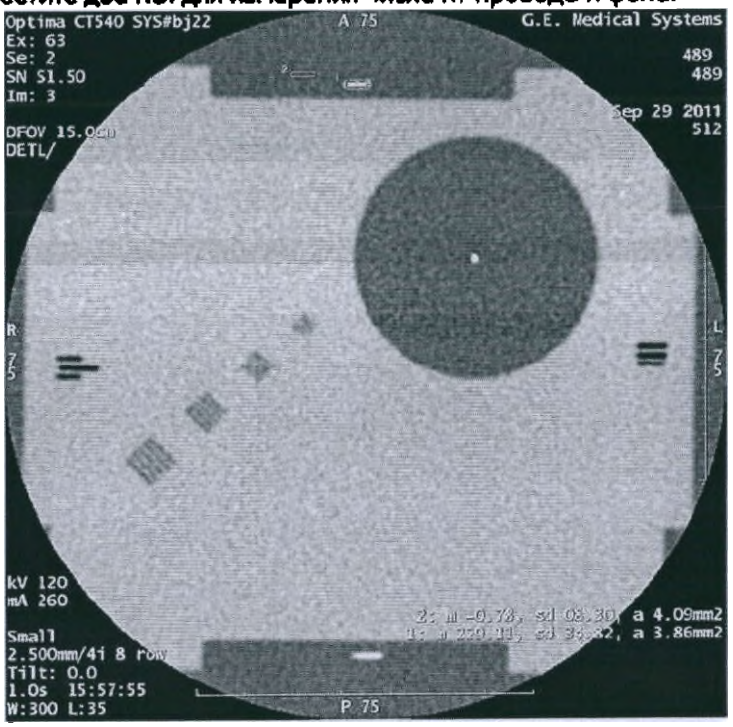
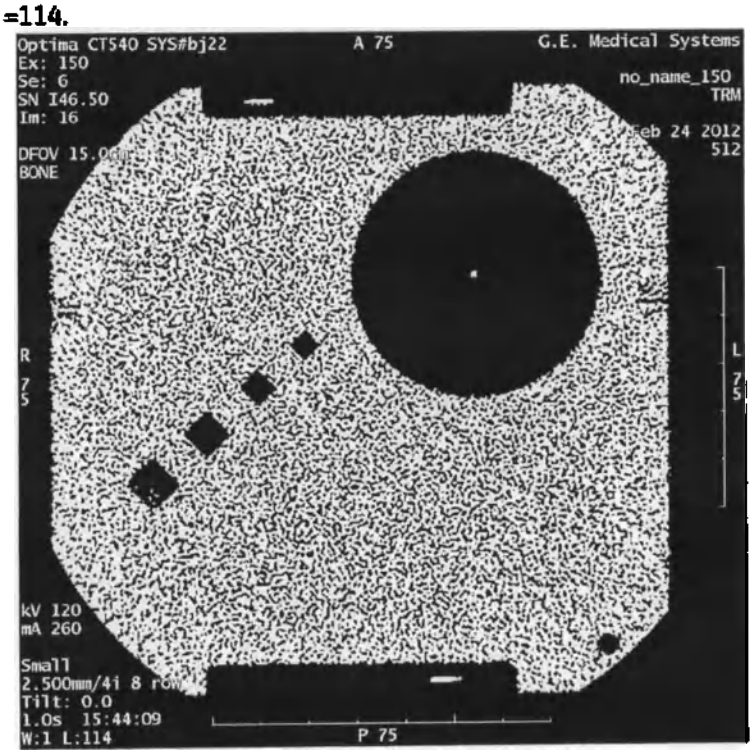


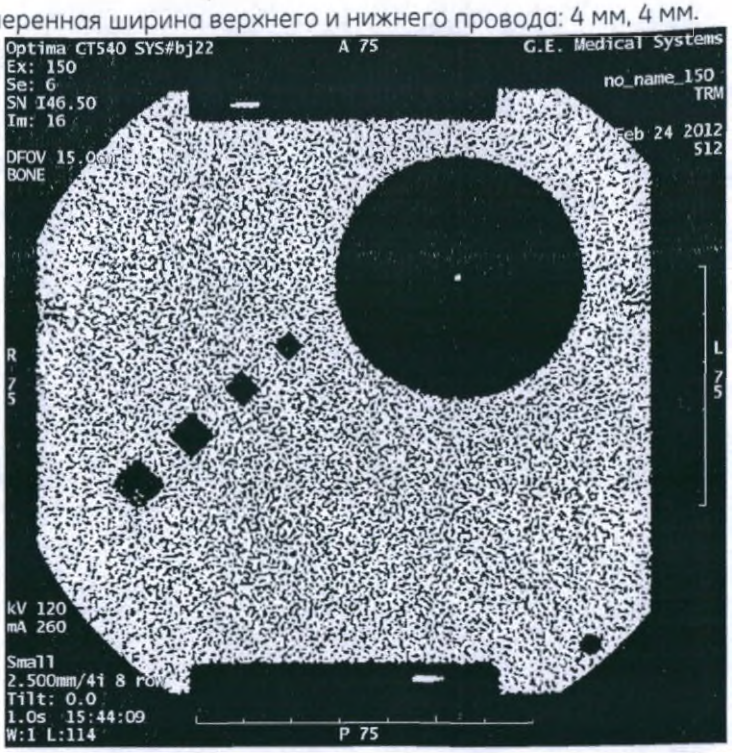
Рис. 14-7 Чтобы измерить FWHM из изображения, установите следующие параметры: WW =1 и WL =114.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-8 Измеренная ширина верхнего и нижнего провода: 4 мм, 4 мм.



Толщина томографической секции для спирального сканирования

Согласно IEC 61223-3-5, толщина среза для спирального сканирования – необязательный параметр. Однако при необходимости тестирования ознакомьтесь с подробным списком испытательных устройств и процедур в Приложении G к IEC 61223-3-5.

Доза

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.4)

Подробно с дозиметрией можно ознакомиться в главе 12 Технического руководства «Обеспечение качества» -> «Дозиметрия».

Методология измерения доз в Техническом руководстве соответствует указаниям IEC 60601-2-44.

В настоящем разделе протоколы предложены для $CTDI_w$, $CTDI_{free\ air}$ согласно IEC 61223-3-5, параграф 5.4 для условий сканирования головы и туловища. Приведены также параметры для $CTDI_w$ и $CTDI_{free\ air}$под предложенными операционными условиями КТ.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_w$

В таблице 14-7 представлены протоколы сканирования для $CTDI_w$ для условий головы и туловища.

В таблице 14-8 содержится ожидаемое значение $CTDI_w$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, настройкой фантома, центровкой дозиметра и ошибками калибровки.

Таблица 14-7 $CTDI_w$ протоколов сканирования для головы и туловища

Условия сканирования	Фантом CTDI	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования и ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	16 см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/ 2i x 10	stnd (станд.)	25
Малый	32см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Малый	20 мм/ 2i x 10	stnd (станд.)	25
Большой	32см CTDI фантом	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Большой	20 мм/ 2i x 10	20 мм/ 2i x 10	50

Таблица 14-8 Ожидаемые значения $CTDI_w$ головы и туловища и максимальное колебание при использовании протоколов сканирования, описанных в таблице 14-7

$CTDI_w$ выраженный в мГр:		$CTDI_w$ выраженный в мГр/100 мАс:	
Голова	45,4 мГр +/-40 %	Голова	17,5 мГр+/-40%/100 мАс
Малый	20,2 мГр+/-40 %	Малый	7,8 мГр+/-40%/100 мАс
Большой	Большой	Большой	8,8 мГр+/-40%/100 мАс

Протоколы сканирования и параметры доз для $CTDI_{free\ air}$

В таблице 14-9 представлены протоколы сканирования для $CTDI_{free\ air}$ для условий головы и туловища (16 срезов).

Таблица 14-10 содержит ожидаемые значения $CTDI_{free\ air}$ и максимально допустимое отклонение, вызываемое колебаниями мощности трубки, центровкой дозиметра и ошибками калибровки, для 16 срезов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 14-9 Протоколы сканирования для $CTDI_{free\ air}$ для 16 срезов

Условия сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20 мм/2i x 10	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	I 2.5 до S2.5, головой вперед	Взрослый	10 мм/2i x 5	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4.40 до S4.35 головой вперед	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I4.7 до S4.675, головой вперед	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I0.325 до S0.3 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/2i x 0,625	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от S0 до S0 головой вперед	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	stnd (станд.)	50
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5.6 to S5.65 головой вперед	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	stnd (станд.)	50

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 14-10 Ожидаемые значения $CTDI_{free\ air}$ для условий сканирования, изложенных в таблице 14-9, для 16 срезов

Условие сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Поле обзора сканера (SFOV)	Апертура (мм)	Ожидаемая величина $CTDI_{free\ air}$ и максимальные отклонения
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Голова	20 мм/2i x 10	76.3 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	80	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	22.4 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	100	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	41.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	63.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	140	260	Взрослый	20 мм/2i x 10	88.1 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/2i x 5	79.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/8i x 1,25	79.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	10 мм/16i x 0,625	79.9 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	1,25 мм/2i x 0,625	155.8 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	1,25 мм/1i x 1,25	155.8 мГр+/- 40%
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	Взрослый	15 мм/4i x 3,75	68,2 мГр+/- 40%

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Шум, среднее число КТ и однородность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.5)

Контрольно-измерительное оборудование

При сканировании головы должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 20 см, такой как **фантом для контроля качества GE (GE QA)**, для измерения уровня шума, числа КТ и однородности.

При сканировании туловища должен использоваться водяной цилиндрический фантом с внешним диаметром 30 см.

Процедура тестирования

Подробно процедура тестирования и анализа данных по уровню шума, среднему числу КТ и однородности описаны в IEC 61223-3-5, разделах 5.5.3 и 5.5.4.

Ожидаемые результаты и отклонения по параметрам шума, среднему числу КТ и однородности

Таблица 14-11 описывает протоколы сканирования головы с использованием 20-сантиметрового фантома контроля качества GE (GE QA), а также протоколы сканирования туловища с использованием 30-сантиметрового водяного фантома GE.

В таблице 14-12 приведены ожидаемые результаты и отклонения в зависимости от условий сканирования в таблице 14-11.

Таблица 14-11 Протоколы сканирования для условий сканирования головы и туловища

Условия сканирования	Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма / толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Голова	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Голова	20/ 2i x 10 мм	stnd (станд.)	25
Туловище	Axial (Аксиальная проекция)	120	260	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	20/ 2i x 10 мм	stnd (станд.)	35

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 14-12 Ожидаемые результаты для условий сканирования головы и туловища, описанных в таблице 14-11

	Шум	Среднее число КТ	Однородность
Голова, фантом QA	0,35%	0+/-3 HU	+/- 3HU
Туловище, водный фантом 30 см	1,035%	0 +/- 6 HU	+/- 8HU

Пространственная разрешающая способность

(см. IEC 61223-3-5, пункт 5.6)

Контрольно-измерительное оборудование

Фантом производительности GE имеет вольфрамовый провод диаметром 0,05 мм, лежащий перпендикулярно плоскости изображения. Этот фантом может использоваться для оценки системы модуляционно-передаточной функции (МПФ) при помощи автоматизированного ПО, установленного в GE системе.

Процедура тестирования и анализ данных

1. Фантом производительности GE центруется вдоль отметки.
2. Выполните сканирование фантома с использованием протоколов, приведенных в таблице 14-13.
3. По причине ограниченной ширины вольфрамового провода для фантома производительности GE по оси Z, выберите центральные два изображения для анализа МПФ.
4. GE поставляет автоматизированное программное обеспечение для анализа МПФ. Для получения результатов по МПФ воспользуйтесь автоматизированным системным инструментом оценки МПФ (ImageAnalysis2).

- На рабочем столе "Service" (Сервис) -> вкладка "Image Quality" (Качество изображения) -> кнопка «Image Analysis" (Анализ изображения) -> ImageAnalysis2-> кнопка «Manual» (Руководство)-> "MTF_50_10"
- Выберите **два центральные изображения** в обозревателе ImageWorks.
- Щелкните кнопку Accept (Принять), чтобы вычислить средние значения МПФ50 и МПФ10. (См. рис. 14-9).
- Если ImageAnalysis2 не анализирует изображение нужного провода (фантом производительности GE имеет несколько проводов), переместите внешний прямоугольный ROI в место нахождения провода и щелкните кнопку "Accept Modification" (Принять изменения). Значения МПФ для этого провода будут пересчитаны. (См. рис. 14-9).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

5. ImageAnalysis2 отображает значения МПФ50 и МПФ10 для каждого отдельного изображения, а также среднее значение этих двух величин. (См. рис. 14-9).

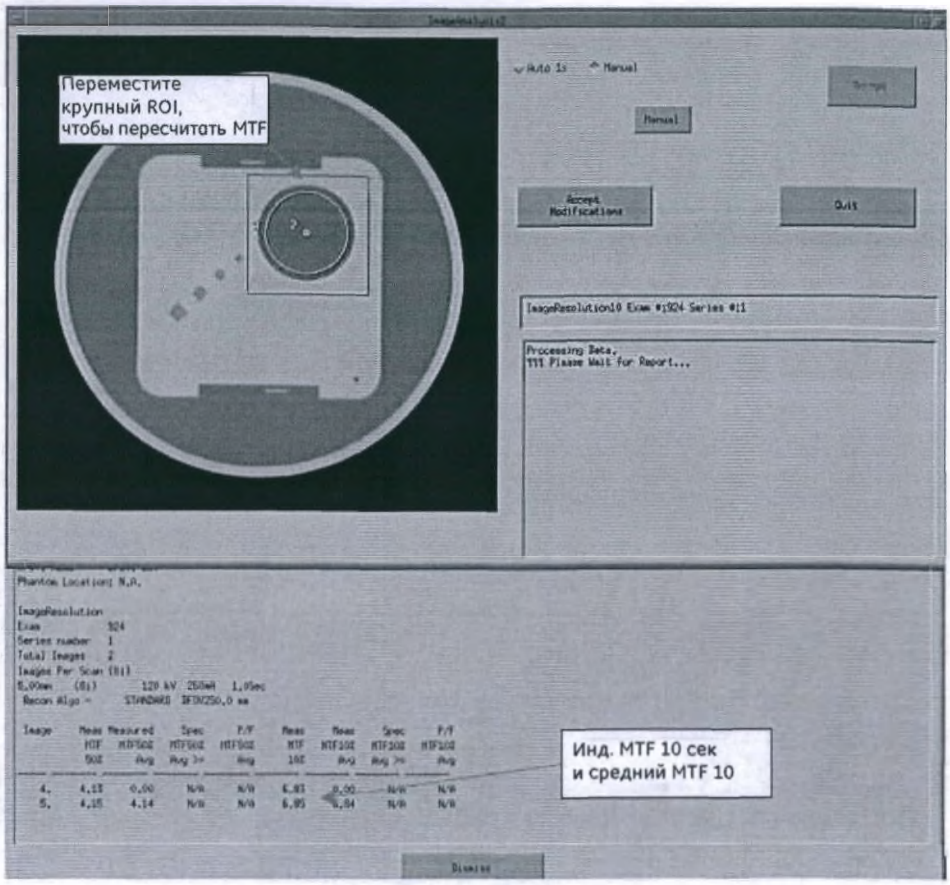
Таблица 14-13 Протоколы сканирования для оценки пространственного разрешения при сканировании головы и туловища. stnd (стандартный) алгоритм реконструкции используется для нормального разрешения, а edge — для высокого разрешения.

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования / ориентация	Поле обзора сканера (SFOV)	Толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Маленький	2i x 10	stnd (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Маленький	2i x 10	edge	10
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	stnd (станд.)	25
Axial (Аксиальная проекция)	120	200	1	от I5 до S5, головой вперед	Взрослый	2i x 10	edge	10

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-9 ImageAnalysis2 для МПФ-анализа с использованием провода фантома производительности GE (верхнего), и МПФ-результаты для изображений, выбранных в обозревателе ImageWorks.



Ожидаемые результаты и допуск

Ожидаемые значения МПФ50 и МПФ10 приведены таблице 14-14 для условий сканирования из таблицы 14-13.

Таблица 14-14 Ожидаемые значения МПФ50 и МПФ10

Режим сканирования	Реконструкция	50% МПФ (пар линий на см)	10% МПФ (пар линий на см)
Маленький	Standard (Стандарт)	4,0 +/-20%	6,5 +/-20%
	Edge	8,5 -20%	13,0 -20%
Взрослый	Standard (Стандарт)	4,0 +/-20%	6,5 +/-20%
	Edge	8,5 -20%	13,0 -20%

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Разрешение низкой контрастности (обнаруживаемость низкой контрастности (ЖКД))

(см. IEC 61223-3-5, дополнительно)

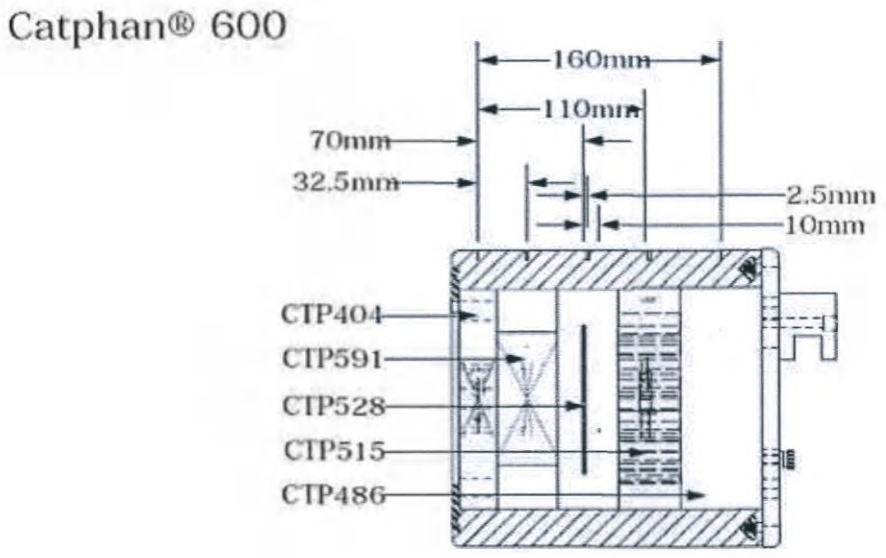
Разрешение низкой контрастности – дополнительная функция в рамках стандарта IEC 61223-3-5, а для других регулирующих органов, таких как MHLW и SFDA, она является обязательной частью приемочного контроля.

Контрольно-измерительное оборудование

Catphan 600 является коммерчески доступным фантомом КТ. Его модуль полной однородности изображения CTP486 может использоваться для оценки разрешения низкой контрастности (ЖКД) статистическим образом (см. рис. 14-10). Модуль CTP515 может использоваться для оценки визуального разрешения низкой контрастности. Однако визуальное разрешение низкой контрастности – в высшей степени субъективный фактор, и потому требует изучения целого ряда случаев для получения точных результатов. По этой причине в данном разделе используется статистический метод.

Альтернативой использования Catphan 600 для измерения статистического разрешения низкой контрастности является фантом для контроля качества GE (QA). Однородная водная секция этого фантома может использоваться для измерения статистической обнаружительной способности низкой контрастности (или LCD).

Рис. 14-10 Модуль CTP486 используется для оценки обнаружительной способности низкой контрастности (статистической).



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Процедура тестирования и оценки данных с использованием Catphan 600

1. Catphan 600 должен быть центрирован на модуле CTP486.
2. Просканируйте фантом с помощью протоколов, приведенных в таблице 14-15.
3. По причине ограниченной ширины по оси Z для модуля CTP486 при анализе используйте **2 изображения**.
4. GE сканнер снабжен автоматическим инструментом для подсчета статистических величин ЖКД. На рабочем столе "Service" (Сервис) -> щелкните вкладку "Image Quality" (Качество изображения) ->, затем кнопку «Image Analysis" (Анализ изображения) -> в "ImageAnalysis2" (анализ изображения 2)-> кнопку «Manual» (Руководство)-> "LCD" (ЖКД). (См. рис. 14-11). Выберите два центральных изображения в обозревателе ImageWorks. Щелкните кнопку Accept (Принять). В появившемся окне ЖКД «Input hole diameter (mm)» (Ввод диаметра отверстия (мм)). Нажмите кнопку «OK», чтобы использовать значение по умолчанию 3,00 для объекта размером 3 мм.
   - На панели результатов отобразятся подсчитанные величины ЖКД для каждого отдельного изображения и средняя величина всех изображений как показано на рис. 14-11. Конкретные результаты приводятся в столбце " % Contrast @95% CL". Средняя величина результатов для ЖКД приводится в столбце «Avg % Cnst@ 95% CL», как показано на рис. 14-11.

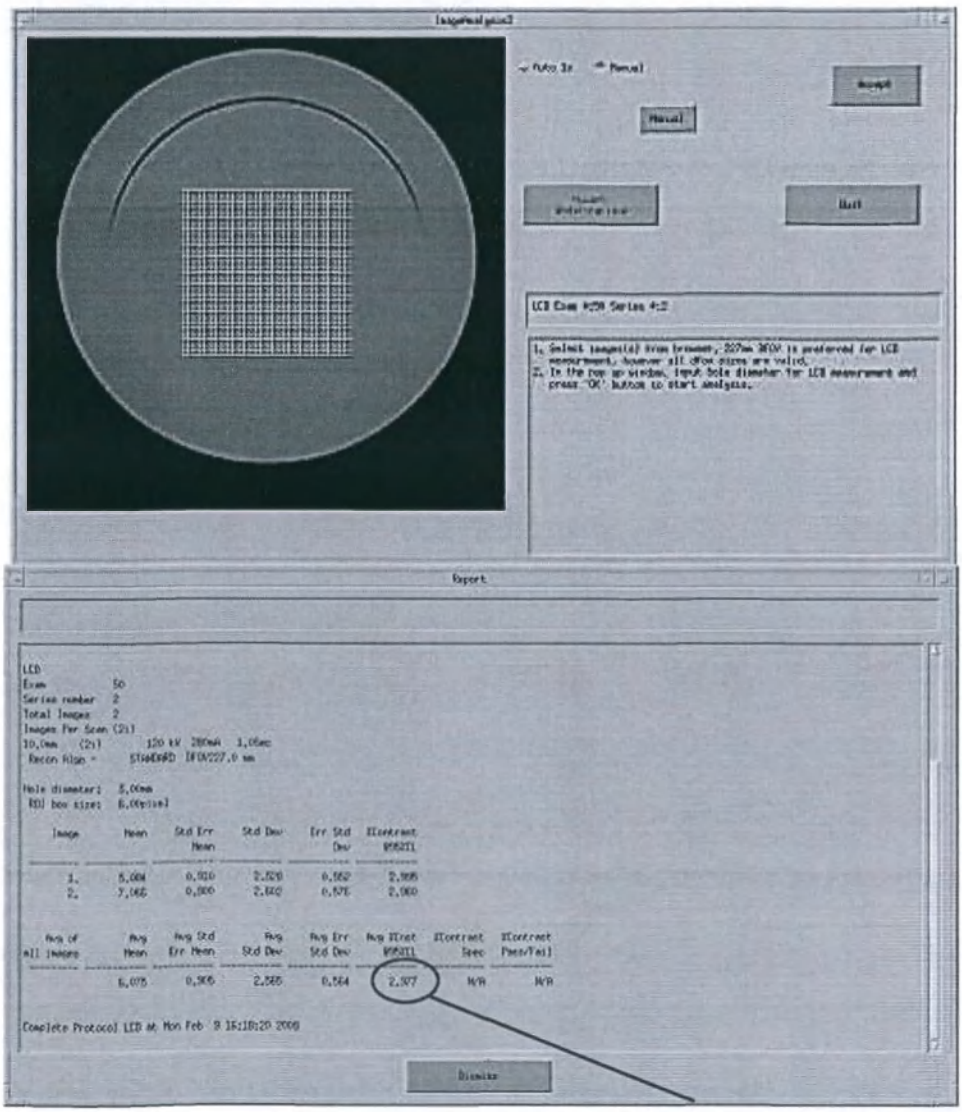
Таблица 14-15 Протоколы сканирования для Catphan 600

Режим сканирования	кВ	мА	Скорость(-и) сканирования	Диапазон сканирования	Шаг	Поле обзора сканера (SFOV)	Диафрагма/ толщина среза (мм)	Ядро восстановления	DFOV (Поле обзора дисплея) (см)	Изображения для анализа LCD
Axial (Аксиальная проекция)	120	280	1	от I5 до S5, головой вперед	Н/Д	Маленький	20 /2i x 10	stnd (станд.)	22,7	2 центральных изображения
Спиральное сканирование	120	180	1	от I5 до S5, головой вперед	0,625:1	Маленький	20/10	stnd (станд.)	22,7	2 центральных изображения

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 14-11 Панель инструментов ЖКД (верхняя половина) и панель результатов, отображающая результаты по ЖКД для каждого отдельного изображения и среднюю величину двух изображений.



Средний результат ЖКД для двух изображений

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Ожидаемые результаты и отклонения

Для Catphan 600 ожидаемое значение статического разрешения низкой контрастности и допуск приведены в таблице 14-16 для условий сканирования, описанных в таблице 13-17.

Таблица 14-16 Параметры статистической обнаруживаемости (разрешения) низкой контрастности

Фантом	Режим сканирования	Параметры LCD
Catphan 600	Axial (Аксиальная проекция)	<= 3
	Спиральное сканирование	<= 3

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 15

Технические характеристики лучевой трубки Performix Plus

Технические характеристики лучевой трубки Performix Plus, применимые к использованию PN:2137130-15 (№ в каталоге D3889T).

Лучевая трубка Performix Plus

Номера моделей рентгеновских трубок

Таблица 15-1 Модель трубки и номера по каталогу

Компонент	Номер модели	Номер по каталогу
Блок трубки Performix™ Plus	2137130-15	D3889T
Вставка Performix™ Plus (рентгеновская трубка)	5401074	Н/Д

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Требования к внешним условиям

Внеэксплуатационные условия окружающей среды

(см. IEC 60601-2-28)

Поддерживайте диапазон температур от -40°C до 70°C (относительная влажность от 10 % до 100 %) во время хранения и отправки блока трубки. При отправке используйте транспортировочную упаковку GE Healthcare. Допускается транспортировка коммерческими авиалиниями.

Условия эксплуатации

При эксплуатации поддерживайте окружающую температуру в кабинете КТ на уровне 18°C - 26°C и относительную влажность 30-60% (без конденсации, 50% от номинальной) в течение эксплуатации. Этот диапазон температуры окружающего воздуха в кабинете КТ обеспечивает, что температура внутри крышек гентри не превышает максимальную температуру эксплуатации в 45°C.

При попытке использования контура вращения анода произойдет ошибка системы, если узел рентгеновской трубки был помещен в эксплуатационные условия после хранения или транпортировки при температуре ниже 18°C. Для безошибочной работы необходимо, чтобы масляный насос и теплообменник работали в течение 40 минут до подачи энергии на контур вращения анода, если температура хранения или транпортировки составляла менее 18°C (этот 40-минутный период покрывает случаи содержания узлов трубки в условиях нижнего предела внеэксплуатационных условий окружающей среды в -40°C).

Характеристики рентгеновских лучей

Технические коэффициенты утечки

(см. IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-28 и 21CFR 1020.30(h)(2))

Непрерывная мощность анода блока рентгеновской трубки составляет 3,5 кВт. Эти значения используются для расчета указанных ниже коэффициентов утечки радиации при нагрузке для узла рентгеновской трубки Performix™ Plus:

- 140 кВ
- 25 мА

Общая фильтрация

(см. IEC 60601-1-3:1994, IEC 60601-2-28:1993 и 21 CFR 1020.30(h)(2))

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Постоянная фильтрация

(см. IEC 60601-1-3:2008, IEC 60601-2-28:2010 и 21 CFR 1020.30(h)(2))

Фильтрация эквивалента качества узла рентгеновской трубки Performix™ Plus составляет не менее 4,9 мм алюминия при потенциале рентгеновской трубки 70-75 кВ. Данная фильтрация не может быть отделена от узла при нормальном использовании.

Номинальная длина материала и качественный эквивалент фильтрации алюминия для добавленных фильтров вместе с изоцентрическим лучом представлены в следующей таблице:

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	Маленькая, детская голова	Взрослый
Фильтр названия	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 mm	2,0 mm
Al (алюминий)	0,25 mm	0,25 mm
Cu (медь) (коллиматор)	-	0,075 mm
Фильтр, качественная эквивалентная фильтрация[1]	0,34 mm	3,14 mm
Общая качественная эквивалентная фильтрация[2]	5,24 mm	8,04 mm
[1] Определено с 70 кВп рентгеновским лучом при QEF=4,90 мм алюминия (качество луча при выходе из узла трубки).		
[2] На выходе трубки и дополнительные фильтрующие материалы толщиной с алюминий.		

Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3)

Минимально допустимый слой половинного ослабления:

80 кВ	2,9 мм Al
100 кВ	3,6 мм Al
120 кВ	4,3 мм Al
140 кВ	5,0 мм Al

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Параметры сканограмм КТ

Данные параметры применимы к системе с компьютерным управлением выбора методики, режима сканирования и времени сканирования.

Для отслеживания температуры трубки системой используется математическая модель.

Такой алгоритм охлаждения трубки при необходимости задерживает начало сканирования, чтобы избежать чрезмерного повышения температуры, которое может повредить анод трубки или установку.

Таблица 15-2 Целевая нагрузка Performix Plus в киловаттах для выбранной методики сканирования

мА	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
40	3,2	4,0	4,8	5,6
70	5,6	7,0	8,4	9,8
100	8,0	10,0	12,0	14,0
120	9,6	12,0	14,4	16,8
140	11,2	14,0	16,8	19,6
170	13,6	17,0	20,4	23,8
200	16,0	20,0	24,0	28,0
210	16,8	21,0	25,2	29,4
230	18,4	23,0	27,6	32,2
240	19,2	24,0	28,8	33,6
280	22,4	28,0	33,6	39,2
290	23,2	29,0	34,8	40,6
340	27,2	34,0	40,8	47,6
350	28,0	35,0	42,0	49,0
360	28,8	36,0	43,2	50,4
380	30,4	38,0	45,6	53,2
400	32,0	40,0	48,0	не определено
420	не определено	42,0	50,4	не определено
440	не определено	не определено	52,8	не определено

ПРИМЕЧАНИЕ. Малое фокусное пятно используется для облучения не более 24 кВт. Большое фокусное пятно используется для облучения более 24 кВт.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Действующие нормативные акты и стандарты

Действующие нормативные акты и стандарты

Узел лучевой трубки Performix™ Plus соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

- Директива Европейского совета 93/42/EEC по медицинскому оборудованию при наличии следующей маркировки соответствия требованиям CE:

CE 0459

- Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

EC REP

GE Medical Systems SCS
Менеджер по контролю качества
283 rue de la Miniere
78530 BUC France
Тел. +33 130704040

- Code of Federal Regulations, Title 21, Part 820 – Quality System Regulation (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 – «Норматив по системе управления качеством»)
- Code of Federal Regulations, Title 21, Sub chapter J – Radiological Health (Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, подраздел J — «Рентгенологическая безопасность»)
- IEC 60601-1:1988/2005 ; AAMI ES60601-1; CSA C22.2#60601-1
- IEC 60601-1-3:1994/2008
- IEC 60601-2-28:1993/2010

Продукция GE Medical Systems сертифицирована согласно стандарту ISO 13485 (2003)

Классификация

(см. IEC 60601-2-28:1993/2010)

Узел лучевой трубки Performix™ Plus имеет следующую классификацию:

- Тип защиты от поражения электрическим током: **КЛАСС 1**
- Уровень защиты от поражения электрическим током: **ТИП B.**

Основная ось для целевого угла и фокальных пятен

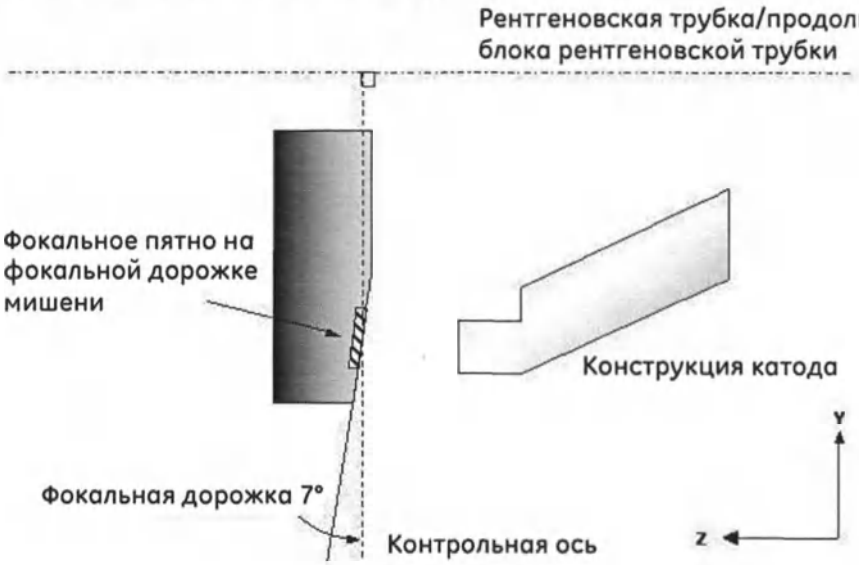
(см. IEC 60601-2-28)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Контрольная ось для целевого угла и размеров фокального пятна представляет собой нормаль к продольной оси рентгеновской трубки и блока рентгеновской трубки и проходит через фокальное пятно, как показано ниже на Рис. 15-1.

Рис. 15-1 Контрольная ось для целевого угла и фокальной дорожки



Подключение ВН

(см. IEC 60601-2-28)

Лучевая трубка Performix™ Plus является блоком биполярной рентгеновской трубки. Высоковольтные кабели анода (+) и катода (-) подсоединены к блоку рентгеновской трубки с помощью трехжильных разъемов, соответствующих федеральному стандарту США. Этот узел лучевой трубки разработан для использования с BrightSpeed (Excel/Edge/Elite)/генератором рентгеновского излучения Lightspeed (16/Plus/Ultra) (номер детали 2371333-2 с панелью вращения 5456518).

Доступные металлические части корпуса рентгеновского блока и гибкий проводящий корпус высоковольтных кабелей должны быть подсоединены к проводящему корпусу высоковольтного генератора.

Расположение фокального пятна и основные размеры

(см. IEC 60601-2-28:1993/2010)

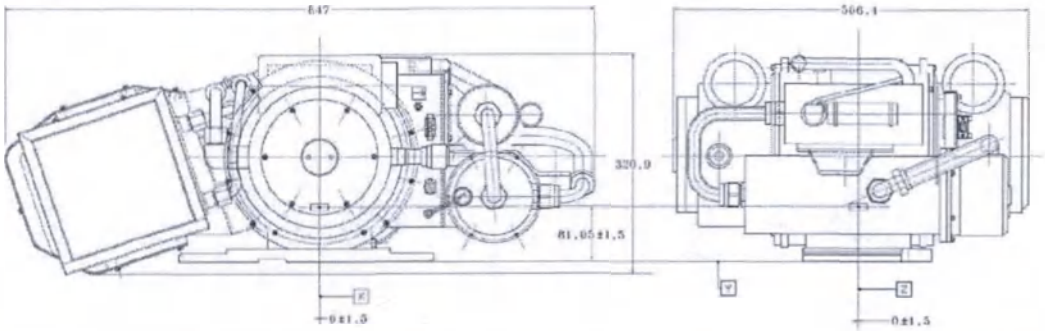
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Расположение фокальных пятен в узле рентгеновской трубки показано на рисунке 2 ниже. Данное расположение относится к трем взаимно ортогональным плоскостям координат, как изображено на рисунке (x, y, z). Когда блок рентгеновской трубки собран в положении 12:00 в системах BrightSpeed и Lightspeed CT, z-плоскость координат параллельна плоскости сканирования, y-плоскость координат параллельна поверхности стола, а x-плоскость координат перпендикулярна как поверхности сканирования, так и поверхности стола.

Основные размеры (высота, ширина, глубина) также изображены на данной диаграмме. Все размеры в миллиметрах (мм).

Рис. 15-2



Положение фокусного пятна указано на корпусе рентгеновской трубки с помощью трех табличек (сплошной круг с надписью «Focal Spot» (фокусное пятно)).

Управление давлением и температурой

Рентгеновский узел Performix™ Plus сконструирован для использования с блоком теплообменника компании GE, номер детали 5352112-x. Блок рентгеновской трубки и теплообменник имеют следующие устройства регулирования давления и температуры: мембранная коробка, реле давления, разгрузочный клапан давления и масляный датчик температуры.

Обозначения типов подходящего оборудования для привода и управления ротором анода:

(см. IEC 60601-2-28)

Данный блок рентгеновской трубки предназначен для использования только с контроллером ротора, встроенным в генератор рентгеновского излучения BrightSpeed (Excel/Edge/Elite)/Lightspeed (16/Plus/Ultra) CT (номер детали 2371333-2 с панелью вращения 5456518).

Требуются данные по вспомогательным источникам питания.

(см. IEC 60601-2-28)

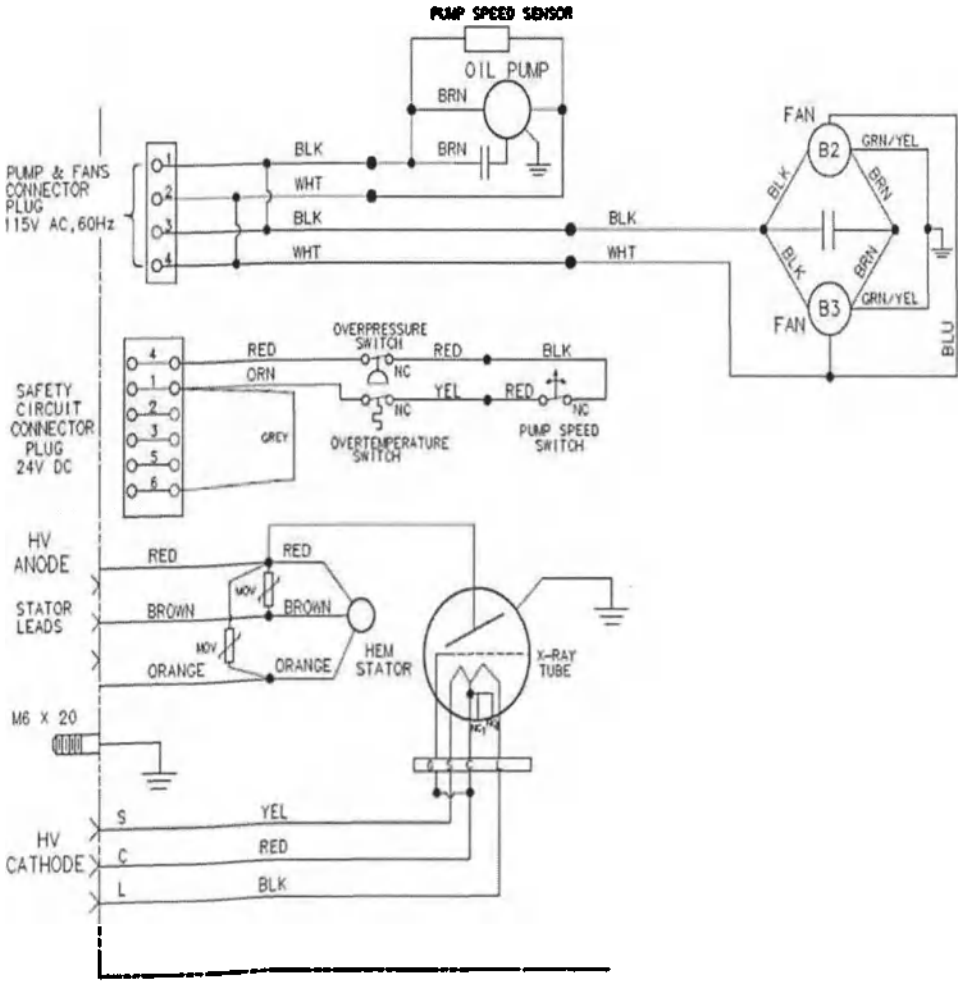
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Реле давления и тепловое реле встроены в блок рентгеновской трубки для обеспечения обратной связи с системой КТ с целью сигнализации о превышении допустимой температуры или давления.

- Тепловое реле трубки: 76,7 ± 2,8, 24 В постоянного тока с 2-штыревым гнездовым разъемом Molex
- Реле давления: 5 ± 1 PSI, 24 В постоянного тока с 2-штыревым гнездовым разъемом Molex

Рис. 15-3 Диаграмма электрического подключения (включая кабель HV)



5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Номинальное напряжение трубки

(см. IEC 60613)

140 кВ пик.

Конструкция

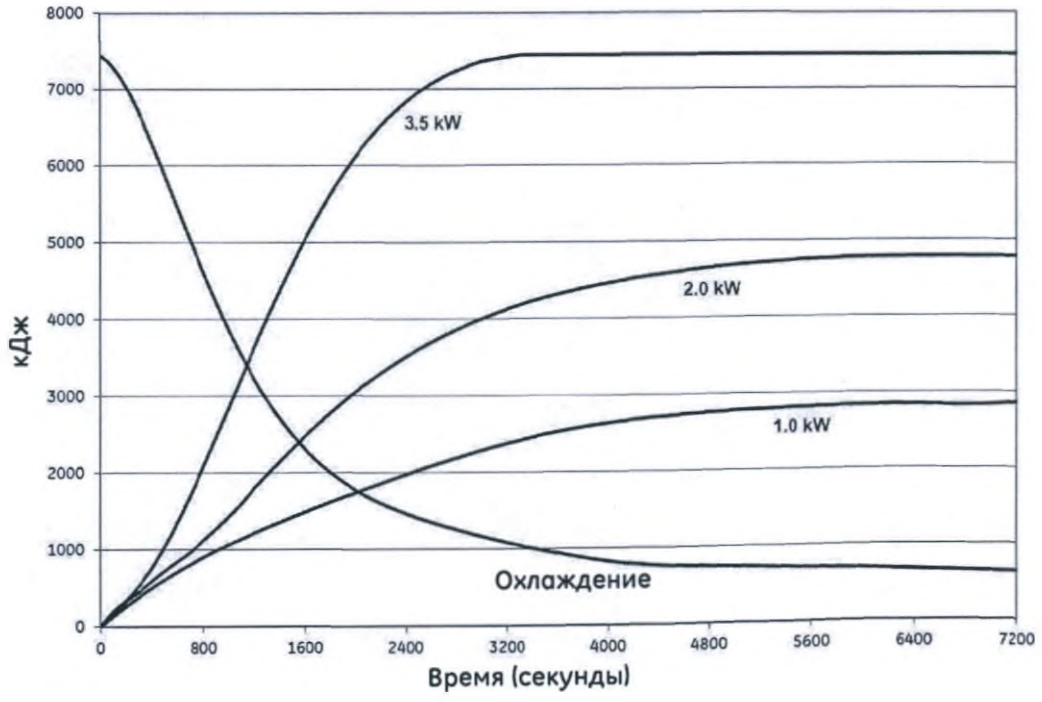
(см. IEC 60601-2-28)

Корпус рентгеновской трубки выполнен из легкого освинцованного сплава. Он герметично заполнен специально обработанным изолирующим маслом. Герметичная система охлаждения изолирующего масла встроена в блок рентгеновской трубки. Объем для расширения компенсирует расширение масла в допустимом диапазоне температуры. Масса блока рентгеновской трубки составляет приблизительно 91 кг. Монтажный механизм встроен в блок трубки.

Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки Performix™ Plus

(см. IEC 60613:1989 и 21 CFR 1020.30(h))

Рис. 15-4 Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки Performix™ Plus (на основе входной мощности анода)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Тепловые характеристики

(см. IEC 60613)

Максимальная постоянная теплоотдача

(см. IEC 60613:1989)

Номинальная постоянная входная мощность

(см. IEC 60613:2010)

- Максимальная постоянная теплоотдача системы блока рентгеновской трубки: 4,8 кВт (3,5 кВт от максимальной непрерывной мощности анода, 830 Вт от насоса и вентиляторов, 492 Вт от статора, 17 Вт от нити накала)

Теплоемкость

(см. IEC 60613:1989)

- Максимальная теплоемкость блока рентгеновской трубки: **7,4 МДж (10,0 милл. тепл. ед.)**

Устройства ограничения луча

Блок рентгеновской трубки Performix™ Plus должен быть всегда оборудован подходящим устройством ограничения луча, чтобы соответствовать требованиям максимальной ширины рентгеновского луча, предписываемым указанными способами применения.

С блоком трубки Performix™ Plus совместимы следующие устройства ограничения луча:

- Блок коллиматора 5640000

Любой рентгеновский блок Performix™ Plus, снабженный устройствами ограничения луча, помимо вышеуказанных, следует проверить на предмет соответствия качества луча и побочной радиации требованиям стандарта IEC 60601-1-3 и 21 CFR 1020.30(k)(m).

Номинальный индекс мощности сканера КТ

(см. IEC 60613:2010)

Номинальный индекс мощности сканера КТ составляет 50,6 кВт при использовании большого фокального пятна.

Номинальный индекс мощности сканера КТ составляет 24 кВт при использовании маленького фокального пятна.

Напряжение оболочки

(см. IEC 60613:2010)

0 кВ относительно земли (заземление)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Ток оболочки

(см. IEC 60613:2010)

3,5% при напряжении рентгеновской трубки 120 кВ

Лучевая трубка Performix™ Plus (вставка)

Материал мишени

(см. IEC 60601-2-28)

Материалом мишени является вольфрам-рениевое фокальное направляющее устройство на основе из сплава молибдена с графитовой подложкой.

Номинальная входная мощность анода

(см. IEC 60613: 1989)

Номинальная входная мощность анода равна 53,2 кВт при теплоемкости анода 383 кДж (соответствует эквивалентной входной мощности анода 63 Вт).

Максимальная теплоемкость анода

(см. IEC 60613;1989)

Максимальная теплоемкость анода составляет 4,7 МДж (6,3 милл. тепл. ед.).

Номинальная входная мощность анода КТ

(см. IEC 60613:2010)

Номинальная входная мощность анода равна 53,2 кВт при использовании большого фокального пятна.

Постоянная входная мощность анода

(см. IEC 60613:2010)

Постоянная входная мощность анода равна 3,5 кВт.

Фокальные пятна

(см. IEC 60336)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Малое фокальное пятно:

0,9 x 0,7 IEC 60336: 2005

0,7 x 0,6 IEC 60336: 1993

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 100 мА

Большое фокальное пятно:

1,2 x 1,1 IEC 60336: 2005

0,9 x 0,9 IEC 60336: 1993

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 300 мА

Контрольная ось:

Контрольная ось характеристик фокусного пятна определяется как нормаль к монтажной поверхности корпуса рентгеновской трубки, и проходит через центр фокусного пятна.

Целевой угол по отношению к опорной оси

(см. IEC 60601-2-28)

Целевой угол 7° по отношению к контрольной оси, которая перпендикулярна продольной оси рентгеновской трубки.

Вращение анода

(см. IEC 60601-2-28)

8400 об/мин

Минимальная внутренняя фильтрация рентгеновской трубки

(см. IEC 60601-1-3)

Минимальная внутренняя фильтрация рентгеновской трубки составляет 0,0 мм эквивалента Al при 70 кВ.

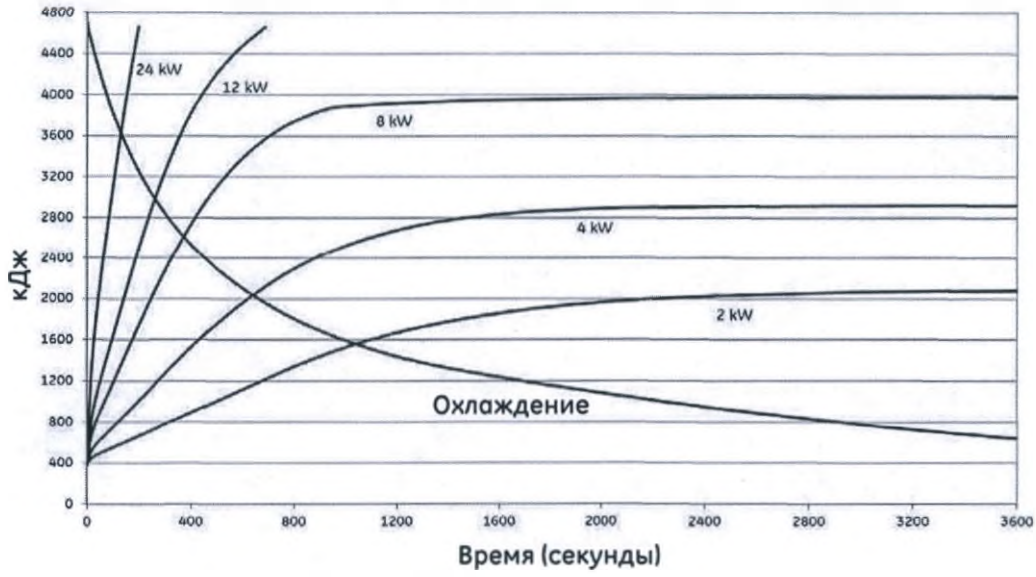
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Кривая нагревания и охлаждения анода

(см. IEC 60613:1989 и 21 CFR 1020.30(h)(2))

Рис. 15-5 Кривая нагрева и охлаждения анода Performix™ Plus



Номинальные единичные нагрузки

(см. IEC 60613 и 21 CFR 1020.30(h)(2)(iii))

Использование единичных номинальных значений нагрузки, указанных ниже в Таблице 4, контролируется программным обеспечением системы КТ и ограничено нагрузкой анода или эмиссией нити накала.

Таблица 15-3 Единичные номинальные значения нагрузок для начальной теплоемкости анода 383 кДж

	5-секундная экспозиция		10-секундная экспозиция	
кВ	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна
80	400	300	400	300
100	420	240	420	240
120	440	200	440	200
140	380	170	380	170

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Номинальные повторяющиеся нагрузки

(см. IEC 60613 и 21 CFR 1020.30(h)(2)(iii))

Использование номинальной повторяющейся нагрузки, показанное ниже в таблице 5, контролируется программным обеспечением системы КТ и используется для повторяющихся экспозиций с интервалом 10 минут после каждой экспозиции.

Таблица 15-4 Номинальная повторяющаяся нагрузка (10 минут между экспозициям) для начальной теплоемкости анода 383 кДж

	5-секундная экспозиция		10-секундная экспозиция	
кВ	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна	мА большого фокусного пятна	мА малого фокусного пятна
80	400	300	400	300
100	420	240	420	240
120	440	200	440	200
140	380	170	380	170

Электрический выход генератора высокого напряжения

Максимальное напряжение трубки 140 кВ при соответствующем максимальном токе трубки 380 мА.

Максимальный ток трубки системы 440 мА при соответствующем максимальном напряжении трубки 120 кВ.

Комбинация выходных напряжения и тока рентгеновской трубки при максимальной выходной мощности: 140 кВ, 380 мА.

При времени нагрузки 4 с, когда напряжение на рентгеновской трубке составляет 120 кВ, номинальная электрическая мощность, обеспечиваемая генератором высокого напряжения, составляет 52,8 кВт при 120 кВ.

Максимальный ток нити накала

(см. IEC 60601-2-28)

Максимальный ток нити накала равен 6,15 А для большой нити накала. Максимальный ток накала равен 6,54 А для малой нити накала.

Характеристики излучения катода

(см. IEC 60613)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

На следующих рисунках изображены кривые эмиссии катода и V-I.

Рис. 15-6 Кривые излучения катода (большое фокусное пятно)

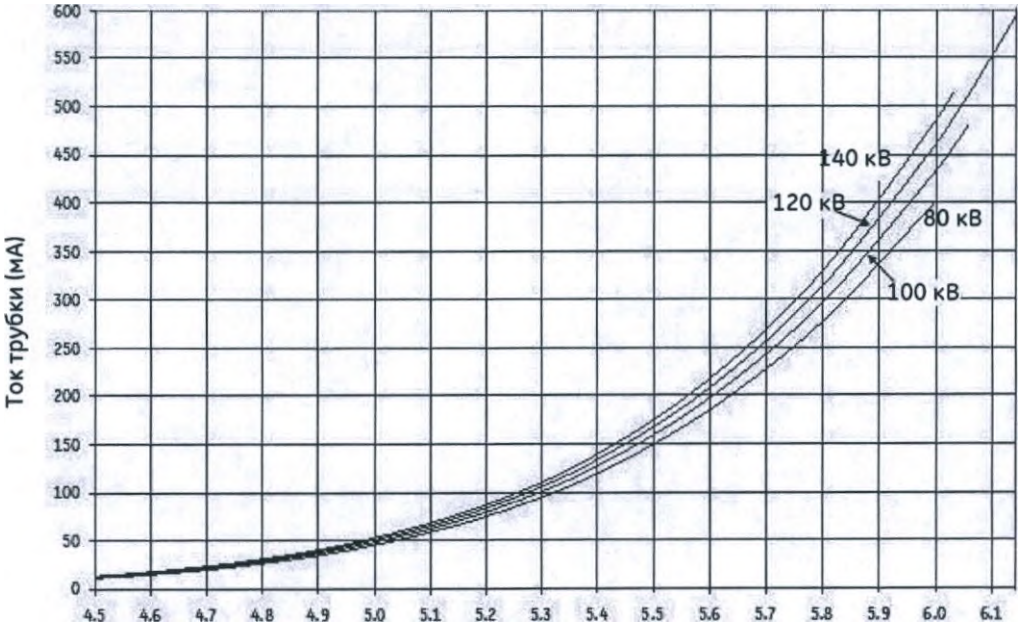
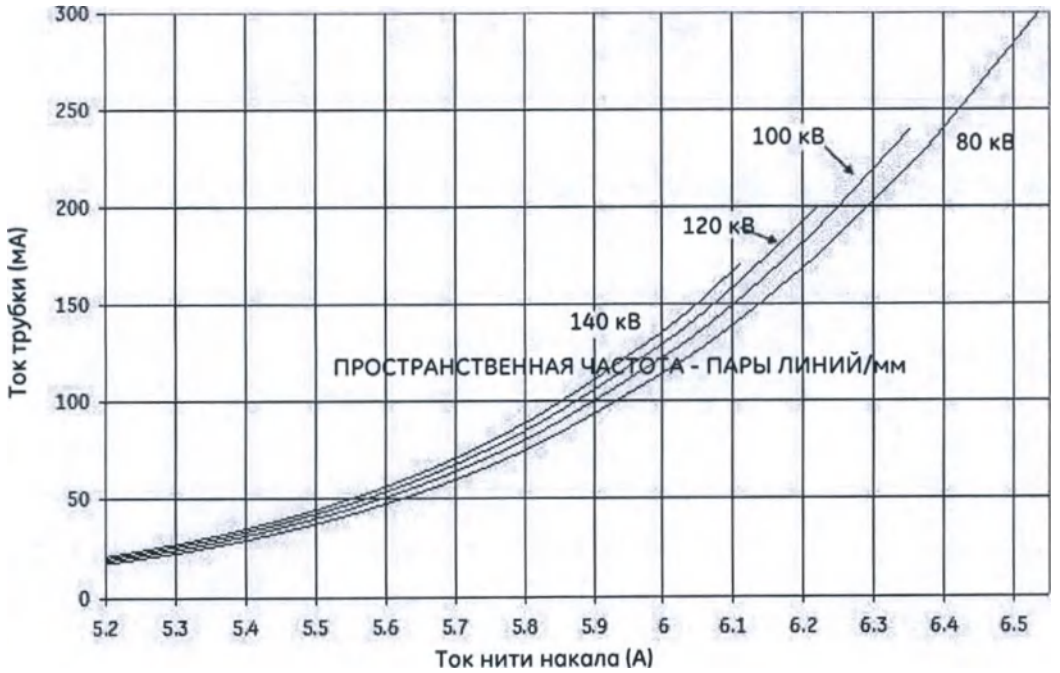


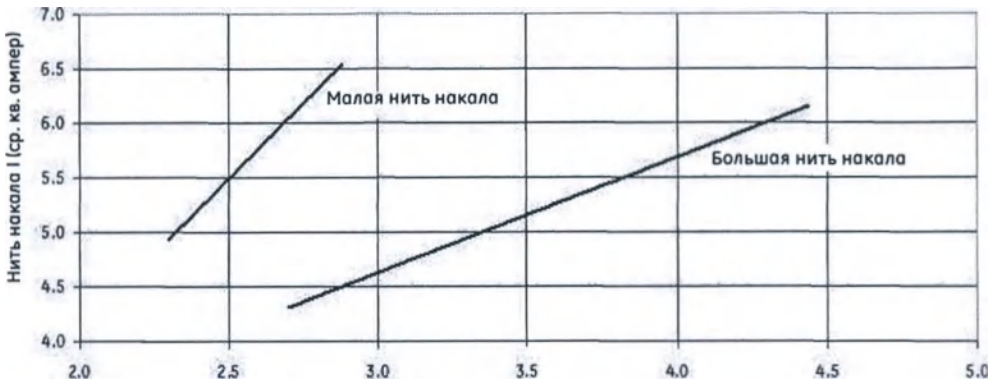
Рис. 15-7 Кривые излучения катода (малое фокусное пятно)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 15-8 Характеристики нити накала V-I



Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда

Блок рентгеновской трубки (номер детали 2137130-x) содержит потенциально опасные материалы, но не представляет опасности, если ее не вскрывать и не разбирать.

ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте рентгеновский блок вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.

ОСТОРОЖНО! Запрещается отправлять поврежденный рентгеновский блок через национальную почтовую службу.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местное техническое обслуживание GEHC. Рентгеновский блок, подлежащий утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEHC, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEHC.

Опасные материалы

Рентгеновский блок содержит следующие потенциально опасные материалы:

Свинец: Соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Переработка свинца осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Масло: минеральное масло *Univolt 54 u Crosstrans 206* не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение блоков рентгеновской трубки, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца. Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током

Во избежание поражения электрическим током данное узел лучевой трубки можно подключать только к высоковольтному генератору с защитным заземлением.
(См. *Подача высокого напряжения* выше)

Толкование символов, используемых для маркировки

	знак соответствия стандарту Правил ограничения содержания вредных веществ (RoHS) для Китая - Экологически благоприятный период использования (EFUP): 50 лет.
	соответствие директиве Отходы электрического и электронного оборудования (WEEE)
	индикатор расположения фокального пятна

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

	предупреждение о горячей поверхности
	изготовитель
	дата производства
	постоянная фильтрация
REF	номер модели или справочный номер
SN	серийный номер
(большой) (маленький)	фокальные пятна
EC REP	авторизованный представитель/официальный адрес в Европе

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все прово защищены.

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

Регулярное техническое обслуживание

Ежегодно необходимо проводить очистку двух входящих воздушных фильтров блока теплообменника; обратитесь к соответствующему Руководству по обслуживанию системы за детальной информацией по очистке этих фильтров.

Адрес производителя

Производитель (изготовлено для):

GE Medical Systems, LLC

4855 W. Electric Ave.

Milwaukee, WI 53219

USA (США)

Произведено (произведено - кем):

GE BE PRIVATE LIMITED

60, Export Promotion Industrial Park

Whitefield, Bangalore 560066

India (Индия)

или

GE Medical Systems Monterrey, Mexico S.A. DE C.V.

Calle Espana No. 300, Parque Industrial Huinala, Apodaca,
Nuevo Leon CP 66645

Mexico (Мексика)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все прово защищены.

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

Глава 16

Нормативная информация

Действующие нормативные акты и стандарты:

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

Директива Европейского совета 93/42/ЕЭС по медицинскому оборудованию при наличии следующей маркировки соответствия требованиям ЕС:

CE 0459

Маркировка CE наносится с: 2012 г.

Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical Systems SCS
Менеджер по контролю качества
283 rue de la Minière
78530 BUC France (Франция)
Тел.: +33 130704040

Данное изделие прошло все процедуры оценки (утверждения) соответствия согласно требованиям применимых технических регламентов Таможенного Союза.

EAC

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 – «Норматив по системе управления качеством»
- Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, подраздел J — «Рентгенологическая безопасность»

Федеральный закон в США предписывает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

Продукция GE Medical Systems сертифицирована согласно стандарту ISO 13485.

Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC) и утвержденная принятая версия Национальных стандартов США, Канады и Европейского Союза:

Сканер Optima CT540 соответствует стандартам IEC 60601-1:1988 + A1: 1991 + A2: 1995, IEC60601-1: 2005+A1: 2012, AAMI ANSI ES60601-1: 2005/(R)2012 и A1: 2012, CAN/CSA C22.2 NO. 60601-1:14 и EN 60601-1:2006/A1:2013.

Система КТ классифицирована как оборудование с защитой от поражения электрическим током класса I (IEC 61140) и с защитой от воздействия внешних факторов IPX0 (IEC 60529), и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается проводить стерилизацию. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими частями типа B.

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Сканер соответствует стандарту IEC 60601-1-1: 2000.

Все части, указанные в разделе об окружении пациента в руководстве по предустановке системы подходят для использования в окружении пациента.

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

Сканер соответствует нормам IEC 60601-1-2: 2001+A1: 2004 (Ред. 2.1), IEC 60601-1-2: 2007.

Система соответствует стандарту IEC 60601-1-2:2014 (для системы КТ, поставляемой вместе с данным руководством)

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в следующем разделе.

Система соответствует действующим положениям стандарта IEC 60601-2-28.

Блок рентгеновского излучателя	Узел трубки Performix Plus	IEC 60601-2-28: 1993 и IEC 60601-2-28: 2010 г.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сканер с радиационной защитой соответствует стандарту IEC 60601-1-3: 1994, IEC 60601-1-3: 2008, IEC60601-1-3:2008+A1:2013.

Сканер соответствует применяемым нормам IEC 60601-2-32.

Связанное оборудование	Стол пациента	IEC 60601-2-32: 1994 г.

Сканер соответствует стандартам IEC 60601-2-44:

СКАНЕР CT	Optima CT540	IEC 60601-2-44: 2001+A1: 2002 и IEC 60601-2-44: 2009 г. IEC 60601-2-44: 2009+A1: 2012 г. IEC 60601-2-44: 2009+A1: 2012+A2:2016

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 17

Электромагнитная совместимость

1.0. ОБЩИЙ ОБЗОР

Данное оборудование соответствует стандартам IEC 60601-1-2:2004 (ред. 2.1), YY 0505-2012 (ред. 2.1 IDT — только в Китае), IEC 60601-1-2:2007 (ред. 3), IEC 60601-1-2:2014 (ред. 4) и стандарту ЭМС для медицинского электрического оборудования (см. регуляторную информацию в Глава 16 для различных конфигураций).

Это оборудование генерирует, использует и само является источником радиочастотного излучения. Оборудование может вызвать радиопомехи в других медицинских и немедицинских приборах и радиосвязи.

Во избежание подобных помех эта продукция соответствует стандартам по радиационному излучению согласно ограничениям стандарта для CISPR11 группы 1 класса A.

Однако это не гарантирует полного отсутствия таких помех при конкретной установке. Если оборудование вызывает помехи (что можно определить, включая и выключая оборудование), оператор (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, приняв одну из следующих мер или их комбинацию:

- изменить положение или переместить устройство (-ва), в котором (-рых) возникают помехи;
- увеличить расстояние между оборудованием и устройством, в котором возникают помехи;
- подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;
- обратиться в пункт продажи либо к представителю сервисного центра для получения дальнейших указаний.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Изготовитель не несет ответственности за помехи, возникшие в результате использования соединительных кабелей не рекомендованного типа или внесения несанкционированных изменений/модификаций в конструкцию данного оборудования. Внесение несанкционированных изменений/модификаций может привести к утрате пользователем права на использование данного оборудования.

Медицинский персонал, который отвечает за это оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и других лиц, которые могут находиться рядом с этим оборудованием, о необходимости полностью соблюдать требования, указанные для оборудования выше. Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость в стандартных условиях установки, см. дополнительные сведения и требования в руководстве по подготовке к установке.

Для данного сканера необходимо соблюдать определенные меры предосторожности в плане электромагнитной совместимости. Его необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с информацией об электромагнитной совместимости, приведенной в Руководстве по выполнению предварительного монтажа и Справочном техническом руководстве.

Система подходит для использования в электромагнитной среде согласно ограничениям и рекомендациям, описанным в таблицах ниже:

- Уровень и ограничения соблюдения требований по излучению (Таблица 17-1).
- Уровень соблюдения требований и рекомендации по устойчивости к помехам для поддержания оборудования в надлежащем клиническом состоянии (с Таблица 17-2 по Таблица 17-4).

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС, когда используется с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной в руководстве по выполнению предварительного монтажа.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

2.0. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Таблица 17-1 . Руководство и декларация ЭМС по излучению

Руководство и декларация ЭМС по излучению		
Оборудование Optima CT540 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь системы должен обеспечить ее использование в указанных условиях.		
Испытание на излучение	**Соответствие**	**Указания по электромагнитной среде**
РЧ-излучения CISPR 11 GB4824	Группа 1	Оборудование Optima CT540 использует РЧ-энергию только для своих внутренних функций. Поэтому его РЧ-излучение очень слабое и вряд ли вызовет помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
РЧ-излучения CISPR 11 GB4824	Класс A	
Гармонические излучения IEC 61000-3-2 GB17625.1	Не применимо	Оборудование Optima CT540 подходит для использования во всех учреждениях, кроме жилых зданий и учреждений, напрямую подсоединенных к низковольтной сети напряжения, подаваемого для жилых районов.
Колебания напряжения / фликер IEC 61000-3-3 GB17625.2	Не применимо	

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандарты GB4824, GB17625.X и GB17626.X в главе об ЭМС применимы только в Китае.

ПРИМЕЧАНИЕ: Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ этого оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11, класс A). Если оно используется в бытовой среде (для которой обычно требуется CISPR 11, класс B), это оборудование может не обеспечивать адекватной защиты для служб радиосвязи. Пользователю могут понадобиться меры предосторожности, такие как переориентация или перемещение оборудования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

3.0. УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ

Таблица 17-2 . Руководство и декларация ЭМС по устойчивости к помехам

Руководство и декларация ЭМС по устойчивости к помехам			
Оборудование Optima CT540 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь системы должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость к помехам	**Уровень испытания IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной среде**
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2 GB/T 17626.2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух ± 8 кВ контакт [a] ± 15 кВ воздух [a]	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух ± 8 кВ контакт [a] ± 15 кВ воздух [a]	Полы должны быть из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то уровень относительной влажности должен составлять не менее 30%.
Быстрые всплески/броски напряжения IEC 61000-4-4 GB/T 17626.4	± 2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	± 2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на типовых промышленных предприятиях или в больницах.
Скачки напряжения IEC 61000-4-5 GB/T 17626.5	± 1 кВ линия/линия ± 2 кВ линия/заземление	± 1 кВ линия/линия ± 2 кВ линия/заземление	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на типовых промышленных предприятиях или в больницах.
Падения напряжения, кратковременные перебои в электроснабжении и колебания напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11 GB/T 17626.11	< 5% U_T (> 95% падения U_T) в течение 5 секунд 0% U_T, 5 секунд [a]	< 5% U_T (> 95% падения U_T) в течение 5 секунд 0% U_T, 5 секунд [a]	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения на типовых промышленных предприятиях или в больницах. При необходимости продолжения работы системы во время перебоев подачи электропитания от сети, рекомендуется использовать источник бесперебойного питания или аккумулятор для питания системы.
Магнитное поле на частоте сети (50/60 Гц) IEC 61000-4-8 GB/T 17626.8	3 А/м 30 А/м [a]	3 А/м 30 А/м [a]	Напряженность магнитных полей на частоте сети должна быть аналогична уровню на типовых промышленных предприятиях или в больницах.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T представляет собой напряжение сети переменного тока до подачи тестового уровня. **ПРИМЕЧАНИЕ:** a) Только для оборудования, совместимого с требованиями IEC 60601-1-2:2014.			

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Руководство и декларация ЭМС по устойчивости к помехам			
Оборудование Optima CT540 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь системы должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость к помехам	**Уровень испытания IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной среде**
Наведенные радиоволны IEC 61000-4-6 GB/T 17626.6	3 В среднеквадр. тока от 150 кГц до 80 МГц 6 В среднеквадр. тока [a] диапазон частот ISM от 150 кГц до 80 МГц	3 В среднеквадр. тока от 150 кГц до 80 МГц 6 В среднеквадр. тока [a] диапазон частот ISM от 150 кГц до 80 МГц	Портативное и мобильное коммуникационное РЧ-оборудование, включая кабели, нельзя использовать ближе к любой части системы, чем рекомендованный пространственный разнос, рассчитанный по формуле рекомендованного пространственного разноса для соответствующей частоты передатчика (см. Таблица 17-3): $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ (80–800 МГц (см. Таблица 17-3)): $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ (от 800 МГц до 2,5 ГГц/2,7 ГГц[a]) (см. Таблица 17-3)): $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ где ***P*** — максимальная мощность на выходе радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика, а ***d*** — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Показатели напряженности поля от РЧ-передатчиков фиксированной связи, согласно результатам электромагнитного обследования на месте,[a] должны быть ниже уровня соответствия для каждого радиочастотного диапазона[b]. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим символом:
Излучаемые радиоволны IEC 61000-4-3 GB/T 17626.3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц от 80 МГц до 2,7 ГГц [a]	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц от 80 МГц до 2,7 ГГц [a]	
Поля при малой удаленности от РЧ-оборудования для беспроводной связи [a]	См. в Таблица 17-4 тестовые характеристики для УСТОЙЧИВОСТИ ПОРТА КОРПУСА К ПОМЕХАМ от РЧ-оборудования для беспроводной связи	См. в Таблица 17-4 тестовые характеристики для УСТОЙЧИВОСТИ ПОРТА КОРПУСА К ПОМЕХАМ от РЧ-оборудования для беспроводной связи	

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Руководство и декларация ЭМС по устойчивости к помехам			
Оборудование Optima CT540 предназначено для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Покупатель или пользователь системы должен обеспечить ее использование в указанных условиях.			
Испытание на устойчивость к помехам	**Уровень испытания IEC 60601-1-2**	**Уровень соответствия**	**Указания по электромагнитной среде**
a. Показатели напряженности поля от РЧ-передатчиков фиксированной связи, например базовых станций для радиотелефонов (мобильных/беспроводных) и наземной подвижной радиостанции, любительской радиосвязи в диапазонах радиовещания AM и FM и телевещания невозможно точно теоретически спрогнозировать. Для оценки электромагнитной среды РЧ-передатчиков фиксированной связи следует провести электромагнитное обследование на месте. Если в месте установки системы измеренная напряженность поля превышает указанный выше уровень РЧ-соответствия, то требуется проверить, правильно ли работает система. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, например, переориентация или перемещение системы. b. При превышении радиочастотного диапазона от 150 кГц до 80 МГц показатели напряженности поля должны составлять меньше 3 В/м.			
ПРИМЕЧАНИЕ: Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.			
ПРИМЕЧАНИЕ: a) Только для оборудования, совместимого с требованиями IEC 60601-1-2:2014.			

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 17-3 . Рекомендованный пространственный разнос между переносным и мобильным РЧ-оборудованием связи и системой

Рекомендованный пространственный разнос между переносным и мобильным РЧ-оборудованием связи и системой			
Оборудование Optima CT540 предназначено для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых РЧ-помех. Пользователь или покупатель системы может улучшить защиту от электромагнитных помех путем соблюдения минимального разноса между портативным и мобильным РЧ-оборудованием связи (передатчиком) и системой, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной мощностью на выходе коммуникационного оборудования.			
Максимально допустимая мощность (P) радиопередатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос согласно частоте радиопередатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ Пространственный разнос (м)	80–800 МГц $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ Пространственный разнос (м)	(от 800 МГц до 2,5 ГГц/2,7 ГГц[a]) $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ Пространственный разнос (м)
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,7	11,7	23,3
Если максимально допустимая мощность радиопередатчика не указана выше, то пространственный разнос можно вычислить с помощью уравнения в соответствующем столбце, где *P* — максимальная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика.			
ПРИМЕЧАНИЕ: При значениях 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого радиочастотного диапазона.			
ПРИМЕЧАНИЕ: Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.			
ПРИМЕЧАНИЕ: a) Только для оборудования, совместимого с требованиями IEC 60601-1-2:2014.			

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 17-4 Характеристики и разделение для УСТОЙЧИВОСТИ К ПОМЕХАМ от РЧ-оборудования для беспроводной связи

Характеристики устойчивости к помехам от радиочастот беспроводной связи и декларация о разделении для ЭМС редакции 4						
Портативное коммуникационное РЧ-оборудование (включая периферические элементы, такие как кабели антенны и внешние антенны) на указанных ниже частотах нельзя использовать ближе 30 см (12 дюймов) к любой части системы, включая кабели, указанные производителем. В противном случае, это может привести к снижению эффективности работы данного оборудования. Минимальные разделительные расстояния для больших УРОВНЕЙ ПРОВЕРКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОМЕХАМ могут быть рассчитаны с помощью следующего уравнения: $$d = \left[\frac{6}{E}\right]\sqrt{P}$$ Где P — это максимальная мощность в Вт, d — минимальное разделительное расстояние в м, и E — УРОВЕНЬ ПРОВЕРКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОМЕХАМ в В/м.						
Тестовая частота (МГц)	**Частотный диапазон** (МГц)	**Сервис**	**Модуляция**	**Максимальная мощность** (Вт)	**Разнос** (м)	**ТЕСТОВЫЙ УРОВЕНЬ УСТОЙЧИВОСТИ К ПОМЕХАМ** (В/м)
385	380–390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ± 5 кГц отклонения, 1 кГц синусоид.	2	0,3	28
710	704–787	Диапазоны LTE 13, 17	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, диапазон LTE 5	Импульсная модуляция 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700–1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; диапазоны LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Характеристики устойчивости к помехам от радиочастот беспроводной связи и декларация о разделении для ЭМС редакции 4						
Портативное коммуникационное РЧ-оборудование (включая периферические элементы, такие как кабели антенны и внешние антенны) на указанных ниже частотах нельзя использовать ближе 30 см (12 дюймов) к любой части системы, включая кабели, указанные производителем. В противном случае, это может привести к снижению эффективности работы данного оборудования. Минимальные разделительные расстояния для больших УРОВНЕЙ ПРОВЕРКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОМЕХАМ могут быть рассчитаны с помощью следующего уравнения: $$d = \left[\frac{6}{E}\right]\sqrt{P}$$ Где P — это максимальная мощность в Вт, d — минимальное разделительное расстояние в м, и E — УРОВЕНЬ ПРОВЕРКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОМЕХАМ в В/м.						
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, диапазон LTE 7	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	9
5500						
5785						
ПРИМЕЧАНИЕ: Характеристики только для оборудования, совместимого с требованиями IEC 60601-1-2:2014.						

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Портативное коммуникационное РЧ-оборудование (включая периферические элементы, такие как кабели антенны и внешние антенны) нельзя использовать ближе 30 см (12 дюймов) к любой части системы, включая кабели, указанные производителем. В противном случае, это может привести к снижению эффективности работы данного оборудования.**

4.0. ОГРАНИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Сканер предназначен для использования только обученными для работы с КТ-системами специалистами, которые имеют достаточные знания в области излучения, настроек сканирования, аннотации и просмотра изображений, а также относительно работы и ожидаемой производительности системы, полученные в процессе обучения и чтения руководства пользователя и справочного технического руководства.

Ожидается, что у сканера есть возможность своевременно и должным образом позиционировать пациента, проводить сканирование, отображать и выводить изображения с аннотацией и без артефактов или шумов, которые могли бы эмулировать

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

или скрывать патологию. Для поддержания эффективности работы сканера и предотвращения сбоев и ухудшения качества, перед использованием необходимо проводить проверку согласно главы контроля качества и ежедневную процедуру подготовки и калибровки. При возникновении каких-либо сбоев обратитесь в сервисную службу компании GE.

В таблице ниже описаны некоторые возможные сбои и ухудшения производительности, которые необходимо проверить перед дальнейшим использованием.

Функция	Сбой производительности и выявление	Инструкция по проверке и поддержанию
Позиционирование пациента	Непреднамеренное движение или позиционирование	Ручная проверка позиционирования стола или успешного позиционирования пациента во время сканирования
Сканирование	Непреднамеренная экспозиция сканирования	Проверьте, реагирует ли кнопка управления сканированием должным образом Ежедневная подготовка или проверка согласно контроля качества
Аннотация изображений	Непреднамеренная аннотация изображения или настройка сканирования	Заполните информацию о пациенте и настройте параметры сканирования соответствующим образом до проведения сканирования, убедитесь, реагирует ли клавиатура и дисплей должным образом.
Отображение и вывод	Неожиданное отображение или вывод, не доступные для визуальной оценки или диагностики	Ежедневная подготовка или проверка согласно контроля качества, обеспечение настроек реконструкции сканирования, функция отображения и печати работает должным образом
IQ/артефакт	Неожиданный артефакт или шум, эмулирующий или скрывающий патологию	Ежедневная подготовка или проверка согласно контроля качества, обеспечение качества изображения в соответствии с характеристиками. Проверьте КТ-число для воздуха, воды и отсканированного объекта на предмет сомнений в изображении.
Задержка изображения	Неожиданная задержка сканирования изображения	Ежедневная подготовка или проверка согласно контроля качества, проверка настроек сканирования и реконструкции

Система должна устанавливаться, обслуживаться и использоваться согласно руководству в разделе электромагнитной совместимости для обеспечения безопасности и ожидаемой эффективности работы. Использование согласно руководству, разделение от других устройств, чувствительных или вызывающих электромагнитные помехи, поможет сохранить эффективность работы сканера и другого оборудования.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.**

Использование оборудования, излучающего РЧ-волны, включая передатчики (сотовые телефоны, радиопередатчики, изделия, управляемые с помощью радиопередатчиков, а также другое излучающее РЧ-волны оборудование), может привести к тому, что рабочие характеристики системы станут отличаться от заявленных и могут вообще нарушить работу системы. Если такие источники РЧ-излучения находятся рядом с данным оборудованием, выключайте их. Рекомендуемый пространственный разнос и информацию о совместимости с другим оборудованием см. в таблицах декларации производителя об ЭМС.

Эксплуатация такого вспомогательного оборудования, как монитор ЭКГ и дыхательный аппарат, с характеристиками ниже указанной изготовителем минимальной амплитуды или значений физиологических сигналов пациента, может привести к неточным результатам.

Только указанные компанией GE датчики и кабели можно использовать в качестве запасных частей для внутренних компонентов. Подробности о компонентах или кабелях см. в руководстве по выполнению предварительного монтажа.

Использование вспомогательного оборудования, датчиков и кабелей, отличных от указанных в списке одобренных принадлежностей GE (Таблица 3-3 в Глава 3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ), может привести к повышенному излучению или снижению устойчивости оборудования к помехам.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Использование вспомогательного оборудования, датчиков и кабелей, отличных от указанных или предоставленных производителем, может привести к повышенному электромагнитному излучению или к неправильной работе оборудования.**

5.0. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И КОНТРОЛЮ СРЕДЫ

Для сокращения риска возникновения помех необходимо соблюдать следующие требования.

5.1. Среда при использовании по назначению

Данное медицинское устройство оценивается согласно стандарту безопасности IEC60601-1-2 относительно электромагнитного излучения и уровня устойчивости к помехам в категории среды профессионального медицинского учреждения, преимущественно для использования в условиях больницы, за исключением присутствия расположенного рядом ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ или ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОРОТКОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ с выделенной системой питания, а также в условиях помещения, экранированного от рентгеновского излучения. Данное оборудование не подсоединяется напрямую к общественной сети электропитания.

Система КТ подвергается воздействию источников электромагнитного излучения, главным образом сетей LAN и WLAN, мобильных телефонов, пейджинговых систем, компьютеров, принтеров, мониторов и других медицинских устройств. См. разделы данного руководства, в которых приведены уровни соответствия электромагнитным помехам, которым отвечает этот продукт, включая перечень оцененных услуг беспроводной связи.

Данное медицинское устройство не подходит для использования в определенных условиях больницы. Электрическое оборудование, находящееся в помещении КТ-системы, и генерирующее интенсивные электромагнитные помехи *не рассматривались* согласно стандарту безопасности. Кроме того, уровни соответствия для КТ-системы не гарантируют отсутствия воздействия на другое чувствительное к ЭМ-помехам оборудование в данном помещении. Стандарт безопасности IEC60601-1-2 требует дополнительной проверки и/или оценки риска в отношении соответствия и безопасности пациента/оператора системы КТ.

5.2. Экранирование и заземление кабелей

Все соединительные кабели для периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены надлежащим образом. Использование кабелей с ненадлежащим экранированием или без заземления может привести к возникновению радиочастотных помех.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

5.3. Распределение электроснабжения подсистемы и вспомогательного оборудования

На все компоненты, вспомогательные подсистемы, системы, которые подключены к данной системе, должен подаваться переменный ток с одного распределительного щита и одной линии питания.

Подробные требования и рекомендации по распределению электроснабжения, кабелей и установки указаны в Руководстве по выполнению предварительного монтажа.

5.4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. **Следует избегать эксплуатации данного оборудования вблизи другого оборудования или на нём, поскольку это может привести к неправильной работе оборудования. Если необходима эксплуатация в таких условиях, то нужно понаблюдать за работой этого и другого оборудования, чтобы убедиться в его правильном функционировании.**

5.5. Магнитное поле на низкой частоте

В случае использования цифровой системы, гентри (цифровой детектор) должен быть расположен на расстоянии 1 метра от генератора и 1 метра от аналогового (CRT) монитора. Соблюдение этих требований к расстоянию снизит риск возникновения помех магнитного поля на низкой частоте.

5.6. Ограничения статического магнитного поля

Во избежание помех в работе системы указаны ограничения статического поля от окружающей среды.

В помещении для обследования и в зоне управления напряженность статического поля должна составлять < 1 Гс. В техническом помещении напряженность статического поля должна составлять < 3 Гс.

5.7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

Для снижения помех в результате электростатических разрядов используйте напольные покрытия, рассеивающие заряд, чтобы избежать накопления электростатического заряда.

Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

Система должна размещаться непосредственно на материале, рассеивающем энергию, если это возможно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 18

Спецификации системы

Ниже описаны компоненты системы. Дополнительные сведения приведены в спецификации подсистем.

Таблица 18-1 Номера моделей Носитель

Компонент	Номер модели	Расположения табличек с техническими данными	FDA (Да/ Нет)
Гентри	**(ID сканера)** 5432539-X	Внизу слева на основании гентри, с задней стороны	Да
Пульт управления оператора	5941604-X (XOC16)	С задней стороны шкафа	Да
Стол	5122080-12 (GT1700V)	С правой стороны, снизу на передней ножке Снизу на левой ножке	Да
Модуль рентгеновской трубки Performix Plus (или Performix Ultra)	2137130-X	По центру корпуса	Да
Коллиматор	5640001	Трубка в положении на 12 часов: на передней стороне коллиматора	Да
Генератор	2371333-X	На корпусе внешнего бака	Да
Распределительный щит питания	2326492-71	Черная горизонтальная поверхность верхней крышки	Нет

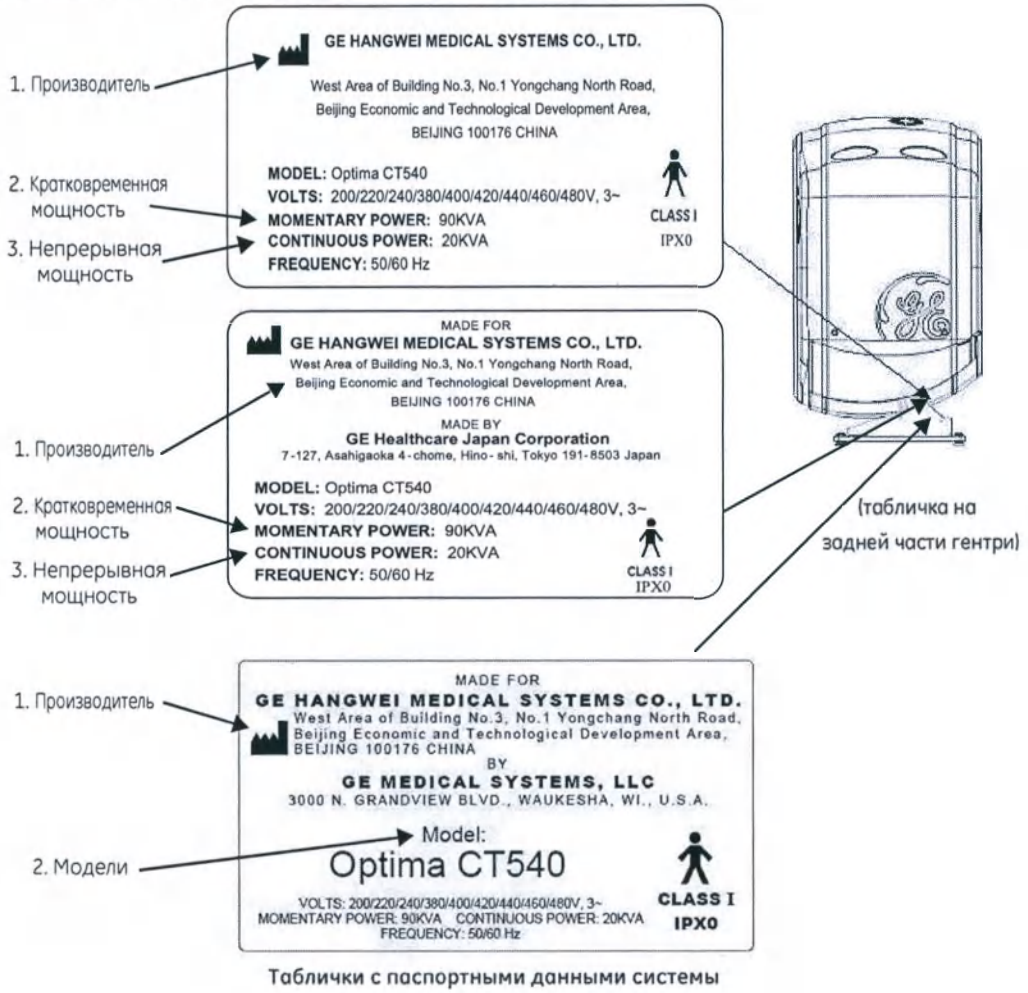
ПРИМЕЧАНИЕ. «X» — это переменный числовой суффикс, который указывает на незначительные вариации в конструкции, не влияющие на соответствие требованиям стандартов на медицинское электрическое оборудование IEC60601-1:1988+A1: 1991+A2: 1995, IEC60601-1: 2005 или IEC 60601-1:2005+A1:2012 и идентичных, а также некоторых других измененных стандартов, аналогичных IEC.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Маркировка гентри (см. 1010.3)

Рис. 18-1 Пример паспортных табличек системы

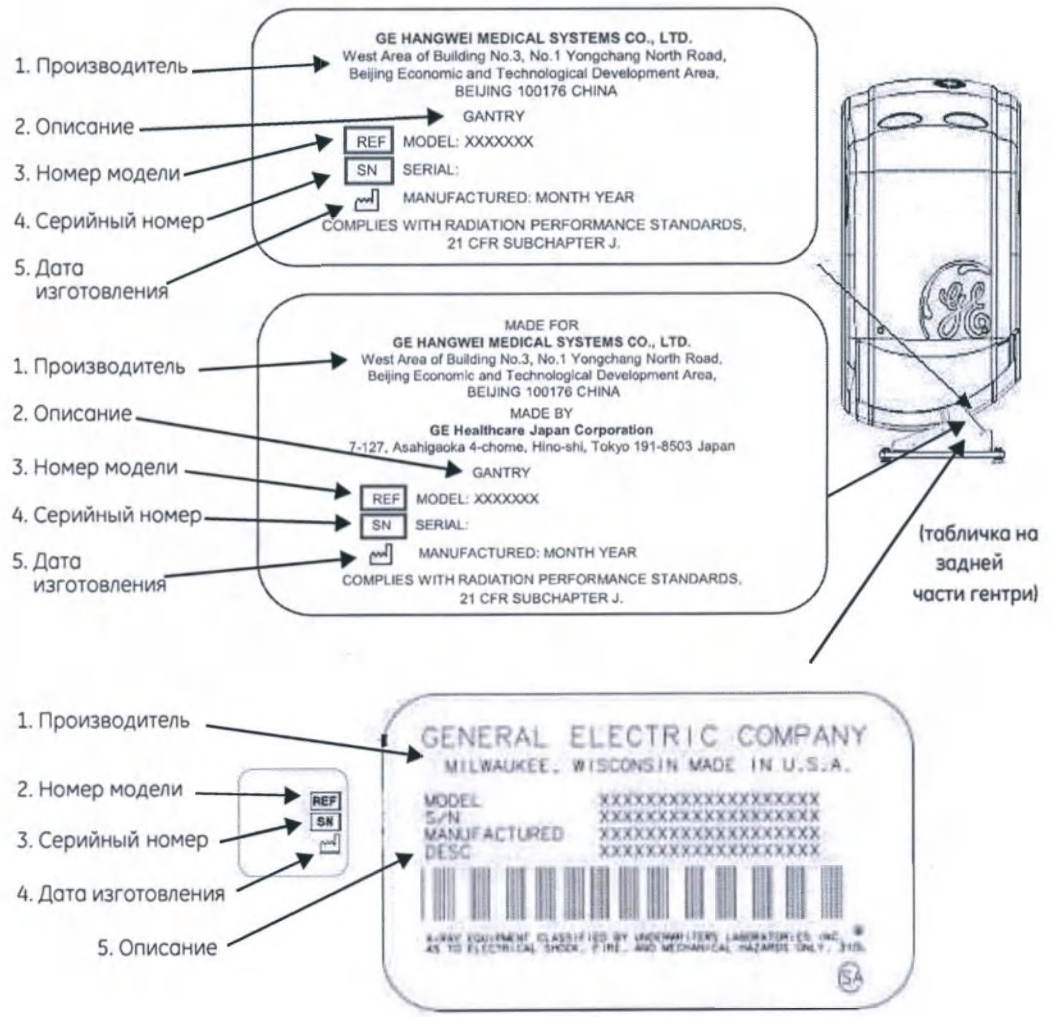


Таблички с паспортными данными системы

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 18-2 Примеры табличек с паспортными данными гентри



Таблички с паспортными данными гентри

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Маркировка стола (см. 1010.3)

Рис. 18-3 Пример табличек с паспортными данными стола



Табличка с паспортными данными стола

Маркировка распределительного щита питания (PDU) (см. 1010.3)

Рис. 18-4 Пример паспортных табличек PDU



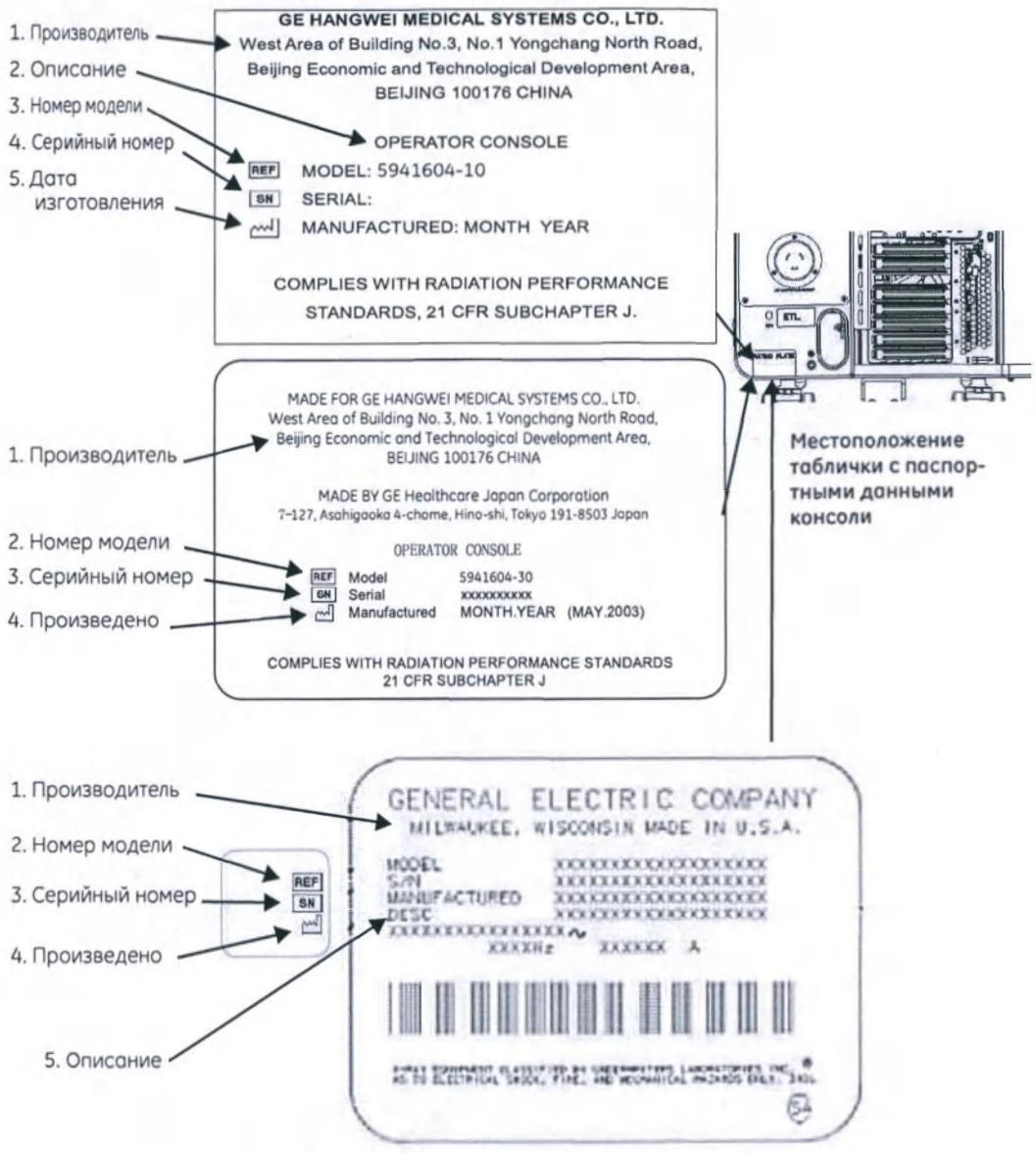
Табличка с паспортными данными распределительного щита питания

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Маркировка консоли (см. 1010.3)

Рис. 18-5 Пример таблички с паспортными данными консоли



Таблички с паспортными данными консоли

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 18-2 Перевод названий месяцев

Месяц	Перевод
January	Январь
February	Февраль
March	Март
April	Апрель
May	Май
June	Июнь
July	Июль
August	Август
September	Сентябрь
October	Октябрь
November	Ноябрь
December	Декабрь

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все прова защищены.

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

Таблица 18-3 Напряжение/ток/частота сети

Компонент	Название или номер модели	Потребляемая мощность	Напряжение питания	Частота сети
*Система	Optima™ CT540	90 кВА	200/220/ 240/380/ 400/420/ 440/460/480 В перем. тока 3 фазы **380 В переменного тока 3 фазы	**50/ 60 Гц
Гентри	5432539-3	100 А 16 А 16/30/40 А	670 В пост. тока 440/254 В. перем. тока 208/120 В. перем. тока	50/60 Гц
Пульт управления оператора	5941604-X (OpenOC16)	15 А	120 В переменного тока	50/60 Гц
Стол	5122080-12 (GT1700V)	10 А	120 В переменного тока	50/60 Гц
Распределительный щит питания	2326492-71	90 кВА	200//240 В перем. тока **380// 480 В перем. тока 3 фазы	**50/ 60 Гц

ПРИМЕЧАНИЕ. *Паспортная табличка системы прикреплена к гентри.

**Для Китая.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система КТ должна использоваться только с оборудованием, утвержденным компанией GE. Питание всего дополнительного оборудования, одобренного GE, должно обеспечиваться от системы КТ.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 18-4 Размеры системы

Компонент		Размер (мм)			Вес (кг)
		ширина	высота	глубина	
Гентри		2040	1930	1018	1770
Компьютерная консоль	XOC16	400	576	672	64,2
	SWS (Стол «Интеллектуальная рабочая область»)	1300	850	850	40,5
Стол и люлька	GT1700V	650	533 -1094	2370 -5000	480
Распределительный щит питания		700	1062	550	370
Общая масса с компьютерной консолью		XOC16 SWS (GT1700V)			2724,7

ПРИМЕЧАНИЕ. Пульт управления нельзя устанавливать в кабинете сканирования.

Таблица 18-5 Дополнительное оборудование медицинского устройства

Дополнительное оборудование	Описание
Видеокарта	Для ускорения реконструкции КТ-изображений.
Оборудование для синхронизации варианта Hi-Power	Оборудование для связи КТ с устройствами синхронизации по дыханию и мониторинга ЭКГ.
Микрофонный штатив в кабинетном мониторе	Для подключения к кабинетному монитору.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Спиральное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, нижняя высота 1,25 мм – 10 мм, номинальная толщина изображения 25 или 50 см SFOV, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- Предельная разрешающая способность 0,584 мм
- 4,0 пл/см при 50% MTF
- 6,5 пл/см при 10% MTF
- 8,5 пл/см при 0% MTF

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- Предельная разрешающая способность 0,324 мм
- 8,5 пл/см при 50% MTF (толстое волокно), 10,2 пл/см при 50% MTF (тонкое волокно)
- 13,0 пл/см при 10% MTF
- 15,4 пл/см при 0% MTF

Значения пары линий уменьшаются с увеличением фокусного пятна (на 5% в стандартном поле и на 7% с краю); значение предельного разрешения не изменяется.

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50% и 10% показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

Аксиальное высококонтрастное пространственное разрешение

Рекомендуемый принцип сканирования: 120 кВр, 100–1760 мА, 1,25 мм – 10 мм номинальная толщина изображения, 25 или 50см SFOV, реконструкция 512.

Стандарт (25 см DFOV/стандартный алгоритм):

- Предельная разрешающая способность 0,584 мм
- 4,0 пл/см при 50% MTF
- 6,5 пл/см при 10% MTF
- 8,5 пл/см при 0% MTF

Высокое разрешение (10 см DFOV/Алгоритм Edge (Край)):

- Предельная разрешающая способность 0,324 мм
- 8,5 пл/см при 50% MTF (толстое волокно), 10,2 пл/см при 50% MTF (тонкое волокно)
- 13,0 пл/см при 10% MTF
- 15,4 пл/см при 0% MTF

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Значения пары линий уменьшаются с увеличением фокусного пятна (на 5% в стандартном поле и на 7% с краю); значение предельного разрешения не изменяется.

Основание для измерений: Предельное разрешение определено отсечением фильтра восстановления. MTF 50% и 10% показаны на фантоме производительности от компании GE. МПФ рассчитывается путем двумерного преобразования Фурье функции рассеяния точки на основе пиксельных данных вольфрамовой проволоки около 0,05 мм.

См. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.

Спиральная низкоконтрастная обнаружительная способность - Статистическая

Алгоритм «Стандартный»

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при CTDIvol 7,3 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 60 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм, перемещение стола 12,5 мм на одно вращение, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при CTDIvol 21,8 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 180 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм, перемещение стола 12,5 мм на одно вращение, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при CTDIvol 5,5 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 45 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм, перемещение стола 12,5 мм на одно вращение, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при CTDIvol 16,4 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 135 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм, перемещение стола 12,5 мм на одно вращение, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Способ испытания

1. Определите средние значения числа КТ на участке групп пикселей, площадь которого равна площади обнаруживаемого объекта.
2. Вычислите стандартную погрешность для среднего значения этих групп пикселей.
3. Статистически выведите процент контрастных изменений, необходимых для того, чтобы убедиться с точностью до 95% в обнаруживаемости объекта с такой контрастностью при наличии фоновых помех и с точностью до 95% в том, что несуществующий объект не будет обнаружен.

Осевая способность обнаружения низкого контраста — статистическая

Алгоритм «Стандартный»

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% CTDIvol 7,6 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 100 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при CTDIvol 21,8 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 280 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 5 мм @ 0,30% при CTDIvol 5,7 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 75 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

На 8-дюймовом (20 см) фантоме CATPHAN: 3 мм @ 0,30% при CTDIvol 16,3 мГр.

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 210 мАс, оборот гентри 0,5–1,0 с, аксиальное сканирование при номинальной толщине изображения 10 мм, маленькое SFOV, DFOV 22,7 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR (60%).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Способ испытания

1. Определите средние значения числа КТ на участке групп пикселей, площадь которого равна площади обнаруживаемого объекта.
2. Вычислите стандартную погрешность для среднего значения этих групп пикселей.
3. Статистически выведите процент контрастных изменений, необходимых для того, чтобы убедиться с точностью до 95% в обнаруживаемости объекта с такой контрастностью при наличии фоновых помех и с точностью до 95% в том, что несуществующий объект не будет обнаружен.

Шум спирального изображения (ссылочный документ 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Алгоритм «Стандартный»

Шум: ≦ 0,35% (номинально 0,32%) при CTDIvol 19,4 мГр

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 160 мАс, оборот гентри 0,5–2,0 с, шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм, перемещение стола 12,5 мм на одно вращение, маленькое SFOV, DFOV 25 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: ≦ 0,35% (номинально 0,32%) при CTDIvol 11,5 мГр (ASIR 40%)

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 95 мАс, оборот гентри 0,5–2,0 с, шаг 0,625:1 при номинальной толщине изображения 10 мм, перемещение стола 12,5 мм на одно вращение, маленькое SFOV, DFOV 25 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основа измерений. Шум определяется на поставляемом с системой 8,5-дюймовом фантоме контроля качества GE с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Шум/однородность/среднее число аксиальных изображений КТ (см. 21CFR 1020.33 (c) (3) (i) и YY0310)

Голова

Алгоритм «Стандартный»

Шум: ≦ 0,35% (номинально 0,32%) при CTDIvol 45,4 мГр

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 260 мАс, оборот гентри 0,6–4,0 с, номинальная толщина изображения 10 мм, режим реконструкции 2i, SFOV для головы, DFOV 25 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: ≦ 0,35% (номинально 0,32%) при CTDIvol 27,1 мГр (ASIR 40%)

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 155 мАс, оборот гентри 0,6–4,0 с, номинальная толщина изображения 10 мм, режим реконструкции 2i, SFOV для головы, DFOV 25 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основа измерений. Шум определяется на поставляемом с системой 8,5-дюймовом фантоме контроля качества GE с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Линейность КТ-чисел

Среднее число КТ: 0+/-3 HU

Однородность номера КТ

Однородность номера КТ: 0+/-3 HU

Туловище

Алгоритм «Стандартный»

Шум: ≦ 1,035% (номинально 0,90%)

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 260 мАс, оборот гентри 1 с, номинальная толщина изображения 10 мм, режим реконструкции 2i, SFOV 50 см, DFOV 35 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм.

Реконструкция ASIR

Шум: ≦ 1,035% (номинально 0,90%) (ASIR 40%)

Рекомендуемый метод сканирования:
120 кВп, 155 мАс, оборот гентри 1 с, номинальная толщина изображения 10 мм, режим реконструкции 2i, SFOV 50 см, DFOV 35 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм с реконструкцией ASIR.

Основа измерений. Шум определяется на поставляемом с системой 30 см водном фантоме с использованием квадратной области исследования размером 25 мм x 25 мм.

Линейность КТ-чисел

Среднее число КТ: 0+/-6 HU

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Однородность номера КТ

Однородность номера КТ: 0+/-8 HU

ПРИМЕЧАНИЕ. Указанная ниже спецификация туловища соответствует китайским нормативам и требованиям стандарта YY0310-2005.

Шум: ≦ 0,35% (номинально 0,32%) при CTDIvol 20,2 мГр

Однородность: 0+/-4HU

Среднее число КТ: 0+/-4HU

Рекомендуемый метод сканирования: 120 кВп, 260 мА, 1 с, 2i x 10 мм, маленькое SFOV 25 см, DFOV 25 см, 512 реконструкций и стандартный алгоритм. Доза — доза на изображение.

Основа измерений. Шум изображен на 20 см фантоме, заполненном водой, с помощью 25 мм x 25 мм ROI в квадрате.

Дозиметрические характеристики

Таблица 18-6 Доза при спиральном сканировании (для 16 срезов)

$CTDI_{100}$, выраженный в мГр		**$CTDI_{100}$, выраженный в мГр/100 мА**	
Голова	45,0 мГр (4,50 рад) в центре 44,5 мГр (4,45 рад), периферия	Голова	18,7 мГр/100 мАс в центре 18,5 мГр/100 мАс, периферия
Малый	12,9 мГр (1,29 рад) в центре 23,4 мГр (2,34 рад), периферия	Малый	5,4 мГр/100 мАс в центре 9,7 мГр/100 мАс, периферия
Большой	13,7 мГр (1, 37 рад) в центре 27,2 мГр (2,72 рад), периферия	Большой	5,7 мГр/100 мАс в центре 11,3 мГр/100 мАс, периферия
$CTDI_{w}$, выраженный в мГр		**$CTDI_{w}$, выраженный в мГр/100 мАс**	
Голова	44,7 мГр (4,47 рад)	Голова	18,6 мГр/100 мАс
Малый	19,9 мГр (1,99 рад)	Малый	8,3 мГр/100 мАс
Большой	22,6 мГр (2,26 рад)	Большой	9,4 мГр/100 мАс

Принцип сканирования:
120 кВр, 240 мА, 0,5–1,0 сек вращение туннеля, подъем 0,938:1, 18,75 мм/вращение (16x1,25), 10 мм толщина среза.

Основание для измерений: Спиральные дозы CTDI100 и CTDIw вычисляются исход из измеренных осевых данных CTDI100 и CTDIw, при режиме сканера 0,938:1 и 240 мА. Под «дозой» понимается средняя доза на одно изображение для 30 последовательных изображений (± 15% от ожидаемого отклонения).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 18-7 Доза при осевом сканировании (для 16 срезов)

$CTDI_{100}$, выраженный в мГр (рад)		$CTDI_{100}$, выраженный в мГр/100 мА	
Голова	45,7 мГр (4,57 рад) в центре 45,2 мГр (4,52 рад), периферия	Голова	17,6 мГр/100 мАс в центре 17,4 мГр/100 мАс, периферия
Малый	13,2 мГр (1,32 рад) в центре 23,8 мГр (2,38 рад), периферия	Малый	5,06 мГр/100 мАс в центре 9,14 мГр/100 мАс, периферия
Большой	13,9 мГр (1,39 рад) в центре 27,6 мГр (2,76 рад), периферия	Большой	5,3 мГр/100 мАс в центре 10,6 мГр/100 мАс, периферия
$CTDI_w$, выраженный в мГр (рад)		$CTDI_w$, выраженный в мГр/100 мАс	
Голова	45,4 мГр (4,54 рад)	Голова	17,5 мГр/100 мАс
Малый	20,2 мГр (2,02 рад)	Малый	7,8 мГр/100 мАс
Большой	23,0 мГр (2,30 рад)	Большой	8,8 мГр/100 мАс

Принцип сканирования:
120 кВ пик, 260 мАс, вращение гентри от 0,5 до 1,0 секунды, 16 x 1,25, 10 мм плотность изображения, режим реконструкции 2i. Доза — доза на изображение.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при типичной технике (для 16 срезов)

Голова	Туловище
76,3	63,9

Принцип сканирования:
120 кВ пик, 260 мАс, вращение гентри от 0,5 до 4,0 секунды, 10 мм плотность изображения, режим реконструкции 2i.

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке кВ для туловища (для 16 срезов)

80	22,4
100	41,9
140	88,1

Принцип сканирования:
260 мА, 0,5–4,0 сек вращение туннеля, 10 мм номинальная толщина изображения, 2i режим реконструкции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица значений доз открытого воздуха CTDI (мГр) при корректировке апертуры для туловища (для 16 срезов)

2 x 5 мм, 8 x1,25 мм, 16 x 0,625 мм	79,9
2 x 0,625 мм, 1i x 1,25 мм	155,8
4 x 3,75 мм	68,2

Принцип сканирования:
120 кВр, 260 мА, 0,5–4,0 сек вращение туннеля.

Воспроизводимость CTDIfree air: все значения CTDIfree air должны находиться в пределах ±10% от среднего значения по 10 измерениям.

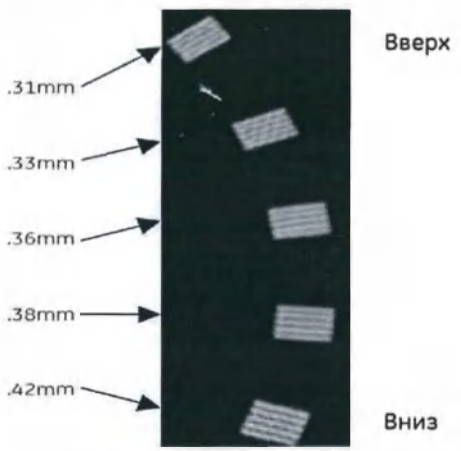
Качество объемного изображения при спиральном режиме сканирования:

Для Optima™ CT540 — изотропного суб-миллиметрового КТ сканера — компания GE Healthcare разработала новые спецификации: Качество коронарного и сагиттального изображений:

1. Визуальное определение:

Используя Optima CT540 субмиллиметровый изотропический CT сканер,в настоящий момент возможно определять качество коронарных и сагиттальных изображений. Реформированное разрешение **визуально** показано на внутреннем модуле высококонтрастного разрешения Catphan CTP528.

0,35 +/- 0,05 мм размер ячейки ясно виден на реформированной плоскости.



В коронарной и сагиттальной проекции ясно различимый эффективный размер воксела равен 0,5 мм (2-я наименьшая группа разрешения).

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

2. Статистическое определение

Принцип сканирования: 120 кВр, 100мА, 16x0,625 мм, 0,562:1 подъем, 25 см SFOV, 10 см DFOV, 0,060 мм итервал изображения, детальный алгоритм.

- 7,3 пл/см при 50% MTF
- 12,2 пл/см при 10% MTF
- 14,2 пл/см при 4% MTF
- 19,7 пл/см при 0% MTF

Значения MTF показаны при сканировании фантома из золотой фольги (золота фольга, диаметром 1 мм и 0,025 мм толщиной, выполняет в ткани эквивалент пластика) с наименьшим интервалом реконструкции изображений во время проспективной реконструкции. МПФ рассчитана на основе преобразования Фурье профиля чувствительности среза, полученного при восстановлении изображений.

Спецификация подсистем

Консоль оператора (XOC16)

Главный компьютер

- Рабочая станция HP Z8G4
- 8-ядерный ЦП Dual Intel Xeon 4215 с частотой 2,5 ГГц
- Оперативная память 64 ГБ в виде 4 x 16 ГБ, DDR4 16 ГБ ECC 288-Pin Registered DIMM 2666 МГц или более высокой частоты
- 1 ТБ SATA 7200 RPM HDD*1
- 512 ГБ SATA SSD*1
- 512 ГБ M.2 TLC SSD*1

Блок обработки изображений

- Видеокарта NVIDIA Quadro P620
- Выходы 4mDP
- 2 ГБ GDDR5, 2000 МГц, интерфейс памяти: 128-бит, пропускная способность памяти: 64 ГБ/с
- Графический процессор GP107
- 512 CUDA-ядер
- PCI Express 3,0 x 16
- до 4 x 5120 x 2880 x 24 bpp @ 60 Гц

Модуль реконструкции изображений (опция: 30 к/с)

- Видеокарта NVIDIA® Quadro® RTX 5000

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- память 16 ГБ GDDR6, пропускная способность памяти: до 448 ГБ/с, ширина памяти: 384 бит
- Поддерживает выходы 4x DP
- Максимальное разрешение: 7680 x 4320 @ 60 Гц
- Расширенная поддержка 8-битного, 10-битного и 12-битного компонентов цвета RGB.
- Поддержка HDCP 2.2 через разъемы DisplayPort™, DVI, и HDMI
- NVIDIA® 3D Vision™ и другие технологии 3D стерео
- NVIDIA® Mosaic и nView

ПРИМЕЧАНИЕ. В стандартной конфигурации (10 кадров в секунду) реконструкция выполняется на главном компьютере

Функции пользовательского интерфейса консоли оператора:

- При восстановлении изображений, изображения могут быть просмотрены как только они будут восстановлены с USB
- Стандартный USB
  - USB 64 ГБ
- Опция DVD-R/CD-R
  - 4,7 ГБ для DVD-R / 650 Мб для CD-R
  - Возможность сохранения до 7168/1200 несжатых изображений
- Два 19-дюймовых ЖК-монитора
  - Монитор сканирования/реконструкции, предназначенный, преимущественно, для управления сканированием и реконструкцией без отображения изображения
  - Монитор изображения, в основном предназначенный для вывода изображения, анализа, обработки и управления
  - Каждый монитор имеет разрешение 1280 x 1024 пикселей и немерцающий экран
- Глобальный блок управления сканированием со встроенным переговорным устройством, регуляторами микрофона и громкости
- USB мышь с ковриком

Система сбора данных/детектор

16-рядный детектор (для 16 срезов)

- 16 ряда x 888 активных элементов пациента; 15 контрольных элементов
- 70%-ная геометрическая эффективность
- Поглощающая способность 98%

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

16-рядный DAS (для 16 срезов)

- 16 полос x 758 активных каналов пациента; 3 вспомогательных
- Сканирование 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3, 4 секунды
- 984 - 1968 изображений в секунду

Стол 500 фунтов

Допустимая нагрузка

- 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью расположения +/- 0,25 мм

Максимальный ход люльки

- 1745 мм
- Зона сканирования зависит от высоты стола, наклона гентри и программного обеспечения сканирования

Скорости перемещения люльки

- 100 мм/сек (получение общего изображения)
- 2,5–150 мм/сек

Перемещение за пределы кradла

менее 10 мм

Точность повторения местоположений сканирования

± 0,25mm

Время подъема

БЫСТРЫЙ РЕЖИМ < 22 секунды

Полный диапазон

МЕДЛЕННЫЙ РЕЖИМ < 45 секунд

Точность подъема

± 1.5mm

Диапазон подъема

430-991 мм над полом

Гентри

Границы наклона

От 80 МГц до 2,5 ГГц

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Скорость при движении под наклоном

Номинал 60 градусов/мин

Перемещение за пределы туннеля

менее 0,5 градуса

Диаметр канала гентри

700 мм

Изоцентр расстояния трубки

541 мм

Фокусировка трубки на определение расстояния

949 мм

Толщина томографических секций (см. IEC 61223-3-5 для тестирования)

- 0,625 мм ± 0,5 мм
- 1.25mm ± 0.625mm
- 2,5 мм ± 1 мм
- 3,75 мм ± 1 мм
- 5 мм ± 1 мм
- 7,5 мм ± 1 мм
- 10 мм ± 1 мм

Скорость вращения

360 градусов за 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3 и 4 секунды

Свобода вращения

одно бесконечное непрерывное вращение

Рентгеновская трубка

Теплоаккумулятор

- анод: 6,3 MHU / 4700 кДж
- Корпус: 5,5 MHU / 4100 кДж

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Фокальные пятна

Двойные фокальные точки

Малое фокальное пятно

- 0,7 x 0,6 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/93)
- 0,9 x 0,7 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/2005)

Крупное фокальное пятно

- 0,9 x 0,9 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/93)
- 1.2 x 1,1 Номинальное значение фокусного пятна (IEC 336/2005)

Анод

- Угол наклона мишени: 7 градусов
- Максимальная радиографическая нагрузка до 53,2 кВт

Лазерные лучи выравнивания

Точность установочных лучей (см. метод испытания в IEC 61223-3-5)

Аксиальный установочный луч: ± 1mm

Сагиттальная и коронарная настройка луча: ± 3mm

Максимальная выходная мощность

<1,0 мВт/лазерный луч

Питание

5 вольт

Техническое обслуживание

- Лазерные лучи выравнивания не требуют обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен ежеквартально проверять лучи, обеспечивая тем самым надлежащее выравнивание.

ВНИМАНИЕ! **Ширина ПОЛЯ ЛУЧА подгонки не превышает 3 мм, что не является характеристикой фактической толщины ТОМОГРАФИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Основной источник питания

Напряжение питания (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (i))

- Номинальное: Позволяет задавать от 200 до 240 В с шагом в 20 В или от 380 до 480 В с шагом в 20 В
- Изменение в течение дня: Номинальное +/- 8 %

3-фазный ток 50/60 Гц +/- 0,5 Гц (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (i))

- Межфазовый баланс в пределах 2% от минимального межфазового напряжения.
- Линейное регулирование 6% и ниже на 90 кВ*А, коэффициент мощности 85%.

Максимальное потребление 3-фазной электроэнергии при максимальной мощности

90 кВА

Максимальное потребление линейного тока (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (ii) и (h) (3) (iii))

108А при 480 В

Максимальное потребление сетевого тока, определенное при 140 кВ и 380 мА.

Спецификации подсистемы генератора

Максимальная выходная мощность (см. IEC 60601-2-44)

53,2 кВт мощность при 140 кВ, 380 мА
(мощность 52,8 кВ при 120 кВ, 440 мА)

Выбор кВ

80, 100 120, 140 кВ

Максимум мА

440

Регулировка

Восстановление в пределах 2 кВ для отклонения линии в 10% за 50 мсек

Время подъема

< 2 мс, для достижения 75 % выбранного значения

Время спуска

< 10 мс для снижения до уровня ниже 75 % от выбранного значения

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рабочий цикл генератора (см. 21CFR 1020.30 (h) (3) (v))

Период работы генератора определяется алгоритмом защиты трубки, который зависит от используемого типа трубки.

Точность значений кВ, мА и времени

Киловольты

Выбор кВ

80, 100, 120 и 140 кВ

Базовая точность кВ

Точность кВ (средняя) = +/- 3% (точность кВп (пиковая) = +/- (3% + 2 кВ))
Исключая первые 10 мсек облучения

Миллиамперы

Выбор мА

От 10 до 440 мА с шагом 5 мА

- Сканирование пациента согласно ограничениям сканирования, или максимум 53,2 кВт

Точность мА

Выбор сканирования пациента от 10 до 440 мА

Точность мА = +/- (5% + 0,5 мА)

Линейность выходной мощности рентгеновского излучения (ссылочный документ IEC 60601-2-44)

Линейность выходной мощности рентгеновского излучения для малого и большого фокусных пятен показана на Рис. 18-6.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 18-6 Линейность выходной мощности рентгеновского излучения

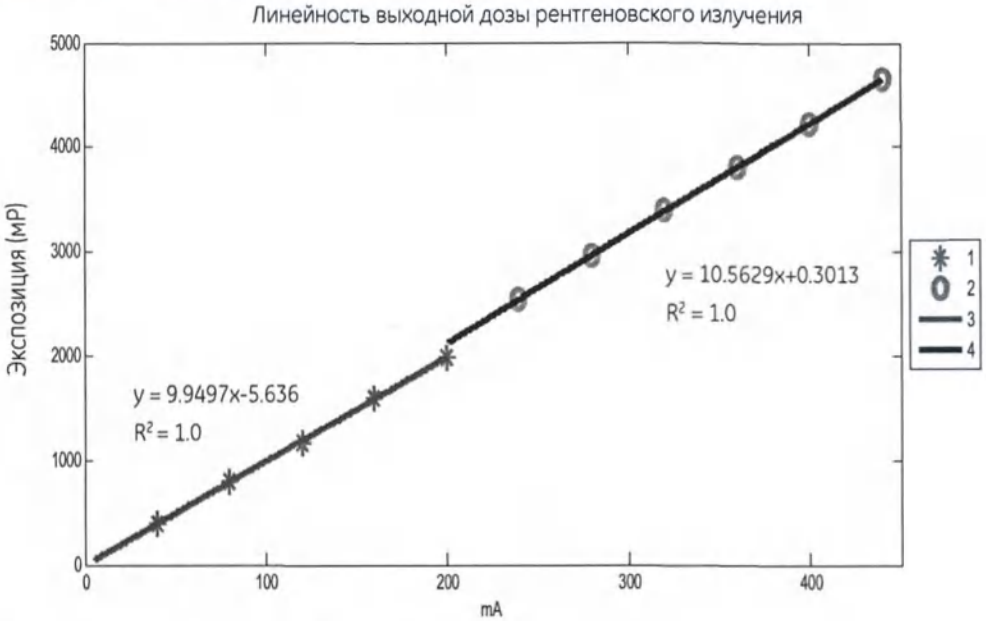


Таблица 18-8 Обозначения на рис. 18-6

Номер	Описание
1	Выходная мощность излучения малого фокусного пятна
2	Выходная мощность излучения большого фокусного пятна
3	Линейный тренд малого фокусного пятна
4	Линейный тренд большого фокусного пятна

Таблица 18-9 Протокол сканирования для линейности выходной мощности рентгеновского излучения

Режим сканирования	кВ	мА	Время сканирования	Фильтр	Коллимация среза	Слежение
Статичное рентгеновское излучение включено	120	40:40:200 (малое фокусное пятно) 240:40:440 (большое фокусное пятно)	1 с	Воздух	16*1,25	Выкл

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Время экспозиции

Настройки нормального осевого сканирования

0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 2, 3 или 4 с

Кинопетля (непрерывное сканирование при неподвижной люльке)

До 120 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Предварительное исследование

- Диапазон сканирования от 50 до 1600 мм при 100 мм/с (стол GT1700V)
- Время облучения: время облучения увеличивается пропорционально выбранной настройке расстояния сканирования
  время облучения = диапазон сканирования / скорость стола + 0,08 с

Спиральный (непрерывное сканирование при движении люльки)

До 120 секунд на одну непрерывную экспозицию.

Точность времени облучения

+/- 5% + 10 мс

Вариативность измерительных приборов

Приведенные выше параметры точности подлежат дополнительным колебаниям, зависящим от измерительных и калибровочных приборов.

кВ

кВ: +/- 4.5%

мА

мА: +/- 5%

Время облучения

Время: +/- 3%

Точность зависит от следующих условий

Линейное напряжение

- Линейное напряжение в указанном диапазоне номинального напряжения системы от 200 до 240 В или от 380 до 480 В.
- Межфазное напряжение может колебаться в пределах 2%.

Линейная регулировка

6% и менее.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Кратковременное изменение напряжение, вызванное внешними нагрузками, не должно:

- Превышать 5%
- Иметь продолжительность более 5 циклов
- Происходить чаще, чем 10 раз в час

В соответствии с требованиями **21 CFR 1020.30** параметры точности для всех сочетаний технических факторов заявлены в рамках максимального теоретически возможного отклонения от настраиваемых параметров.

Для выхода излучения этот коэффициент вариации составляет менее 0,05 для последовательной экспозиции при постоянных технических факторах.

Основа измерений

Киловольты

Установленные в системе точные делители напряжения 10 000:1 снижают генерируемое анодное и катодное напряжение.

Генерируемый низковольтный сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной кВ.

Сигналы очищаются от шумов и регулярно проверяются компьютерной системой.

На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Высокоточный делитель напряжения 1000:1, модель 46-154966G1 (# по каталогу C1515A), обеспечивает внешнюю обратную связь во время калибровки.

- Выполняйте раздельную калибровку анодного и катодного сигналов.
- В качестве примера используйте откалиброванный двухканальный осциллограф с делителем.
- Проверьте калибровку низковольтного измерительного контура кВ.
- Средние значения кВ, регистрируемые системой, немного ниже пикового значения кВ при экспозиции из-за высокочастотной вибрации в источнике питания высокого напряжения.
- Амплитуда значений, функция кВ и ток экспозиции всегда соответствуют указанной точности кВ.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Миллиамперы

Высокоточные шунтирующие резисторы, встроенные в систему, измеряют компонент тока трубки, возвращенный от вторичного контура высоковольтных трансформаторов.

- Итоговый сигнал обеспечивает непрерывное замкнутое управление средней величиной мА.
- Сигнал — это шум, фильтруемый и периодически отслеживаемый компьютерной системой.
- На пульте оператора во время калибровки отображается отслеживаемое значение.

Проверьте калибровку шунтирующих резисторов и низковольтных измерительных контуров мА с помощью откалиброванного цифрового миллиамперметра.

Выполняйте раздельную калибровку анодного и катодного сигналов.

Время экспозиции

Стандартное время облучения: период времени, в течение которого высокое напряжение составляет не ниже 75 % от выбранного значения.

Промежуток времени между излучениями Optima™ CT540: продолжительность сигнала команды облучения в стационарном контроллере минус период повышения высокого напряжения и плюс период снижения, связанный с сигналом команды облучения.

Высоковольтные компоненты Optima™ CT540 располагаются на вращающемся основании туннеля.

Во время стационарного сканирования используйте осциллограф для измерения повышения и понижения высокого напряжения в соответствии с сигналом Expose Command.

Воспользуйтесь осциллографом для измерения сигнала Expose Command во время стационарного сканирования, чтобы убедиться в правильности временных значений, полученных при внутреннем измерении.

Воспользуйтесь внутренним таймером, чтобы следить за временем при осевом/спиральном сканировании.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 18-10 Символы и классификация

Символ	Публикация	Описание
	417-5032	Переменный ток
	335-1	Трехфазный переменный ток
	335-1	Трехфазный переменный ток с нейтральным проводом
		Постоянный ток
		Опасное напряжение
		Аварийная остановка
	417-5339	Блок источника рентгеновского излучения
	417-5009	Ожидание
		Запуск
	Микрофон	
	Контрастность	

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

	Яркость
	Температурные пределы
	Беречь от влаги
	WEEE

Спецификации внешних условий

Номинальный режим работы и рабочие циклы всех подсистем могут применяться, если внешние условия отвечают следующим требованиям.

Указанные внешние условия должны поддерживаться постоянно, включая выходные и праздники, а также в ночное время.

Всегда выключайте систему КТ, если наблюдаются неполадки в системе кондиционирования воздуха.

Дополнительная функция: выключайте кондиционер при отключении КТ для ремонта.

Требования к охлаждению системы

В требованиях к охлаждению не учитывается охлаждение, необходимое для освещения помещений и поддержания комфортной температуры, а также охлаждение иного оборудования, располагающегося в помещении помимо КТ. Требования к охлаждению перечислены по подсистемам, что позволяет планировать систему для любого помещения с оборудованием КТ.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Указаны требования к охлаждению для сценария минимальной, рекомендуемой и возрастающей нагрузки.

- Минимальные параметры охлаждения предполагают пропускную способность 3 пациента в час и 75 вращений сканера для одного пациента.
- Рекомендуемые требования к охлаждению предполагают, что пропускная способность ограничена алгоритмом охлаждения трубки.
- Оборудование для охлаждения может быть выбрано с учетом будущего роста нагрузки. Такое охлаждение будет соответствовать увеличенной пропускной способности (пациентов в час) либо возможному усовершенствованию системы в будущем.

Подсистема	Минимальный план (ватты/британские тепловые единицы/ч)
Гентри Стол (GT1700V) PDU Пульт управления оператора Лазерная камера (по выбору)	 5500/18766** 300/1023 1500/5118 1080/3700 800/2730
Рекомендуемые параметры охлаждения не следует использовать для расчета требований к входной мощности системы. ** Рекомендуемая нагрузка: 7200/24566 Возрастающая нагрузка: 10400/35485	

Спецификации температуры и влажности

Температура окружающей среды

Помещение для сканирования

64–78 °F (18–26 °C) для удобства пациента

Помещение для управления (где находится консоль/компьютер)

64–78 °F (18–26 °C)

Стол и гентри в помещении для обследований (когда в помещении никого нет)

60–78 °F (15–26 °C)

Помещение для оборудования (если распределительный щит питания находится в отдельном помещении)

64–78 °F (18–26 °C)

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Скорость изменения

5°F/ч макс (3°C)

Однородность температуры в помещении

5°F макс отклонение (3°C)

Носители (диски/ленты)

Храните носители информации при той же температуре, что и компьютер: 60–78 °F (15–26 °C).

Относительная влажность (Все помещения)

- 30–60% (без конденсации) во время работы, во всех помещениях.
- Уровень колебаний: макс. 5% отн. вл./час

ПРИМЕЧАНИЕ. Воспользуйтесь измерителями температуры и влажности в предназначенных для системы помещениях перед установкой оборудования и во время нее, чтобы проверить условия температуры и влажности.

ПРИМЕЧАНИЕ. По вопросам транспортировки и хранения системы обращайтесь в местное представительство компании GE.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы) должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.

Хранение системы

- Поддерживайте температуру хранения в пределах от 0 до +30 градусов по Цельсию (от 32 до 86 градусов по Фаренгейту).
- Влажность при хранении не должна превышать 70 % (без конденсации).

Срок хранения системы **НЕ ДОЛЖЕН** превышать шесть месяцев.

Электромагнитные помехи

Обратитесь в компанию GE Healthcare за рекомендациями, когда пиковое поле 60 Гц/50 Гц в области туннеля превышает пиковое значение 0,01 гаусса.

При попытках снизить предполагаемые электромагнитные помехи примите во внимание следующие пункты:

- Сила внешнего поля от источника магнитного поля быстро уменьшается по мере удаления от источника.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Набор трех однофазовых трансформаторов создает меньшее магнитное поле (меньшую внешнюю утечку), чем трехфазный трансформатор с такими же характеристиками мощности.
- Крупные электромоторы создают устойчивое ЭМП.
- Стальная арматура здания может послужить эффективным проводником электромагнитных помех.
- Мощные радиосигналы могут отразиться на работе компьютеров.
- Нет ничего важнее тщательной проверки кабелей и корпусов.

Загрязнение

В отдельных компонентах имеются фильтры для оптимизации внешних условий работы.

- Сведите загрязнение к минимуму.
- Постоянно поддерживайте чистоту комплекса КТ.
- Не ведите пыльную или связанную с испарениями работу вблизи системы.
- Храните компоненты фильтов чистыми и свободными от загрязнения.

Очистка

Система не является водонепроницаемой. Она не предназначена для защиты внутренних компонентов от попадания жидкости. Очищайте внешние поверхности системы (гентри, стол, консоль, принадлежности) при помощи мягкой ткани, сухой либо смоченной в горячей воде и отжатой. При необходимости удаления загрязнений используйте только мягкий мыльный раствор.



ВНИМАНИЕ! **Избегайте повреждений оборудования. Некоторые аэрозольные очистители могут оставлять следы и приводить к стойкому помутнению прозрачных пластмассовых поверхностей. Для очистки поверхностей используйте только теплую воду и мягкий мыльный раствор.**

Ковровое покрытие

- Положите антистатическое ковровое покрытие или обработайте ковры антистатическим средством.
- Статическое электричество влияет на работу оборудования и может привести к поломке.

НЕ используйте стальную мочалку для чистки полов или комплекта оборудования. Металлические нити могут попасть под корпус и привести к короткому замыканию.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Освещение

Удобство пациентов

В помещении для сканирования используйте переменный источник отраженного света от 20 до 100 футо-свечей.

Пультовая

Выберите и расположите приглушенный свет для снижения бликования монитора и облегчения работы оператора.

Помещение для оборудования

Установите яркий свет для работ по техническому обслуживанию.

Высота

- Минимальная высота: уровень моря
- Максимальная высота: 8000 футов (2438 м) над уровнем моря

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 19

Плановое обслуживание

Оборудование компании GE Healthcare разработано и изготовлено на высшем уровне. Соответственно, требования в Техническом руководстве и Руководстве пользователя по сервисному обслуживанию разработаны для поддержки безопасной и высококачественной работы вашего оборудования в течение ожидаемого срока службы.

Техническое руководство и Руководство пользователя по сервисному обслуживанию компании GE Healthcare разработаны таким образом, чтобы пользователи или поставщики услуг могли использовать их для выполнения стандартного технического обслуживания оборудования (напр., плановое техническое обслуживание, которое обычно основано на времени) без использования патентованных сервисных инструментов или методов. Обратите внимание, что на основе использования патентованных сервисных инструментов и методов компании GE Healthcare (или ее утвержденных партнеров), включая аналитику данных и возможности бэк-офиса, могут использоваться альтернативные графики планового технического обслуживания производителей комплектного оборудования, и могут быть достигнуты другие текущие показатели эффективности технического обслуживания. Эти патентованные сервисные инструменты и методы компании GE Healthcare выполняют предписанные и необходимые текущие действия по техническому обслуживанию, указанные в Техническом руководстве и Руководстве пользователя по сервисному обслуживанию.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение по техническому обслуживанию и ремонту данного медицинского устройства в соответствии со стандартами производителя на производственном предприятии. Пользователи должны связаться с местным представителем по сервисному обслуживанию компании GE Healthcare, если они хотят, чтобы компания GE Healthcare проводила ТО с помощью методов расширенного сервисного обслуживания и подготовленным обслуживающим персоналом производителя комплектного оборудования.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Кроме того, КТ-системы требуют пользовательских эксплуатационных проверок оборудования, которые должны периодически выполняться пользователем для обеспечения правильной работы системы или качества изображения перед сканированием.

В следующей таблице приводится описание и частота выполнения процедур планового технического обслуживания (ТО).

Таблица 19-1 График ПО сканера Optima™ серии CT540

Подсистемы	Описание	График
Консоль	Осмотр консоли	A, B, C
Гентри	Смазка главной опоры	A, B, C
Гентри	Удаление загрязнений на щетке для токосъема с контактных колец	A, B, C
Гентри	Обслуживание SCHLEIFRING, осмотр щетки	A, B, C
Гентри	Очистка DAS и воздуховодов вентиляторных фильтров	A, B, C
Высокое напряжение	Проверка вольтметра (16, Ultra или Plus)	C
Высокое напряжение	Проверка резистора обратной связи ВН резервуара (16, Ultra или Plus)	C
Высокое напряжение	Сканирование HHS (улучш.)	C
РЩП	Плановые проверки других РЩП	B
Система	Проверка кнопок аварийного отключения	A, B, C
Система	Проверка кнопок управления сканированием	A, B, C
Система	Обновление журнала эксплуатации	A, B, C
Система	Проверка последнего периодического обслуживания в Интернете	A, B, C
Стол	Общее ТО стола	A

ПРИМЕЧАНИЕ. График A, B, C: ПО проводится через каждые 0,67 миллиона оборотов гентри или каждые четыре месяца, в зависимости от того, что наступит раньше.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 20

Фирма-производитель

Обратитесь к матрице производителя (5448074-xxx).

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 21

Сокращения

Сокращения	Значение
ASiR	Адаптивное статистическое итеративное преобразование
AW	Advantage Workstation – Рабочая станция Advantage
CFR	Code of Federal Regulations – Свод федеральных постановлений США
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CRT (КЛТ)	Катодно-лучевая трубка
CSA	Canadian Standards Association – Канадская ассоциация по стандартизации
CT (КТ)	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
ССД	Система сбора данных
DFOV	Display Field of View — Поле зрения при отображении
DICOM	Цифровое изображение и передача данных в медицине
DLP	Произведение дозы на длину
ECG или EKG	Электрокардиограмма (ЭКГ)
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
EMC	Электромагнитная совместимость
EMI	Электромагнитная защищенность
FAQ	Frequently Asked Questions — Часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сокращения	Значение
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда
HV	Высокое напряжение
HVL	Half Value Layer – Слой половинного ослабления
IEC / МЭК	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
кВ	киловольты
кВт	киловатты
LCD / ЖК	Liquid Crystal Display — Жидкокристаллический дисплей
LCD / ЖК	Низкоконтрастная обнаружительная способность
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиампер X секунды (ток x секунды)
MDC	Main Disconnect Control — Главный контроллер отключения
MTF (МПФ)	Modulation Transfer Function – Модуляционно-передаточная функция
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements — Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам
OC	Operator's Console
PDU	Распределительный щит питания
PM / ПТО	Planned Maintenance — Плановое техобслуживание
PMMA	Poly-methyl methacrylate — Полиметилметакрилат
Контроль качества	Quality Assurance - Гарантия качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Quality System Regulation — Норматив по системе управления качеством
RAID	Redundant Array of Independent Disks — Резервный массив независимых дисков
RAM	Random Access Memory — Оперативное запоминающее устройство
RAS	Right/Left, Anterior/Posterior, Superior/Inferior — Вправо/Влево, Вперед/Назад, Вверх/Вниз
RF / РЧ	Radio Frequency – Радиочастота
ROI	Region of Interest — Область исследования

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сокращения	Значение
ROM (ПЗУ)	Read Only Memory — Постоянное запоминающее устройство
SATA	Serial Advance Technology Attachment — Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации SATA
SCIM	Scan Control Intercom Module — Модуль внутренней связи для управления сканированием
Сек. или "с"	Секунда
Поле обзора сканера (SFOV)	Scan Field of View — Поле обзора при сканировании
SSP	Slice Sensitivity Profile — Профиль чувствительности среза
UL	Underwriters' Laboratories
WL (УО)	Window Level — Уровень окна
WW (ШО)	Window Width - Ширина окна

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Приложение A

Индекс контрольного шума

Таблица A-1 Значения обеспечивают более низкий уровень шума в изображении при более высоком значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
5	Грудная клетка	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
6	Брюшная полость	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
7	Позвоночник	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
8	Таз	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
9	Нижняя	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00
10	Разн.	Нормальный	7,80	8,58	9,88	10,66	13,52	18,33	19,00

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица A-2 Значения обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
5	Грудная клетка	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
6	Брюшная полость	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
7	Позвоночник	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
8	Таз	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
9	Нижняя	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10
10	Разн.	Нормальный	9,10	10,01	11,57	12,35	15,86	21,45	22,10

Таблица A-3 Значения обеспечивают более высокий уровень шума в изображении при более низком значении мА

	Анатомическая область	Режим	10,0 мм	7,5 мм	5,0 мм	3,75 мм	2,5 мм	1,25 мм	0,625 мм
1	Голова	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
2	Глазница	Нормальный	2,20	2,40	2,80	3,00	3,80	5,20	7,00
3	Шея	Нормальный	5,20	5,72	6,63	7,02	9,10	12,22	12,60
4	Верхний	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
5	Грудная клетка	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
6	Брюшная полость	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
7	Позвоночник	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
8	Таз	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
9	Нижняя	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30
10	Разн.	Нормальный	10,40	11,44	13,13	14,17	18,07	24,57	25,30

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Приложение B

Справочная информация о дозе облучения

Таблица B-1 Учебно-справочное руководство

Глава	Заголовок
2	$CTDI_{VOL}$ Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
4	Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
5	Отчеты о дозе
10	Индекс контрольного шума и индекс шума Значения Auto mA mA Control SmartmA Auto mA: часто задаваемые вопросы ASiR
21	Настройка параметров сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 8-2 Техническое руководство

Глава	Заголовок
2	Защита от излучения
3	$CTDI_{VOL}$ Томография небольших пациентов и пациентов детского возраста
11	Параметры сканирования
17	ASiR
12	Дозиметрия Профиль дозы Защита от излучения Поле облучения
13	Доза

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Приложение C

Опциональные модули

Таблица C-1 Опции

Название инструкции оператора	Название опции программного обеспечения	Название позиции в каталоге	Название спецификации
SmartScore Pro	SmartScore Pro	SmartScore Pro	SmartScore Pro
ECG Trace	EKG Viewer	ECG Trace	ECG Trace
Расширенная статистическая итерационная реконструкция (ASiR)	ASiR	ASiR	ASiR
SmartStep	SmartStep	SmartStep	SmartStep
SmartPrep	SmartPrep	SmartPrep	SmartPrep
Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector	Xtream Injector Interface
SmartView	Realtime CT Fluoro	SmartView	SmartView
Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector	Enhanced Xtream Injector Interface
Volume Viewer	VolumeViewer	Volume Viewer	Volume Viewer
AutoBone	AutoBone Xpress	AutoBone Xpress	AutoBone Xpress
AVA Xpress	AVA_Xpress	AVA XPRESS	AVA Xpress
Advantage CTC Pro	CT_Colono_ Pro3D_EC	Advantage CTC Pro3D EC	Advantage CTC Pro3D EC
CT Perfusion 4	CT Perfusion_4D_ Neuro	CT Perfusion 4D Neuro	CT Perfusion 4 Neuro
CT Perfusion 4	CT Perfusion_4D_ MultiOrgan	CT Perfusion 4D Multi-Organ	CT Perfusion 4 для различных органов

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Direct-MPR	Direct-MPR	DirectMPR	Direct MPR
Direct 3D	Direct-3D	DIRECT 3D SOFTWARE	Direct 3D
Exam Split	Exam split	Exam Split on OC	Exam Split FX
Connect Pro	connect pro	ConnectPro	ConnectPro SW only
ECG Trace	ECG TRACE	ECG Trace	ECG Trace on OC SW
Cardiac Enhancement Filter	Noise Reduction Filter	Cardiac Enhancement Filter	Cardiac Enhancement Filter
CardIQ Xpress2.0	CardIQ Plus	CardIQ Xpress	CardIQ Xpress
CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot	CardIQ Snapshot
CardEP	CardEP	CardEP	CardEP on Xtream OC
AWE connection	AWE connection	AWE connection	AWE license
Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)
Ultra Kernel	Ultra Kernel	Ultra Kernel	Ultra Kernel
Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)	Overlapped Recon-Axial (перекрывающаяся реконструкция — аксиальная)	Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)	Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)
Умное подавление помех от металлических объектов (MAR)	HD_Smart MAR	Smart MAR	Smart MAR

Описание опций

В таблице ниже описано функционирование системных опций.

Описание опций

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица C-2 Описание опций

Название инструкции оператора	Описание функции
Расширенная статистическая итерационная реконструкция (ASiR)	Расширенная методика реконструкции, позволяющая уменьшить шум изображения и улучшить различимость при низком контрасте (LCD), а также качество изображения. ASiR Review позволяет осуществлять предварительный просмотр и помогает определять нужный уровень снижения шума.
SmartScore Pro	Выполняет сбор проспективных измерений с ЭКГ-синхронизацией, предоставляющих информацию, необходимую для синхронизации сканирования. На основании измерений система синхронизирует сбор данных для оценки сердечного цикла.
SmartStep	Режим сканирования, используемый рентгенологами или врачами во время хирургического вмешательства. Усовершенствован за счет использования интегрированного ручного контроллера (HHC) и ножного переключателя.
SmartPrep	Функция SmartPrep™ позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой IV1-контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, оператор запускает указание сканирования.
Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 1 на впрыскивателе, совместимом с CiA425, разрешая только управление вкл./выкл. Xtream Injector запускает синхронизацию работы системы и инжектора.
SmartView	Режим сканирования SmartView в реальном формате времени предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartView используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножной педали.
Enhanced Xtream Injector	Обеспечивает функциональность класса 4 на впрыскивателе, совместимом с CiA425, разрешая включение/выключение и настройку параметров впрыскивателя из системы. Enhanced Xtream Injector — стартовая синхронизация системы и впрыскивателя и обмен данными параметров впрыскивателя между системой и впрыскивателем.
Volume Viewer	VolumeViewer предоставляет протоколы на реконструкцию, трехмерную и объемную реконструкцию.
AutoBone	Упрощает удаление кости и стола при КТА-исследовании брюшной полости и нижних конечностей.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

AVA Xpress	Обеспечивает улучшенный анализ функций сосудов, включая анализ стеноза, планирование процедур до и после стентирования и направленную визуализацию извитости сосудов.
Advantage CTC Pro	Универсальный пакет программного обеспечения для быстрого, точного неинвазивного оценочного исследования толстой кишки. Эта функция в руководствах может называться также Advantage CTC Colon VCAR.
CT Perfusion 4	Пакет включает протоколы для нервного удара и перфузии при опухоли головного мозга.
CT Perfusion 4	Пакет для множественных органов включает протоколы для визуализации перфузии при нервном ударе и опухоли, а также визуализации перфузии при опухолях тела, в т. ч. в печени.
Direct MPR	Функции прямой двумерной многоплоскостной реконструкции: во время сканирования с использованием этих функций можно автоматически получать изображения двумерной реконструкции в аксиальной, сагиттальной, корональной и косой плоскостях.
Direct 3D	Функции прямой трехмерной реконструкции: функции прямой трехмерной реконструкции в режиме реального времени могут использоваться как часть программы, позволяя получать автоматические изображения трехмерной реконструкции. Эти изображения, требующие предварительной обработки рабочей станцией, могут быть получены непосредственно в процессе сканирования. Данная интерактивная функция визуализации может перевести считывание объемных данных на новый уровень.
Exam Split	С помощью этой функции серию изображений пациентов можно разделить на несколько отдельных групп.
Connect Pro	Эта функция позволяет контролировать в режиме реального времени внутривенное контрастирование в конкретном исследуемом анатомическом участке. Оператор следит за ходом контрастирования посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает контрольной точки, оператор запускает указание сканирования.
ECG Trace	Может использоваться для отображения и просмотра волны ЭКГ на консоли.
Cardiac Enhancement Filter	Используется для выбора фильтра C1, C2 и C3, который может уменьшить сердечный шум во время сбора данных в режимах SnapShot Segment, SnapShot Burst, SnapShot Burst Plus или SnapShot Pulse.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

CardIQ Xpress 2.0	Может использоваться для эффективного отображения, реконструкции и анализа двух- или трехмерных КТ-изображений сердца, с тем чтобы провести качественный или количественный анализ анатомических участков сердца и коронарных артерий на основании одного или нескольких наборов данных, полученных с изображениями фаз сердца.
CardIQ Snapshot	Для режима получения изображений сердца с малым шагом при спиральной КТ, синхронизированной с ЭКГ, значения спиральной КТ должны быть установлены в соответствии с частотой сердечных сокращений пациента. Предусмотрены три режима исследования и реконструкции: SnapShot Segment, Burst и Burst Plus. Частота сердечных сокращений пациента должна быть в диапазоне 30–120 ударов в минуту.
CardEP	Программное обеспечение для анализа последующей обработки изображений, которое может применяться для визуализации сердечно-сосудистой системы и электрофизиологической визуализации.
AWE connection	Обеспечивает возможность входа в систему через рабочую станцию AW и преобразует консоль КТ в клиента AW.
Organ Dose Modulation (модуляция дозы для органа)	Позволяет устанавливать модуляцию тока рентгеновской трубки для управления дозой облучения передней поверхности тела для создания виртуального защитного экрана для таких чувствительных органов, как молочная железа или глаза.
Ultra Kernel	Алгоритм Ultra можно использовать для получения более качественного изображения внутреннего уха.
Overlapped Reconstruction (перекрывающаяся реконструкция)	Перекрывающаяся реконструкция для аксиального типа сканирования создает 32 снимка на один оборот при получении данных на 10 мм.
Умное подавление помех от металлических объектов (MAR)	Техника реконструкции, уменьшающая артефакты затухания фотона, вызванные металлическими имплантациями

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Приложение D

Технические характеристики лучевой трубки Performix Ultra

Технические характеристики лучевой трубки Performix Ultra, применимые к использованию PN:2137130-13 (№ в каталоге D3885T).

Таблица D-1 Модель трубки и номера по каталогу

Компонент	Номер модели	Номер по каталогу
Трубка Performix Ultra	2137130-13	D3885T
Корпус агрегата Performix Ultra	2137130-13	Н/Д
Вставка Performix Ultra	2120785-2	Н/Д

ПРИМЕЧАНИЕ. В этой главе номера моделей могут содержать символ «-X» в конце, который обозначает любую цифру. Например, 2137130-X может означать 2137130, 2137130-2, 2137130-3 и т. д.

Требования к условиям окружающей среды

Внеэксплуатационные внешние условия (см. IEC 60601-1)

Поддерживайте диапазон температур от –40 °C до 70 °C (относительная влажность до 95 % без конденсации) во время хранения и отправки устройства трубки.

При отправке используйте транспортировочную упаковку GE Healthcare.

Допускается транспортировка коммерческими авиалиниями.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Условия эксплуатации

При эксплуатации поддерживайте окружающую температуру менее 35 °C и относительную влажность 30–60 % (без конденсации) (50 % от номинальной) в течение эксплуатации

Узел диагностического источника

Технические коэффициенты утечки (см. 21CFR 1020.30 (h) (2) (i), 21CFR 1020.30 (h) (4) (i), IEC 60601-1-3, IEC 60601-2-28, IEC 60601-2-44)

Коэффициенты утечки, касающиеся паразитного излучения устройства трубки Performix Ultra, номер модели 2137130-X, с коллиматором трубки, номер модели 5140001-6 или 5640001.

- 140 кВ
- 33 мА

Фильтрация эквивалента качества (ссылочный документ IEC 60601-1-3, 21CFR 1020.30(h)(2) (i) и 21CFR 1020.30 (h) (4) (i))

Общий эквивалент алюминиевой фильтрации системы состоит из трубки излучения с внутренним фильтром, дополнительной фильтрации на основании трубки и фильтрации выбранного коллиматора. Все фильтры установлены на постоянной основе, закрыты крышками гентри и не подлежат обслуживанию или удалению пользователем. В приведенных ниже расчетах отражаются вставка и корпус только для расчетов ФЭК, а также расчеты ФЭК лучевой трубки.

Минимальная «фильтрация эквивалента качества» (ФЭК) 0,32 мм алюминия, отмеченная на трубке Performix Ultra, представляет собой измеренное значение, полученное в результате типовых испытаний, и не включает медный фильтр в установочной плате.

ФЭК только вкладки и корпуса трубки Performix Ultra (без установочной платы или фильтрации коллиматора) рассчитывается при номинальном значении толщины 0,23 мм, минимальная толщина алюминия 0,21 мм. Данные значения рассчитываются при помощи Spectra на основе модели Birch & Marshall. Значения используют вольфрамовый анод 7-й степени при потенциальном пиковом напряжении 70 кВ.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

В следующей таблице приведены номинальные значения толщины материала и эквивалентная по качеству фильтрация в единицах толщины алюминиевого слоя для дополнительных фильтров вдоль луча изоцентра системы.

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	Маленькая, голова, детская голова	Большой
Название фильтра	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 мм	2,0 мм
Al (алюминий)	0,25 мм	0,25 мм
Cu (медь)	0,15 мм	0,225 мм
Фильтр, качественная эквивалентная фильтрация [1]	5,7 мм	8,5 мм
Общая качественная эквивалентная фильтрация [2]	5,9 мм	8,7 мм
[1] Определено с 70 кВ пик. рентгеновским лучом при QEF = 0,23 мм алюминия (качество луча при выходе из трубки).		
[2] На выходе трубки и дополнительные фильтрующие материалы толщиной с алюминий.		

ФЭК трубки Performix Ultra (вставка, корпус и установочная плата трубки) рассчитывается при номинальном значении толщины 5,56 мм, минимальная толщина алюминия 5,00 мм. Данные значения рассчитываются при помощи Spectra на основе модели Birch & Marshall. Значения используют вольфрамовый анод 7-й степени при потенциальном пиковом напряжении 70 кВ.

Номинальная длина материала и качественный эквивалент фильтрации алюминия для добавленных фильтров вместе с изоцентрическим лучом представлены в следующей таблице.

Выбор пользователем поля обзора сканирования (SFOV)	Маленькая, голова, детская голова	Большой
Название фильтра	Фильтр 1	Фильтр 2
C (графит)	2,0 мм	2,0 мм

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Al (алюминий)	0,25 мм	0,25 мм
Cu (медь) (коллиматор)	—	0,075 мм
Фильтр, качественная эквивалентная фильтрация [1]	0,34 мм	3,14 мм
Общая качественная эквивалентная фильтрация [2]	5,90 мм	8,70 мм

[1] Определено с 70 кВ пик. рентгеновским лучом при QEF = 5,56 мм алюминия (качество луча при выходе из узла трубки).

[2] На выходе трубки и дополнительные фильтрующие материалы толщиной с алюминий.

Слой половинного ослабления (см. 21CFR 1020.30 (m)(1), IEC 60601-2-44 и IEC 60601-1-3)

Минимально допустимый слой половинного ослабления:

80 мА	2,9 мм Al
100 кВ	3,6 мм Al
120 кВ	4,3 мм Al
140 кВ	5,0 мм Al

Параметры сканограмм КТ

Данные параметры применимы к системе с компьютерным управлением выбора методики, режима сканирования и времени сканирования.

Для отслеживания температуры трубки системой используется математическая модель.

Такой алгоритм охлаждения трубки при необходимости задерживает начало сканирования, чтобы избежать чрезмерного повышения температуры, которое может повредить анод трубки или установку.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица D-2 Целевая нагрузка Performix в киловаттах для выбранной методики сканирования

мА	80 мА	100 кВ	120 кВ	140 кВ
40	3,2	4,0	4,8	5,6
70	5,6	7,0	8,4	9,8
100	8,0	10,0	12,0	14,0
120	9,6	12,0	14,4	16,8
140	11,2	14,0	16,8	19,6
170	13,6	17,0	20,4	23,8
200	16,0	20,0	24,0	28,0
210	16,8	21,0	25,2	29,4
230	18,4	23,0	27,6	32,2
240	19,2	24,0	28,8	33,6
280	22,4	28,0	33,6	39,2
290	23,2	29,0	34,8	40,6
340	27,2	34,0	40,8	47,6
350	28,0	35,0	42,0	49,0
360	28,8	36,0	43,2	50,4
380	30,4	38,0	45,6	53,2
400	32,0	40,0	48,0	Н/Д
420	Н/Д	42,0	50,4	Н/Д
440	Н/Д	Н/Д	52,8	Н/Д

ПРИМЕЧАНИЕ. Малые фокальные пятна, используемые для экспонирования не более 24 кВт. Крупные фокальные пятна, используемые для экспонирования свыше 24 кВт.

Блок трубки Performix Ultra

Классификация и соответствие требованиям (IEC 60601-1)

Рентгеновские блоки 2137130-X соответствует стандартам IEC 60601-2-28.

- Тип защиты от поражения электрическим током: класс I.
- Уровень защиты от поражения электрическим током: тип B.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Маркировка (см. IEC 60601-2-28)

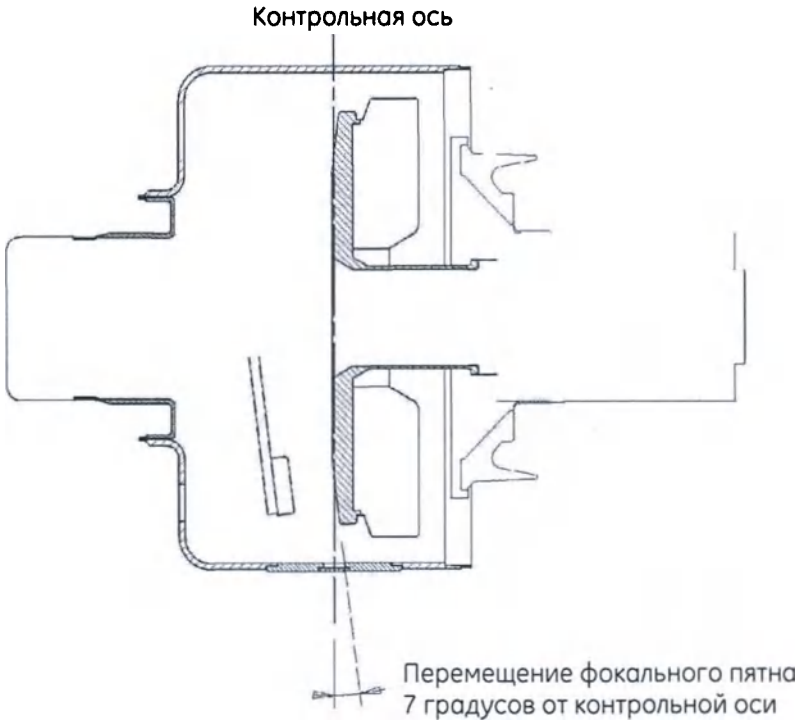
На установке нанесены две идентифицирующие наклейки, на которых указаны производитель, серийный номер, номер модели и номинальное напряжение рентгеновской трубки для вставки трубки и компонентов корпуса, составляющих установку трубки.

По мере необходимости блок рентгеновской трубки также снабжается маркировкой, удостоверяющей соответствие нормативным актам стран-получателей (Федеральный норматив США CFR, подраздел J, национально признанная испытательная лаборатория, маркировка CSA и CE).

Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки

Перпендикулярно к продольной оси рентгеновской трубки.

Рис. D-1 Основная ось для целевого угла и фокальной дорожки



Максимально высокое напряжение (IEC 60613)

140 кВ пик.

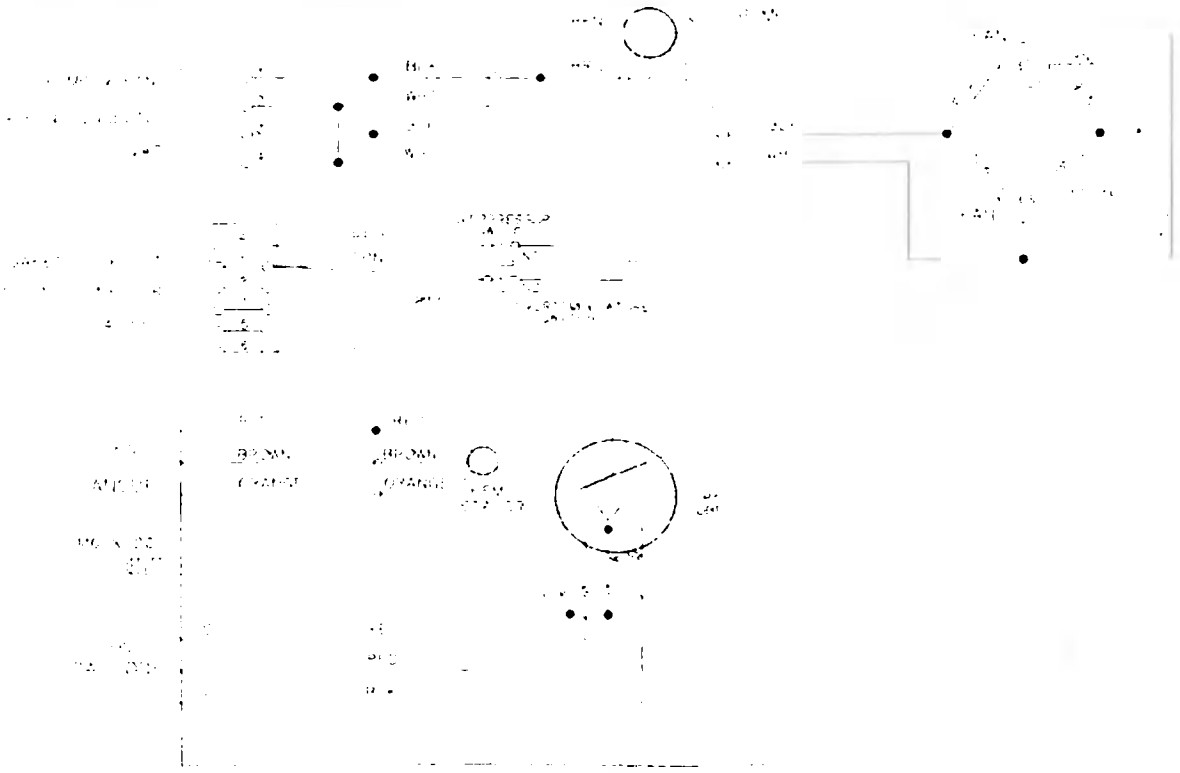
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Подача высокого напряжения

Данная трубка относится к биполярному типу, в котором высокое напряжение подается как на анод, так и на катод. Высоковольтные кабели анода и катода подключены к блоку рентгеновской трубки при помощи разъемов федерального стандарта с тремя проводниками.

Рис. D-2 Схема системы высоковольтного соединения



Основные габариты (с установочным кронштейном)

Ширина: 50,6 см

Высота: 82,4 см

Глубина: 32,5 мм

Вес

Без установочной платы: 84 кг

С установочной платой: 90 кг

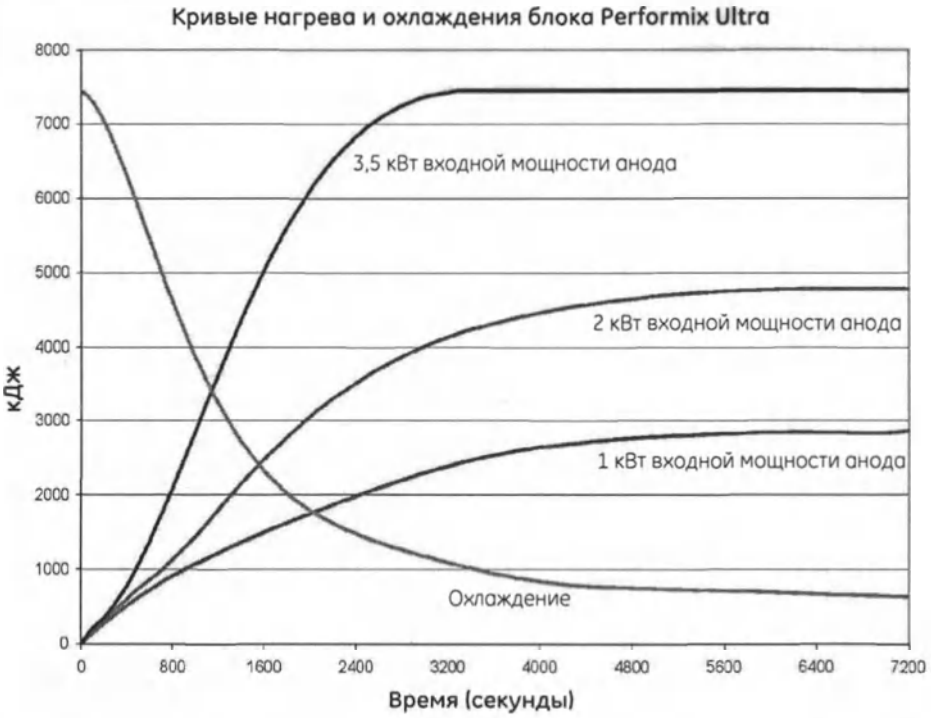
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Кривые нагрева и охлаждения блока рентгеновской трубки (IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii))

В следующем графике отражена максимальная производительность трубки. ПО системы существенно ограничивает работу трубки.

Рис. D-3 Кривые нагрева и охлаждения рентгеновского блока



ПРИМЕЧАНИЕ. Построение кривых нагрева и охлаждения рентгеновского блока основано на работе масляного насоса и вентиляторов рентгеновской трубки в обычном режиме.

Тепловые характеристики системы рентгеновской трубки (см. IEC 60613)

- Теплоемкость системы рентгеновской трубки: 10 млн тепл. ед. (7,4 МДж).
- Максимальная теплоотдача системы рентгеновской трубки: 3,5 кВт (284 тыс. тепл. ед./мин) с работающим теплообменником.

Применимые условия эксплуатации в отношении кВ/мА указаны ниже.

кВ	80	100	120	140
мА	40	35	30	25

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Значение постоянной теплоотдачи представляет только мощность питания анода, и в это значение не включено тепло, производимое статором анода или масляным насосом.

Вставка трубки Performix Ultra

Длина 35,4 см

Диаметр 23,4 см

Материал мишени

Вольфрам-рениевое фокальное направляющее устройство на основе из сплава молибдена с графитовой поддержкой.

Максимально высокое напряжение (IEC 60613)

140 кВ пик.

Двойные фокальные точки (см. IEC 60336)

Малое фокальное пятно

- 0,7 x 0,6 номинальное значение фокусного пятна по IEC 60336/1993.

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 125 мА.

- 0,9 x 0,7 номинальное значение фокусного пятна по IEC 60336/2005.

Положение фокального пятна: выровнено по эталонной оси +/– 1,5 мм.

Крупное фокальное пятно

- 0,9 x 0,9 номинальное значение фокального пятна по IEC 60336/1993.

Коэффициенты загрузки: 120 кВ, 250 мА.

- 1,2 x 1,1 номинальное значение фокального пятна по IEC 60336/2005.

Положение фокального пятна: выровнено по эталонной оси +/– 1,5 мм.

Целевой угол по отношению к основной оси (см. IEC 60601-2-28)

7 градусов

Частота вращения ротора

8400 об/мин

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Данные, необходимые для привода вращающегося анода (см. IEC 60601-2-28)

Ускорение: 12 с, от 0 до 140 Гц.

Макс. ток во время ускорения: 24 А, 3-фазный двигатель, 280 Гц (для привода 140 Гц).

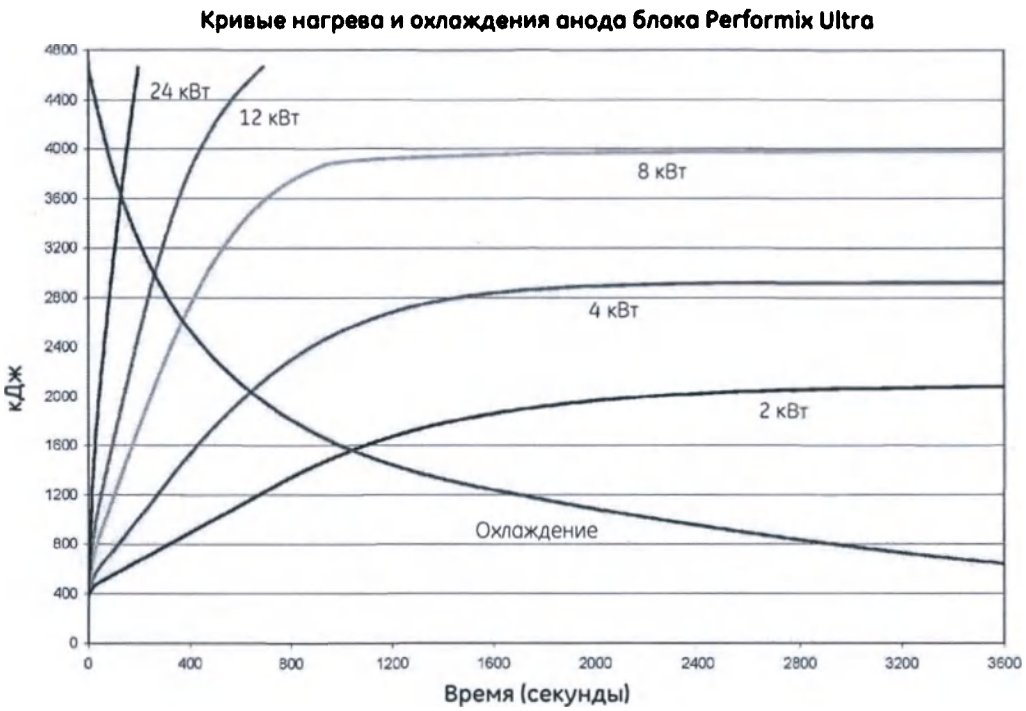
Устойчивое состояние: 7 А при 480 В, 3-фазный двигатель, 280 Гц.

Время торможения: 30 с, 12 А, 3-фазный двигатель, от 140 до 20 Гц.

Максимальная теплоемкость анода (см. IEC 60613 и 21CFR 1020.30 (h) (2) (ii))

6,3 MHU/4700 кДж

Рис. D-4 Кривые нагрева и охлаждения анода блока Performix Ultra



ПРИМЕЧАНИЕ. В графике Рис. D-4 отражена максимальная производительность трубки. ПО системы существенно ограничивает работу трубки.

Параметры для серии облучений (см. IEC 60613)

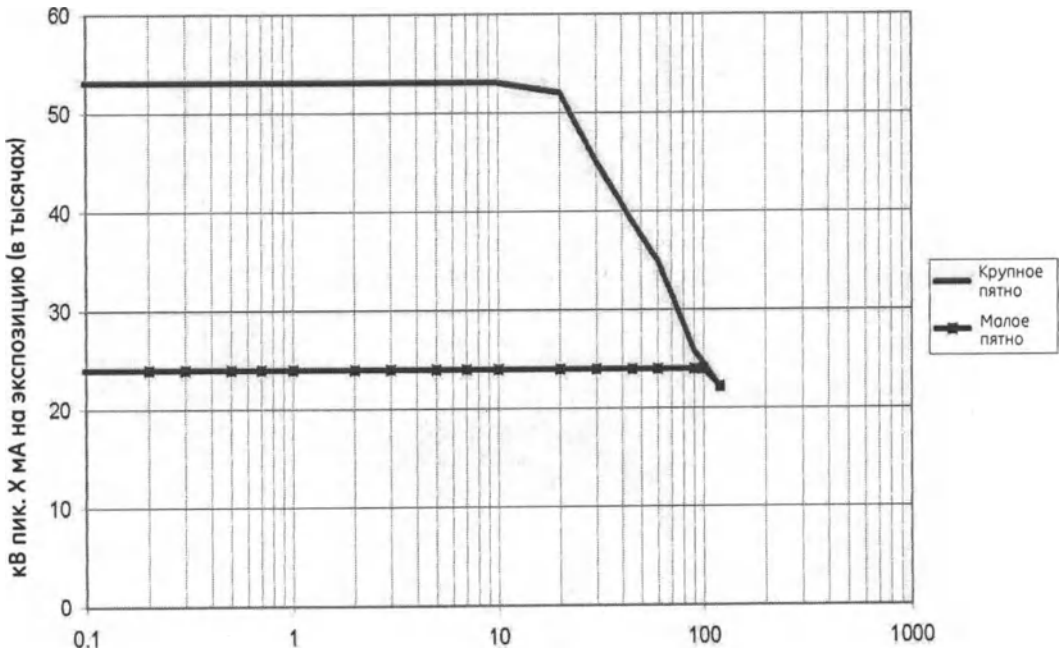
Контролируется ПО системы.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Величина нагрузки одного излучения (см. IEC 60613)

Рис. D-5 Максимальная подаваемая на анод мощность для рентгенографических параметров отдельного облучения



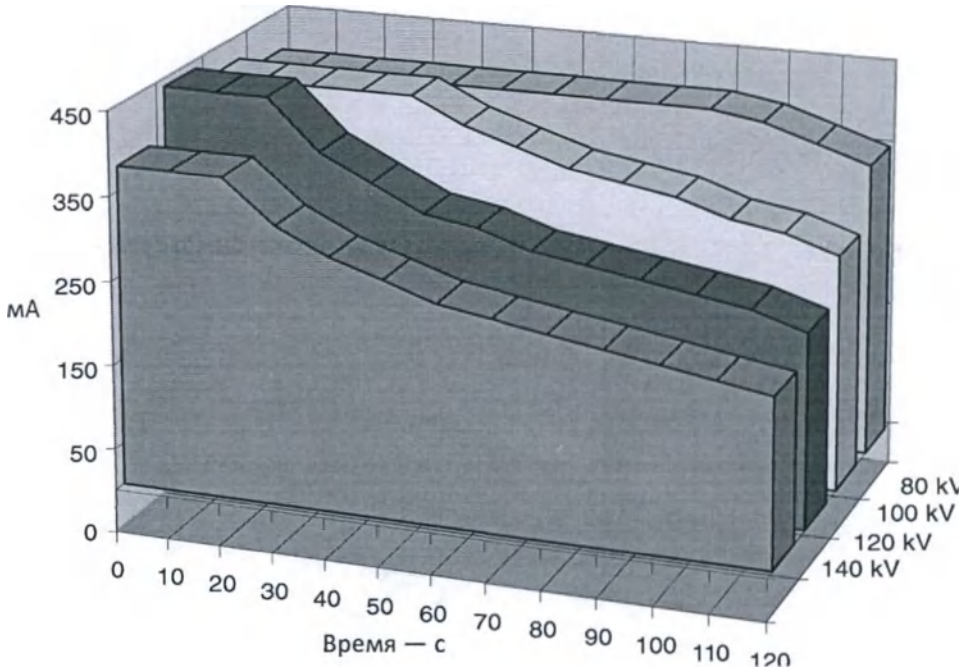
Примечание. Основано на исходной емкости в 1200 кДж.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

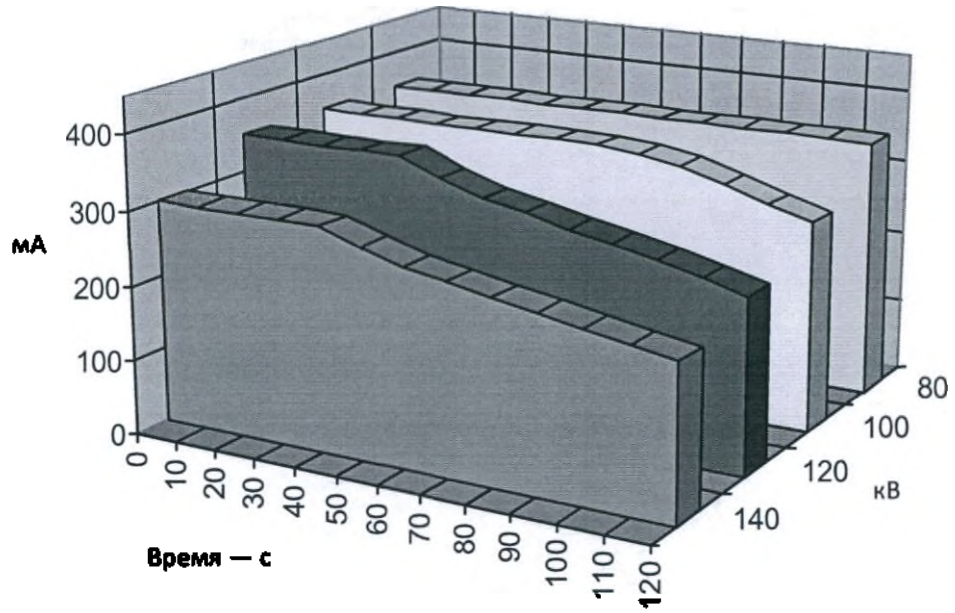
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. D-6 Технические границы одной экспозиции крупного пятна

Технические границы одной экспозиции крупного пятна (90 кВА)



Технические границы одной экспозиции крупного пятна (75 кВА)

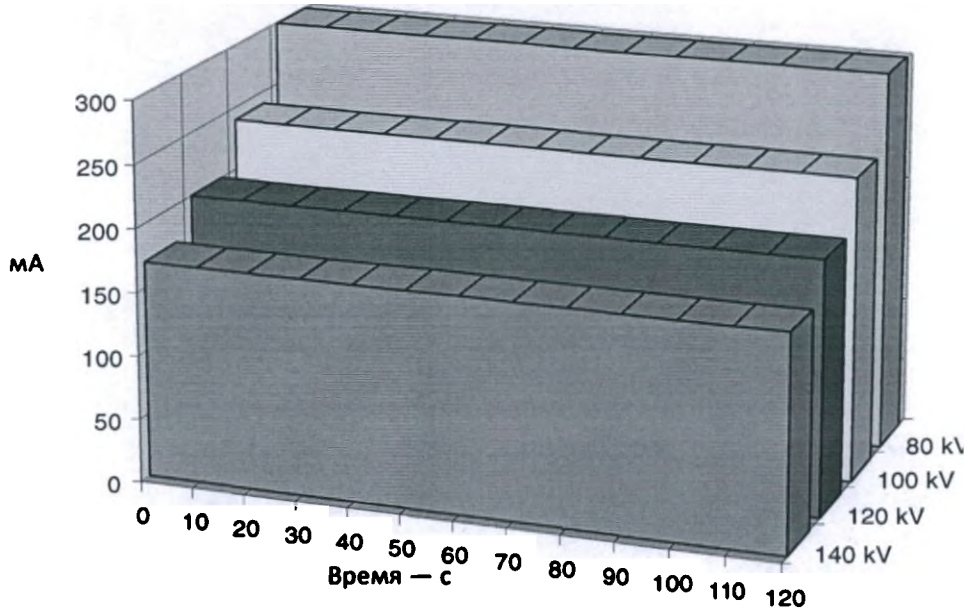


ПРИМЕЧАНИЕ. Крупные фокальные пятна, используемые для экспонирования свыше 24 кВт. Основаны на исходной емкости в 383 кДж.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. D-7 Технические границы одной экспозиции малого пятна (90 кВА/75 кВА)



ПРИМЕЧАНИЕ. Основаны на исходной емкости в 383 кДж.

Номинальная мощность питания анода (см. IEC 60613)

53,2 кВт (0,1 с)

Максимальный ток нити накала текущий (Справка IEC 60613)

6,5 A

Кривые излучения электронов (Справка IEC 60613)

Кривые излучения в Рис. D-8 и Рис. D-9 соответствуют требованиям IEC 60613, раздел 4.5.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. D-8 Кривые излучения электронов большого участка

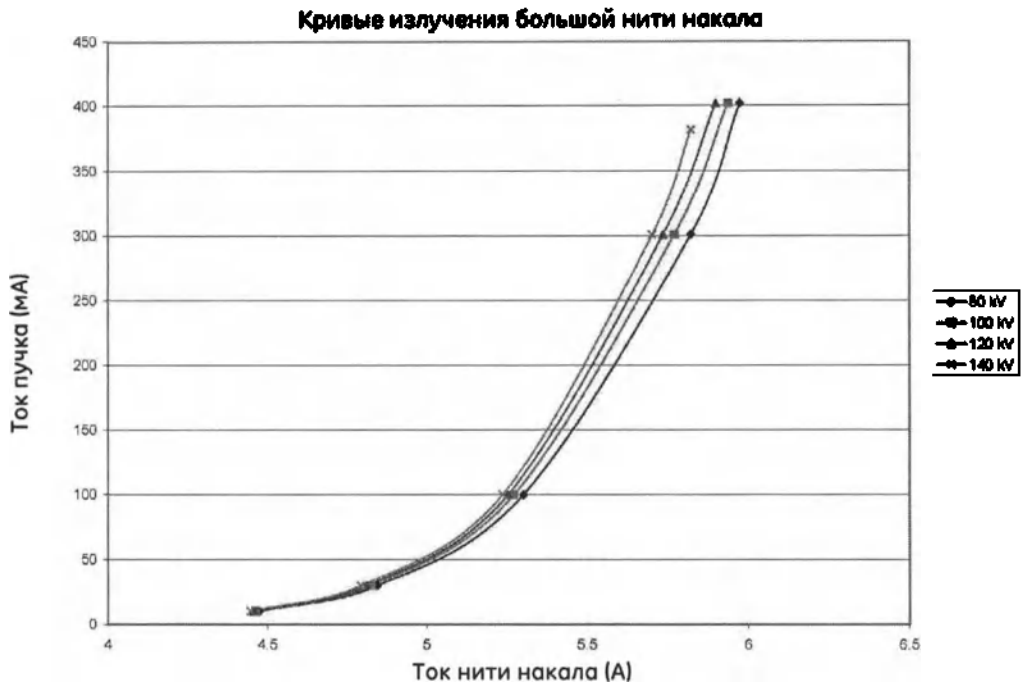
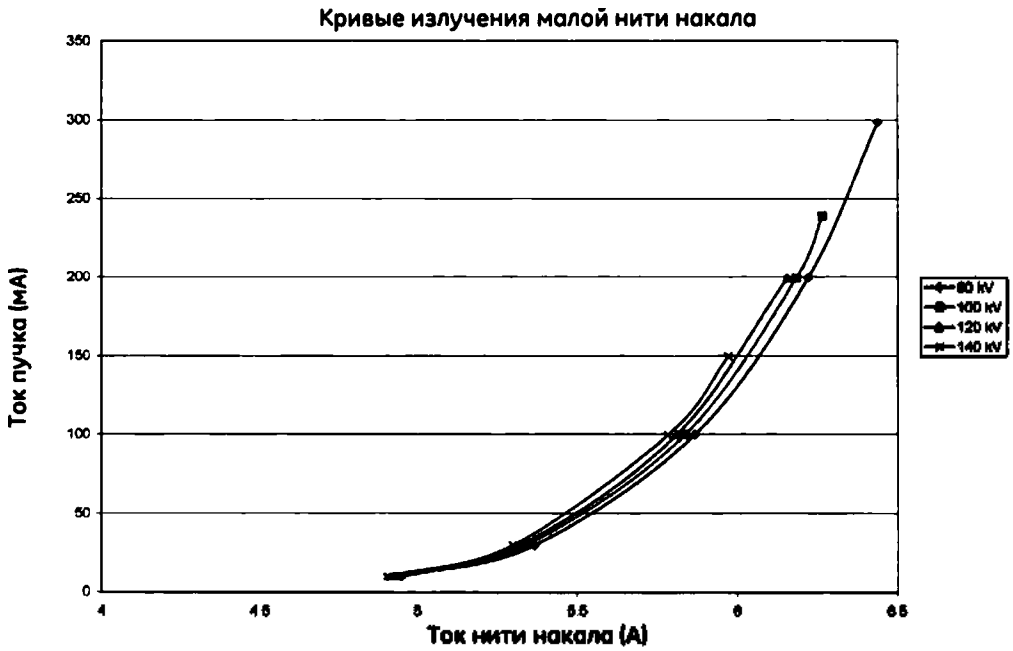


Рис. D-9 Кривые излучения электронов маленького участка

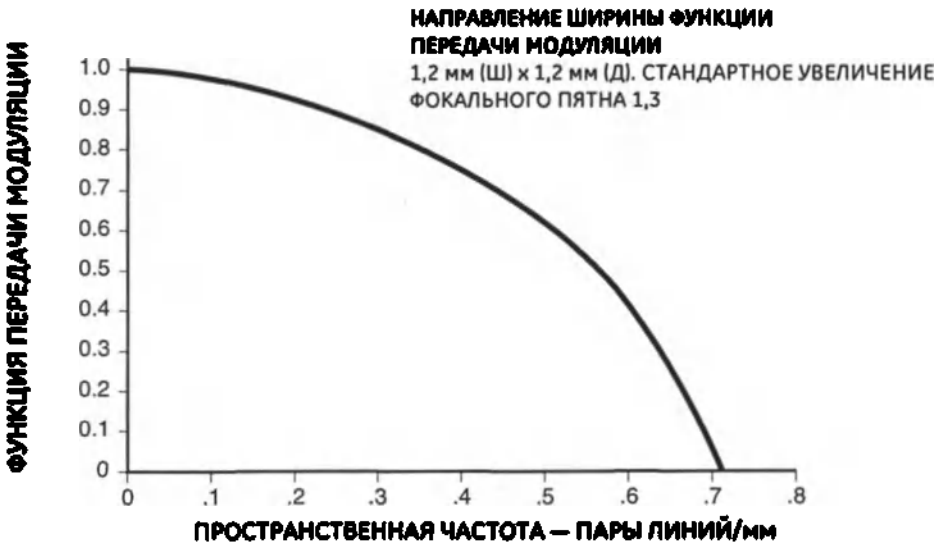


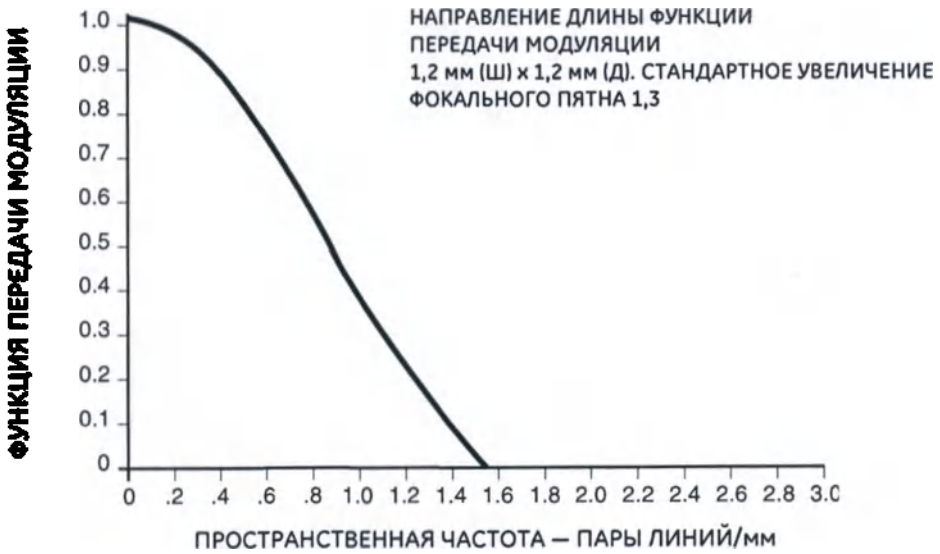
5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Функции передачи модуляции (ФПМ) для фокусного пятна

- 1,2 мм (Ш) x 1,2 мм (Д) и 0,9 мм (Ш) x 0,7 мм (Д) (традиционная методология)





© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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





5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Информация по защите окружающей среды, гигиене и охране труда

Система рентгеновской трубки Performix Ultra содержит потенциально опасные материалы, однако не представляет никакой опасности до момента вскрытия или повреждения.



ОСТОРОЖНО! Не выбрасывайте рентгеновский блок вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.



ОСТОРОЖНО! Запрещается отправлять поврежденный рентгеновский блок через национальную почтовую службу.

Способы утилизации можно узнать, обратившись к представителю местной службы технического обслуживания GE Healthcare.

Отправьте рентгеновскую трубку, подлежащую утилизации, в сервисную сеть GE Healthcare Service; утилизация будет должным образом произведена в пункте приема утильсырья.

Опасные материалы

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы.

Свинец: соли свинца токсичны, попадание солей свинца в организм может нанести серьезный ущерб здоровью. Переработка свинца осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

Масло: минеральное масло *Univolt 54* и *Crosstrans 206* нетоксично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс масла в сточные воды, канализационную систему или в естественную среду запрещен.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение блоков рентгеновской трубки, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности в отношении свинца. Персонал должен быть осведомлен о возможной опасности и необходимости соблюдать меры предосторожности.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Эта страница намеренно оставлена пустой.

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Числа
1 1-3
4-полосная ССД
Спецификация подсистем 18-19

A
Axial (Аксиальная проекция) 11-28

C
Calibration (Калибровка)
Общая информация 11-38
Clever Gain Calibration (Калибровка интеллектуального усиления) 6-1
CT (КТ)
Общая информация 11-2
Принцип работы 11-3
CTDIw 3-24

F
Fast Cal (Быстрая калибровка) 6-1
Fastcal (Быстрая калибровка)
Ежедневная процедура 6-1
FPA Check Scans (Сканирования проверки FPA (focal-plane array — матрица видеопреобразователя)) 6-1

I
Image Quality – Качество изображения
График контроля качества
Процедура контроля качества 12-3
Испытание и анализ изображений фантома
Рабочие характеристики системы 12-9
Калибровка и качество изображения сканирования 12-3
Поддержание качества изображения 5-1, 6-1
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы 12-5

M
MDC 10-5
MTF (МПФ) 12-54
Максимальное отклонение 12-56
Проверка МПФ 12-12

Q
Quality Assurance - Гарантия качества
Image Quality – Качество изображения 12-1
Процедура контроля качества 12-1
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы 12-5

R
RAS
Аннотация 11-43
Координаты 11-43

W
Window Level — Уровень окна 11-46
Window Width - Ширина окна 11-46
Общая информация 11-46
Пиксели и номера КТ 11-46

А
Аварийная остановка 11-1
Адрес
CT Service Engineering 1-4

Б
Безопасность 16-1, 17-1
Безопасность КТ 3-12
Быстрая калибровка 6-1

В
в 1-3
Влияния мощности тока рентгеновской трубки на указания и задержки между сканированиями 11-30
Время сканирования
Продолжительность и точность 18-25

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Выбор нити накала 11-31
Выключение системы 9-1

Г
Гентри
Спецификация подсистем 18-19
График контроля качества 12-3

Д
Дисплей изображений 11-39
Доза 3-24
Намеченная серия ПДД 3-24
Произведение дозы на длину 3-24
Суммарное ПДД обследования 3-24
Дозиметрия и характеристики
MTF (МПФ) 12-54, 12-56
Максимальное отклонение 12-55
Номинальная толщина среза 12-49
Профиль чувствительности 12-56
Шум 12-46, 12-56

Е
Ежедневная подготовка 6-1
Ежедневная процедура Fastcal 6-1

З
Запуск 7-1, 10-1
Защита от излучения 12-57

И
Излучение
Исследование рассеяния стандартной трубки HSA с использованием фильтра туловища 12-58
Инвазивное сканирование/сканирование биопсии 3-49
Использование данных спирального сканирования 11-34

К
Калибровочное сканирование 11-37
кВ
Основа измерений 18-26
Точность 18-23
точность 18-23
Коллиматор CAM 11-20
Кольцо из майлара 7-1
Компоненты системы 11-1
Контроль качества 12-1
Расположение фантома 12-5
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством 3-68
Координаты RAS 11-43
Координаты пикселей 11-42
КТ-число 11-40
Window Width - Ширина окна 11-46
Общая информация 11-40
Пиксели и номера КТ 11-45
Рабочие характеристики системы 12-10

Л
Лучевая трубка CT/i Performix
Модель трубки и номера по каталогу 15-1, D-1

М
мА
Основа измерений 18-27
Точность 18-23
Максимально симметричное поле облучения 12-62
Матрица
Координаты пикселей 11-42
Место на диске 8-1
Модуляционная передаточная функция (МПФ)
MTF (МПФ) 12-54

Н
Номер справочного телефона по способам применения КТ 1-3
Номер телефона GE CARES для справок 1-3
Номера моделей 18-1, 18-6

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Номера телефонов для вопросов по способам применения КТ 1-3
Номинальная толщина спирального среза 11-36
Носители информации
Спецификации устройств для хранения данных 18-31

О
Обзор спирального режима 11-28
Обучающее и справочное руководство 4-2
Общая информация 11-1
Window Width - Ширина окна 11-46
Выбор нити накала и толщина сканирования 11-31
Дисплей изображений 11-39
Калибровочное сканирование 11-38
Координаты RAS 11-43
Координаты пикселей 11-42
КТ-число 11-40
Описание КТ 11-2
Переменные, не поддающиеся управлению 11-41
Пиксели 11-42
Пиксели и номера КТ 11-45
Поле обзора дисплея и размер пикселей 11-43
Принцип работы КТ 11-3
Прогрев трубки 11-4
Пропускная способность рентгеновской трубки
Рентгеновская трубка 11-30
Реконструкция 11-33
Рентгеновские лучи 11-3, 11-4
Сбор данных 11-32
Таблица выбора нити накала 11-31
Фокальное пятно 11-31
Хранение данных 11-38
Шкала серого 11-39
Окно детектора 7-1
Описание КТ 11-2

П
Параметры сканирования 11-33
Педиатрическая томография 11-28
Переменные, не поддающиеся управлению 11-41
Периодическое обслуживание 19-1
Периодическое техническое обслуживание 20-1
Печать DICOM 11-3
Пиксели 11-42
Window Width - Ширина окна 11-46
Координаты RAS 11-43
Координаты пикселей 11-42
Общая информация 11-42
Пиксели и номера КТ 11-45
Поле обзора дисплея и размер пикселей 11-43
Пиксели и номера КТ 11-45
Плановое техобслуживание
Высоковольтная система 19-2
График ТО 19-2
Консоль 19-2
Подготовка системы
Обзор 7-1
Подробные сведения о генерации и обнаружении рентгеновских лучей 11-18
Поток системных данных и управления 11-17
Предварительное исследование 11-27
Пример высококачественного изображения в спиральном режиме 11-29
Принцип действия коллиматора 11-21
Проверка окна из майлара 6-1
Проверка пространства на диске 8-1
Пространство для изображений 8-1
Прогрев 5-1, 6-1
Прогрев системы 5-1
Прогрев трубки 5-1, 11-4
Общая информация 11-4
Продолжительность сканирования
Основа измерений 18-27
Точность 18-25
Пространственная разрешающая способность 12-11

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Пространство для изображений 8-1
Пространство на дисках
Поддержание свободного места для изображений 8-1
Процедура контроля качества 12-1
График контроля качества 12-3
Назначение серий контроля качества 12-6, 12-17, 12-19
Рабочие характеристики системы
Рабочие характеристики системы 12-5
Скопируйте бланк данных контроля качества 12-1
Типичные результаты и отклонения 12-21
Центрирование фантома QA в FOV 12-6
Процедуры сброса 9-1
Прошло более двух часов между сеансами 5-1

P
Рабочие режимы системы 11-22
Рабочие характеристики системы 12-5
MTF (МПФ) 12-12, 12-54, 12-56
Анализ изображений контроля качества 12-9
Высококонтрастная пространственная разрешающая способность 12-11
Защита от излучения 12-57
Максимальное отклонение 12-55
Низкоконтрастная обнаружительная способность 12-13
Профиль чувствительности 12-56
Сохранение качества изображения 12-5
Типичные результаты и отклонения 12-21
Толщина среза 12-16
Точность луча выравнивания 12-18
Фантомы и процедуры 12-45
Шкала контрастности 12-9
Шум 12-46, 12-56
Шум и однородность 12-15
Размеры системы 18-8
Режимы калибровки 11-30
Реконструкция 11-33
Общая информация 11-33
Рентгеновская трубка
Выбор нити накала 11-31
Пропускная способность рентгеновской трубки 11-30
Таблица выбора нити накала 11-31
Фокальное пятно 11-31
Рентгеновские лучи
Общая информация 11-3

C
Сбор данных 11-32
Общая информация 11-32
Сброс 9-1
Система координат гентри 11-18
Сохранение качества изображения 12-5
Спецификации внешних условий
Хранилище данных 18-31
Спецификации генератора 18-22
Время облучения 18-25, 18-27
Киловольты 18-23, 18-26
Миллиамперы 18-23, 18-27
Основа измерений 18-26
Основной источник питания 18-22
Погрешность измерительного инструмента 18-25
Точность значений кВ, мА и времени 18-23
Спецификации системы
Блок трубки Performix Ultra D-5
Внешние условия см. Технические требования внешних условий работы 18-29
Вставка трубки Performix Ultra D-9
Диагностический узел 15-2
Номера моделей 18-1, 18-6
Основа измерений 18-26
Параметры сканограмм КТ 15-4, D-4
Погрешность измерительного инструмента 18-25
Подсистема генератора 18-22
Размеры системы 18-8

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Спецификация подсистем см. Спецификация подсистем 18-17
Таблица целевой нагрузки в киловаттах 15-4, D-4
Точность значений кВ, мА и времени 18-23
Узел диагностического источника D-2
Условия окружающей среды 15-2, D-1
Спецификации температуры и влажности 18-30
Спецификация подсистем
4-полосная ССД 18-19
Гентри 18-19
Детектор 18-18
Лазерные лучи выравнивания 18-21
Подсистема генератора 18-22
Рентгеновская трубка 18-20
Стол 18-19
Спиральное сканирование 11-28
Среднее значение 11-45
ССД
Сбор данных 11-32
Стандартное отклонение 11-45
Стол
Спецификация подсистем 18-19
Суммация ячеек по оси Z 11-20

Т
Таблица выбора нити накала 11-31
Таблица использования каналов в полноценных режимах 11-34
Телефонные номера службы GE CARES 1-3
Техника безопасности 3-1
Защита от излучения 12-57
Технические характеристики рентгеновской трубки 18-20
Блок трубки Performix Ultra D-5
Вставка трубки Performix Ultra D-9
Диагностический узел 15-2
Параметры сканограмм КТ 15-4, D-4
Узел диагностического источника D-2
Толщина сканограммы
Выбор нити накала определяет диапазон значений 11-31
Номинальная толщина среза 12-49
Проверка толщины среза 12-16
Толщина среза в полноценном режиме 11-36
Толщина среза в положительных режимах 11-37
Требования к внешним условиям 15-2, 18-29
EMI 18-31
Высота над уровнем моря 18-33
Загрязнение 18-32
Освещение 18-33
Относительная влажность 18-31
Температура окружающей среды 18-30
Требования к охлаждению системы 18-29
Требования к условиям окружающей среды D-1
Требуемый прогрев 11-38

У
Установочные лучи
Проверка точности лучей выравнивания 12-18
Спецификация подсистем 18-21

Ф
Фантом
Описание фантома для контроля качества 12-2
Проверка высококонтрастной пространственной разрешающей способности 12-11
Проверка и анализ фантомных изображений для контроля качества 12-9
Проверка МПФ 12-12
Проверка низкоконтрастной обнаружительной способности 12-13
Проверка толщины среза 12-16
Проверка точности лучей выравнивания 12-18

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Проверка шкалы контрастности 12-9
Проверка шума и однородности 12-15
Фантомы и процедуры 12-45
Центрирование фантома в FOV 12-6
Фантом контроля качества 12-2
Фокальное пятно 11-31

Х
Хранение данных 11-38
Общая информация 11-38

Ч
Чувствительность
Максимальное отклонение 12-56

Ш
Шкала серого 11-39
Общая информация 11-39
Шум 12-46
Максимальное отклонение 12-56

Э
Экран
Общая информация 11-39
Электромагнитные помехи 18-31

5842611-1RU ред.1 (январь 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

www.gehealthcare.com



Imagination at work

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

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Техническое руководство в отношении изделия Optima™ CT540», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз» (GE Hangwei Medical Systems)
«ДжиИ Хэлскеа»

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

[*Знак соответствия CE 0459*]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

«Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

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

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 4-2368
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __212__ листа(ов)

Нотариус

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

Система КТ

Учебно-справочное руководство

5842610-1RU
Ред.: 1
GE Hangwei Medical Systems работает под маркой GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим изделиям:

Optima CT540

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager
GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

CE 0459

GE HEALTHCARE
APPROVED

County of **Waukesha**

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

Exp: 7/31/2023

Система КТ
Руководство оператора, Русский
5842610-1RU
Ред.: 1
© General Electric Company, 2020.
Все права защищены.

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

История изменений

РЕДАКЦИЯ	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ
1	Март 2020 г.	Первый выпуск для системы KT

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Содержание

История изменений i-1

гл. 1: Об этом руководстве

Назначение этого руководства 1-1
Навыки, требуемые для ознакомления с руководством 1-1
Формат глав 1-2
Введение 1-2
Что необходимо знать о... 1-2
Порядок действий... 1-2
Графические условные обозначения и пояснение 1-3
Предупреждения, относящиеся к технике безопасности 1-5
Документация пользователя 1-5
Описание 1-5
Документация зарегистрированного пользователя 1-6
Доступ к руководству по эксплуатации системы Optima™ CT540 1-6

гл. 2: Техника безопасности

Введение 2-1
What Do I Need to Know About 2-3
Предупреждающие обозначения и символы 2-3
Предупреждающие этикетки на оборудовании 2-7
Общие правила техники безопасности 2-13
Безопасность при наличии имплантированных устройств 2-15
Рекомендуемые действия перед сканированием: 2-15
Рекомендуемые действия после сканирования 2-16
Использование дефибриллятора 2-16
Меры радиационной безопасности 2-17
Уполномоченные пользователи 2-17
Общие требования радиационной безопасности 2-18
Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости 2-18
Геометрическая эффективность 2-19
CTDIvol 2-20
Изменения режима настройки силы тока 2-21
Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста 2-25
Рентгеновские трубки 2-25
Электробезопасность 2-26
Обеспечение механической безопасности 2-28
Общие требования техники безопасности при эксплуатации механических устройств 2-28
Режим Short Footprint (Малый размер) 2-29

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Размещение пациента ... 2-29
Грузоподъемность стола ... 2-30
Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h)) ... 2-34
Ориентация реконструированного изображения ... 2-35
Безопасность данных ... 2-37
Безопасность при работе с программным обеспечением ... 2-40
Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению ... 2-41
Спиральное сканирование ... 2-41
Создание кардиальных изображений ... 2-42
Подготовка пациента ... 2-43
Алгоритм исследования легких ... 2-44
Автосканирование ... 2-45
Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView ... 2-45
Инвазивное сканирование / сканирование биопсии ... 2-47
Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа) ... 2-48
Интеллектуальное уменьшение артефактов от металла (MAR) ... 2-48
Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением ... 2-48
Измерения ... 2-49
Инструменты сегментации ... 2-50
Запись на пленку и сохранение изображений ... 2-51
Достоверность изображения ... 2-51
Ширина и уровень окна (W/L) ... 2-52
Volume Rendering (Объемная реконструкция) ... 2-53
Качество изображения ... 2-53
Точность измерений ... 2-54
Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений ... 2-54
Измерение расстояния для изображений предварительного исследования ... 2-54
Измерение угла ... 2-55
ROI ... 2-55
Толщина переформатированной плоскости ... 2-56
Эргономика пульта управления оператора ... 2-56
Осанка ... 2-56
Настройка оборудования ... 2-57
Принадлежности ... 2-58
Принадлежности, одобренные компанией GE ... 2-59
Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц ... 2-60
Правила по технике безопасности при использовании поддона стола ... 2-61
Системы с неметаллическими ложами и оборудованием ... 2-62
Безопасность системы синхронизации с дыханием Varian RGSC ... 2-63

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector ... 2-64
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством ... 2-65
Аварийные устройства и аварийный выход ... 2-65
Аварийные устройства ... 2-65
Аварийная остановка ... 2-66
Символы для кнопок аварийной остановки ... 2-67
Кнопки аварийного выключения системы, использующие главный выключатель ... 2-67
Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах: ... 2-68
Аварийный вывод ... 2-68
Обслуживание и уход ... 2-69
Очистка оборудования (биологическая опасность) ... 2-70
Экологические факторы ... 2-70
Наименование и концентрация опасных веществ ... 2-71
Объяснение маркировки контроля загрязнений ... 2-71
Меры предосторожности ... 2-73

гл. 3: Нормативная информация

Общая информация ... 3-1
Действующие нормативные акты и стандарты: ... 3-2
Использование по назначению ... 3-3
Указания к применению ... 3-3

гл. 4: Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение ... 4-1
What Do I Need to Know About ... 4-2
Чувствительность к радиоактивному облучению ... 4-3
Рекомендации по определению дозы ... 4-3
Рекомендации по оптимизации дозы ... 4-5
Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости ... 4-5
Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области ... 4-5
Минимизация многофазной контрастной томографии ... 4-5
Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри ... 4-6
Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей ... 4-6
Соотношение «сигнал/шум» ... 4-6
Использование плоскостных висмутовых экранов ... 4-6
Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста ... 4-7

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка 4-7
Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента 4-7
Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре) 4-7
Сокращение пикового напряжения 4-8
AutomA 4-9
Увеличение шага сканирования 4-9
Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования) 4-10
Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения 4-10
Педиатрические протоколы 4-11
Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола 4-12
Таблица цветовых кодов 4-13
Окно категории протокола 4-15

гл. 5: Начало работы

Введение 5-1
What Do I Need to Know About 5-3
Маркировка UDI 5-4
Компоненты оборудования 5-4
Gantry Display (Дисплей гентри) 5-10
Воспроизведение видеоролика/слайд-шоу на дисплее гентри 5-18
Индикатор задержки дыхания 5-19
Внутренние компоненты гентри 5-20
Интерфейсы гентри и консоли 5-21
Компьютер (консоль оператора) 5-25
Стол 5-28
Серия Optima CT540 5-28
Ремни из лент 5-28
Процедура точной настройки стола в плоскости X-Y для плоской поверхности стола 5-29
Рекомендуемая процедура планирования лечения 5-29
Проверка точности подъема стола 5-31
Анализ подъема стола 5-33
Проверка бокового движения стола 5-36
Измерение бокового движения стола 5-36
Настройка 5-37
Мониторы 5-40
Клавиатура и интерфейсный модуль сканирования 5-45

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Мышь 5-48
Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit) 5-49
Условные обозначения для пользователя 5-50
HIPAA 5-53
Пользователи и группы 5-55
Группы и права 5-55
Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters) 5-55
Загрузка программного обеспечения 5-55
OptiDose 5-58
Характеристики дозы и технология* 5-58
Отчеты о дозе 5-59
How Do I 5-62
Выключение и запуск системы 5-63
Экран Вход в систему 5-67
Вход в систему и выход из нее 5-69
Режим энергосбережения 5-71
Включение энергосбережения 5-71
Настройка графика энергосбережения 5-73
Настройка свойств HIPPA (EA3) 5-74
Настройка локальных пользователей 5-80
Настройка локальных пользователей 5-83
Добавление локального пользователя 5-83
Настройка локальных пользователей 5-85
Изменение пароля пользователя 5-85
Настройка локальных пользователей 5-87
Изменение полного имени пользователя 5-87
Настройка локальных пользователей 5-88
Удаление пользователя 5-88
Настройка локальных пользователей 5-89
Добавление пользователей в группу или их удаление из нее 5-89
Настройка локальных пользователей 5-91
Изменение ролей пользователей 5-91
Блокирование/разблокирование пользователя 5-91
Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему 5-91
Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях 5-92
Настройка групп 5-93
Настройка групп 5-94
Добавление локальной группы 5-94
Настройка групп 5-95
Добавление корпоративной группы 5-95
Настройка групп 5-97
Управление группой 5-97
Удаление группы 5-97

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Изменение ролей групп 5-97
Добавление членства 5-98
Удаление членства 5-98
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение) 5-99
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение) 5-102
Автоматическое конфигурирование 5-102
Настройка вкладки Enterprise (Учреждение) 5-105
Настройка вручную 5-105
Использование QuickSnap (Моментальный снимок) 5-108
Использование IQ Snap (Снимок IQ) 5-110
Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)) 5-113

гл. 6: Ежедневное техническое обслуживание

Введение 6-1
What Do I Need to Know About 6-2
Ежедневные калибровки 6-2
Прогрев трубки 6-2
Калибровки всей системы 6-3
How Do I 6-4
Прогрев трубки 6-5
Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540 6-7

гл. 7: Сведения о многоканальном детекторе

What Do I Need to Know About 7-2
Компоненты оборудования 7-2
Аксиальные конфигурации 7-3
Осевой пользовательский интерфейс 7-7
Сбор осевого сигнала 7-8
Осевой интервал 7-9
Коррекция наклона 7-9
Шаг спирали и определения режима сканирования 7-10
Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов 7-11
Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования 7-13
Инструкции по созданию протоколов 7-14
Профили среза 7-15

гл. 8: Проверка дозы

Введение 8-2
Рекомендации по протоколу 8-3
Терминология функции проверки дозы 8-3
Установка роли администратора дозы 8-4

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Установка роли пользователя, превышающего AV 8-5
Настройка конфигурации системы для проверки доз 8-8
Настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту 8-10
Настройка конфигурации системы для управления изменением протокола 8-12
Создание протоколов в условиях управления изменением протокола 8-13
Создание протоколов со значениями оповещения 8-14
Создание протоколов со значениями оповещения, заданными в виде коэффициентов 8-16
Сканирование с проверкой значения предупреждения 8-18
Сканирование с проверкой значения оповещения (NV) 8-21
Использование инструмента аудита доз 8-23

гл. 9: Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Введение 9-1
What Do I Need to Know About 9-2
Перед началом работы 9-2
Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector 9-2
Рекомендации в отношении протоколов 9-3
Кнопки индикаторов состояния инъектора 9-3
Функционирование системы и инъектора после запуска 9-4
Всплывающее окно инъектора 9-5
Отчет о контрастном препарате 9-8
How Do I 9-9
Настройка Xtream Injector 9-10

гл. 10: Создание протоколов

Введение 10-1
What Do I Need to Know About 10-2
Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/ Cine (Кинорежим) 10-3
CT Perfusion (приобретаемая отдельно функция) 10-3
Назначение КТ-перфузии 10-3
Компоненты перфузионного КТ-исследования 10-5
Соображения по перфузии тела 10-5
Типы регистрации перфузии 10-6
Влияние параметров сканирования на дозу 10-7
Соображения по пиковой кожной дозе 10-7
Требуемые атрибуты изображений для визуализации перфузии 10-8
Соображения по инъекции контрастного вещества 10-8

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Прочие рекомендации и справочная информация 10-8
Рекомендуемая литература 10-9
Total Exposure Time (Общее время экспозиции) 10-10
Автоматический контроль экспозиции 10-11
Как работает АКЭ 10-12
Адаптация к анатомическим структурам 10-12
Когда использовать АКЭ 10-12
Когда не использовать АКЭ 10-13
АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов 10-13
Влияние контрольных параметров АКЭ 10-13
АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента 10-14
Динамический АКЭ сканирования 10-14
Как определить, изменилась ли доза 10-14
Резюме 10-15
Система обмена сообщениями АКЭ 10-15
Проспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction) 10-15
Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция) 10-16
Создание протоколов 10-18
Использование протоколов 10-19
Редактирование протоколов 10-19
Просмотр протоколов 10-19
Опции системы 10-19
Значения Контрольный коэфф.шума и Коэфф. Шума 10-20
AutomA 10-23
Фон 10-23
Принцип работы AutomA 10-26
Часто задаваемые вопросы о функции AutomA 10-27
Контроль mA 10-32
Ручной mA 10-32
AutomA и SmartmA 10-33
Smart mA 10-35
Ручная настройка силы тока со снижением дозы 10-38
Ref (справочная) 10-39
Act (фактическая) 10-39
% снижения дозы облучения 10-39
AutomA и SmartmA со снижением дозы 10-40
Контрольный коэффициент шума 10-40
Коэфф. Шума 10-40
Шаг дозы 10-40
Сброс 10-41
% снижения дозы облучения 10-41
Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа) 10-41
Описание функции модуляции дозы для органа (ODM) 10-41

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Процедура модуляции дозы для органа ... 10-45
Педиатрические протоколы ... 10-50
Номера протоколов ... 10-54
Анатомический селектор ... 10-55
IQ Enhance (Повышение качества изображения) ... 10-55
Матрица реконструкции 1024 ... 10-57
Интеллектуальная функция подавления помех от металлических объектов (Smart MAR) ... 10-59
Функция Rib Plus ... 10-61
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (приобретается отдельно) ... 10-65
Коэффициенты корректировки дозы облучения ... 10-68
Аннотация к изображению ASiR ... 10-70
Copy Forward (Копирование вперед) ... 10-70
Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление) ... 10-72
How Do I ... 10-74
Создание или редактирование протокола ... 10-75
Запись индивидуального автоответчика ... 10-97
Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3. ... 10-100
Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик) ... 10-104
Удаление автоответчика ... 10-106
Копирование и вставка протоколов ... 10-107
Удаление протокола ... 10-110
Неотложный пациент ... 10-112
Назначение протокола неотложному пациенту ... 10-115
Удаление протокола для неотложного пациента ... 10-119

гл. 11: SmartPrep (стандартная функция)

Введение ... 11-1
What Do I Need to Know About ... 11-2
SmartPrep ... 11-2
Настройка параметров SmartPrep ... 11-2
Сканирование в фазе Baseline ... 11-3
Сканирование в фазе отслеживания ... 11-3
Сканирование в фазе сканирования ... 11-3
How Do I ... 11-4
Настройка параметров SmartPrep ... 11-5
Сканирование в фазе Baseline ... 11-11
Сканирование в фазе отслеживания ... 11-15

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Сканирование в фазе сканирования 11-19

гл. 12: SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Введение 12-1
What Do I Need to Know About 12-2
Проспективная синхронизация 12-2
Интервал R-R 12-2
Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретаемая отдельно функция) 12-2
How Do I 12-4
Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro 12-5

гл. 13: Auto Applications (приобретается отдельно)

Введение 13-1
What Do I Need to Know About 13-2
Direct3D 13-2
Кривые Direct3D 13-2
Direct Multi Planar Reformat (DMPR) 13-3
Окно Session Setup (Настройка сеанса) 13-4
Сканирование с помощью DMPR 13-7
Панель управления обозрением DMPR 13-9
Указания пакетного режима DMPR вручную 13-13
How Do I 13-15
Настройка параметров Direct3D в указании сканирования 13-16
Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D 13-17
Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D 13-18
Просмотр Direct3D в режиме обзора 13-19
Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования 13-20

гл. 14: Выполненный шаг процедуры (PPS - Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Введение 14-1
What Do I Need to Know About 14-2
Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция) 14-2
How Do I 14-3
Использование Performed Procedure Step (PPS) 14-4

гл. 15: Exam Split (приобретается отдельно)

Введение 15-1
What Do I Need to Know About 15-2

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Exam Split 15-2
Виртуальный режим 15-2
Аппаратный режим 15-3
How Do I 15-5
Использование Exam Split по завершении сканирования 15-6
Использование ConnectPro вместе с Exam Split 15-10

гл. 16: Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Введение 16-1
What Do I Need to Know About 16-2
SmartStep 16-2
SmartView 16-2
Ручной контроллер (HHC 16-4
Экран SmartView 16-7
Экран SmartStep 16-8
How Do I 16-9
Подготовка к режиму SmartStep/SmartView 16-10
Настройка режима SmartStep 16-12
Настройка режима SmartView 16-16
Сканирование в режиме SmartView 16-20
Сканирование в режиме SmartStep 16-23
Показ изображений SmartStep/SmartView 16-26
Установка предпочтительной компоновки SmartView 16-29
Настройка предварительных установок окна/уровня для HHC 16-31
Создание новых изображений из данных сканирования SmartView 16-33

гл. 17: Внесение пациентов в график

Введение 17-1
What Do I Need to Know About 17-2
Patient Schedule (График пациента) 17-2
ConnectPro (приобретаемая отдельно функция) 17-2
Новые записи и завершенные записи 17-3
How Do I 17-4
Использование устройства считывания штрих-кода 17-5
Обновление списка Patient Schedule (График пациента) 17-8
Добавление пациента в график 17-11
Удаление пациента из графика 17-13
Настройка предпочтений в графике 17-14
Редактирование Patient Schedule (График пациента) 17-17
Выбор пациента в графике 17-19
Проверка состояния пациента 17-21
Просмотр дополнительной информации о пациенте 17-22

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

гл. 18: Режим Biopsy (Биопсия)

Введение ... 18-1
What Do I Need to Know About ... 18-2
Режим Biopsy (Биопсия) ... 18-2
Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия) ... 18-2
How Do I ... 18-3
Работа в режиме Biopsy (Биопсия) ... 18-4

гл. 19: Настройка пациента и предварительное сканирование

Введение ... 19-1
What Do I Need to Know About ... 19-2
Расположение пациента при подготовке к исследованию ... 19-2
Использование протоколов ... 19-3
Использование контрастирования ... 19-3
Настройка пациента без идентификатора ... 19-3
Ввод года рождения в формате эры правления императора ... 19-4
Описания предварительных установок ... 19-4
How Do I ... 19-5
Настройка Информации о пациенте ... 19-6
Неотложный пациент ... 19-16
Экран Scan Setup (Настройка сканирования) ... 19-17
Размещение пациента ... 19-19
Выбор протокола ... 19-21
Регулировка локализатора (предварительное сканирование) ... 19-23
Подтверждение локализатора (предварительное сканирование) ... 19-25

гл. 20: Настройка серии сканирования

Введение ... 20-1
What Do I Need to Know About ... 20-2
Настройка протокола ... 20-2
Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения ... 20-2
Использование задержки дыхания ... 20-2
Работа с оптимизатором ... 20-3
How Do I ... 20-4
Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования) ... 20-5
Экран просмотра/редактирования ... 20-5
Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения ... 20-14
Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения ... 20-15

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Настройка Graphic Rx (Графика Rx) 20-16
Настройка параметров синхронизации 20-21
Настройка коэффициентов отображения 20-26
Повтор серии 20-34
Разделение серии 20-36
Ввод описаний контрастного вещества 20-37

гл. 21: Автоматическая съемка

Введение 21-1
What Do I Need to Know About 21-2
Автозапуск 21-2
Фильтры изображений 21-2
Коррекция шкалы серого 21-3
How Do I 21-4
Установка параметров снимка для автоматической съемки 21-5
Установка параметров изображения для автоматической съемки 21-9
Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка) 21-12
Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную 21-15

гл. 22: Съемка изображений вручную

Введение 22-1
What Do I Need to Know About 22-2
Использование функциональных клавиш 22-2
Настройка предварительных установок ширины и уровня окна 22-2
Различи между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) 22-3
Настройка макета и параметров компоновщика съемки 22-3
How Do I 22-17
Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна 22-18
Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) 22-19
EXam Rx (Установки обследования) 22-19
ImageWorks 22-19
Установка параметров печати серии 22-21

гл. 23: Управление изображениями

Введение 23-1
Рабочий стол ImageWorks 23-3
Элементы управления списка пациентов 23-4

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Список пациентов 23-7
Места назначения 23-9
Управление заданиями 23-9
Приложения для данных 23-10
Инструменты 23-10
Сообщения 23-11
Экран Job Management (Управление заданиями) 23-12
Показать задания 23-13
Очередь задания 23-14
Завершенные задания 23-14
Элементы управления очередью 23-15
Network History (История передачи по сети) 23-15
Список пациентов 23-16
Экран Filter Data (Данные фильтра) 23-17
Доступные фильтры 23-17
Поля фильтра 23-18
Добавление фильтра 23-18
Фильтрация списка 23-19
Удаление фильтра 23-20
Обновление базы данных 23-22
Поиск обследования 23-23
Удаление обследований/серий/изображений 23-24
Сортировка списка 23-25
Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке 23-25
Сортировка серий по номерам или по связанным сериям 23-26
Изменение размеров областей обследований/серий/изображений 23-27
Регулировка изображений 23-28
Изменение ширины/уровня окна изображений 23-28
Масштабирование изображений 23-29
Прокрутка изображений 23-30
Клавиши быстрого вызова команд 23-31
Архивация/передача по сети 23-32
Архивация 23-32
Сеть 23-32
Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями 23-33
Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) 23-34
Настр. хосты 23-35
Информация об удаленном хосте 23-37
Настройки узла архивации 23-38
Область Services (Службы) 23-39
Сохранить 23-40
Очистить 23-40
Сброс 23-41

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост) 23-41
Меню Источник 23-41
Ползунок Сеть 23-41
Список Настр. хосты 23-42
Настройка хоста 23-43
Добавление или редактирование хоста 23-44
Перемещение узлов в списке конфигураций 23-44
Изменение размера столбца в строке меню Настр. хосты 23-46
Удаление узлов из списка Configuration Host (Сетевой удаленный хост) 23-46
Проверка доступности удаленного узла 23-47
Определение хоста 23-48
Извлечение изображений из локальной базы данных 23-50
Ручная отправка обследования/серии/изображений 23-54
Архивация/передача по сети серии GSPS 23-57
Просмотр журнала/очереди 23-58
Удаление заданий из списка завершенных заданий. 23-59
Отсоединение носителя данных 23-61
Проверка журнала передачи по сети 23-63
Запись данных на CD/DVD/USB 23-66
Требования к носителям: 23-67
Требования к работе: 23-67
Экран Media Creator (Формирователь носителей информации) 23-68
Обращение с дисками CD/DVD 23-70
Сохранение изображений 23-71
Восстановление изображений 23-76
Просмотр изображений на ПК или ноутбуке 23-78
Экспорт данных 23-81
Вкладка Составить 23-82
Выбор 23-83
Формат преобразования 23-84
Коэффициент сжатия и Изображение/с 23-84
Выбор диапазона изображений 23-84
Аннотация 23-85
Серия + или - 23-86
Воспроизвести/Остановить 23-87
Окно просмотра изображения 23-87
Преобразование изображения 23-87
Вкладка Экспорт 23-88
Список Имя отчета 23-89
Список Имя папки 23-90
Список Имя типа 23-90
Список Имя изображения 23-91
Введите имя отчета 23-92

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Форматы преобразования 23-92
Тип носителя 23-92
Информация о носителе 23-93
Параметры FTP 23-94
Формирование отчета 23-95
Экспорт отчета 23-97
Просмотр отчета на ПК 23-99
Удаление элементов 23-100
Данные о пациенте 23-101
Удаление идентификаторов пациента 23-101
Редактирование информации о пациенте 23-103
Экран Edit Patient Data 23-104
Редактирование данных пациента 23-106
Анонимизация пациента 23-111
Установка шаблона SMPTE 23-112
Отображение заголовка DICOM 23-113
Инструменты 23-115
Переупорядочивание списка Приложения для данных 23-116
Инструментальная панель 23-118
Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ 23-123
Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок) 23-124
Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ) 23-125
Сбор данных с помощью SPR Snap 23-127
Перезапуск локализатора показа 23-128
Экспортирование протоколов 23-129
Установка таймаута хранителя экрана 23-130
Открытие инструмента просмотра журналов аудита 23-131
Использование инструмента просмотра журналов аудита 23-133
Отображение и поиск журнала аудита 23-133
Экспорт журнала аудита 23-134
Опция ILinq 23-135
Сортировка по обследованию/серии/изображениям 23-136
Сервис IPM 23-137
Установка шаблона TG18 23-139
Настройка системного времени 23-140

гл. 24: Просмотр изображений

Введение 24-1
What Do I Need to Know About 24-2
List/Select (Список/выбор) 24-2
Paging (Прокрутка) 24-2
Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) 24-3

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

How Do I 24-4
Просмотр списка сканируемых пациентов 24-5
Просмотр сканирования пациента 24-6
Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works 24-7
Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works 24-8
Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works 24-9
Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works 24-10

гл. 25: Область просмотра дисплея изображений

Введение 25-1
What Do I Need to Know About 25-2
Autoview (Автопросмотр) 25-2
Auto Link (Автоматическая связь) 25-2
Главное окно просмотра 25-2
Вторичное представление 25-3
Окно просмотра 25-3
How Do I 25-4
Выберите дисплей с одним изображением 25-5
Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) 25-6
Настройка представлений для последовательного отображения изображений 25-7
Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии 25-8
Настройка главного представления 25-9
Настройка вторичного представления 25-10

гл. 26: Манипуляции с изображениями

Введение 26-1
What Do I Need to Know About 26-2
Усиление шкалы серого 26-2
Использование Proview или Image Filters (Фильтры изображений) 26-2
Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM 26-3
Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр) 26-3
How Do I 26-5
Изменение ориентации изображения 26-6
Увеличение четкости или сглаживания изображений 26-7
Улучшение границы мозга/кости 26-8
Восстановление изображения до оригинального состояния 26-9

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Реверсирование видео 26-10
Применение матовых покрытий к изображению 26-11
How Do I 26-12
Изменение ориентации изображения 26-13
Увеличение четкости или сглаживания изображений 26-14
Улучшение границы мозга/кости 26-15
Восстановление изображения до оригинального состояния 26-16
Применение матовых покрытий к изображению 26-17
Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS) 26-18
Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS) 26-19
Обработка изображений Neuro 3D 26-20

гл. 27: Добавление/удаление изображения

Введение 27-1
What Do I Need to Know About 27-2
Image Addition (Добавление изображения) 27-2
Image Subtraction (Удаление изображения) 27-2
Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела) 27-2
Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела) 27-3
Binding Series (Связывание серий) 27-3
Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы) 27-3
Различия между сериями Proc и Comb 27-3
Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения) 27-4
How Do I 27-5
Добавление изображений для создания изображения 27-6
Удаление изображений для создания нового изображения 27-7
Объединение изображений из различных серий для создания новой серии 27-8
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа CT 27-9
Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа CT 27-10

гл. 28: Увеличение изображений

Введение 28-1
How Do I 28-2
Перемещение изображения на экране Exam Rx 28-3
Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx 28-4
Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

столе Exam Rx 28-5
How Do I 28-6
Перемещение изображения по экрану на Image Works 28-7
Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works 28-8

гл. 29: Измерение структур в изображении

Введение 29-1
How Do I 29-5

гл. 30: Графика, текстовые страницы и команды

Введение 30-1
What Do I Need to Know About 30-2
Cross-referencing (Перекрестные ссылки) 30-2
Screen Save (Сохранение экрана) 30-2
Accelerator Line (Строка быстрого вызова) 30-2
User Preferences (Предпочтения пользователя) 30-3
How Do I 30-4
Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования 30-5
Ввод текста на изображении 30-6
Отображение информации обследования 30-7
Отображение параметров режима Scan (Сканирование) 30-8
Скрытие или показ графики 30-9
Удаление графики с изображения 30-10
Сохранение изображения на экран 30-11
Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова) 30-12
Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works 30-13
Редактирование настроек по умолчанию для аннотации 30-14
Редактирование настроек по умолчанию для сетки 30-15
Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня 30-16
Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши 30-17
Редактирование настроек по умолчанию для отметок 30-18
Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий 30-19
Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра 30-20

гл. 31: Управление данными сканирования (необработанными)

Введение 31-1
What Do I Need to Know About 31-2
Данные сканирования (необработанные) 31-2

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Приостановленные записи 31-2
Сохранение данных сканирования 31-2
Восстановление данных сканирования 31-3
Резервирование данных сканирования 31-3
Разблокировка данных сканирования 31-3
Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция) 31-3
Номер новой серии в Retro Recon 31-5
Режим Overlapped Axial Recon (режим аксиальной реконструкции с перекрытием) 31-5
Решения 31-6
How Do I 31-7
Создание новых изображений из данных сканирования 31-8
Удаление изображений из списка реконструкций 31-13
Поиск нереконструированных изображений 31-15
Приостановка реконструкции изображений 31-17
Возобновление реконструкции изображений 31-18
Обновление списка реконструкции 31-19
Сохранение/восстановление данных сканирования на/с USB 31-20
Сохранение анонимных данных сканирования 31-21
Резервирование/разблокировка данных сканирования 31-22

гл. 32: Приложение Volume Viewer (Средство просмотра объема) на консоли (опция)

Введение 32-1
What Do I Need to Know About 32-2
Обеспечение безопасности 32-2
Целевое назначение 32-2
Информация пользователя 32-2
Требования к трехмерной постобработке 32-3
Запуск приложения для трехмерной постобработки изображений 32-3
Читать онлайн-руководство пользователя по трехмерной постобработке 32-5

гл. 33: Клиент AW Server на пульте оператора (дополнительная функция)

Введение 33-1

гл. 34: Cardiac Imaging (Создание кардиальных изображений) (приобретаемая отдельно функция

Введение 34-1
What Do I Need to Know About 34-2
Действия перед сканированием 34-3
Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) 34-5

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

SnapShot Segment 34-6
SnapShot Burst 34-6
SnapShot Burst Plus 34-7
Окно CardIQ SnapShot 34-8
Диаграмма ЭКГ (или EKG) 34-10
Автообнаружение частоты сердечных сокращений 34-11
Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную 34-11
Шаг 34-12
Местоположение фазы 34-12
% значения R-пика 34-12
Использование режима SnapShot 34-13
Модуляция Тока ECG 34-13
Подготовка к сканированию 34-16
Подготовка пациента 34-18
Подготовка кожи пациента и размещение электродов 34-19
Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала 34-20
Использование параметров сканирования 34-22
Предварительное сканирование 34-22
Сканирование локализатора 34-22
Сканирование с введением болюса временного действия 34-24
Сканирование Cardiac Helical (Кардиальное спиральное) 34-25
Нумерации ретровосстановления кардиальной серии 34-27
Однофазный набор изображений 34-27
Многофазный набор изображений 34-27
Изображения сердца имеют следующую аннотацию: 34-28
Профили кардиального спирального среза 34-28
How Do I 34-29
Настройка пациента 34-30
Сканирование пациента 34-36
Предварительные сканирования 34-36
Сканирование пациента 34-38
Сканирование локализатора 34-38
Сканирования с введением болюса временного действия 34-39
Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью 34-41
Восстановление кардиальных сканирований 34-44
Сохранение записи ЭКГ 34-46

Приложение A: Команды строки быстрого вызова

Введение A-1
Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция) A-2
Exam Rx A-6
приложениЕ Image Works A-18

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Приложение B: Стандартные меры предосторожности

Параметры системы B-1
Прогрев трубки/быстрая калибровка B-3
Сканирование B-4
Patient Schedule (График пациента) B-8
ConnectPro (приобретается отдельно) B-8
Performed Procedure Step (компонент функции ConnectPro) B-8
Управление протоколами B-9
Реконструкция B-9
Алгоритм исследования легких B-9
Серия из 3000 изображений B-11
Отображение B-11
Сеть B-11
DentaScan/Add (Добавить)/Subtract (Вычесть) B-11
Retro recon (Ретрореконструкция) B-11
Управление реконструкцией B-12
Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается отдельно) B-13
Advantage CTC Pro (приобретается отдельно) B-13
SmartScore Pro (приобретается отдельно) B-13
Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis (приобретается отдельно) B-14
Dentascan (приобретаемая отдельно функция) B-14
CardIQ Snapshot (Опция) B-14
Auto Transfer (Автоматический перенос) B-15
Отображение (относится к ExamRx Display и Image Works) B-15
Экран Exam Rx B-17
Экран Image Works B-18
Редактирование данных пациента B-19
Съемка изображений на пленку B-19
Сеть B-22
Управление изображениями B-24

Приложение C: Сообщения для оператора

Введение C-1

Приложение D: Единицы измерения

Введение D-1

Приложение E: Сокращения

Аббревиатуры E-1

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 1

Об этом руководстве

В этой главе объясняются назначение и содержание настоящего учебно-справочного руководства. Она представляет собой вступительную часть, в которой рассказывается о необходимых навыках персонала, целях и структуре руководства, форматах его глав и используемых в нем условных обозначениях.

Назначение этого руководства

Это руководство предназначено для медицинских работников (главным образом технолога) и содержит необходимую информацию по надлежащей эксплуатации этой системы. Руководство поможет специалистам изучить компоненты и функции системы, чтобы в максимальной степени использовать ее функциональные возможности. Здесь не содержится обучающая информация о томографии или постановке клинического диагноза.

Это руководство следует всегда хранить рядом с оборудованием. Необходимо периодически просматривать разделы руководства, касающиеся процедур и правил техники безопасности. **Перед работой с этим оборудованием обязательно нужно ознакомиться с настоящим руководством и понять его содержание.**

Данное обучающее и справочное руководство исходно составлено на английском языке.

Навыки, требуемые для ознакомления с руководством

В этом руководстве не содержится обучающая информация о томографии. Персонал должен иметь достаточные знания для компетентного выполнения различных процедур формирования диагностических изображений в рамках применяемого типа исследований. Эти знания приобретаются различными путями, в том числе в результате приобретения опыта работы в клинике, участия в программах, организованных администрацией больницы, а также посещения курсов в институте или университете.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Формат глав

Все главы имеют одинаковую структуру. Благодаря одинаковой структуре обеспечивается единый подход к подаче материала и удобство ознакомления с ним. Ниже перечислены компоненты каждой главы.

Введение

Во **введении** приводятся краткий обзор главы и список рассматриваемых в ней задач.

Что необходимо знать о...

В разделе «**Что необходимо знать о...**» перечисляются и объясняются концепции, необходимые для выполнения задач в рамках главы.

Порядок действий...

В разделе «**Порядок действий...**» подробно рассматриваются действия, необходимые для выполнения данной задачи. В этом подробном описании действий приводится не только информация, необходимая для их выполнения, но и по мере необходимости дополнительные сведения, связанные с выполнением конкретного этапа.

Кроме того, для каждой задачи предусмотрена таблица «**Краткая инструкция**». Таблица «Краткая инструкция» служит кратким руководством для квалифицированного технолога, поскольку содержит только действия, необходимые для выполнения задачи. Перед использованием информации в таблице обязательно ознакомьтесь с описанием подробных действий.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Графические условные обозначения и пояснение

Страница устроена так, что пользователь может по мере необходимости оставлять заметки на внешних полях, кроме той части, где находится таблица **Кратко** в разделе «**Порядок действий...**». В Таблица 1-1 приводится терминология, которая используется для описания различных функций мыши. В Таблица 1-2 описываются условные обозначения, которые используются при работе с меню, кнопками, текстовыми полями и клавишами клавиатуры.

Таблица 1-1 Условные обозначения действий мышью

Действие	Описание
Click (Щелкнуть)	Нажатие левой клавиши для выделения кнопки или иконки. Кнопка может находиться в двух положениях: нажатом или не нажатом.
Right-click (Щелкнуть правой кнопкой)	Кратковременное нажатие на правую клавишу мыши.
Клик средней клавишей	Кратковременное нажатие на среднюю клавишу мыши.
Click and drag (Щелкнуть и перетащить)	Нажатие и удерживание левой клавиши мыши при одновременном перетаскивании курсора в нужное место.
Кликнуть правой кнопкой и перетащить	Нажатие и удерживание правой клавиши мыши при одновременном перетаскивании курсора в нужное место.
Кликнуть средней кнопкой и перетащить	Нажатие и удерживание средней клавиши мыши при одновременном перетаскивании курсора в нужное место.
Двойной щелчок	Двойной клик левой клавишей мыши, при котором нажатия быстро следуют друг за другом.
Тройной клик	Тройное нажатие левой клавиши мыши, при котором нажатия быстро следуют друг за другом.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Таблица 1-2 Условные обозначения меню, кнопок, текстовых полей и клавиш клавиатуры

Пример	Значение
Выбрать	Выбор опции в окошке метки или на переключателе и выбор закладки.
Нажать **Enter (Ввод)**	Нажатие клавиши на клавиатуре.
Нажать и удерживать **Shift (Регистр)**	Нажмите клавишу на клавиатуре и удерживайте ее в нажатом положении.
Нажатие **[Viewer] (Средство просмотра)**	Метка кнопки или название кнопки интерфейса.
Нажатие Exam - + (предыдущее обследование)	Выбор кнопки с ярлыком.
В текстовом поле **Matrix...**	Имя текстового блока, где вы можете выбрать или набрать текст.
Введите **supine (на спине)** в текстовом поле Patient Position (Положение пациента) (другой шрифт и выделение полужирным)	Текст, вводимый в текстовое поле.
Выберите **Sort (Сортировать)** > **Sort by date (Сортировать по дате)**	Путь для выбора опции (опций) в выпадающем меню.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Предупреждения, относящиеся к технике безопасности

Приведенные ниже слова-пометки используются для указания на инструкции по технике безопасности. В настоящем руководстве наряду с международными символами применяются предупреждения «Опасно!», «Осторожно!» и «Внимание!», а также пометка «Примечание».



ОПАСНО! **Предупреждение «Опасно!» указывает на опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций становятся причиной серьезных травм, смерти или существенного повреждения.**



ОСТОРОЖНО! **Предупреждение «Осторожно!» указывает на опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций могут стать причиной серьезных травм, смерти или существенного повреждения.**



ВНИМАНИЕ! **Предупреждение «Внимание!» указывает на потенциально опасные условия или действия, которые при несоблюдении инструкций становятся или могут стать причиной легких травм или повреждения имущества.**

ПРИМЕЧАНИЕ. С пометкой «Примечание» приводится дополнительная полезная информация. Такие примечания могут содержать определенные сведения по специальным инструментам или методам, условиям, которые нужно проверить перед началом работы, или факторам, которые необходимо учитывать в связи с определенным понятием или задачей.

Документация пользователя

Описание

Документация пользователя предназначена для безопасного и эффективного использования системы и разделена на следующие части:

1. ***Обучающее и справочное руководство:*** В руководстве пользователя представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации томографа.
2. ***Техническое руководство:*** Это руководство содержит информацию о безопасности и спецификациях, относящихся к дозе и качеству изображения системы. Руководство предназначено для оказания помощи в тестировании обеспечения качества и плановом обслуживании для обеспечения производительности системы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

3. ***Рекомендации по использованию приложений и устранению ошибок:*** В данном руководстве представлена подробная информация по обходу ошибок в программном обеспечении, а также сведения о системе.

Документация зарегистрированного пользователя

Информация для пользователя системы предназначается для ознакомления со сведениями по безопасности и эксплуатации для безопасного и эффективного использования системы. Для получения доступа к информации для пользователя:

- Вставьте флеш-накопитель USB (флешку), который вы хотите просмотреть, в порт USB компьютера.
- На рабочем столе выберите значок ***Learning Solutions*** (Решения для обучения), после чего на этом рабочем столе откроется руководство.
- Выберите язык, на который вы хотите просмотреть документацию.

Для выхода из программы информации для пользователя:

- Для выхода из программы информации для пользователя нажмите File (Файл) -> Exit (Выход).
- Щелкните на другой экрана, например, Exam Rx (Установки обследования).

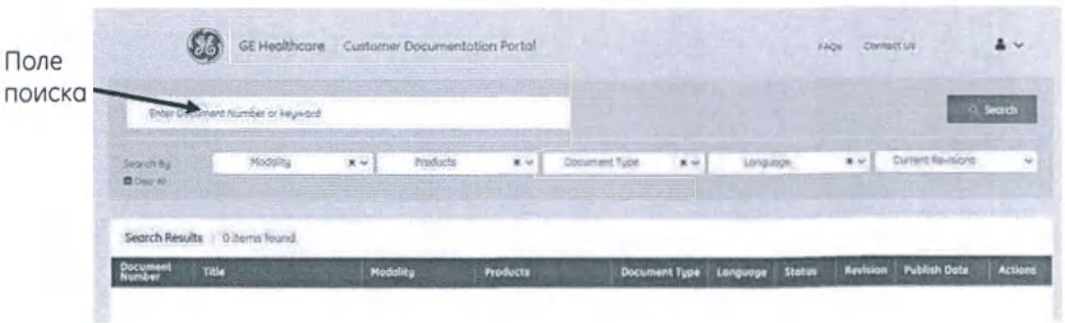
ПРИМЕЧАНИЕ. Не щелкайте по значку сворачивания.

Доступ к руководству по эксплуатации системы Optima™ CT540

Самая последняя версия руководства пользования системы доступна в интернете.

Для клиентов/больниц/клиник, чтобы получить доступ к общей копии:

1. Для получения последней версии инструкции по применению посетите https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary
2. На странице поиска портала клиентской документации в поле поиска введите XXXXXXX [корень артикульного номера инструкции по применению] и запустите поиск.
3. Следующий скриншот представлен в качестве примера и не является обязательным.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Глава 2

Техника безопасности

Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Пользователю необходимо внимательно ознакомиться с содержанием данной главы, чтобы узнать о необходимых мерах предосторожности.

Данное руководство следует хранить возле пульта управления в легкодоступном месте.

ВНИМАНИЕ! **Эта система предназначена для использования лицами, обученными работе с системой КТ. Изучите раздел «Безопасность» данного руководства, прежде чем приступить к сканированию первого пациента. Воспользуйтесь оглавлением, чтобы найти раздел и номер страницы интересующего пункта. Периодически освежайте в памяти содержание обучающего и справочного руководства, указаний к применению и инструкций по выходу из нештатных ситуаций, а также технического справочного руководства.**

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

ОСТОРОЖНО! **При изменении внесенных в систему данных пациента необходимо выполнять рекомендации, указанные в руководстве пользователя.** (21CFR 801.109)

Система рассчитана на непрерывную работу с прерывистой нагрузкой. Запрещается проводить стерилизацию. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими частями типа B.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела. Более подробная информация приведена в соответствующих технических руководствах.

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

ВНИМАНИЕ! Федеральный закон в США ограничивает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

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

Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробную информацию можно найти в разделе «Электромагнитная совместимость» технического руководства.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

What Do I Need to Know About...

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

- Предупреждающие обозначения и символы
- Общие правила техники безопасности
- Меры радиационной безопасности
- Электробезопасность
- Обеспечение механической безопасности
- Техника безопасности при работе с лазером (ссылочный документ 21CFR 1040.10 (h))
- Ориентация реконструированного изображения
- Безопасность данных
- Безопасность при работе с программным обеспечением
- Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению
- Точность измерений
- Эргономика пульта управления оператора
- Принадлежности
- Аварийные устройства и аварийный выход
- Обслуживание и уход
- Очистка оборудования (биологическая опасность)
- Экологические факторы
- Наименование и концентрация опасных веществ

Предупреждающие обозначения и символы

В данной главе рассматриваются три классификации по безопасности.

ОПАСНО! **Самая важная этикетка указывает на условия или действия, приводящие к возникновению определенной опасности. Игнорирование данных инструкций может привести к тяжелой травме или смерти, или причинить существенный имущественный ущерб.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

ВНИМАНИЕ! **Данная этикетка относится к потенциально опасным условиям или действиям. Игнорирование данных инструкций может привести к легкой травме или причинить незначительный материальный ущерб.**

В данной главе используются международные символы или значки, а также сообщения об опасности, предупреждения и предостережения.

Таблица 2-1 Стандарты IEC (МЭК)

Символ	Описание
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ / Питание
	Выкл / Питание ВЫКЛ
	Вход питания
	Выход питания

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Символ	Описание (продолжение)	
	Деталь, контактирующая с пациентом, типа B	
	Рабочее заземление	
	Предупреждение, предостережение — см. сопроводительные документы	
	ISO 7010 Графический символ W001	Предупреждающий знак общего характера
	Опасность поражения электрическим током	

Таблица 2-2 Символы, используемые на этикетках

Символ	Определение
Изготовлено для	Указывает производителя (организацию-владельца разработки)
by (Made by)	Указывает место изготовления
	См. инструкции по эксплуатации/буклет
	Запрещается толкать
	Производитель (организация-владелец)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Символ	Определение (продолжение)
REF	Номер модели
SN	Серийный номер
	Дата изготовления
	Фильтрация рентгеновского излучения (эквивалентная толщина алюминия)
	Минимальная фильтрация
	Лазерное излучение
	Большое фокальное пятно
	Малое фокальное пятно

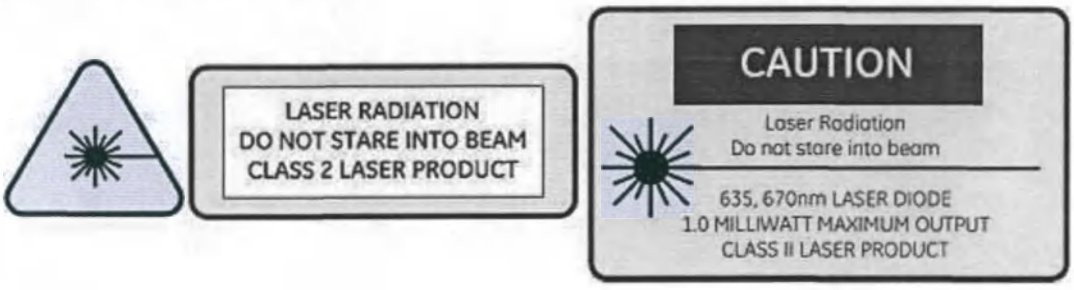
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещаются следующие предупредительные этикетки:

Рис. 2-1 На нижней части крышки гентри расположены следующие предупреждающие этикетки (см. 21CFR 1040.10(h)):



ВНИМАНИЕ! **ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ**
НЕ СМОТРИТЕ В ИСТОЧНИК ЛУЧА
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2

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



ВНИМАНИЕ! **АПЕРТУРА ЛАЗЕРА**
Не смотрите в источник луча

Рис. 2-3 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка:



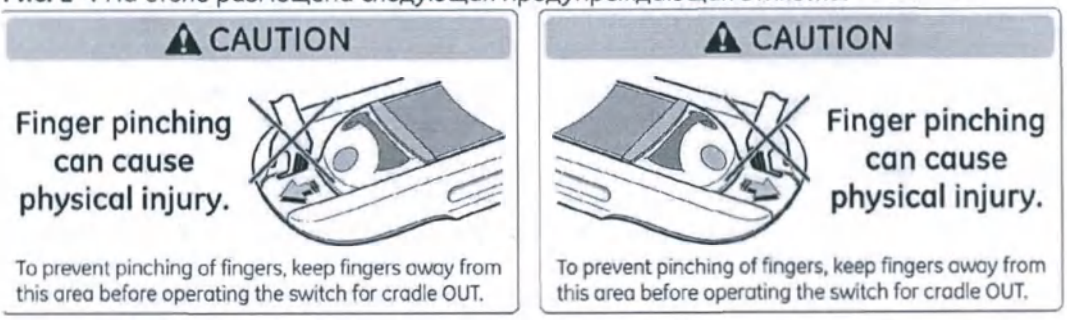
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Зажатие пальцев может привести к физическим травмам.**

Чтобы избежать защемления пальцев, уберите пальцы из данной области перед нажатием кнопок Elevation Down (Наклон вниз) и IMS IN (Вход IMS).

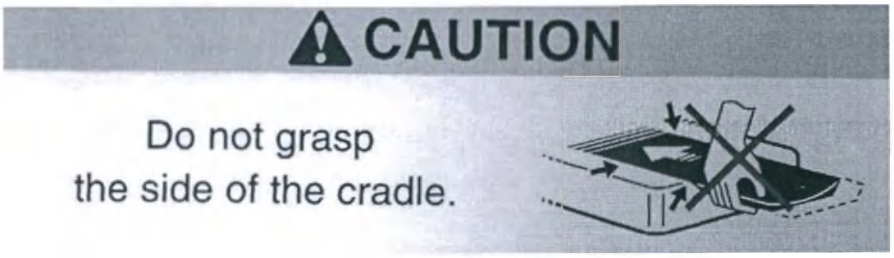
Рис. 2-4 На столе размещена следующая предупреждающая этикетка:



ВНИМАНИЕ! **Зажатие пальцев может привести к физическим травмам.**

Для предотвращения зажатия пальцев не касайтесь этой области, пока не переключите деку в режим OUT (Выведение).

Рис. 2-5 Этикетка на боковой части стола

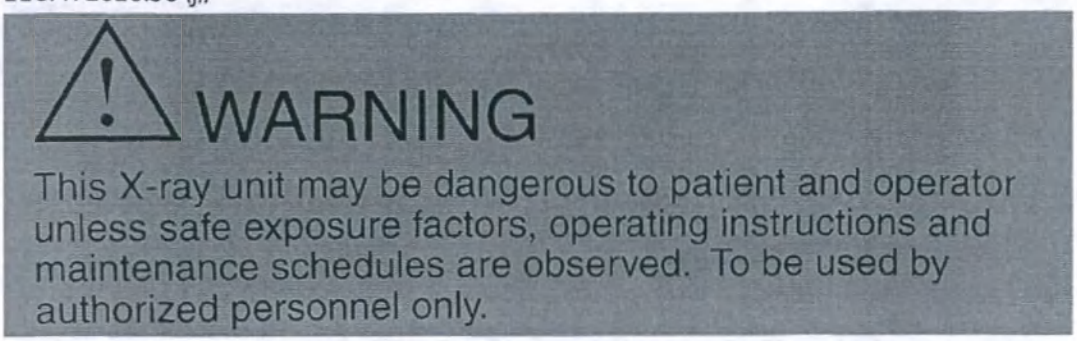


ВНИМАНИЕ! **Запрещается браться за боковую часть деки.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 2-6 Следующая наклейка расположена на консоли оператора (ссылочный документ 21CFR 1020.30 (j))



ОСТОРОЖНО! **При несоблюдении требований безопасности при облучении, инструкций по эксплуатации и графиков технического обслуживания данная рентгеновская установка может причинить вред пациенту и оператору. Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.**

На оборудовании размещены следующие предупреждающие этикетки в соответствии со стандартом IEC60601-1:2005.

Рис. 2-7 Предупреждающая этикетка слева внизу и справа внизу на передней и задней крышке гентри



ВНИМАНИЕ! **МЕСТО ЗАЩЕМЛЕНИЯ. При наклоне убрать руки.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 2-8 Предупреждающая этикетка на передней крышке гентри, столе и пульте оператора.



ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Перед тем, как приступить к эксплуатации устройства, ознакомьтесь с информацией, содержащейся в руководствах.

Рис. 2-9 Предупреждающая этикетка на распределительном блоке питания (РБП)



ВНИМАНИЕ! РБП МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ ЭЛЕКТРОКАБЕЛИ. Не опирайтесь на него и не перемещайте его, когда он подключен к источнику питания.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 2-10 Предупредительная наклейка на столе



ВНИМАНИЕ! **ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. Не превышайте максимальную грузоподъемность стола в 227 кг (500 фунтов).**

Рис. 2-11 Предупреждение об ограничении нагрузки



ВНИМАНИЕ! **Чрезмерная нагрузка может привести к поломке принадлежности и стать причиной травмы. Не нагружайте более 34 кг или 75 фунтов.**

Рис. 2-12 Предостережение в отношении дополнительного оборудования



ВНИМАНИЕ! **Не допускайте столкновения аксессуаров с гентри. Это может привести к травмам пациента или выходу из строя оборудования.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Рис. 2-13 Ограничения нагрузки на стойку капельницы



ВНИМАНИЕ! **Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием проверьте, что муфта, фиксирующая удлинитель стойки, надежно затянута.**

Рис. 2-14 Предупреждение о предельной нагрузке на держатель



ВНИМАНИЕ! **Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.**

Рис. 2-15 Предупреждение о предельной нагрузке на принадлежности



ВНИМАНИЕ! **Аксессуары могут упасть и причинить травмы, если они не прикреплены к деке. Убедитесь, что принадлежность прикреплена к нижней части деки.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и обслуживание должны строго соответствовать требованиям безопасности, предупреждениям и указаниям по эксплуатации в данном документе и других документах, относящихся к изделию.
- Система отвечает всем требованиям безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию. Однако любой пользователь, работающий с системой, должен быть полностью ознакомлен с потенциальными угрозами, связанными с работой на этом оборудовании.
- Тем не менее, производитель или продавец оборудования не подразумевает, что лицо, ознакомившееся с данным руководством, тем самым получает право эксплуатации, тестирования или настройки системы.
- Владелец должен следить за тем, чтобы к работе с оборудованием допускался только надлежащим образом обученный и квалифицированный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.
- Уполномоченные операторы должны держать это руководство в доступном месте, изучить его и периодически освежать в памяти изложенную в нем информацию.
- Эксплуатация системы неуполномоченными лицами не допускается.
- Никогда не оставляйте пациента без наблюдения.
- Ознакомьтесь с рабочим оборудованием, чтобы иметь представление о серьезных проблемах, которые могут возникнуть при работе. Не используйте систему при наличии видимых повреждений или сбоев в работе. Продолжите работу только после устранения неполадки квалифицированным персоналом.
- Сокращения, которые используются в руководствах оператора, описаны в обучающем и справочном руководстве.
- Если изделие не функционирует должным образом или не отвечает на запросы, как описано в данном руководстве, оператор должен:
  - В первую очередь обеспечить безопасность пациента.
  - Затем обеспечить защиту оборудования.
  - При возникновении любой потенциально опасной ситуации необходимо провести эвакуацию.
  - Следуйте мерам предосторожности и соблюдайте технику безопасности, как указано в данном руководстве.
  - Немедленно свяжитесь с местным отделом обслуживания, сообщите о происшествии и дождитесь дальнейших указаний.
- Изображения и вычисления, производимые системой, предназначены для использования компетентным пользователем. Их не следует рассматривать как единственное неопровержимое основание для постановки клинического диагноза. Пользователям следует ознакомиться с профессиональной литературой и прийти к собственному профессиональному заключению относительно клинического пользования системой.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Необходимо принимать в расчет характеристики изделия, точность системы и границы стабильности. Следует учитывать данные ограничения, прежде чем принимать какое-либо решение, основанное на количественных значениях. При наличии сомнений и вопросов, пожалуйста, обратитесь к торговому представителю.
- Не перекрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Для предотвращения перегрева и повреждения электронного оборудования всегда оставляйте зазор в 6 дюймов (15 см) от вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! **Прежде чем подать питание на систему, условия окружающей среды в комнате, необходимые для работы системы и описанные в главе System Specification (Технические характеристики системы), должны соблюдаться в течение не менее 24 часов. Данные условия необходимо поддерживать постоянно, когда система подключена к источнику питания и/или используется.**



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

- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием. Подробную информацию см. в главе «Электромагнитная совместимость» технического руководства.



ОПАСНО! **Перед использованием оборудования убедитесь, что все крышки на месте. Крышки защищают оператора и пациента от движущихся элементов и поражения электрическим током. Также крышки защищают оборудование.**

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



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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

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

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

ОСТОРОЖНО! **Любые модификации данного оборудования без разрешения производителя запрещены.**

Безопасность при наличии имплантированных устройств

ОСТОРОЖНО! **Сканирование КТ может вызвать помехи в работе имплантированных или внешних электронных медицинских устройств, таких как кардиостимуляторы, дефибрилляторы, нейростимуляторы и помпы для введения медицинских препаратов. Помехи могут изменить работу электронных медицинских устройств или повредить их.**

Рекомендуемые действия перед сканированием:

- Если это возможно, уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. В процедурах, требующих сканирования электронных медицинских устройств дольше нескольких секунд, например CT Perfusion (Перфузия КТ) или CT Interventional (Инвазивное сканирование КТ), необходимо присутствие персонала, готового принять экстренные меры для предотвращения возможных нежелательных последствий.

Рекомендуемые действия после сканирования

- Попросите пациента снова включить устройство, если оно было выключено перед сканированием.
- Попросите пациента проверить правильность работы устройства, даже если оно было выключено.
- Если у пациента возникли сомнения в правильности работы его устройства после сканирования КТ, попросите его немедленно обратиться в медицинское учреждение, предоставившее это устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендации из предварительного уведомления об общественном здравоохранении FDA (США): Possible Malfunction of Electronic Medical Devices Caused by Computed Tomography (CT) Scanning (Возможные нарушения в работе электронных медицинских устройств, вызванные компьютерным томографическим (КТ) сканированием), от 14 июля 2008 г.

Использование дефибриллятора



ОСТОРОЖНО! **Система КТ не относится к устойчивому к дефибрилляции или к защищенному от дефибрилляции электронному медицинскому оборудованию. Неотложную дефибрилляцию должен выполнять надлежащим образом подготовленный квалифицированный персонал, ознакомленный с ограничениями и эксплуатацией оборудования для дефибрилляции и ознакомленный с работой на оборудовании, не защищенном от дефибрилляции в окружении пациента.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Меры радиационной безопасности

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



ОСТОРОЖНО! **Неправильное использование рентгеновского оборудования может нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с указаниями в данном документе перед началом эксплуатации оборудования. В случае несоблюдения правил техники рентгеновской безопасности или рекомендаций данного руководства оператор и пациент могут подвергнуться радиационной опасности.**

Уполномоченные пользователи

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами НСЗР можно ознакомиться, используя следующий адрес:

Публикации НСЗР
7910 Woodmont Avenue
Room 1016
Bethesda, Maryland 20814

ОСТОРОЖНО! **Каждое лицо, работающее с рентгеновским оборудованием, должно принимать надлежащие меры по защите от травмирования.**

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность рентгеновского экспонирования, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного экспонирования. Компания GE настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание нанесения вреда здоровью или ущерба в результате рентгеновского облучения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Общие требования радиационной безопасности



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



ОСТОРОЖНО! **Запрещается производить настройку, тестирование сканера или прогрев трубки в присутствии в кабинете пациентов или персонала без надлежащих средств защиты от радиационного излучения.**

- Во время рентгеновского экспонирования находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском экспонировании.
- Во время рентгеновского экспонирования горит желтый индикатор на панели дисплея гентри и подсветка на задней стороне гентри.



ВНИМАНИЕ! **Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.**

Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

В соответствии со стандартом МЭК (раздел 60601-2-44, пункт 29.105) вы должны быть предупреждены при получении сканограмм на одной томографической плоскости, то есть в одной области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

При получении сканограмм в данном режиме:

- Используйте информацию о дозе, отображаемую на экране View Edit. Отображение информации о дозе описано в следующем разделе, CTDIvol.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.

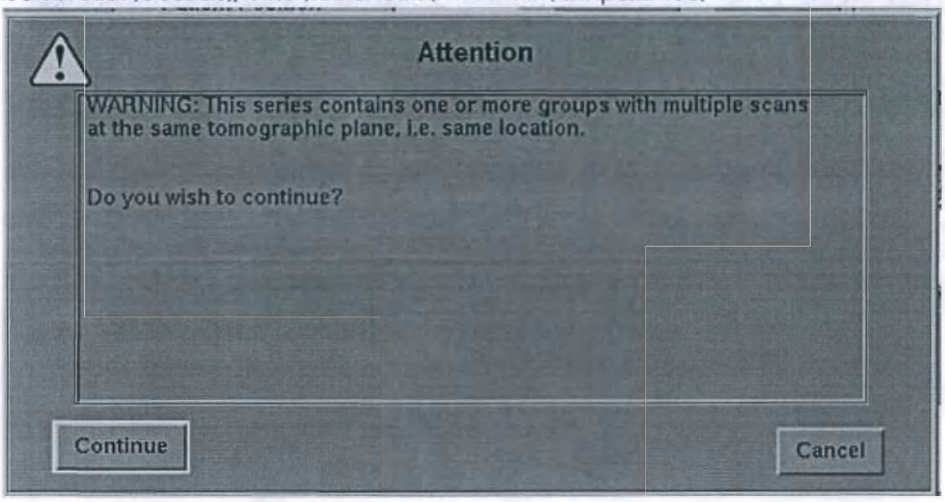
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Предупреждающее сообщение (Рис. 2-16) появляется при нажатии **[Confirm]** (Подтвердить) для одного из следующих типов сканирования.

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

Рис. 2-16 Предупреждающее сообщение при сканировании той же томографической плоскости: Axial (Осевое), Cine (Кинопетля) и Helical (Спиральное)



ОСТОРОЖНО! **Данная серия содержит одну или несколько групп с несколькими процедурами сканирования в одной томографической плоскости, т. е. в одном положении.**

Вы хотите продолжить?

ВНИМАНИЕ! **Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.**

Геометрическая эффективность

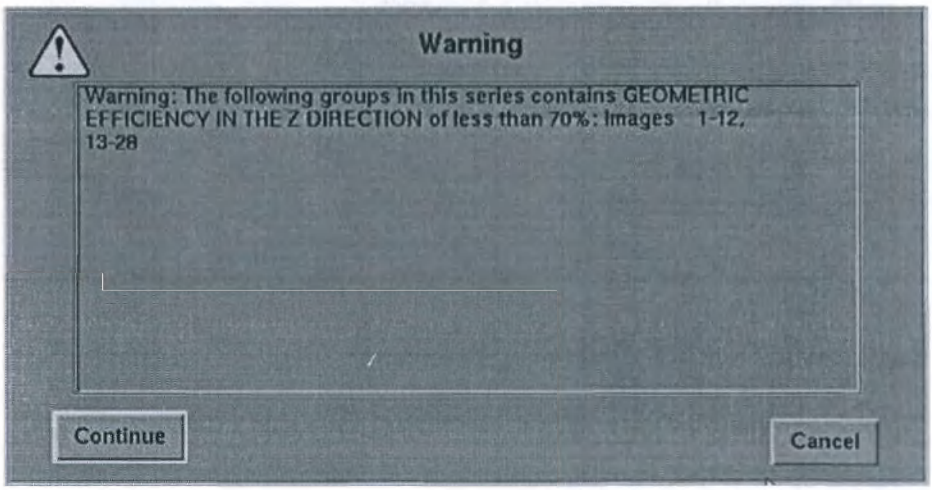
В стандарте IEC60601-1, третье издание, и прочих соответствующих стандартах, таких как третье издание стандарта IEC600601-2-44, указано, что если заданный параметр сканирования имеет зону покрытия детектором при эффективности дозы менее 70 %, должно отображаться всплывающее окно с предупреждением, требующее подтверждения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Если геометрическая эффективность в направлении Z составляет менее 70 %, появляется предупреждающее сообщение. Геометрическая эффективность — это показатель количества рентгеновских пучков в направлении оси Z, используемых системой.

Рис. 2-17 Предупреждающее сообщение при эффективности дозы менее 70 %



ОСТОРОЖНО! **Следующие группы в этой серии имеют ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z менее 70 %. Рисунки 1-12, 13-28.**

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Рисунки 1-12, 13-28 представлены в качестве иллюстрации.

CTDIvol

При установке параметров сканирования на экране просмотра/редактирования область информации о дозе в правом верхнем углу монитора сканирования содержит обновляемую информацию о дозе. Информация о дозе основана на измерении CTDI (или показателя дозы КТ), который является текущим нормативом дозиметрии и эксплуатационных характеристик КТ. Используя инструмент измерения CTDIvol, можно получить единое значение для подсчета дозы при проведении исследования.

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

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

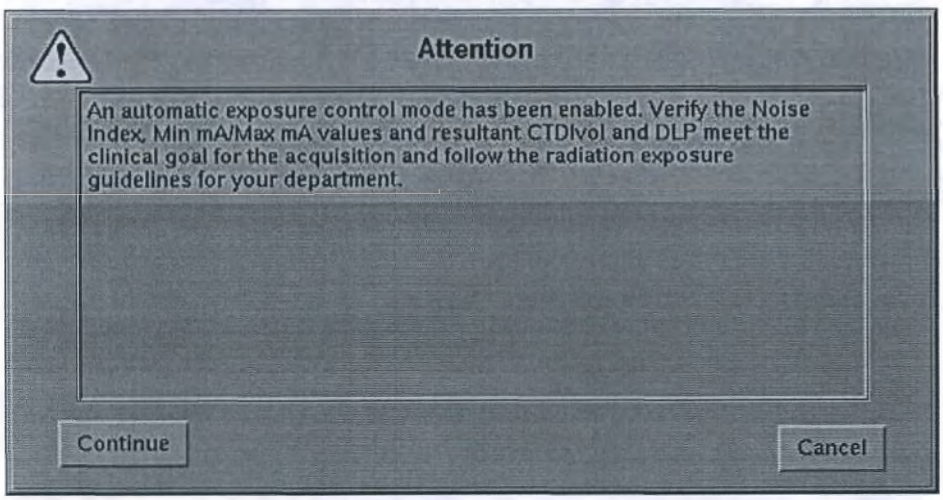
Аккумулир. DLP-обслед. показывает общее значение DLP-обследования на текущий момент времени. Доза предварительного исследования не включается в итоговое DLP, поскольку стандарты для этой дозы еще не установлены. Обычно доза предварительного исследования составляет очень малую часть от дозы обследования.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина слоя и поле обзора сканера.

Информация о дозировании сохранена в виде изображения экрана в серии 999 во время завершения исследования, а серия 997 содержит структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения.

Изменения режима настройки силы тока

Рис. 2-18 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA (Ручной мА) к режиму AutomA (Авто мА)

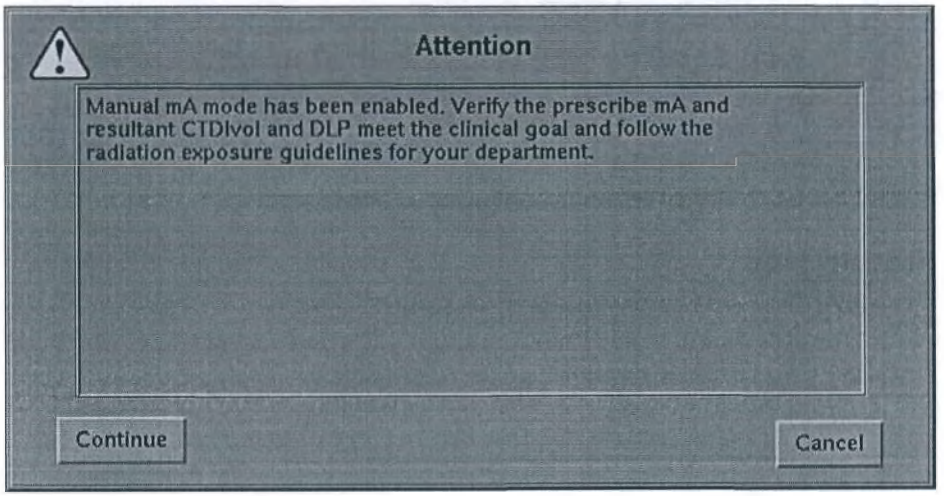


ВНИМАНИЕ! Включен режим автоматического контроля экспозиции. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

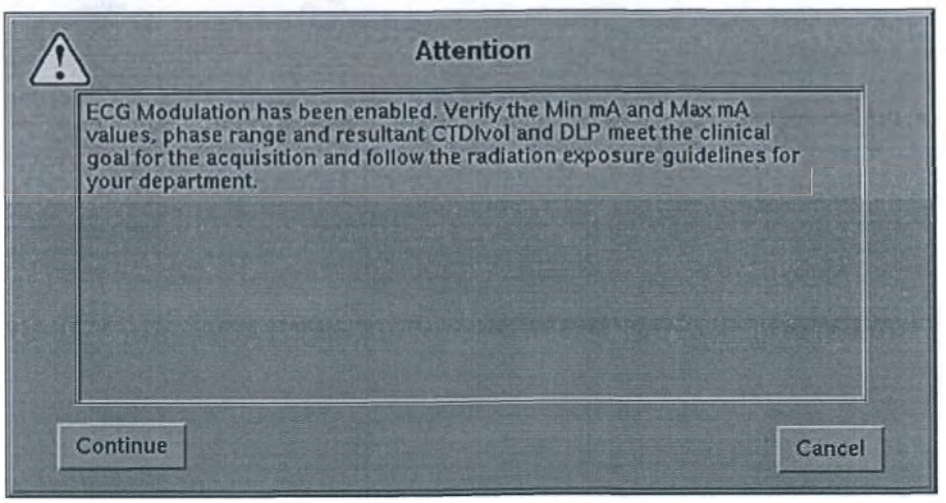
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-19 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA (Авто мА) к режиму Manual mA (Ручной мА)



ВНИМАНИЕ! **Включен режим Manual mA (Ручной мА). Проверьте соответствие силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

Рис. 2-20 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима Manual mA (Ручной мА) к режиму модуляции ЭКГ

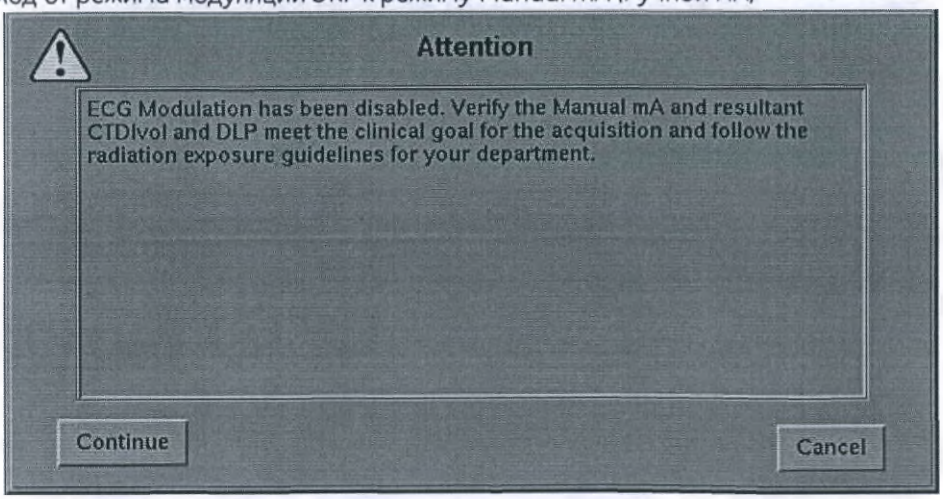


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Включен режим модуляции ЭКГ. Проверьте соответствие мин./макс. силы тока, фазового диапазона и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

Рис. 2-21 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима модуляции ЭКГ к режиму Manual mA (Ручной мА)

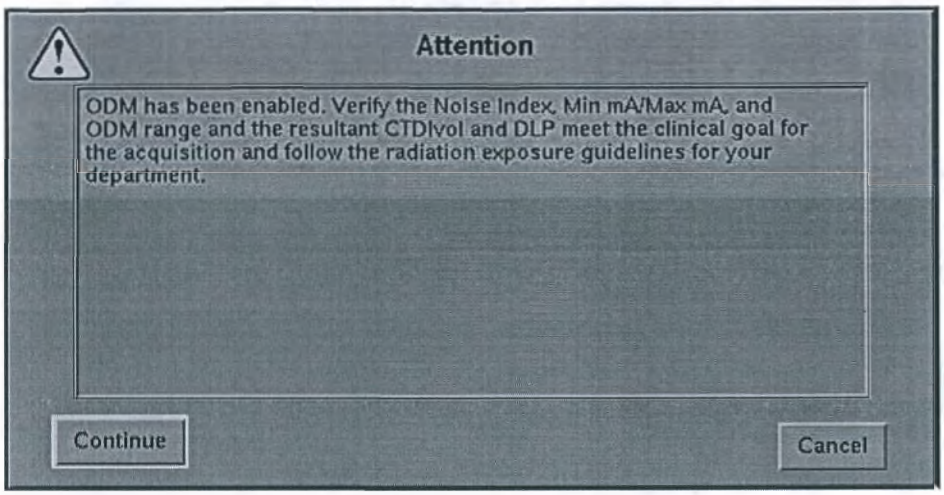


ВНИМАНИЕ! **Модуляция ЭКГ отключена. Проверьте соответствие режима Manual mA и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели для регистрации и соблюдайте указания по экспозиции излучения для вашего отдела.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

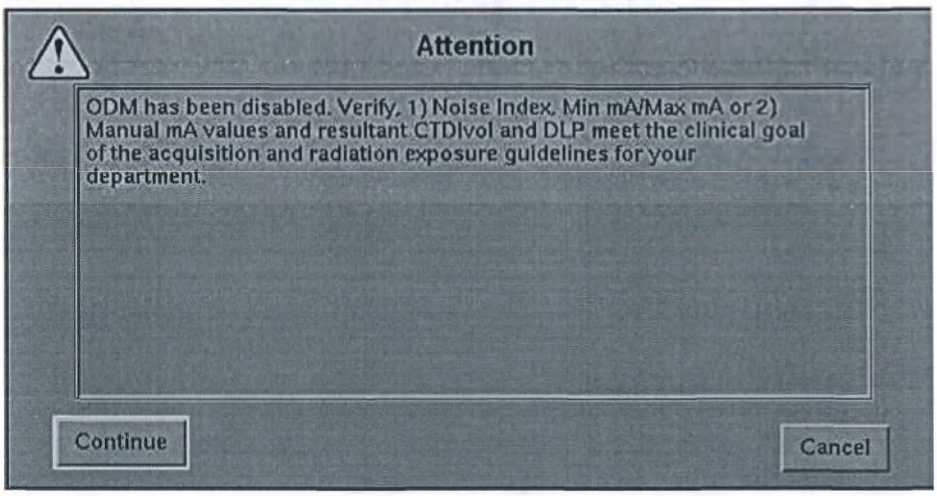
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-22 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима AutomA/SmartmA к режиму ODM



ВНИМАНИЕ! **Режим ODM включен. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока, диапазона ODM и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

Рис. 2-23 Предупреждающее сообщение при изменении режима настройки силы тока: переход от режима ODM к режиму AutomA/SmartmA



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **Режим ODM отключен. Проверьте: 1) показатель шума, мин./макс. силу тока; или 2) соответствие значения ручной настройки силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.**

Томография пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста

Техники и протоколы, применяемые для взрослых, не должны использоваться в педиатрии (для детей младше двух лет). Национальный институт рака и Общество педиатрической радиологии (National Cancer Institute and The Society for Pediatric Radiology) разработали брошюру, http://www.cancer.gov/cancertopics/causes/radiation-risks-pediatric-CT а Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов, медикаментов и косметических средств, США (FDA) выпустило Уведомление об общественном здравоохранении (Public Health Notification), http://www.fda.gov/cdrh/safety/110201-ct.html, в которых обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно при обследовании детей. Более подробную информацию также можно получить по адресу: http://www.fda.gov/cdrh/ct/.

Рентгеновские трубки

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

При использовании рентгеновских трубок другого производителя вы подвергаетесь трем опасностям.

- Трубки стороннего производителя могут привести к повреждениям компонентов системы, если задержки охлаждения не будут соответствовать требованиям их конструкции.
- Полученное изображение может иметь низкое качество, если рентгеновская трубка не соответствует характеристикам производительности GE.
- Если в системе установлены рентгеновские трубки стороннего производителя, утечка радиации может превышать технические требования GE.

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

Электробезопасность



ОПАСНО! **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Избегайте контакта с любым материалом, являющимся электропроводником. Не снимайте и не открывайте крышки или заглушки системы. Внутренние цепи находятся под высоким напряжением, которое может причинить серьезную травму.**

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. Среди прочего, они оговаривают обязательное подключение оборудования к сети питания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу этих требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой, визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите основной источник питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.

ОПАСНО! **ОБОРУДОВАНИЕ НЕ СОДЕРЖИТ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТЕЙ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты.**

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу этих требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems.

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

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ОПАСНО! ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.
Электропроводные жидкости, проникающие в активные компоненты сети системы, могут привести к короткому замыканию и возгоранию. Не ставьте жидкости или пищу на компоненты системы.

Во избежание ожогов и поражения электрическим током по причине использования неправильного типа огнетушителя убедитесь, что применяются только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных неполадками в электрической сети.

ВНИМАНИЕ! Лишняя по длине часть шнуров питания или других кабелей мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должна сохраняться в безопасном и изолированном месте, например, сложенной отдельно в виде восьмерки в основании стационарного оборудования. Это позволяет избежать помех с сигналом и защищает кабели от повреждений.

ВНИМАНИЕ! Включенный в комплект шнур питания можно использовать только при подключении одобренных компанией GE приспособлений к гентри или пульту оператора.

ВНИМАНИЕ! Эти розетки не предназначены для обычного использования. Стандартное напряжение в розетках на консоли оператора при 120 В перем. тока — 2,5 А. Номинальные электрические параметры розеток гентри — 3,0 А, 120 В перем. тока. Характеристики принадлежностей не должны превышать значения, указанные выше.

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

- Не подключайте к системе KT электрическое оборудование, не одобренное к использованию компанией GE. В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Питание мониторов, модема, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки консоли GE должно подаваться только с применением поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы KT (например, к настенным розеткам или другому электрическому оборудованию). В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Обратите внимание, что некоторое электрооборудование может быть подключено к оборудованию GE только посредством сигнального кабеля (например, сетевой концентратор). Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

Обеспечение механической безопасности

Общие требования техники безопасности при эксплуатации механических устройств

- Прежде чем привести в движение стол или гентри, убедитесь в отсутствии каких-либо преград вокруг оборудования. Всегда следите за процессом передвижения стола или гентри.
- Соблюдайте особую осторожность при наклоне гентри или передвижении стола, когда присоединены удлинитель ложа или держатель головы, чтобы избежать столкновения данных приспособлений с крышками гентри.



• (Cradle Unlatch Indicator) (Индикатор разблокирования люльки) горит зеленым цветом, когда ложе разблокирована. Возможно непредвиденное перемещение разблокированной деки.



• Сигнал «Помеха» загорается, когда стол достигает предела своего диапазона движения или сталкивается с помехой.

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

Для устранения помехи измените наклон гентри, передвиньте ложе или настройте высоту стола.



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



ОСТОРОЖНО! Не опускайте руки в отверстие гентри при наклоне гентри. Гентри может защемить или раздробить вашу руку!



ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможно зажатие или защемление.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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



ОСТОРОЖНО! **Опасность взрыва - не подвергайте систему сильным механическим ударам, поскольку катодно-лучевая трубка может треснуть при ударе или толчке. При этом может разлететься стекло и фосфорное покрытие, что может вызвать серьезные травмы.**



ВНИМАНИЕ! **Во избежание спотыканий и образования петли все кабели должны быть подсоединены к гентри или висеть в ремне гентри.**

Режим Short Footprint (Малый размер)

- Если система переведена в режим Short Footprint (Малый размер), то диапазон сканирования ограничивается соответствующим образом. Это требует утверждения заказчиком в ходе предварительной установки.
- Настройку режима Small Footprint (Малый размер) разрешается изменять только квалифицированному обслуживающему персоналу.
- Режим Short Footprint доступен для Optima CT540.



ОСТОРОЖНО! **Для режима короткого размера ложа необходимо установить внутреннее предельное значение, чтобы ногу пациента не могло защемить между краем ложа и стеной кабинета сканирования.**



ОСТОРОЖНО! **Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента всегда внимательно следите за пациентом и оборудованием во время движения стола. Если движение не останавливается или совершается нежелательное движение, нажмите выключатели аварийной остановки на пульте или гентри.**

Размещение пациента



ВНИМАНИЕ! **Всегда наблюдайте за пациентом.**

- Никогда не оставляйте пациента без присмотра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

ВНИМАНИЕ! **При неправильном расположении головы в держателе и использовании наклонного положения на границах поверхностей вращения могут наблюдаться разные значения КТ и интенсивности изображения. Убедитесь в правильном расположении пациента в держателе головы, чтобы голова не находилась в точке крепления держателя головы к ложу. При необходимости повторного сканирования убедитесь, что места с различной интенсивностью расположены в середине коллимации луча. Не повторяйте сканирование с использованием точно таких же параметров.**

ОПАСНО! **Не превышайте максимальную грузоподъемность стола в 227 кг (500 фунтов). Это может привести к повреждению стола и падению пациента.**

ВНИМАНИЕ! **Кабинетный монитор следует размещать таким образом, чтобы он не контактировал с оператором или пациентом. Кроме того, монитор не должен мешать посадке и высадке пациента.**

Грузоподъемность стола

Для стола серии Optima CT540

- Для стола, рассчитанного на 500 фунтов (227 кг), с гарантированной точностью позиционирования ± 0,25 мм.

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

- Убедитесь, что дека не вдвигается в крышку гентри.
- Проследите, чтобы кожа или конечности пациента не защемлялись между декой и гентри.
- При рассмотрении нагрузки на стол следует принимать во внимание не только пациента, но и всё дополнительное оборудование, которое находится на столе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ВНИМАНИЕ! При использовании внешнего лазерного луча выравнивания положения пациента примите к сведению, что подъем пациента производится медленнее с выдвинутой декой стола, чем с полностью задвинутой. Это связано с тем, что дека может слегка прогибаться под весом пациента. Такое изменение положения должно учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму этих воздействий передвиньте пациента в плоскость КТ сканирования после использования внешней системы лазерной подгонки для размещения пациента. Включите индикаторы центровки КТ, чтобы определить, совпадают ли они с метками на пациенте. При необходимости поднимите стол, чтобы компенсировать изгиб деки. Когда индикаторы центровки КТ совпадут с метками, установите ориентир для сканирования с помощью внутренней системы лазерного выравнивания.



ВНИМАНИЕ! При использовании оборудования для размещения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубации пациента или при использовании системы для в/в инфузий.



ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что система имеет трубки для в/в инфузий достаточной длины, чтобы обеспечить свободный ход деки. Убедитесь, что сама установка не мешает движению стола.

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

- Проверьте длину всех линий, подведенных к пациенту (трубки капельницы, кислородная линия и т. д.), и убедитесь, что они не препятствуют движению деки. Расположите данные линии таким образом, чтобы они не могли зацепиться за предметы вблизи пациента или оказаться зажатыми между столом и гентри во время движения люльки или наклона гентри.



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

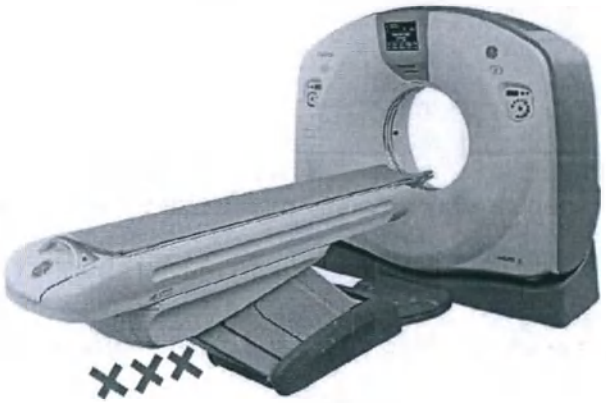
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

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

- Область сканирования указывается не черной отметкой на столе, а кнопкой Tilt and Travel limits (Диапазон наклона и пределы перемещения) на панели управления гентри.

Рис. 2-24 Стол



ВНИМАНИЕ! Если стол опустится под воздействием любой силы в зону, отмеченную на рисунке выше красными крестами, то стол вместе с находящимся на нем оборудованием или предметом может повредиться.

ВНИМАНИЕ! Помогайте пациентам лечь на стол и встать с него, а также занять правильное положение на деке.

ВНИМАНИЕ! Ножные переключатели в основании стола, используемые для посадки и высадки пациента, всегда активны. Соблюдайте осторожность, чтобы случайно не активировать ножные переключатели после того, как пациент окажется в деке и начнется обследование.

- Переведите гентри в горизонтальное положение (0 градусов), зафиксируйте ложе и установите стол на удобную высоту для удобной посадки и высадки пациента.
- Зафиксируйте деку до размещения или снятия пациента (если она не зафиксирована, горит индикатор разблокирования деки).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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



ОСТОРОЖНО! **Во избежание ущемления или сдавления конечностей пациента не располагайте руки и ноги пациента вблизи от края подвижной верхней части стола/деки и расположенного рядом оборудования или между основанием стола и боковыми панелями стола. При размещении крупных пациентов соблюдайте особую осторожность.**



ОСТОРОЖНО! **Во избежание зажима или раздробления пациента внимательно следите за пациентом и оборудованием в течение всего времени наклона гентри или движения стола. Если движение не останавливается или совершается нежелательное движение, нажмите переключатели аварийной остановки на консоли или гентри.**



ОСТОРОЖНО! **Держатель головы может треснуть и привести к возможной травме головы или шеи пациента, если пациент будет сильно опираться на него в процессе размещения. Держатель головы и удлинитель ложа рассчитаны на вес до 75 фунтов (34 кг). Попросите пациента передвинуться повыше в держатель для головы или вручную помогите пациенту занять нужное положение.**



ВНИМАНИЕ! **Подголовник или выдвижная часть стола для пациента должны быть надежно закреплены, чтобы гарантировать устойчивость. Если они не будут надежно закреплены, может ухудшиться качество снимков в результате лишних движений подголовника или выдвижной части стола.**



ВНИМАНИЕ! **Использование каких-либо компонентов для удлинения деки — например, выдвижной части, подголовника, коронального подголовника или держателя фантома не учитывается в матрице помех стола и гентри. Поэтому в целях соблюдения техники безопасности, необходимо аккуратно действовать при поднятии/опускании стола, а также задвигании/выдвижении гентри во избежание контакта выдвигающихся деталей с гентри.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики столкновения расположены под поверхностью стола и предназначены для предотвращения движения вниз и уменьшения последствий столкновения. Движение вверх возможно, если активирован датчик столкновения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

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

- Проверьте дополнительную крепежную планку, прикрепленную к концу деки. Произведите необходимый ремонт или замену в случае ее ослабления или повреждения.
- Используйте удлинитель деки стола для поддержания головы или ног пациента во время сканирования.

Серия Optima CT540

Для стола 500 фунтов:

- Для экстренного извлечения пациента из гентри можно вручную вытянуть базу, приложив минимальное усилие в 60 фунтов (267 Н).



ВНИМАНИЕ! **При несоблюдении правил размещения пациента дискретизация по времени может быть нарушена, так как изменяется время, необходимое для перемещения стола из одного положения в другое. Убедитесь, что пациент надежно размещен на столе, не перемещает руками одежду, простыни или одеяло, иначе они могут зацепиться и помешать движению стола.**



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

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

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.



ОСТОРОЖНО! **ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.**

- **— Прежде чем включать лучи лазерной подгонки, дайте пациенту указание закрыть глаза.**
- **— Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения лучей лазерной подгонки.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! Детектор и DAS вращаются, чтобы расположить установочные лучи над отверстиями лазера.

— Не засовывайте руки в канал гентри.

— Убедитесь, что боковые крышки гентри находятся на своих местах.

ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, регулировок или процедур, отличных от указанных в настоящем документе, может привести к опасному радиоактивному облучению.

- Когда вы включаете установочные лучи, на панели гентри загорается индикатор.
- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

Ориентация реконструированного изображения

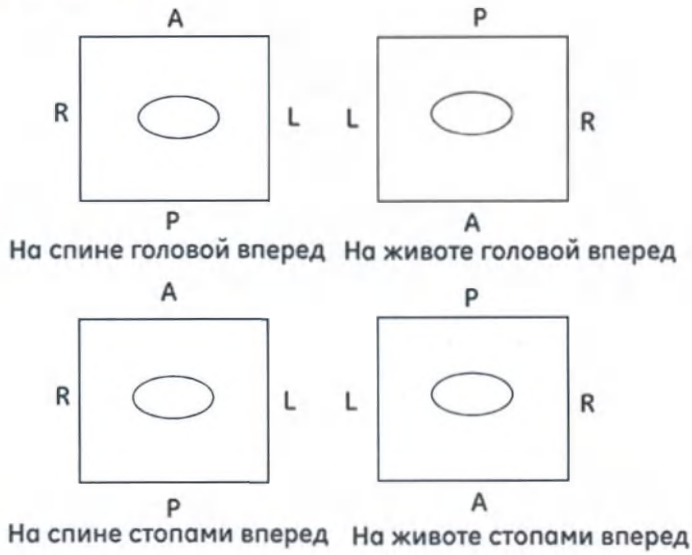
ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, вначале следует использовать файлы, находящиеся на диске. Для этой цели требуется либо зарезервировать файлы сканирования, которые планируется реконструировать ретроспективно, либо реконструировать несохраненные файлы сканирования, прежде чем система перезапишет поверх них новые данные сканирования. Система не перезаписывает зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции разблокируйте зарезервированные файлы сканирования.

ВНИМАНИЕ! Реконструкция изображений GE CT производится в ориентации от ног пациента. Реконструированная ориентация — ориентация изображения, установленного в базе данных изображений, и ориентация изображений, передаваемых по сети на удаленную станцию просмотра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-25 Ориентация пациента



Информация о положении пациента, содержащаяся в заголовке изображения, корректно отображает информацию об ориентации положения (RAS) данного пациента. Приложения для просмотра будут корректно отображать правую (R), левую (L), переднюю (A) и заднюю (P) стороны пациента.

Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя. Например, если сканирование производится при положении пациента лежа на животе головой вперед, то левая сторона изображения соответствует левой стороне тела пациента, а правая сторона изображения — правой стороне тела. Для просмотра изображения в предпочтительном анатомическом отображении необходимо изменить отображение изображения. Некоторые станции просмотра не позволяют перевернуть изображение, но, если существует такая возможность вы должны прибегать к таким экранным инструментам как Flip (Переворот), чтобы изменить отображение изображения.

Некоторые станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию; данный инструмент также можно использовать для установки анатомического отображения.

Программные приложения постобработки, например Direct MPR, Reformat (Переформатирование) и Volume Viewer (Средство просмотра объема), автоматически ориентируют изображения в соответствии с анатомическим представлением. Такие приложения создают аксиальные изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения см. в Auto Applications (приобретается отдельно). В системе также имеется функция создавать объекты в оттенках серого (Gray Scale Presentation State Objects, GSPS) для поворота изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При реконструкции можно использовать функцию Flip/Rotate (Переворот/вращение) для создания изображений, перевернутых в направлении справа налево, в вентрально-дорсальном направлении либо в обоих направлениях, если необходимо представить изображение в таком виде. После подтверждения для серии, в которой выбрана функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) в реконструкции, появляется всплывающее окно с предупреждением. Внимание! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.

Рис. 2-26 Предупреждение об использовании команды Переворот



ВНИМАНИЕ! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.

Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите идентификационный номер пациента.
- До начала сканирования проверьте и зафиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения при помощи программы Daily QA (Ежедневное обеспечение качества) и др.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Connectivity (Связь) — всегда проверяйте правильность передачи данных на другую систему.



ВНИМАНИЕ! **Ввод неверных данных или процедур может привести к ошибочной интерпретации или диагнозу.**



ВНИМАНИЕ! **При вводе сведений об ID пациента система может содержать несколько записей для одного и того же ID пациента. Наличие в плане нескольких записей для одного и того же ID пациента может быть обусловлено запуском нескольких процедур под раздельными входящими номерами или наличием в Плане пациентов одновременно, и записи Новый (New) и записи Завершенный (Completed).**

При вводе ID пациента убедитесь в правильности входящего номера (Accession number) и описания обслед. (Exam Description). Сканирование с неправильным входящим номером может затруднить согласование обследований в системе PACS. Дополнительные сведения см. в главе «График пациентов».



ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если на диске недостаточно места для сохранения данных сканирования.**



ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если недостаточно места для сохранения изображений, которые должны быть созданы в результате назначенной реконструкции.**



ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если для создания изображений потребовалась интерполяция данных.**



ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время архивирования данных пациента.**



ВНИМАНИЕ! **Система выводит предупреждающее сообщение, если произошел сбой во время передачи изображений пациента по сети.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение, когда сканирование прерывается из-за сбоя в последовательности сбора данных.

ВНИМАНИЕ! Когда на диске мало свободного места, система выводит на экран предупреждающее сообщение. Это происходит из-за того, что раздел системного диска переполнен. Удаление изображений не устранит проблему. Свяжитесь с сервисным центром для получения помощи в восстановлении. Если после перезагрузки системы появится сообщение с запросом о необходимости запуска журнала сохранения, выберите параметр удаления журналов.

ВНИМАНИЕ! Система выдает предупреждающее сообщение, если ориентация пациента изменена или не совпадает после начала обследования.

ВНИМАНИЕ! Система выводит предупреждающее сообщение перед изменением каких-либо существующих данных, заданных сервисной программой.

ВНИМАНИЕ! Не удаляйте изображения во время сканирования. Изображения можно удалять только во время перерывов в работе системы. Удаление изображений в процессе получения и реконструкции данных системой может повлечь блокировку системы и потребовать перезагрузки и/или восстановления базы данных системы.

ВНИМАНИЕ! Во время сохранения изображений на сменных носителях (CD/DVD) возможны длительные задержки при сканировании или сбои при воспроизведении голосовых сообщений. Не следует записывать или восстанавливать изображения на компакт-диски или DVD во время сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! При сравнении изображений KT GE с другими изображениями ознакомьтесь с Директивой соответствия DICOM (DICOM Conformance Statement) для получения дополнительных сведений о положении изображения DICOM, единых анатомических маркерах UID и сохраненных значениях местоположений срезов.

ВНИМАНИЕ! Некоторые значения аннотаций сохраняются в частных элементах DICOM. При просмотре изображений на удаленной станции эти значения аннотаций могут не просматриваться на изображении. Ознакомьтесь с Директивой соответствия DICOM для получения информации о частных полях данных DICOM.

ВНИМАНИЕ! Если вы планируете произвести реконструкцию изображений, следует использовать файлы, находящиеся на диске. Для этой цели требуется либо зарезервировать файлы сканирования, которые планируется реконструировать ретроспективно, либо реконструировать несохраненные файлы сканирования прежде, чем система перезапишет поверх них новые данные сканирования. Система не перезаписывает зарезервированные файлы сканирования. По окончании ретроспективной реконструкции следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Безопасность при работе с программным обеспечением

ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать быстрый снимок, если система собирает данные с включенным рентгеновским излучением.

ВНИМАНИЕ! Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

Спиральное сканирование



ОСТОРОЖНО! Для спирального сканирования характерно образование артефактов, если сканируется высоко поднятая часть тела (например, голова ребенка или взрослого). Факторы, которые увеличивают возможность появления этого эффекта: повышенные скорости стола, большая толщина изображения и наклон гентри. В некоторых случаях данные артефакты могут быть ошибочно приняты за кровоизлияния в области черепа, либо за утолщения черепа.

В целях уменьшения появления подобных артефактов можно уменьшить скорости движения стола и/или толщину слоев (например, 2,5 мм) во время спирального сканирования возле темени ребенка или взрослого.



ОСТОРОЖНО! В радиологической литературе отмечалось, что при времени сканирования от 0,5 до 1,0 секунды на изображениях грудной клетки может возникнуть артефакт удвоения контуров крупных сосудов, что напоминает их расслоение. Это может наблюдаться при аксиальном или спиральном сканировании. При возникновении этого явления при аксиальном сканировании со временем вращения 0,5 – 1,0 секунды повторите сканирование области со временем аксиального сканирования 2 секунды, чтобы проверить, является ли это артефактом или патологией пациента. Чтобы определить, являются ли области артефактом или патологией, при сборе данных в helical (спиральном) режиме и в режиме cine (видеоклип) можно использовать режим Segment Recon (Сегментированная реконструкция) при Retro Recon (Ретро-реконструкция).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание кардиальных изображений



ВНИМАНИЕ! За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.

- Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстра систолой (например, PVC, PAC)
- Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии
- Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами



ВНИМАНИЕ! Прежде чем подтверждать выполнение ЭКГ-синхронизированных сборов данных, необходимо проверить отсутствие помех и целостность ЭКГ-сигнала. Аспекты, которые могут требовать настроек оборудования или позиционирования или же настроек для пациента:

- Внешние помехи
- Атипичная ЭКГ пациента (например, повышенные Т-волны, низкая амплитуда ЭКГ или сила сигнала)
- Субоптимальное соединение пациента

Размещение выводов ЭКГ должно соответствовать рекомендациям по их применению для оптимизации результатов.

В случае отсоединения электродов во время сканирования или падения ЧСС ниже 40 уд./мин. изображения реконструируются как несинхронизированные сегментные изображения. Это делается для того, чтобы исключить ошибку z-локализации изображений. если потребуется.



ВНИМАНИЕ! Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, область запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! Кардиальные спиральные режимы сканирования SnapShot Segment, Burst и Burst Plus оптимизированы для конкретных диапазонов частоты сердечных сокращений. Выберите подходящий режим сканирования для индивидуальной модели сердцебиения пациента. Если будет выбран неправильный режим, может быть недостаточно временного разрешения, что приведет к ухудшению качества изображения.

ВНИМАНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может стать причиной ухудшения качества изображений, получаемых в синхронизации с ЭКГ. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

Информация о частоте сердечных сокращений и области фазы будет обновляться, чтобы отразить возможное движение триггерных областей, поскольку значения частоты сердечных сокращений и области фазы основаны на времени между последовательными триггерами, и не имеет диагностического значения.

Подготовка пациента

ВНИМАНИЕ! Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.

Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.

- Очень важно объяснить пациенту последовательность действий, которые будут выполняться в ходе сбора данных с использованием контрастного вещества. Обязательно сообщите пациенту о возможном возникновении чувства тепла после введения инъекции с контрастным веществом.
- Используйте технику гипервентиляции для всех последовательностей кардиальных исследований. Попрактикуйте с пациентом до сканирования указания о дыхании с гипервентиляцией.
- В ходе практики удержания дыхания, обязательно посмотрите на монитор запуска ЭКГ, чтобы определить среднюю частоту сердцебиения, минимальную частоту и модель ЭКГ в ходе задержки дыхания.
- Размещайте руку пациента над головой пациента таким образом, чтобы пациент был в удобном положении и не двигался в ходе сбора данных.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов между изображениями для периода, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты реконструируется несинхронизированное изображение. Несинхронизированное изображение может содержать больший объем движения и может быть реконструировано не на установленной фазе.**

ВНИМАНИЕ! **Существует вероятность того, что сигнал ЭКГ может не быть обнаружен сканером по причине неправильного расположения электродов или их отхождения от места прикрепления во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что электроды присоединены правильно, и используйте только электроды ЭКГ, рекомендованные компанией GE.**

Очень важно подтвердить четкость кривой ЭКГ до начала сканирования.

ВНИМАНИЕ! **Частота сердечных сокращений выводится на КТ консоли в виде 3-цикловой средней величины. Вы должны просмотреть реальную модель образования волны для того, чтобы определить четкость трассирования ЭКГ, области запуска, и на предмет присутствия переменного характера сердцебиения от цикла к циклу или скрытой аритмии, для того, чтобы настроить и определить условия до того, как перейти к сбору данных в ходе сканирования.**

Алгоритм исследования легких

- Настройка алгоритма исследования легких обеспечивает усиление контуров между структурами с большой разницей в плотности, такими как кальций и воздух, результатом чего является более четкое легочное поле по сравнению со стандартным алгоритмом.
- Для лучшего качества изображения рекомендовано использовать толщину скана 5 мм, если планируется использование алгоритма исследования легких. Если необходимо назначить исследование легких с высоким разрешением с толщиной 3,75, 2,5 или 1,25 мм, используйте алгоритм Bone.
- Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Установка алгоритма исследования легких увеличивает числа КТ по контурам объектов с высокой контрастностью. Если планируется выполнить измерение чисел КТ для сосудов или узелков легкого, проверьте и сравните полученные результаты с изображениями, полученными при использовании стандартного алгоритма. (Функции области интереса и гистограмма используют числа КТ.)
- **Помните:** Усиление контуров, обеспечиваемое установкой алгоритма исследования легких, может быть неприменимо в некоторых клинических случаях. При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

Автосканирование

- Для выдвижения ложа нажмите и отпустите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) на пульте.
- Если автоматическое сканирование отключено, необходимо нажимать кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования) при каждом сканировании до отображения готовности индикатором **Start Scan** (Запустить сканирование).
- Если выбрать автосканирование в установках (Rx) одной группы, оно остается включенным для каждой группы данной серии.

Безопасность работы в режимах SmartStep/SmartView

Приобретаемый отдельно комплект SmartStep/SmartView для кабинета сканирования включает в себя ряд дополнительных компонентов. К ним относятся монитор в кабинете, ручной пульт для передвижения стола и обзора изображений, а также ножная педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый компонент SmartStep/SmartView подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.

ВНИМАНИЕ! Кабели, прилагаемые для встроенного ручного контроллера (HHC), и ножная педаль с опциями SmartView и SmartStep, могут послужить причиной спотыкания. Убедитесь, что кабели не могут ни за что зацепиться при движении гентри или стола, и что кабели не мешают при размещении и высвобождении пациента.

Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач может свободно передвигать стол между сканированиями. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться стоящим у стола вручную.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ОСТОРОЖНО! **Неуправляемое движение стола может нанести серьезную травму. В ходе инвазивной процедуры стол может столкнуться с преградой. Необходимо соблюдать осторожность в ходе инвазивной процедуры с использованием режима свободного передвижения. Клиницист ответственен за управление столом в данном режиме. Нельзя оставлять стол без присмотра в режиме свободного передвижения. Прежде чем отойти от стола, убедитесь, что он зафиксирован.**

Сканирование SmartStep/SmartView

Сканирование SmartStep позволяет снимать несколько сканограмм в одном положении для инвазивных процедур. Система допускает до 90 секунд сканирования одного места. По прошествии 90 секунд оператор должен задать новую сканограмму для продолжения. Общее время сканирования для процедуры отображается на мониторе в кабинете.



ВНИМАНИЕ! **Время облучения для пациента может достигать 90 секунд для каждой команды Confirm (Подтвердить) в сравнении с 60 или 120 (опция) секундами для всех остальных режимов сканирования.**



ВНИМАНИЕ! **Длительное рентгеновское экспонирование одной точки может вызвать покраснение или лучевые ожоги. Для безопасной эксплуатации необходимо, чтобы пользователь был знаком с используемыми методиками и временем экспонирования.**



ВНИМАНИЕ! **Ножной переключатель активирован, когда система находится в состоянии подготовки. Следует соблюдать осторожность, чтобы не наступить на ножную педаль и случайно не включить экспонирование.**



ВНИМАНИЕ! **Ножная педаль не должна быть отсоединена или подсоединена к гентри, когда система находится в режиме готовности к сканированию. При манипуляциях подсоединения ножной педали к гентри система не должна находиться в состоянии подготовки или готовности.**

Медицинские работники, работающие в помещении для сканирования, должны носить защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инвазивное сканирование / сканирование биопсии

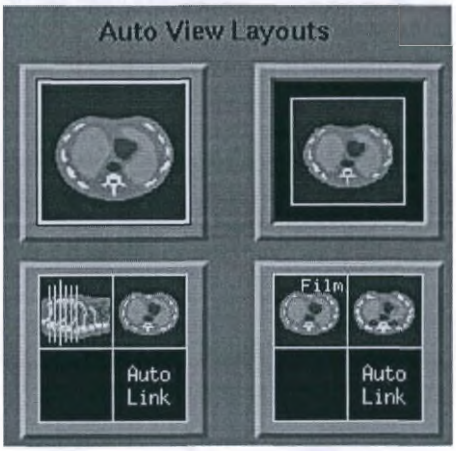
ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать формат непрерывной компоновки AutoView (Автопросмотр) для отображения изображений во время оперативного исследования, поскольку в этом случае не предусмотрена возможность быстрого просмотра изображений в свободном окне просмотра.

ОСТОРОЖНО! Когда сканирование производится для инвазивного исследования (исследования биопсии), толщина изображения и количество изображений на 1 оборот влияют на скорость отображения изображений. Рекомендуется использовать режим биопсии, который предоставлен в системе. При ручном назначении сканирования биопсии рекомендуется использовать аксиальный 1i или спиральный режим сканирования с толщиной среза выше 2,5 мм. Не применяйте режим сканирования кино для сбора изображений, сопряженного с оперативным вмешательством (биопсия). Не следует применять формат отображения Auto View (Автопросмотр) с несколькими окнами автоматического просмотра изображений.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в разделе Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений) главы Область просмотра дисплея изображений обучающего и справочного руководства.

Для создания оптимальных раскладов Auto View (Автопросмотр) выберите одно из следующих действий.

Рис. 2-27 Расклады Auto View (Автопросмотр)

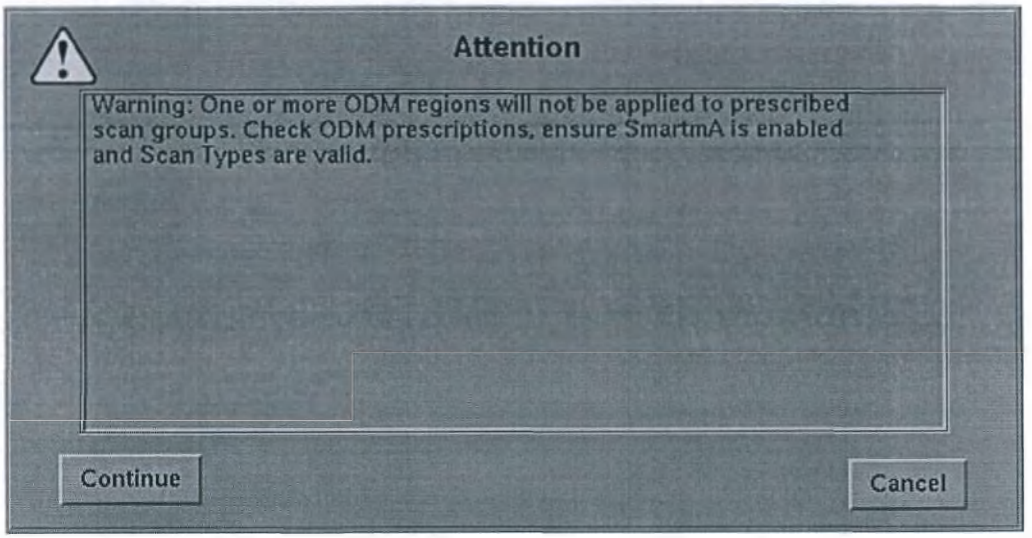


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа)

Рис. 2-28 Предупреждающее сообщение, когда предписание ODM действительно, но функция SmartmA отключена.



ОСТОРОЖНО! **Одна или несколько областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.**

Интеллектуальное уменьшение артефактов от металла (MAR)

- При использовании Smart MAR всегда реконструируйте данные со Smart MAR и без него для сравнения изображений.
- Изображения Smart MAR помечены буквой M.

Дополнительные меры безопасности при работе с программным обеспечением

ВНИМАНИЕ! **Трехмерные или послойные реконструкции предоставляют дополнительную справочную информацию, дополняющую диагноз, который должен основываться на традиционных методах.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, можно загрузить в ПО Volume Viewer, но компания GE не гарантирует качество или достоверность любых реконструкций, сегментаций или измерений, выполненных на этих изображениях. Изображения, полученные с помощью оборудования сторонних производителей, могут быть легко идентифицированы по соответствующей аннотации к изображению.**

Следуйте рекомендациям по использованию параметров исследования DICOM, которые содержатся в руководстве пользователя для каждого приложения. Ознакомьтесь с заявлением компании GE о соответствии пакета Volume Viewer стандарту DICOM, которое размещено на сайте GE Healthcare по адресу http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html

ОСТОРОЖНО! **Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не помешает отображению патологий или других важных анатомических структур.**

ОСТОРОЖНО! **При использовании инструментов сегментации (AutoSelect (Автовыбор), threshold (порог), Paint on slice (Окраска срезов), Quick Paint (Быстрое рисование) и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.**

Измерения

ОСТОРОЖНО! **Не используйте только трехмерные проекции или проекции блоков для выполнения каких-либо измерений (расстояние, угол, область исследования, курсор отчета, площадь, объем и т. д.). Всегда проверяйте положение контрольных точек и сверяйтесь с исходными двухмерными представлениями (исходными или отформатированными изображениями минимальной толщины) для подтверждения результатов измерений.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение рассчитывает и отображает значения измерений с точностью до одной десятой (например, 0,1 мм, 0,1 градуса и т. д.). Всегда следует иметь в виду, что реальная точность измерения, как правило, значительно меньше в силу ряда различных причин (разрешение изображения, условия сбора данных и т. д.).

Измерения расстояний, углов и областей верны только в случае, когда длина каждого сегмента траектории больше расстояния между срезами.

ОСТОРОЖНО! В зависимости от настроек WW/WL (Ширина/уровень окна) объекты могут отображаться по-разному. Проверьте настройки WL/WW перед размещением точек измерения.

ВНИМАНИЕ! При съемке на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда следите за тем, чтобы имя пациента и геометрическая информация отображались во всех проекциях, а информация совпадала с контрольной проекцией.

ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ОСТОРОЖНО! На основе исходных наборов данных проверьте надежность результатов сегментаций и измерений, выполненных на сохраненных объектах, при последующей обработке и загрузке.

Инструменты сегментации

ОСТОРОЖНО! Перед использованием любого инструмента сегментации (порога, скальпеля, удаления и сохранения объекта, автовыбора, фильтров «плавающего объекта» и т. д.) необходимо убедиться, что он не помешает отображению патологий или других важных анатомических структур.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! При использовании инструментов сегментации (AutoSelect (Автовыбор), threshold (порог), Paint on slice (Окраска срезов), Quick Paint (Быстрое рисование) и т. д.) необходимо проверить контуры, чтобы убедиться в достоверности сегментации. Убедитесь, что контуры соответствуют правильному сегментированию и правильным объемам. Убедитесь, что сегментированные объемы соответствуют контурам.

Запись на пленку и сохранение изображений

ВНИМАНИЕ! При съемке на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда следите за тем, чтобы имя пациента и геометрическая информация отображались во всех проекциях, а информация совпадала с контрольной проекцией.

ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ВНИМАНИЕ! Проверьте исходные наборы данных, чтобы убедиться в достоверности сегментаций и измерений, выполненных в сохраненных объектах после повторной загрузки и последующей обработки.

Достоверность изображения

ВНИМАНИЕ! Трехмерные или послойные реконструкции предоставляют дополнительную справочную информацию, дополняющую диагноз, который должен основываться на традиционных методах.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ОСТОРОЖНО! Всегда необходимо выполнять корреляцию любой информации (положение курсора, ориентация изображения, измерения, качество изображения и т. д.) на всех трехмерных реконструкциях (переформатированная плоскость, наклонная проекция, изображения MPVR, MIP (Проекции максимальной интенсивности), Volume Rendering (Объемная визуализация), эндолюминальные проекции Navigator, кривая, сегментации, измерения, отслеживание, сохраненные изображения и т. д.) с исходными данными (исходные или базовые изображения).



ОСТОРОЖНО! Трехмерный вид — это двумерная проекция трехмерного объема на экран. В трехмерном представлении отсутствуют какие-либо указания относительно «глубины» нахождения трехмерного курсора в трехмерном объеме. Всегда контролируйте точность и соответствие трехмерных координат, проверяя позицию курсора по исходным данным (изображениям, полученным в результате захвата).

Ширина и уровень окна (W/L)



ОСТОРОЖНО! Параметры ширины и уровня окна (W/L) определяют, насколько точно патологии и другие анатомические структуры могут быть различимы на представлениях. Неправильные настройки W/L могут привести к тому, что патологии и другие существенные анатомические структуры будут отображены неверно. Поскольку с помощью одной настройки W/L невозможно отобразить все детали, присутствующие в данных исследования, при необходимости для анализа данных исследования следует использовать несколько различных настроек

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Volume Rendering (Объемная реконструкция)



ОСТОРОЖНО! **При использовании режима объемной реконструкции неверные настройки кривой непрозрачности, порога непрозрачности, прозрачности при объединении объектов визуализации объемов могут привести к тому, что патологии или важные анатомические участки не будут видны. Всегда выполняйте корреляцию объемных изображений с исходными изображениями.**

Качество изображения



ОСТОРОЖНО! **Приемлемость расстояния между срезами для детального исследования всегда должен определять врач.**



ОСТОРОЖНО! **Загрузка неквадратных пикселей является причиной низкого качества изображений.**



ОСТОРОЖНО! **Цветовая карта бляшки по умолчанию приводится для справки. Необходимо проверить и настроить значения и имена сегментов.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность измерений

Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений

ВНИМАНИЕ! В этом разделе содержится информация о точности измерений, применяемых при проверке изображений.

Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что измерения выполняются точно, только если сегменты записи длиннее интервала среза.

Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

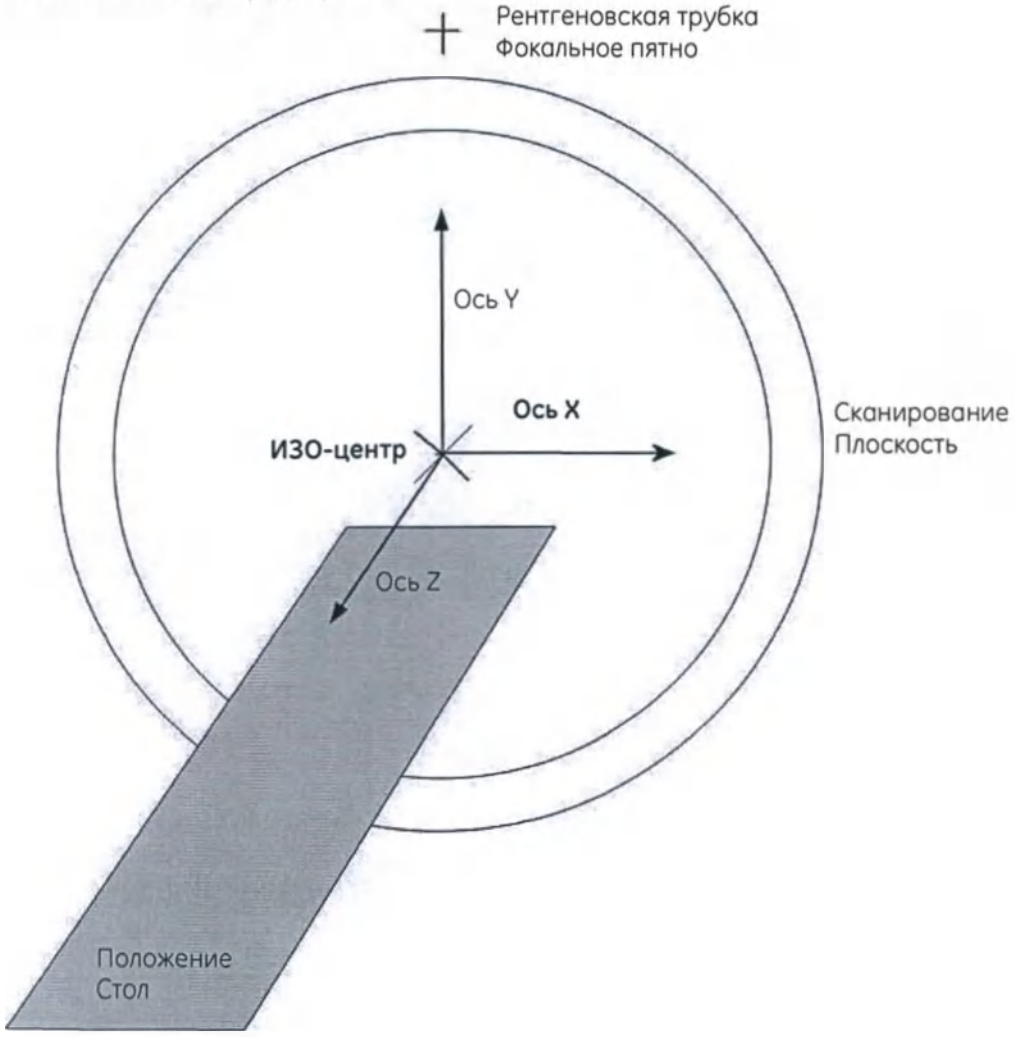
Точность измерений для изображений предварительного исследования в направлении X варьируется вместе с толщиной объекта и расстоянием от изоцентра в направлении Y. Ориентации X и Y (см. Рис. 2-29 ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости предварительного сканирования ориентация X и Y изменяется соответственно.

- Для измерений анатомической области в направлении X, проводящихся в ИЗО-центре (Y):
  - Погрешность измерения при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомической области в направлении X, которые НЕ проводятся в ИЗО-центре (Y):
  - Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния от ИЗО-центра в расчете на 1 см.
- Для измерения анатомии в направлении Z:
  - Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-29 Плоскость предварительного сканирования



Измерение угла

Точность измерения при использовании углового графика равняется отображаемому угловому значению +/-10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. Точность повышается по мере увеличения длины сегментов.

ROI

Точность измерения площади при использовании графического элемента области интереса (ROI) (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или ручная настройка) равняется отображаемой области ±окружность зоны, умноженная на (размер изображения в пикселях) 2 / 2. Значения среднего и стандартного отклонения интенсивности пикселей в

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

зоне также зависят от данной точности. При вращении ROI результат измерения площади может варьировать в пределах 5 %. Статистика области исследования (ROI) основана на пикселях ВНУТРИ графического элемента, определяющего область исследования.

Толщина переформатированной плоскости

Толщина плоскости переформатирования равна 1 пикселю.

- Если каждый аксиальный пиксель отображает 0,5 мм анатомии, толщина переформатированной плоскости равна 0,5 мм.
- Если размер пиксела равен 0,9766 мм (**500 мм/512**), то переформатированная плоскость отображает анатомический срез толщиной около 1 мм.

ВНИМАНИЕ! Номера КТ НЕ являются абсолютными, поэтому вероятность ошибки диагноза не исключена. Переменные факторы, связанные с системой и пациентом, могут влиять на точность КТ-числа. Если полагаться только на числа КТ, не беря в расчет следующие изменяющиеся параметры, можно ошибиться в диагнозе на основе изображения.

ВНИМАНИЕ! Ограниченное измерительное разрешение курсора — 1 мм, то есть расстояние менее 1 мм, но более 0,5 мм округляется до 1 мм. Следовательно, точность данного вида тестирования ограничена измерительной способностью курсора. В особенности это относится к измерениям тонких срезов, где FWHM приближается к 0,625 мм. Результаты изображений по тонким срезам не будут столь же точны, как результаты по толстым срезам. Таковы ограничения данного метода тестирования.

Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы и уменьшения физического напряжения и усталости следует соблюдать следующие рекомендации по использованию пульта управления оператора.

Осанка

Очень важна правильная осанка. Для соблюдения правильной осанки, когда вы сидите за пультом оператора, следуйте следующим рекомендациям.

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Предплечья должны располагаться параллельно полу, а кисти должны быть расправлены.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.
5. Расположите ноги на подставке, бедра параллельно полу.

Если вы чувствуете неудобство при сидении в таком положении во время работы на пульте оператора, измените расположение элементов пульта оператора.

Настройка оборудования

Стул

Настройка посадки и высоты стула очень важна для комфортной работы. Следуйте следующим общим указаниям:

1. Отрегулируйте спинку стула, чтобы было комфортно спине. Людям низкого роста может понадобиться задняя подушка.
2. Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы ваши предплечья были параллельны полу, когда руки расположены на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти прямыми.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Ваши руки и пальцы должны свободно передвигаться над клавишами или мышью.

Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана составляет 45-70 сантиметров (18-28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

Удобство

Если вы чувствуете себя комфортно за пультом оператора, значит, вы правильно обустроили свое рабочее место. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно когда на нем работают разные операторы. Постарайтесь найти оптимальные настройки, чтобы чувствовать себя комфортно за пультом оператора.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Во избежание усталости, если вы работаете за пультом оператора длительные промежутки времени (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки.

Прочие рекомендации:

- Внимательно отслеживайте состояние пациента.
- Используйте наушники и микрофоны, расположенные на столе, гентри и пульте, чтобы поддерживать постоянный контакт с пациентом, даже когда вы располагаетесь за пультом.
- Выполняйте процедуры обследования, описанные в главах 13 и 14 справочного и обучающего руководства. Будьте внимательны при вводе информации о пациенте и его расположении перед началом процедуры.

Принадлежности



ОСТОРОЖНО! **Не подключайте дополнительное оборудование и принадлежности, которые не являются утвержденным компонентом системы. Не применяйте дополнительное оборудование и принадлежности, используемые в других методах обследования.**



ОСТОРОЖНО! **Никакое дополнительное оборудование и принадлежности не рассчитаны на полный вес пациента. Если вы сидите, стоите или каким-либо другим образом оказываете избыточное давление на данные устройства, они могут выйти из строя или отойти от деки и нанести травму. Если дополнительное оборудование было отломано, поднимите его, соблюдая максимальную осторожность, и прекратите его использование.**



ВНИМАНИЕ! **При использовании оборудования сторонних производителей для размещения пациента убедитесь в отсутствии труднодоступных точек или помех при интубировании пациента или при использовании капельницы.**



ОСТОРОЖНО! **Такое дополнительное оборудование, как панели для размещения рук и держатели капельниц, не закрепляется на гентри, поэтому в случае неправильного размещения оно может стать причиной столкновения с гентри.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Любое немедицинское оборудование, подключенное к USB-порту стойки носителей на пульте оператора КТ, должно соответствовать стандарту IEC/EN/UL60950-1 и должно быть одобрено компанией GE.**

ВНИМАНИЕ! **Не используйте порты USB или Ethernet на передней крышке пульта оператора КТ, они предназначены только для служебного использования.**

Принадлежности, одобренные компанией GE

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

ВНИМАНИЕ! **Использование принадлежностей, не одобренных компанией GE, может повлиять на дозу облучения и качество изображения.**

Таблица 2-3 Типы и модели

Тип	Производитель/Модель
ЭКГ-монитор пациента	IVY 7800
Дыхательный монитор	Varian 1.6
	Varian 1.7
	Varian RGSC
Внешний жесткий диск	Seagate FreeAgent 1TB USB 2.0
	Seagate FreeAgent 2TB USB 2.0/3.0
Частичный ИБП *1	9155-10GE
	GXT4-10000RT208-GE
Устройство считывания штрихкода *1	Honeywell 3800g
Монитор SmartStep (включает жидкокристаллический монитор, видео-разделитель и крепления) *1	GEHC 5115174-2
	GEHC 5115174-3
Пульт дистанционного управления SmartStep *1	GEHC 2199947
	GEHC 2199947-2

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Тип (продолжение)	Производитель/Модель (продолжение)
Ножная педаль SmartStep *1	GEHC 2199945-2
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Xtream Injector	Nemoto Dual Shot Alpha 7 NCOM MEDRAD Stellant D Dual Flow.
Инжектор контрастного вещества для пациента: Для функции Enhanced Xtream Injector (Усовершенствованный инъектор Xtream)	Nemoto Dual Shot Alpha 7 NCOM MEDRAD Stellant D Dual Flow.
Плоская дека стола	Рабочая поверхность DIACOR (E6315JE) Рабочая поверхность Civco (E8505MJ)

ПРИМЕЧАНИЕ. *1 - компонент системы КТ.

Следующие утвержденные принадлежности поставляются вместе с компонентами системы:

- Такое дополнительное оборудование для удобства пациента и проведения процедуры, как подкладка ложа, удлинитель ложа, панели для размещения рук пациента, держатели капельниц, поддон стола, а также стойка капельницы, прикрепленная к ложу.
- Приспособления для размещения пациента, включая подголовники для исследований в аксиальной и коронарной проекции, фиксирующие подкладки и ремни.
- Принадлежности для обеспечения качества работы системы включают фантомы для получения изображений и держатель фантома.

Дополнительное оборудование и аксессуары, утвержденные для использования с системой, доступны по адресу: www.GEhealthcare.com.

При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.

Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц

Соблюдайте осторожность, не превышайте предельно допустимый вес и убедитесь в надежности крепления стоек до начала использования.

ВНИМАНИЕ! Штатив для капельницы может согнуться, когда подвешивается избыточный вес. Убедитесь, что на стойку капельницы подвешивается вес не более 4,5 кг (10 фунтов).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Убедитесь, что удлинительные манжеты для стойки капельницы были плотно затянуты, чтобы исключить возможность самостоятельного смещения стойки капельницы.**

Рис. 2-30 Максимальная нагрузка на штативы для капельниц



ВНИМАНИЕ! **Нагрузка не должна превышать 4,5 кг или 10 фунтов. Перед использованием проверьте, что муфта, фиксирующая удлинитель стойки, надежно затянута.**

Правила по технике безопасности при использовании поддона стола

Необходимо внимательно обращать внимание на вес и предметы, расположенные на поддоне.

Рис. 2-31 Ограничения нагрузки на поддон



ВНИМАНИЕ! **Нагрузка не должна превышать 9 кг или 20 фунтов.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Предельно допустимая весовая нагрузка на поддон стола составляет 9 кг (20 фунтов).**

ВНИМАНИЕ! **Предметы, которые могут быть случайно опрокинуты, необходимо закрепить специальным ремнем Velcro (в комплекте).**

Системы с неметаллическими ложами и оборудованием

ВНИМАНИЕ! **Не допускайте повреждения не содержащего металла оборудования и принадлежностей! Внимательно осмотрите зажимы на дополнительном оборудовании и фиксатор деки, прежде чем присоединять их в первый раз.**

- Для фиксации дополнительного оборудования:
  - Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце деки.
  - Не подкладывайте пальцы под деку.
  - Протолкните шип в паз до фиксации.
  - На подголовнике или удлинителе деки стола можно установить резиновые прокладки для лучшей подгонки. При фиксации дополнительного оборудования убедитесь, что оно надежно зафиксировано. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность его фиксации.
- Для снятия фиксации дополнительного оборудования:
  - Сожмите две Г-образные детали и извлеките дополнительное оборудование из деки.
  - Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении извлечения дополнительного оборудования из ложа.
- Правильная эксплуатация:
  - Не допускайте попадания жидкости и мусора на «язычок» принадлежности и в паз деки.
  - Не закрывайте фиксатор и паз деки простынями, подстилками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и причинить повреждения.
- Положение
  - Позиционирование анатомии пациента над участком где к ложу крепится подголовник или выдвижные части стола, может привести к получению изображений, где контрасты между 2 примыкающими вращениями будут отличны

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

друг от друга. Проверьте, чтобы область интереса - в особенности голова, была должным образом позиционирована в подголовнике или на выдвижной части ложа.

Безопасность системы синхронизации с дыханием Varian RGSC

ПРИМЕЧАНИЕ. Устройство визуального инструктажа (VCD) ожидает утверждения ввиду риска столкновения с гентри КТ-сканера.



ОСТОРОЖНО! **При использовании камеры системы синхронизации с дыханием RGSC в рамках планирования лучевой терапии следуйте инструкциям изготовителя по установке камерного штатива с креплением на кушетке и камеры на столе.**



ОСТОРОЖНО! **Приспособление RGSC может упасть и причинить травмы, если оно должным образом не закреплено на настенном подвесном кронштейне.**



ОСТОРОЖНО! **Перед каждым использованием необходимо убедиться, что камера RGSC в сборке должным образом закреплена и зафиксирована на накладке стола.**



ОСТОРОЖНО! **Рукоятка камеры RGSC не предназначена для выдвижения пациента из корпуса гентри.**



ОСТОРОЖНО! **При каждом использовании камеру необходимо устанавливать в соответствии с инструкциями изготовителя.**



ОСТОРОЖНО! **Во избежание возможных травм оборудование необходимо осматривать перед каждым использованием. В случае утери какого-либо элемента аппаратного обеспечения обратитесь в сервисную службу.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ОСТОРОЖНО! **При каждом сеансе проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений и не используйте его в случае обнаружения повреждений или трещин.**

Прикрепите стойку камеры к стыковочному узлу на верхней части кушетки.



ВНИМАНИЕ! **Во избежание падения камеры с кушетки или на пациента убедитесь, что фиксирующий механизм надежно закреплен.**

Вставьте кабель камеры в разъем на стойке и зафиксируйте штекер с помощью поворотного замка (если это еще не сделано).



ВНИМАНИЕ! **Во избежание отсоединения кабеля в процессе движения кушетки или сканирования убедитесь, что фиксирующий механизм на кабельном разъеме надежно закреплен (защелкнут).**

Безопасность при использовании функции Xtream/Enhanced Xtream Injector



ВНИМАНИЕ! **После нажатия кнопки Start Scan (Начать сканирование) инжектор и система функционируют независимо друг от друга. Если требуется остановить как систему, так и инъектор, нажмите кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте SCIM системы и отключите введение жидкости на инъекторе.**



ВНИМАНИЕ! **При использовании инъектора Xtream в режиме SmartPrep инъекция запускается не в начале референтной (Baseline) фазы, а в фазе мониторинга. Если перейти к фазе сканирования без фазы мониторинга, инъекция не запустится.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурация в помещении с ограниченным пространством



ВНИМАНИЕ! Ограниченный доступ к левой стороне гентри может повлиять на некоторые процедуры, когда используется вспомогательное оборудование. Оцените необходимое для проведения процедуры расположение оборудования до размещения пациента на столе. Также может быть затруднен доступ к левой стороне гентри.

Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(ii))

Аварийные устройства

Система оснащена аварийными кнопками двух типов:

1. **Emergency Stop** (Аварийная остановка) – при нажатии на кнопку любые передвижения стола или гентри останавливаются, прекращается генерация рентгеновского излучения и отключаются системы лазерной центровки. Система прекращает текущий сбор данных и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки. Используйте кнопку Emergency Stop (Аварийная остановка) при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с пациентом.
2. **Кнопка аварийного выключения системы.** При нажатии этой кнопки отключается питание всех компонентов системы, что приводит к остановке любого перемещения стола и гентри, а также к прекращению подачи рентгеновского излучения. Система прекращает текущий сбор данных, что может привести к повреждению или потере полученных ранее данных. Используйте кнопку аварийного отключения системы при возникновении таких чрезвычайных обстоятельств как пожар или землетрясение.



ВНИМАНИЕ! При нажатии кнопки Emergency Stop (Аварийная остановка) или Emergency OFF (Аварийное отключение системы) во время сканирования система прекратит сбор данных.



ВНИМАНИЕ! Если вы нажмете кнопку аварийной остановки в время периода предварительной подготовки, всегда завершайте текущее исследование и начинайте новое исследование, включая любые предварительные сканограммы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

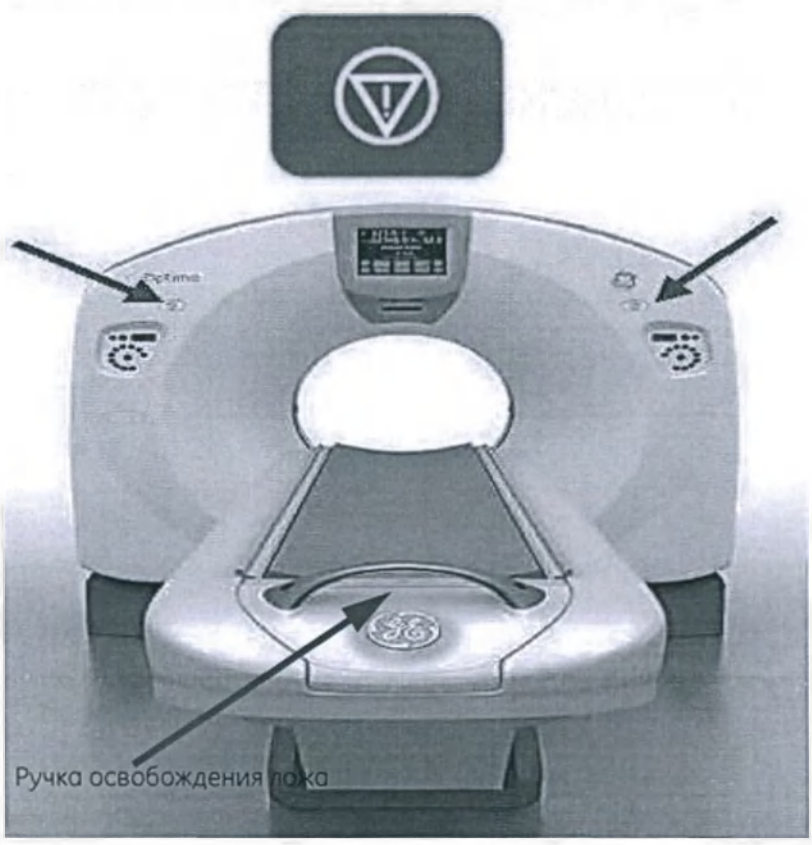
Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение аварийных кнопок в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Emergency Stop** (Аварийная остановка):

- По одной на каждой панели управления на передней части гентри (Рис. 2-32).

Рис. 2-32 Кнопки аварийной остановки на передней части корпуса гентри



- две кнопки на задней крышке гентри;
- Одна на пульте управления сбором данных (Рис. 2-33).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 2-33 Кнопка аварийной остановки на клавиатуре



Нажмите кнопку **аварийной остановки** в случае возникновения экстренных ситуаций, связанных с пациентом, или если дека, стол или гентри внезапно начинают движение.

- При нажатии кнопки **Аварийная остановка** клавиша **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом 2 сек.
- Нажмите клавишу гентри **Reset** для возобновления питания гентри и стола.

При аварийной остановке движение ложа и наклон гентри продолжаются менее чем на 10 мм или 0,5 градуса, соответственно.

Символы для кнопок аварийной остановки

Кнопки аварийной остановки могут быть снабжены одним из следующих символов.





Кнопки аварийного выключения системы, использующие главный выключатель

(При наличии функции MDC)

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **аварийного выключения системы** питание системы немедленно полностью отключается путем прекращения подачи питания на главный выключатель (MDC). Поскольку в этом случае у системы недостаточно времени для сохранения данных или выключения в нормальном режиме, нажатие кнопки **аварийного выключения системы** может привести к повреждению системных файлов или потере данных пациентов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Количество и расположение кнопок аварийного отключение системы определяются разработчиком оборудования. Компания GE рекомендует располагать кнопку аварийного выключения возле дверного прохода в каждом кабинете, где находится установка системы сканирования. Попросите администратора показать расположение всех кнопок аварийного отключения системы. В случае возникновения аварийной ситуации, сообщите о ней соответствии с инструкциями вашего учреждения.

Нажмите кнопку **аварийного выключения системы** (красная круглая кнопка на стене) в случае возникновения чрезвычайной ситуации, например при пожаре или землетрясении.

Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
   - Питание шкафа питания распределительного, консоли оператора и электроники системы будет восстановлено.
2. Нажмите клавишу гентри Reset (Сброс) на панели гентри.
   - Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.

Помощь пациенту в аварийной ситуации при включенных рентгеновских лучах:

- Нажмите **STOP SCAN** (Остановить сканирование) для отключения рентгеновских лучей и остановки движения стола/гентри.
- Нажмите **PAUSE SCAN** (Приостановить сканирование) для приостановки сканирования после завершения текущего сеанса сканирования.
- Во время обследования система приостанавливается между сеансами сканирования при нажатии любой кнопки на панели управления, кроме кнопки лучей выравнивания. Рентгеновские лучи отключаются при нажатии той же кнопки (тех же кнопок) во время сканирования.
- Выберите **Resume** (Возобновить) на экране для продолжения обследования.

Аварийный вывод

Работа системы может быть остановлена по причине перебоя в питании или в целях безопасности (при срабатывании датчиков предотвращения столкновений); система также может быть остановлена оператором при возникновении аварийных ситуаций.

Кнопка разблокирования деки должна использоваться исключительно в двух случаях:

1. В ситуации аварийного вывода ложа.
2. Когда используется тип сканирования SmartStep.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для безопасного извлечения пациента:

1. Нажмите клавишу Cradle Release (Освобождение ложа) на гентри или кнопку Emergency Stop (Аварийная остановка) (Рис. 2-32) для разблокировки защелки.
2. Выдвиньте ложе, используя кромку ложа или рукоятку ложа (Рис. 2-32).
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

Обслуживание и уход

- В целях гарантии безопасной и надежной работы оборудования место установки должно быть подготовлено в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems, как указано в предустановочном руководстве.
- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка и обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по техническому обслуживанию изделия.
- Никакие изменения в системе или ее компонентов не должны производиться без предварительного письменного разрешения компании GE Medical Systems.
- Оборудование должно быть чистым. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для очистки оборудования применяйте указанные ниже утвержденные чистящие средства.
  - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
  - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
  - Гигиеническая салфетка HB
  - Perasafe
  - Incidin Plus
  - TriGene
- Электронные компоненты должны проходить только сухую чистку.
- Запрещается очищать разъемы на кабелях оборудования ЭКГ и дыхательного оборудования. Если потребуется очистить их, свяжитесь с отделом обслуживания GE.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования должно регулярно выполняться плановое обслуживание.
- Информация о техническом обслуживании и настройке в техническом руководстве содержит сведения об уходе за системой и о тестах производительности.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Очистка оборудования (биологическая опасность)

ВНИМАНИЕ! **Процедура удаления болезнетворных микроорганизмов, распространяющихся через кровь: перед сервисным обслуживанием или возвратом оборудования в GE Medical Systems необходимо выполнить следующие предписания.**

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента. Предлагается следующая процедура для очистки всех достижимых поверхностей оборудования от жидкостей и веществ (очистка внутренних поверхностей проводится под руководством сотрудника сервисной службы):
  - Наденьте средства индивидуальной защиты.
  - Наденьте подходящие нитриловые перчатки.
  - Перед началом очистки изучите все участки с острыми краями и предметы, о которые можно порвать перчатки. В случае разрыва перчаток снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
  - Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
  - Продезинфицируйте область при помощи обычного дезинфицирующего раствора, разведенного в воде в пропорции 10:1, или одобренного чистящего средства, указанного в разделе «Техническое обслуживание и чистка». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
  - Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
  - Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
  - Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Герметично закройте пакет и передайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Экологические факторы

Этот символ означает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами без сортировки. Их следует сдавать отдельно в специальные пункты приема. Для получения информации относительно вывода из эксплуатации этого оборудования, пожалуйста, свяжитесь с авторизованным представителем производителя.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Наименование и концентрация опасных веществ

Следующая информация о контроле загрязнения продукта представлена согласно SJ/T11364-2014, Marking for Restriction of Hazardous Substances caused by electrical and electronic products (Маркировка для ограничения опасных веществ за счет электрической и электронной продукции).

Объяснение маркировки контроля загрязнений



Этот символ означает, что содержание опасных веществ превышает предельную норму, установленную согласно китайскому стандарту GB/T 26572 Requirements for concentration limits for certain hazardous substances in electronic information products (Требования к предельной концентрации некоторых опасных веществ в электронной продукции). Цифра на символе обозначает экологически благоприятный период использования (EFUP – Environment-friendly Use Period), она указывает время, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической и электронной продукции, не будут вытекать или видоизменяться при нормальных условиях эксплуатации, и использование такой электрической и электронной продукции не станет причиной значительного загрязнения экологической среды, телесных травм или повреждения имущества. Единица измерения периода — «год».

Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции).

Расходные материалы или отдельные детали могут иметь индивидуальные этикетки с указанием благоприятного периода использования, который будет меньше срока, указанного на продукции. Периодическая замена этих расходных материалов и деталей в целях обеспечения эксплуатации изделия в течение заявляемого периода безопасности для окружающей среды должна проводиться в соответствии с правилами проведения технического обслуживания.

Эту продукцию запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами; она должна быть передана в специальные пункты сбора, с применением процедуры особого обращения после вывода из эксплуатации.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Названия и уровень концентрации опасных веществ

Таблица 2-4 Таблица с названиями и уровнем концентрации опасных веществ

Наименование компонента	Название вредного вещества					
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB) (полибромдифенил)	(PBDE) (полибромистый дифенилэфир)
Консоль оператора	X	O	O	X	O	O
Гентри	X	O	X	X	X	X
ЖК-монитор	O	X	O	O	O	O
Кардиотриггер ЭКГ	X	O	O	X	X	X
Блок распределения питания	X	O	X	X	X	X
Стол пациента	X	O	X	X	X	X

Эта таблица подготовлена согласно SJ/T 11364.

- **O:** обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах, которые использовались для изготовления этой детали, не превышает предельной нормы, установленной стандартом GB/T 26572.
- **X:** обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов, которые использовались для изготовления этой детали, превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572
  - Указанные в таблице данные являются самыми точными на момент публикации.
  - Ввиду отсутствия (по экономическим или техническим причинам) заменителей вредных веществ их использование в этом медицинском устройстве необходимо для достижения результатов клинических исследований и/или для обеспечения повышенной защиты организма человека и/или окружающей среды.

В этом продукте могут использоваться ртутьсодержащие устройства, утилизация которых должна проводиться в соответствии с требованиями местного, регионального или государственного законодательства. (Лампы подсветки мониторов в данной системе содержат ртуть.)

Рентгеновский коллиматор содержит следующие потенциально опасные материалы:

- Свинец: соли свинца токсичны, их попадание в организм может нанести серьезный вред здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Запрещается утилизировать узел рентгеновской трубки вместе с промышленными отходами или бытовым мусором.**

ОСТОРОЖНО! **Запрещается отправлять поврежденный узел рентгеновской трубки по почте через государственную почтовую службу.**

Лучевая трубка содержит следующие потенциально опасные материалы.

- Свинец: соли свинца токсичны, их попадание в организм может нанести серьезный вред здоровью. Работа со свинцом осуществляется в соответствии с установленными инструкциями.
- Масло: Минеральное масло Univolt 54 и Crosstrans 206 не токсично, но при его утилизации или регенерации необходимо соблюдать общепринятые экологические нормы. Например, сброс этих масел в сточные воды, канализационную систему и естественную среду запрещен.

Методы утилизации оборудования можно узнать, обратившись в местную организацию по техническому обслуживанию GEMS.

- Узел рентгеновской трубки, подлежащий утилизации, необходимо отправить в сервисную сеть GEMS, после чего его утилизация будет выполнена в центре переработки отходов GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, осуществляющий извлечение или уничтожение узлов рентгеновской трубки, обязан предпринимать все необходимые меры предосторожности, в частности по предотвращению рисков, связанных с присутствием свинца.

Персонал необходимо информировать о возможной опасности и необходимости принятия мер предосторожности.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 3

Нормативная информация

Общая информация

Федеральный закон в США предписывает продажу этого устройства только врачом или по предписанию врача.

Продукция GE Medical Systems сертифицирована согласно стандарту ISO 13485.

Авторизованный представитель/официальный адрес в Европе:

GE Medical Systems SCS

Руководитель отдела по контролю качества

283 rue de la Minière

78530 BUC France

Тел. +33 130704040

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действующие нормативные акты и стандарты:

Это изделие соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов:

- Директива Совета 93/42/EEC (Council Directive 93/42/EEC) по работе с медицинским оборудованием, при наличии следующей этикеки со знаком соответствия стандартам ЕС:

CE 0459

Маркировка CE наносится с: 2012

- Данное изделие прошло все процедуры оценки (утверждения) соответствия согласно требованиям применимых технических регламентов Таможенного Союза.

EAC

Подробную информацию о действующих нормативах и стандартах см. в главе «Нормативная информация» в Техническом руководстве.

Система КТ классифицирована как оборудование с защитой от поражения электрическим током класса I (IEC 61140) и с защитой от воздействия внешних факторов IPX0 (IEC 60529), и не подходит для использования в присутствии легковоспламеняющейся анестезирующей смеси с кислородом или оксидом азота. Она предназначена дл непрерывной эксплуатации с повторно-кратковременной нагрузкой. Запрещается стерилизовать. Ложе стола пациента и дополнительное оборудование ложа считаются рабочими деталями типа B.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

Подробные сведения об электромагнитной совместимости см. в главе «Электромагнитная совместимость» (Electromagnetic Compatibility) технического справочного руководства (Technical Reference Manual).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование по назначению

Система предназначена для проведения компьютерной томографии головы и всего тела.

Указания к применению

Компьютерно-томографическая рентгеновская система GE Optima CT540 предназначена для создания поперечных срезов тела путем компьютерной реконструкции данных рентгеновской съемки, полученных под разными углами и в разных проекциях, для пациентов всех возрастов, в том числе в аксиальном режиме, кино-режиме, спиральном и кардиологическом режимах, а также в режиме синхронизации (дыхательном и кардиологическом). Возможно получение изображений с добавлением контрастного вещества или без него. Данное устройство может включать в себя оборудование для анализа сигналов и отображения данных, подпорки для пациента, кронштейны для других устройств, компоненты и дополнительное оборудование.

На устройстве может выполняться обработка данных, в том числе данных визуализации, для создания изображений в различных поперечных и реформатированных проекциях. Затем может выполняться последующая обработка изображений с целью создания дополнительных изображений в других проекциях или с целью анализа.

Система для КТ-сканирования GE Optima серии CT540 предназначена для компьютерно-томографических рентгеновских исследований головы, всего тела, сердца и сосудов.

Данное медицинское устройство является ценным инструментом диагностики заболеваний, травм и пороков развития, а также для планирования, управления и контроля при проведении терапии.

Целевая популяция пациентов:

Пациенты любого возраста, у которых подозревается наличие заболевания.

Профиль оператора:

Операторы, в том числе КТ-технологи различных уровней, которые должны быть обучены работе с КТ-системой и иметь достаточные знания в сфере радиологии.

Предполагаемые условия эксплуатации:

КТ-система предназначена для использования в радиологических и онкологических отделениях, в клиниках, кабинетах неотложной помощи и т. п.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 4

Томография детей и пациентов с малыми размерами тела

Введение

GE Medical Systems настоятельно рекомендует снижать дозу облучения, получаемую всеми пациентами, а в особенности пациентами с малыми размерами тела и пациентами детского возраста, до разумного минимума (принцип ALARA) в случае необходимости проведения КТ-сканирования. КТ – эффективная процедура, позволяющая диагностировать травмы и заболевания, но ее использование сопряжено с определенным риском. Настоящий раздел посвящен минимизации дозы облучения, получаемой детьми и пациентами с небольшими размерами тела, в соответствии с принципом ALARA (принцип разумного минимума).

Использование в педиатрии – радиационное облучение наносит определенный вред как взрослым, так и детям. Однако дети более чувствительны к излучению, чем взрослые, и более подвержены риску воздействия доз облучения, накопленных в течение жизни. Использование для ребенка таких же параметров облучения, как и для взрослого, может привести к получению ребенком повышенной дозы облучения. Такое повышение дозы для ребенка не является необходимым, поэтому возможно изменение настроек КТ для значительного снижения полученной дозы при сохранении качества диагностических изображений. В подготовленной Национальным институтом рака и Обществом педиатрической радиологии брошюре «Radiation Risks and Pediatric Computed Tomography:A Guide for Health Care Providers» (Риски воздействия радиации при проведении КТ у детей: руководство для специалистов здравоохранения), а также в уведомлении об общественном здравоохранении Управления по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA) «*Reducing Radiation Risk from Computed Tomography for Pediatric and Small Adult Patients*» (Снижение риска облучения при проведении КТ у детей и взрослых пациентов малого телосложения) от 2 ноября 2001 г. обсуждается значение КТ и важность минимизации дозы облучения, особенно у детей. Эти документы доступны по адресу: http://www.fda.gov/cdrh/ct/.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В разделе приведены основные понятия, необходимые для правильного понимания сути КТ пациентов детского возраста. Такие понятия включают:

- Чувствительность к радиоактивному облучению
- Рекомендации по определению дозы.
- Рекомендации по оптимизации дозы
  - Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости
  - Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области
  - Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри
  - Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей
  - Соотношение «сигнал/шум»
  - Использование плоскостных висмутовых экранов
  - Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста
  - Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка
  - Минимизация многофазной контрастной томографии
- Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента
  - Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре).
  - Сокращение пикового напряжения
  - AutomA
  - Увеличение шага сканирования
  - Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)
- Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения
- Педиатрические протоколы
- Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола
- Таблица цветовых кодов
- Окно категории протокола

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чувствительность к радиоактивному облучению

Радиоактивное облучение наносит определенный вред людям всех возрастов, однако, его воздействие особенно пагубно для пациентов детского возраста. Риск, которому пациент подвергается при воздействии радиоактивного облучения, выше для молодых пациентов, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем выше его чувствительность к облучению.

Рекомендации по определению дозы.

Ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что методики КТ, применяемые на взрослых пациентах, ни в коем случае нельзя использовать при исследовании небольших пациентов и пациентов детского возраста, так как чем меньше исследуемый субъект, тем большую дозу он получит при использовании аналогичной методики исследования. Рис. 4-1 иллюстрирует резкое увеличение дозы облучения по мере уменьшения исследуемого объекта при использовании идентичной методики исследования.

Другой важный момент, связанный с регистрацией дозы, — дозу, получаемую отдельными пациентами, зачастую невозможно охарактеризовать, поэтому для относительного сравнения доз приводятся индексы доз КТ. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. Рис. 4-1). Это означает, что при использовании аналогичной методики исследования фантомы (пациенты) меньшего размера получат более высокую поглощенную дозу по сравнению с фантомами (пациентами) большего размера. Таким образом, необходимо помнить, что для регистрации дозы (информация об общей площади сканирования CTDIvol отображается в области «Сведения о дозе» на экране просмотра/редактирования) сканирование тела с большими и малыми областями наблюдения (FOV) (включая педиатрическое сканирование) используется фантом CTDI 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI 16 см. Табл. 4-1 содержит информацию о размере фантома, используемого для расчета дозы в каждом поле обзора сканирования (SFOV).

Другими словами, при регистрации дозы, получаемой пациентом, помните, что действительная доза может оказаться выше, если сканируемая область по размеру уступает эталонному фантому. Не забывайте об этом при корректировке параметров сканирования пациентов, размеры которых уступают размерам стандартных фантомов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-1 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВ. Аналогичные кривые получаются при 80, 100 и 140 кВ.

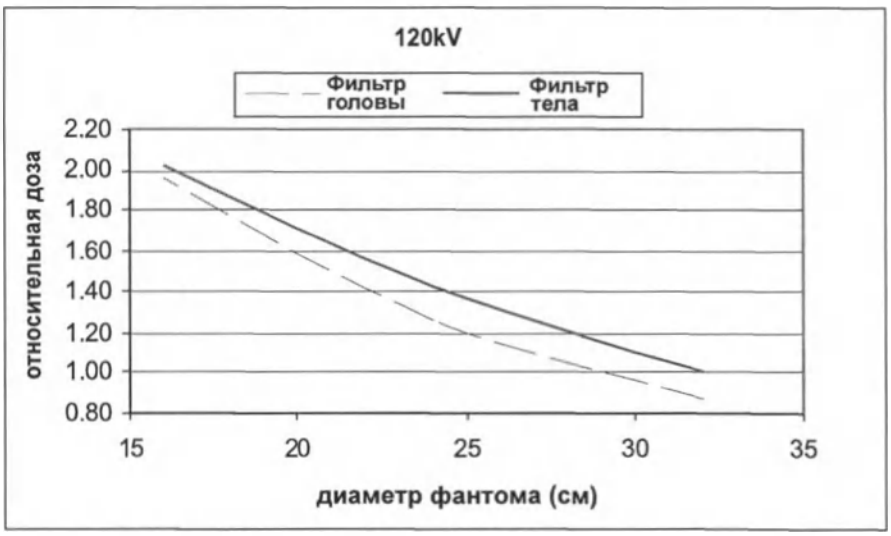


Таблица 4-1 Отчет о дозе облучения, генерируемый на основе данных о фантоме CTDI с учетом типа SFOV e

Тип SFOV	Фантом CTDI
Детская голова	Фантом размером 16 см
Голова	
Малое	Фантом размером 32 см
Большое	

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации по оптимизации дозы

Персонал, проводящий КТ исследование пациентов, несет ответственность за минимизацию дозы облучения. Существует несколько способов, позволяющих снизить дозу облучения небольших пациентов и пациентов детского возраста, проходящих КТ исследование.

- Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости
- Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области
- Минимизация многофазной контрастной томографии
- Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри
- Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей
- Соотношение «сигнал/шум»
- Использование плоскостных висмутовых экранов

Проведение КТ исследований только в случае исключительной необходимости

Является ли КТ исследование необходимой процедурой? При определении целесообразности проведения КТ исследований необходимо установление связи между лечащим врачом пациента и врачом-рентгенологом. Перед тем как приступить к процедуре сканирования, врач-рентгенолог должен выбрать соответствующую методику и определить ее параметры с учетом следующих характеристик: количества пройденных ранее процедур, показаний к применению, а также других факторов, регламентирующих снижение эффективной дозы облучения. В любом случае, преимущества проведения процедуры должны всегда оправдывать риск, которому подвергается исследуемый пациент.

Сканирование непосредственно указанного органа или анатомической области

Область сканирования должна быть ограничена – в целях оптимизации дозы облучению должен подвергаться только исследуемый орган или соответствующий анатомический участок тела пациента.

Минимизация многофазной контрастной томографии

По возможности рекомендуется использовать однофазную процедуру сканирования. В ряде случаев исследование пациента методом контрастной КТ является нецелесообразным. Мультифазное сканирование может удвоить или утроить дозу облучения, при этом не предоставив никакой дополнительной диагностической информации. Если пациенту все же показано мультифазное исследование, необходимо

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовать методики минимизации дозы при неконтрастном сканировании пациента в сравнении с контрастной томографией, а также ограничить область сканирования непосредственно до конкретного органа или анатомической области.

Соблюдение рекомендаций по подготовке пациента к процедуре сканирования в гентри

Соблюдение рекомендаций по центрированию пациента позволит фильтрам-бабочкам обеспечить исследование конкретной области и обезопасить другие части тела пациента от облучения. Правильное расположение пациента особенно важно при использовании таких методик автоматического управления воздействием как AutomA и SmartmA, позволяющих сократить избыточное облучение до минимума. При неправильном расположении пациента назначаемая доза облучения может быть занижена или завышена, если высота стола отрегулирована неверно.

Уменьшение силы тока при сканировании грудного отдела или исследовании костных тканей

При использовании функции AutomA для получения изображений скелетно-мышечного отдела, а также грудного отдела и легких рекомендуется снижать силу тока и повышать индекс шума. Как правило, исследования вышеперечисленных отделов, а также внутренних структур, резко контрастирующих друг с другом, не требуют генерации изображений высокого разрешения (а значит, повышения дозы облучения).

Соотношение «сигнал/шум»

КТ сканирование, направленное на получение изображений высокого разрешения и подвергающее пациента высокой дозе облучения, должно быть лимитировано – оно может применяться только в строго определенных случаях, а именно при необходимости проведения ангиографии и исследования микроскопических поражений. Исследования при повышенном индексе шума зачастую позволяют получить аналогичные диагностические данные при пониженной дозе облучения.

Использование плоскостных висмутовых экранов

Последние исследования доказывают эффективность висмутовых экранов для снижения дозы облучения чувствительных органов, таких как ткань молочной железы у женщин, щитовидная железа и глаза, с минимальным ущербом для качества получаемых изображений. Экраны, применяемые совместно с функцией AutomA, необходимо устанавливать после проведения предварительного сканирования во избежание аппаратной перекомпенсации. При выполнении КТ не должны использоваться плоскостные висмутовые экраны, которые предназначены для ПЭТ с коррекцией ослабления.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование специального оборудования для расположения пациентов детского возраста

В случае необходимости при размещении пациента врач может воспользоваться детскими платами и неонатальными иммобилайзерами. Подобные аксессуары позволяют закреплять и обездвиживать пациентов во избежание повторных процедур исследования, обусловленных получением некорректных изображений вследствие движений пациента.

Создание благоприятной психологической атмосферы для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке процедурного кабинета, чучела животных, а также игровая форма общения с детьми помогает небольшим пациентам и пациентам детского возраста почувствовать себя более комфортно. В зависимости от возраста пациента, врач должен доходчиво разъяснить суть процедуры, чтобы пациент знал, чего ему ожидать. Это будет способствовать содействию со стороны пациента при проведении исследования и сократит дозу и количество повторных процедур, обусловленных получением некорректных изображений вследствие движений пациента.

Инструкции по настройке индивидуальных параметров пациента

Скорректируйте параметры, используя настройки в полях Size (Размер), Age (Возраст), Weight (Вес), Height (Рост) и Indications (Показания к процедуре).

Одним из самых важных пунктов, учитываемых при КТ сканировании, является использование педиатрических протоколов согласно возрасту, весу, росту и соответствующим показаниям в целях минимизации дозы облучения. Педиатрические протоколы с цветовой кодировкой загружаются в КТ систему и различаются по цвету в соответствии с ростом и весом пациента, что значительно упрощает процедуру настройки протокола. Такие протоколы рассматриваются в качестве базовых рекомендаций по настройке параметров, тем не менее перед проведением процедуры необходимо проконсультироваться с врачом-рентгенологом и лечащим врачом для оптимизации дозы при требуемом качестве изображений. Кроме того, учитывайте диаметр сканируемой области в качестве определяющего фактора при окончательной корректировке параметров. Например, исследуемая область может быть меньше или больше, чем рекомендуется исходя из веса пациента.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращение пикового напряжения

Обследование небольших пациентов требует снижения напряжения до 80 или 100 кВ. Снижение пикового напряжения ведет к значительному сокращению дозы облучения, но уменьшение напряжения должно сопровождаться одновременным повышением силы тока, для сохранения уровня шума и соотношения «сигнал/шум». Снижение напряжения также ведет к увеличению чисел HU (ед. по шкале Хаунсфилда) и ширины окна просмотра изображений для отображения изображений в требуемом режиме. Так как уменьшение пикового напряжения снижает глубину проникновения рентгеновских лучей, низкое напряжение не следует использовать при исследовании больших пациентов, так как это может ухудшить качество изображения. При определении значений напряжения и настройке размеров пациента проконсультируйтесь с врачом-рентгенологом и лечащим врачом. Табл. 4-2 и Табл. 4-3 могут использоваться в качестве руководства по настройке силы тока в протоколе в зависимости от пикового напряжения.

Таблица 4-2 Факторы корректировки кВ и мА

Фактор корректировки кВ				
кВ	80	100	120	140
Коэффициент	0.3	0.6	1.0	1.4
ФАКТОР КОРРЕКТИРОВКИ мАс = Rx мА * Rx время одного оборота в сек/ 260				

ПРИМЕЧАНИЕ. Факторы корректировки кВ и мА оцениваются с учетом индекса дозы $CTDI_{100}$.

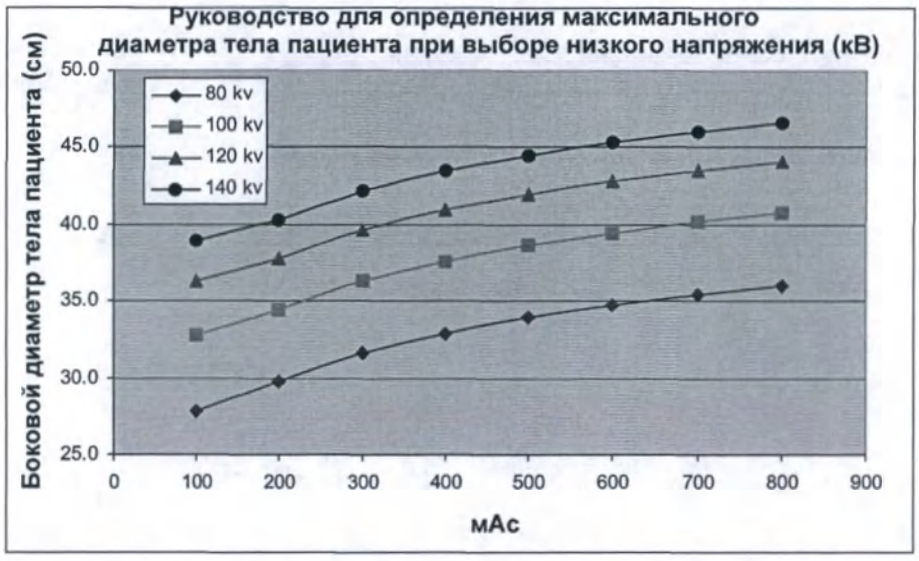
Так, при сохранении параметров для методики со значениями 120 кВ и 150 мА, получаются следующие значения:

- 100 кВ при 190 мА
- 80 кВ при 250 мА
- 140 кВ при 95 мА

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-2



Для обеспечения требуемой глубины проникновения лучей настоящая таблица используется в качестве руководства по определению максимального диаметра сканируемой области на основании значений кВ и мА. При этом данные таблицы не соответствуют оптимальным параметрам, устанавливаемым для конкретной методики (рекомендуемые значения, как правило, более высоки), так как такие параметры также зависят от качества изображения, требуемого для правильной диагностики.

AutomA

Активизация функции AutomA **требует правильного расположения пациента**. Перепроверьте и отрегулируйте высоту стола для надлежащего расположения пациента. При необходимости увеличьте или уменьшите высоту стола, перед тем как приступить к предварительному сканированию. По завершении процедуры предварительного сканирования и исполнении указания проверьте данные **таблицы силы тока** перед тем, как сохранить изображение. Удостоверьтесь, что значения **минимальной силы тока** и **максимальной силы тока** указаны правильно. Для получения дополнительной информации см. раздел **AutomA**.

Увеличение шага сканирования

Увеличение шага сканирования сокращает дозу облучения, получаемую исследуемым участком, но не отражается на диагностическом качестве изображений. Увеличение шага сканирования с 1,0 до 1,375:1 сокращает дозу на 27 %.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование уменьшенных фильтров SFOV (Поля обзора сканирования)

По возможности рекомендуется использовать самые маленькие фильтры SFOV в зависимости от типа исследования и размеров пациента. Правильный выбор фильтра-бабочки SFOV, согласующегося с размерами пациента, позволяет обеспечить исследование конкретной области и обезопасить другие части тела пациента от облучения.

Head (Голова) и Small (Малое) SFOV поддерживают поля обзора отображения (DFOV) диаметром до 25 см.

SFOV среднего и большого размера поддерживают поля обзора отображения (DFOV) диаметром до 50 см.

Для серии Optima CT540:

- Величина SFOV Ped Head (Детская голова) не превышает 24 кВт. Максимальная величина мА ограничена значением 200 мА при 120 кВп.

Фильтры SFOV для **Ped Head** (Детская голова) поддерживают поля обзора отображения DFOV диаметром до 25 см и опцию IBO (итеративная работа луча) для корректировки эффектов увеличения жесткости излучения. [Ped Head] (Детская голова) – это режим обзора, наиболее эффективный для исследования младенцев в возрасте 18 месяцев или младше.

Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, специалистами по медицинской физике и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить методики снижения дозы облучения, обеспечивающие адекватность диагностической информации. В дополнение к уже существующим протоколам, загруженным в систему пользователя, а также инструкциям настоящего руководства пользователю предлагается посетить следующие веб-сайты, служащие уникальным источником информации по оптимизации протоколов сканирования:

- **Американский колледж радиологии**: http://www.acr.org/
- **Общество педиатрической радиологии**: http://www.pedrad.org/
- **Национальный институт рака**: http://www.nci.nih.gov/aboutnci
- **Кампания Image Gently (снижение доз облучения при КТ исследовании детей)**: http://www.imagegently.com/
- **веб-сайт Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами**: http://www.fda.gov/

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Педиатрические протоколы

Область протоколов Pediatric (Педиатрический) помогает в выборе нужного протокола для педиатрического исследования, предлагая организованные по возрастному признаку протоколы исследования Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочие участки), а также имеющие цветовое кодирование протоколы исследования Neck (Шейный отдел), Upper Extremity (Верхняя конечность), Chest (Грудная клетка), Abdomen (Брюшная полость), Spine (Позвоночник) и Pelvis (Таз). Поиск и выбор педиатрического протокола настоятельно рекомендуется осуществлять при использовании педиатрического селектора, ранжирующего протоколы по возрасту, росту и весу пациента.

При введении данных о весе пациента детского возраста в окне New Patient (Новый пациент) система автоматически выбирает область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

По завершении ввода данных пациента нажмите кнопку <**Pediatric**> (Педиатрический) – на экране отобразится информация, позволяющая выбрать необходимую анатомическую область. Анатомические области обозначаются текстом.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-3 Селектор для выбора педиатрического протокола



Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселоу-Лютена, разработана в целях упрощения алгоритма выбора надлежащего педиатрического протокола КТ исследований в зависимости от роста и веса пациента. Система сортирует протоколы по девяти цветовым зонам в соответствии с ростом и весом пациента и постепенно меняет методику сканирования по мере возрастания размеров пациента. Подобная категоризация сокращает количество доступных вариантов при выборе педиатрического протокола пользователем. При отсутствии данных о весе пациента используется лента Броселоу-Лютена, позволяющая оценить вес пациента по длине.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

После подтверждения выбора анатомической области на экране появляется радужная карта цветовых полосРис. 4-5, соответствующая схеме цветового кодирования для пациентов детского возраста, организованной по весовому признаку. Далее пользователь выбирает цветовую категорию согласно габаритам пациента или проверяет правильность цветового кода при условии предварительного ввода данных о весе пациента.

На экране отображаются протоколы, относящиеся к выбранному цветовому коду. Если в списке протоколов не окажется протокола, основанного на весе и связанного с выбранной анатомической областью, то отобразится окно **Protocol Category** (Категория протоколов) (Рис. 4-5). Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране информации о пациенте, или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена).

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае несоответствия введенного ранее значения веса в поле информации о пациенте выбранному цветовому коду система генерирует сообщение об ошибке (Рис. 4-4). Такое сообщение свидетельствует о том, что выбранный пользователем протокол НЕ СООТВЕТСТВУЕТ размерам пациента.

Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зоновыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Табл. 4-3.

ПРИМЕЧАНИЕ. Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических областей, кроме областей Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочие области). Протоколы Head (Голова) и Orbit (Глазница) обычно определяются, исходя из возраста пациента, а не на основе данных веса/роста.

Таблица цветовых кодов

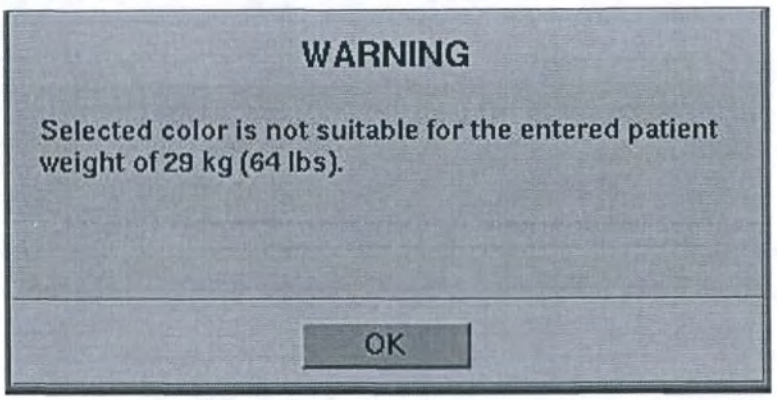
Таблица 4-3 Таблица цветовых кодов

Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6 - 7.5	13.2 - 16.5	59.5 - 66.5
2	Красный	7.5 - 9.5	16.5 - 20.9	66.5 - 74
3	Фиолетовый	9.5 -11.5	20.9 - 25.4	74 - 84.5
4	Желтый	11.5 - 14.5	25.4 - 32.0	84.5 - 97.5
5	Белый	14.5 - 18.5	32.0 - 40.8	97.5 - 110
6	Синий	18.5 - 22.5	40.8 - 49.6	110 - 122
7	Оранжевый	22.5 - 31.5	49.6 - 69.5	122 - 137
8	Зеленый	31.5 - 40.5	69.5 - 89.3	137 - 150
9	Черный	40.5 - 55	89.3 - 121.3	--

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 4-4 Предупреждение о категории протокола



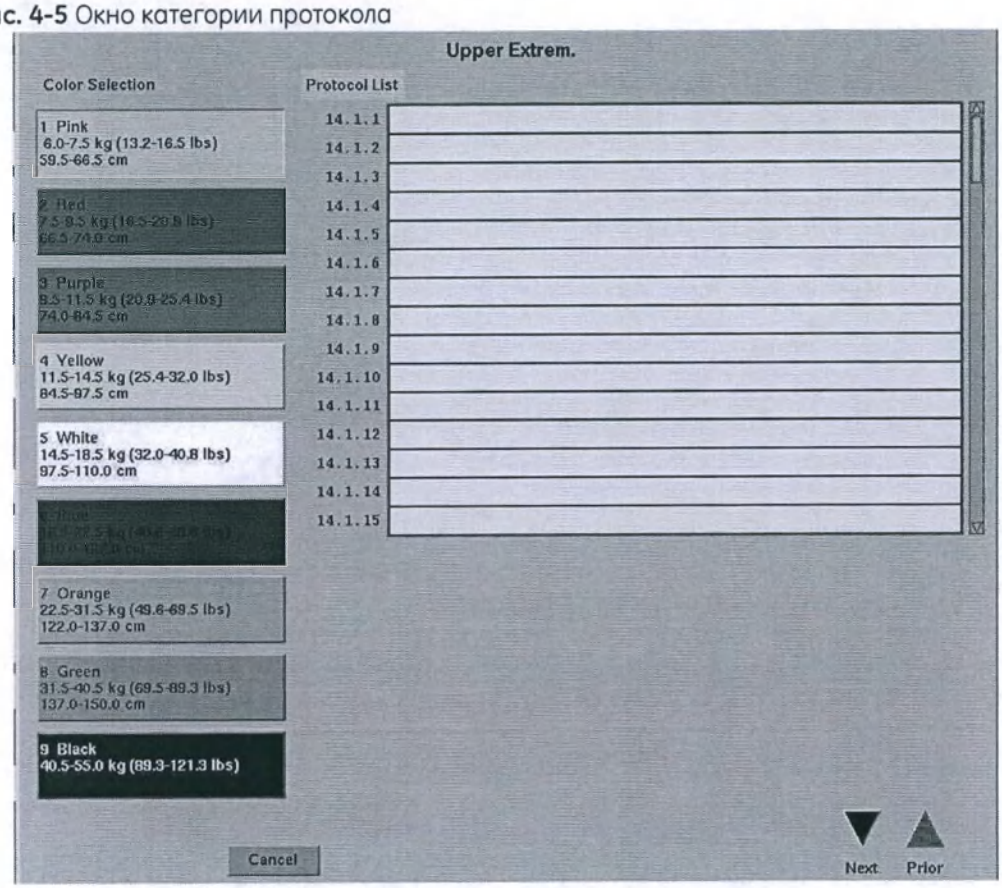
ОСТОРОЖНО! **Выбранный цвет не подходит для введенного веса пациента 29 кг (64 фунтов).**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно категории протокола

Рис. 4-5 Окно категории протокола



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 4-4 Перевод

	Английский	Перевод
1	Pink 6.0-7.5 kG (13.2-16.5 lbs) 59.5-66.5 cm	Розовый 6,0-7,5 кг (13,2-16,5 фунта) 59,5-66,5 см
2	Red 7.5-9.5 kG (16.5-20.9 lbs) 66.5-74.0 cm	Красный 7,5-9,5 кг (16,5-20,9 фунта) 66,5-74,0 см
3	Purple 9.5-11.5 kG (20.9-25.4 lbs) 74.0-84.5 cm	Фиолетовый 9,5-11,5 кг (20,9-25,4 фунта) 74,0-84,5 см
4	Yellow 11.5-14.5 kG (25.4-32.0 lbs) 84.5-97.5 cm	Желтый 11,5-14,5 кг (25,4-32,0 фунта) 84,5-97,5 см
5	White 14.5-18.5 kG (32.0-40.8 lbs) 97.5-110.0 cm	Белый 14,5-18,5 кг (32,0-40,8 фунта) 97,5-110,0 см
6	Blue 18.5-22.5 kG (40.8-49.6 lbs) 110.0-122.0 cm	Синий 18,5-22,5 кг (40,8-49,6 фунта) 110,0-122,0 см
7	Orange 22.5-31.5 kG (49.6-69.5 lbs) 122.0-137.0 cm	Оранжевый 22,5-31,5 кг (49,6-69,5 фунта) 122,0-137,0 см
8	Green 31.5-40.5 kG (69.5-89.3 lbs) 137.0-150.0 cm	Зеленый 31,5-40,5 кг (69,5-89,3 фунта) 137,0-150,0 см
9	Black 40.5-55.0 kG (89.3-121.3 lbs)	Черный 40,5-55,0 кг (89,3-121,3 фунта)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 5

Начало работы

Введение

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.**

В главе «Начало работы» приводится информация о компонентах оборудования и условных обозначениях для пользователя, а также разъясняются процедуры выключения и запуска системы. Данная глава состоит из трех частей: компоненты оборудования, условные обозначения для пользователя, а также выключение и запуск системы. Цель этой главы — предоставить необходимую вводную информацию о системе, которая поможет понять темы последующих глав.

В этой главе объясняется процесс выключения и запуска системы. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Выключение и запуск системы
- Вход в систему и выход из нее
- Настройка свойств HIPPA (EA3)
- Настройка локальных пользователей
  - Добавление локального пользователя
  - Изменение пароля пользователя
  - Изменение полного имени пользователя
  - Удаление пользователя
  - Добавление пользователей в группу или их удаление из нее
  - Изменение ролей пользователей
  - Блокирование/разблокирование пользователя
  - Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Настройка групп
  - Добавление локальной группы
  - Добавление корпоративной группы
  - Управление группой
  - Удаление группы
  - Изменение ролей групп
- Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)
  - Добавление членства
  - Удаление членства
  - Автоматическое конфигурирование
  - Настройка вручную
- Использование QuickSnap (Моментальный снимок)
- Использование IQ Snap (Снимок IQ)
- Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

Как указано в главе **Об этом руководстве**, необходимо обладать достаточными знаниями для надлежащего выполнения различных процедур диагностической томографии в рамках компьютерной томографии. Это руководство не предназначено для обучения компьютерной томографии.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Маркировка UDI
- Компоненты оборудования
  - Индикатор задержки дыхания.
  - Внутренние компоненты гентри
  - Компьютер (консоль оператора)
  - Стол
- Мониторы
- Мышь
- Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit)
- Условные обозначения для пользователя
- HIPAA
  - Пользователи и группы
  - Группы и права
- Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters)
- Загрузка программного обеспечения
- OptiDose
  - Характеристики дозы и технология*

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Маркировка UDI

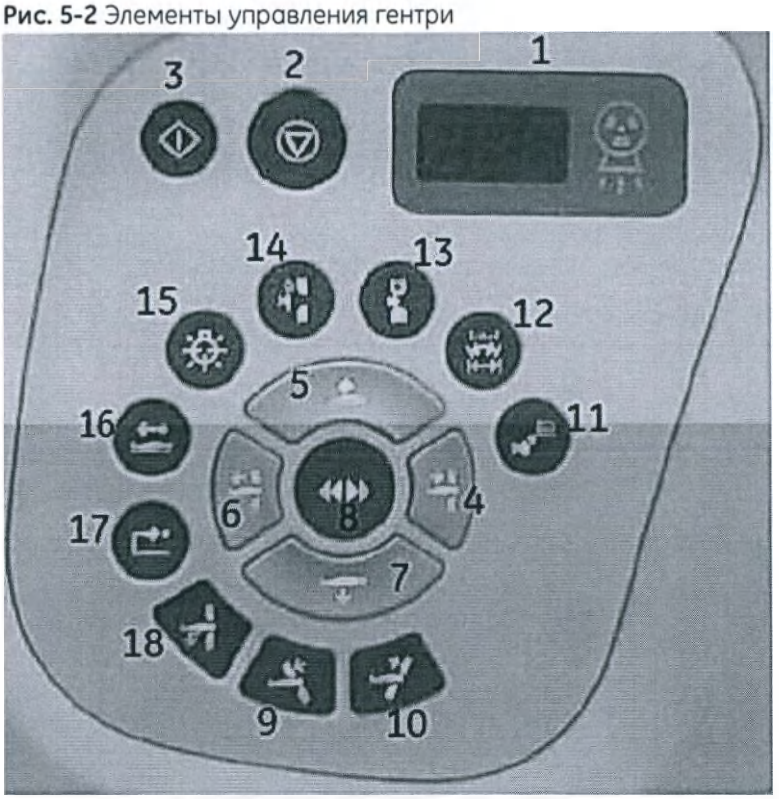
Каждое медицинское устройство имеет уникальную маркировку для идентификации. Маркировка UDI находится на маркировке устройства.

Рис. 5-1 Маркировка UDI



Компоненты оборудования

Рис. 5-2 Элементы управления гентри



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-1 Клавиши и индикаторы панели управления туннелем

№	Значок	Функция	Описание
1		**Prep Delay Timer (Таймер задержки подготовки)**	Указывает задержку подготовки перед началом сканирования.
2		**Stop Scan (Остановить сканирование)**	Нажатие этой кнопки прекращает отображение подготовки, выключает рентгеновское излучение и установочные лазерные лучи, останавливает все перемещения гентри и стола. Ложе и база также разблокируются, и перед началом сканирования должны быть зафиксированы.
3		**Scan Start (Запустить сканирование)**	Если нужно находиться рядом с туннелем и запустить сканирование, можно нажать эту кнопку после подтверждения указания и перемещения стола в начальное местоположение сканирования. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Повторно нажмите горящую зеленым кнопку Запустить сканирование, чтобы вернуть систему в состояние готовности к сканированию. **Во избежание ненужного рентгеновского облучения, пользователи должны использовать оборудование для защиты от рентгеновского воздействия при использовании кнопки запуска сканирования в процедурной.**
4		**Cradle In (Задвинуть ложе)**	При нажатии этой кнопки ложе задвигается в направлении гентри.
5		**Table Up (Стол вверх)**	При нажатии этой кнопки стол движется вверх и в направлении гентри. Когда стол движется вверх при включенной системе лазерной центровки, дека установится в горизонтальное положение для поддержания анатомической референсной точки.
6		**Cradle Out (Выдвинуть ложе)**	При нажатии этой кнопки ложе выдвигается в направлении от гентри. • Кнопки Cradle In (Задвинуть деку) и Cradle Out (Выдвинуть деку) можно использовать для перемещения пациента в местоположение сканирования после нажатия подтверждения. Светодиодный индикатор кнопок Cradle In (Задвинуть деку) или Cradle Out (Выдвинуть деку) будет мигать 180 секунд до момента истечения времени задержки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



№	Значок	Функция	Описание
7		**Table Down (Стол вниз)**	При нажатии этой кнопки стол движется вниз и в направлении от гентри. Когда стол движется вниз при включенной системе лазерной центровки, дека установится в горизонтальное положение для поддержания анатомической референсной точки.
8		**Fast Speed (Высокая скорость)**	Если эта кнопка нажата одновременно с кнопками поднимания/опускания стола или задвигания/выдвигания деки, эти операции выполняются быстрее.
9		**Нижний наклон гентри**	Нажатие этой кнопки приводит к наклону гентри в направлении ног пациента независимо от его положения. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Необходимо установить ориентир для определения положения пациента.
10		**Верхний наклон гентри**	Нажатие этой кнопки приводит к наклону гентри в направлении головы пациента независимо от его положения. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Максимальная степень наклона зависит от высоты стола и взаимодействия с матрицей помех. Для определения предельных значений используйте кнопку Tilt and Table Travel Limit (Предельное значение наклона и перемещения стола). Кнопку Удаленный запуск наклона, расположенную на интерфейсном модуле элементов управления сканированием, можно использовать для отмены наклона гентри и установки нулевого значения градусов после сбора всех указанных сканирований в рамках обследования.
11		**Демонстрация индикаторов дыхания**	Нажатие этой кнопки позволяет продемонстрировать пациенту принцип использования индикаторов дыхания и таймера обратного отсчета. • Если индикатор дыхания мигает зеленым, то следует готовиться к задержке дыхания. • Если индикатор горит желтым, то это означает необходимость задержки дыхания. • Индикатор обратного отсчета отсчитывает секунды в обратном порядке, указывая время, оставшееся до прекращения задержки • Если индикатор дыхания горит зеленым, то можно дышать

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
12		**Предельные значения наклона и перемещения стола**	Нажатие этой кнопки позволяет просмотреть на панели отображения гентри текущий диапазон наклона гентри и диапазон сканирования в зависимости от положения стола. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Отображаемые предельные значения наклона и перемещения стола рассчитываются на основании предельного значения и матрицы столкновений, которая учитывает высоту стола и местоположение разметки на ложе при передаче отображаемой информации.
13		**Internal Landmark (Внутренняя разметка)**	Нажатие кнопки Internal Landmark (Внутренняя разметка) задает опорное значение стола при размещении пациента с помощью внутреннего установочного лазерного луча. Это опорное значение обычно является анатомическим опорным значением, используемым при размещении пациента. К примеру, если анатомическое опорное значение пациента — грудное углубление, то грудное углубление будет смещено к центру внутреннего установочного лазерного луча, и следует нажать (Internal Landmark (Внутренняя разметка)). На экране гентри отобразится положение стола со значением 0 мм. Для положения стола устанавливается значение 0 мм, поскольку система вычисляет цифры положения стола на основании внутреннего установочного лазерного луча. Следует использовать кнопки (Internal Landmark (Внутренняя разметка)) или (External Landmark (Внешняя разметка)), прежде чем щелкнуть **(Confirm)** (Подтвердить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
14		**External Landmark (Внешняя разметка)**	Нажатие кнопки (External Landmark (Внешняя разметка)) задает опорное значение стола при размещении пациента с помощью внешнего установочного лазерного луча. Это опорное значение обычно является анатомическим опорным значением, используемым при размещении пациента. К примеру, если анатомическое опорное значение пациента — грудное углубление, то грудное углубление будет смещено к центру внешнего установочного лазерного луча, и следует нажать кнопку (External Landmark (Внешняя разметка)). На экране гентри отобразится положение стола со значением около 240 мм в зависимости от характеристик стола. Подобные значения положения задаются, поскольку система вычисляет цифры положения стола на основании расстояния между внешним и внутренним установочными лазерными лучами. Следует использовать кнопки (Internal Landmark (Внутренняя разметка)) или (External Landmark (Внешняя разметка)), прежде чем щелкнуть **[Confirm]** (Подтвердить). **ПРИМЕЧАНИЕ.** Система,в которой используются размещенные в кабинете сканирования внешние установочные лазеры, может быть настроена для использования положения этих установочных лазеров в качестве внешнего ориентира. Если система настроена для использования установочных лазеров, закрепленных снаружи системы, то положение внешнего ориентира будет соответствовать расстоянию от этих лазерных источников до изоцентра. Внешние лазерные источники, прикрепленные к гентри, по-прежнему могут проецироваться на пациента даже при настройке системы для использования установочных лазеров, закрепленных в помещении, в качестве внешнего ориентира. В системе возможна установка только одного внешнего установочного лазера в качестве расстояния до внешнего ориентира. Эта процедура входит в процесс установки системы. Для определения конфигурации, наиболее подходящей для вашего учреждения, обратитесь в местный сервисный центр.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
15		**Laser Alignment Light (Установочный лазер)**	Нажатие этого переключателя включает или выключает все лазеры для настройки. Они используются, чтобы помочь установить положения разметки. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Переключатель установочных лазерных лучей служит альтернативой регуляторам мощности лучей.
16		**Cradle Lock/ Release (Блокировка/ освобождение ложе)**	Однократное нажатие кнопки Cradle Lock (Блокировка ложе) разблокирует ложе стола, позволяя ему свободно перемещаться. Это означает, что люльку можно свободно перемещать руками. Эта функция используется для вывода пациента из гентри в случае аварии. При повторном нажатии (Cradle Lock (Блокировка ложе)) ложе вновь блокируется, и сохраняется установленная разметка. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если во время съемки в режиме SmartStep используется функция Cradle Lock (Блокировка ложе), для выполнения снимка ложе должно быть заблокировано.
17		**Table Collision Sensor Indicator/Reset (Индикатор датчика столкновения стола/сброс)**	(Reset (Сброс)) используется если нажата кнопка (Emergency Stop (Экстренная остановка)), (Reset (Сброс)) будет мигать один раз каждые две секунды. Нажатие (Reset (Сброс)) повторно включает стол и гентри. • Если питание не подается на гентри, то кнопку Reset (Сброс) следует нажать для восстановления полной связи с туннелем и пультом. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если стол не перемещается, устраните препятствие и продолжайте перемещать стол.
18		**Home (Начальное положение)**	Нажатие (Home (Начальное положение)) одновременно выдвигает люльку из гентри и изменяет наклон гентри до нуля градусов. После выдвигания люльки из гентри стол опускается до минимально допустимого предельного значения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Gantry Display (Дисплей гентри)

Дисплей гентри (Рис. 5-3) содержит сведения о состоянии гентри и стола. Числа выше и ниже каждого индикатора или области состояния на дисплее гентри соответствуют числам в Таблица 5-2.

Рис. 5-3 Индикаторы на дисплее гентри

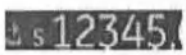
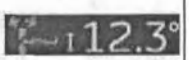


Таблица 5-2 Кнопки управления

№	Значок	Функция	Описание
1		Индикатор столкновения	Индикатор столкновения горит, когда существует вероятность столкновения стола, ложе и гентри. На передней и задней крышках в верхней части отверстия гентри имеются датчики столкновения при наклоне/поднятии. Датчики столкновения активны при поднятии стола и наклоне гентри. Кроме того, индикатор горит, если при задвигании/выдвигании ложе на него действует сила величиной в десять фунтов (44 ньютона) или достигаются предельные значения перемещения стола, ложе и гентри. В случае помех может потребоваться поднять или опустить стол, проверить наклон гентри или определить, не оказывается ли сопротивление креплениями пациента, принадлежностями или пациентом. При необходимости после обнаружения столкновения гентри можно наклонить, но только с шагом 0,5 градуса. Кроме того, можно проверить спереди гентри кнопку **Table collision sensor indicator/reset** (Индикатор датчика столкновения стола/сброс). Если удерживать кнопку, то индикатор погаснет.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
2		Люлька разблокирования наклона гентри	Индикатор разблокировки ложа светится зеленым, когда ложе разблокировано. Если ложе разблокировано, оно свободно перемещается.
3		Индикатор лазерного наклона гентри	Индикатор лазерного луча загорается, когда включен луч для лазерной подгонки. Как правило, этот луч включен только при позиционировании пациента. **ВНИМАНИЕ! По соображениям безопасности следует всегда просить пациентов закрывать глаза при включенной системе лазерной центровки.**
4		Легкие наклона гентри	Индикатор легких загорается, когда система обнаруживает сигнал легочной синхронизации.
5		Индикатор наклона гентри	Индикатор сердца загорается при каждом обнаружении системой сигнала ЭКГ-синхронизации.
6		Индикатор наклона гентри	Индикатор высоты по вертикали показывает высоту стола по вертикали относительно центра ISO.
7		Горизонтальные Люлька Положение	Отображаемое положение ложа по горизонтали — это положение ложа относительно заданной анатомической опорной точки пациента. Эта опорная точка устанавливается с помощью внутренней или внешней разметки. Перед номером указывается S, если положение выше референсной точки, либо I, если положение ниже референсной точки.
8		Наклон гентри наклона гентри	Индикатор наклона гентри показывает один из двух экранов. На одном из них, стандартном экране показывается текущий наклон гентри. Если гентри наклонен сверху вниз, то числу предшествует буква S. Если гентри наклонен снизу вверх, то числу предшествует буква I. Это состояние длится, пока мигает кнопка Prescribed Tilt (Заданный наклон) на интерфейсном модуле элементов управления сканированием.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
9	GE Healthcare	Ф. И. О. пациента	Имя пациента отображается в виде ввода на экране Информация о пациенте. Система автоматически переходит на отображение в двух строках, когда имя слишком длинное. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от числа символов.
10	123456	Идентификатор пациента	Идентификатор пациента отображается в виде ввода на экране Информация о пациенте. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от числа символов.
11	99M	Возраст и Пол	Возраст и пол отображаются в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. Если пациенту меньше года, в качестве возраста высвечивается 0. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от числа символов.
12	Chest-Abdomen	Rx Описание	Описание обследования отображается в качестве входных данных на экране сведений о пациенте. **ПРИМЕЧАНИЕ.** На протяжении обследования сведения о пациенте (перечисленные выше со знаком *) могут быть отображены либо скрыты. Если вы не хотите, чтобы они отображались по умолчанию, обратитесь к инженеру по эксплуатации компании GE. Обратитесь в службу поддержки компании GE, чтобы изменить настройки. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Размер шрифта автоматически изменяется в зависимости от числа символов.
13	OM SN XP	Кнопки Положение Положение по умолчанию	Эти кнопки задают местоположение, в котором должно остановиться ложе при нажатой педали. Это местоположение может быть задано инженером по эксплуатации компании GE.

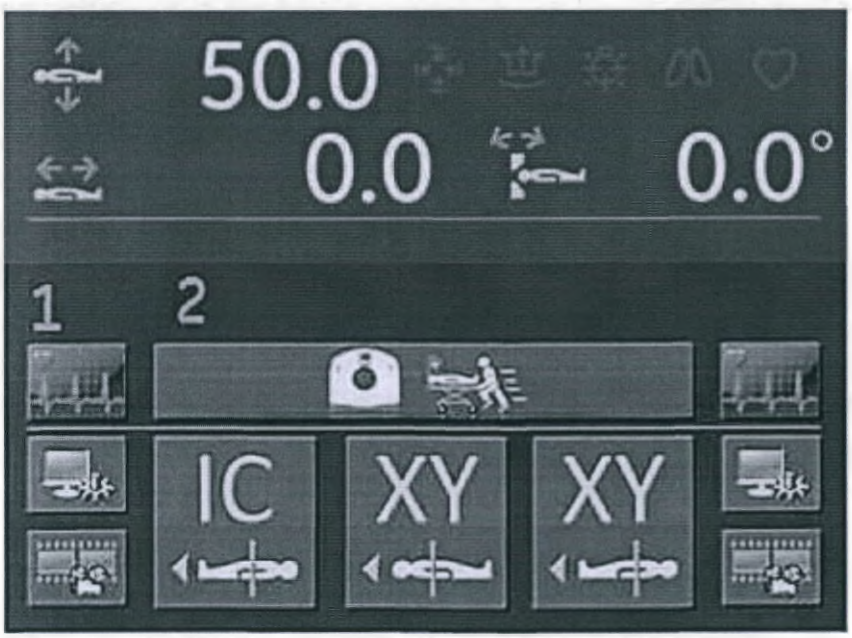
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Значок	Функция	Описание
14		Кнопка инструментов	Настроить ЖК-дисплей можно с помощью нескольких функций.
15		Кнопка видео	Для объяснения пациентам процедур обследования КТ имеется несколько видеороликов.

Если в системе на дисплее гентри имеется опция неотложного обслуживания пациента, то на дисплее гентри присутствуют 2 кнопки.

Рис. 5-4 Дисплей гентри с опцией неотложного обслуживания пациента и опцией отображения кривой ЭКГ на дисплее гентри



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-3 Дисплей гентри с опцией неотложного обслуживания пациента и опцией отображения кривой ЭКГ на дисплее гентри

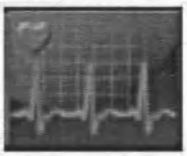
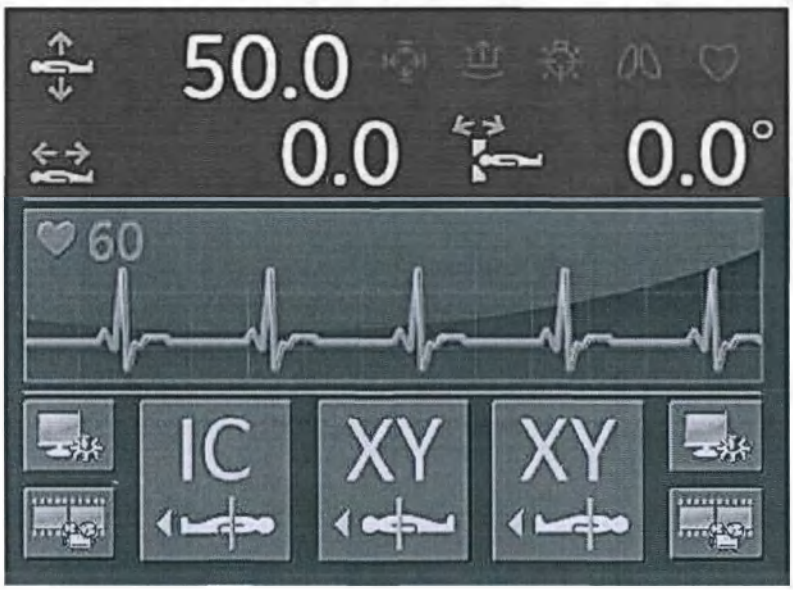
№	Компонент	Описание
1	Кривая ЭКГ 	Отображение кривой ЭКГ на дисплее гентри.
2	Неотложный пациент 	Запуск неотложного исследования

Рис. 5-5 Включена функция отображения кривой ЭКГ на дисплее гентри



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-6 Экран выбора протокола



Таблица 5-4 Компоненты экрана выбора протокола

№	Компонент	Описание
1	Идентификатор пациента	Система автоматически назначает пациенту идентификатор «Травма». Редактирование возможно с помощью клавиатур пульта оператора.
2	Ф. И. О. пациента	Система автоматически назначает пациенту имя в формате «год/месяц/день/время и имя КТ». Редактирование возможно с помощью клавиатур пульта оператора.
3	Завершение обследования	Завершение исследования.
4	Протоколы неотложных пациентов	Запуск процедуры сканирования по выбранному протоколу. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Протоколы устанавливаются и редактируются с помощью функции Управление протоколами.
5	План пациентов	Открытие экрана графика обслуживания пациентов

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если в графике обслуживания пациентов присутствуют сведения о пациенте, нажмите на пиктограмму  .

Рис. 5-7 Экран графика обслуживания пациентов

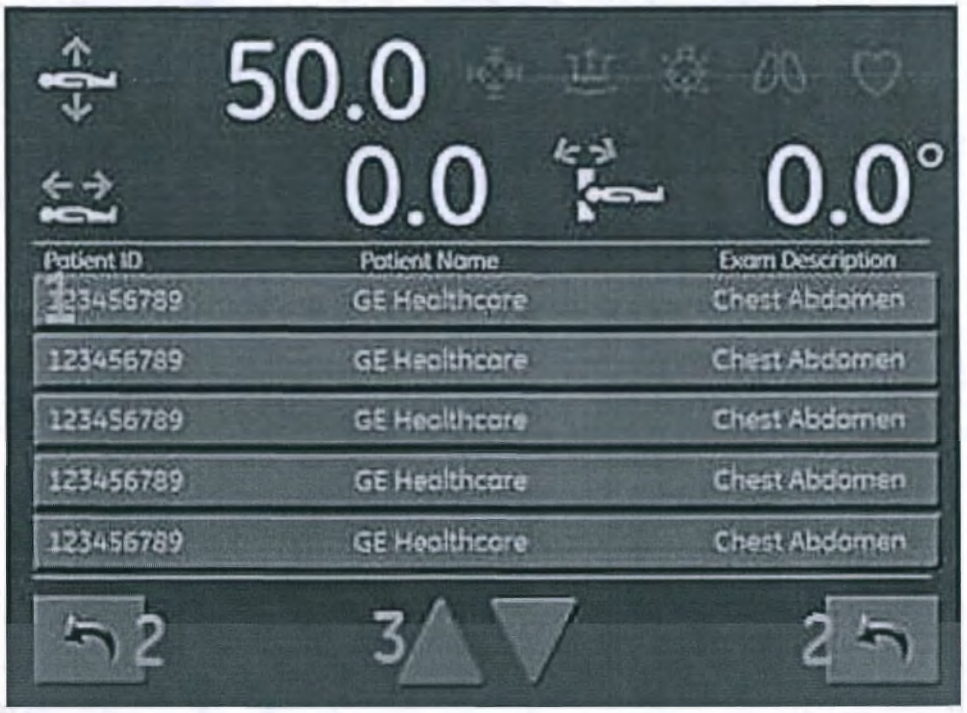


Таблица 5-5 Компоненты экрана графика обслуживания пациентов

№	Компонент	Описание
1	Список пациентов	На экране отображается список внесенных в график пациентов со статусом «новый». Перечень элементов, которые могут отображаться на экране, настраивается. Обратитесь в службу поддержки компании GE, чтобы изменить настройки.
2	Возврат	Возврат к экрану выбора протокола
3	Перелистывание страницы вверх/вниз	Перелистывание списка пациентов вверх или вниз

При выборе одного из протоколов или выборе пациента из списка пациентов открывается экран параметров сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-8 Экран параметров сканирования



Таблица 5-6 Компоненты экрана параметров сканирования

№	Компонент	Описание
1	Параметры сканирования	Отображаются параметры сканирования выбранного протокола сканирования.
2	Перелистывание страницы вверх/вниз	Перелистывание списка параметров вверх или вниз
3	Завершение обследования	Завершение обследования
4	Индикатор перехода к пульту оператора	Индикатор перехода к пульту оператора подсвечивается, если необходимо выполнить какое-либо действие на пульте оператора.
5	Подтвердить	Подтверждение параметров сканирования.
6	Получить наклон	Получение текущего наклона гентри в качестве параметра сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Воспроизведение видеоролика/слайд-шоу на дисплее гентри

1. Нажмите на кнопку видеоролика или одну из кнопок с цифрами от 1 до 6.
2. Нажмите на кнопку одного из 6 видеороликов/слайд-шоу, который/которое требуется воспроизвести.

Рис. 5-9 Кнопка видеоролика



3. При прикосновении к экрану отображаются кнопки управления видеороликами/слайд-шоу.

Таблица 5-7 Кнопки управления видеороликами/слайд-шоу

Кнопки	Описание
	Остановка воспроизведения видеоролика/слайд-шоу
	Воспроизведение видеоролика/слайд-шоу
	Пауза видеоролика/слайд-шоу
	Следующий слайд
	Предыдущий слайд

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно использовать следующие способы перехода к предыдущему/следующему слайду в слайд-шоу.

- Метод нажатия и переноса
- Нажатие на правый/левый край экрана

4. При воспроизведении слайд-шоу можно задать время автоматического перехода для каждого слайда. Время можно задать в диапазоне 5-99 секунд (значение по умолчанию: 10 секунд)

Индикатор задержки дыхания

Рис. 5-10 Индикатор задержки дыхания.

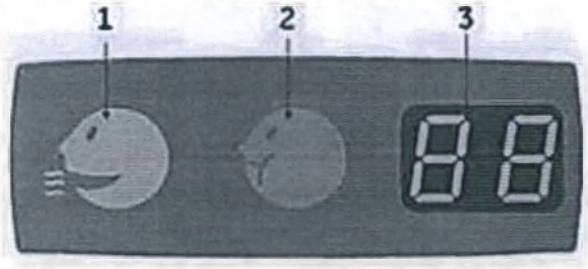


Таблица 5-8 Компоненты индикаторов задержки дыхания

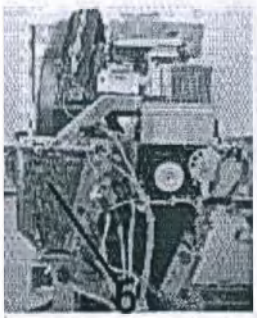
№	Описание
1	Индикатор дыхания
2	Индикатор задержки дыхания
3	Прошедшее время задержки дыхания в секундах

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

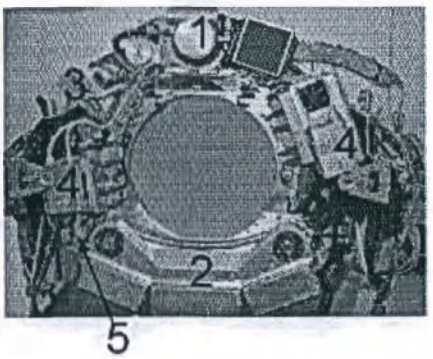
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Внутренние компоненты гентри

Рис. 5-11 Гентри Optima CT540



Optima CT540
Вид гентри сбоку



Optima CT540
Вид гентри спереди

Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют номерам пояснений ниже в Таблица 5-9.

Таблица 5-9 Описание внутренних компонентов

	Часть	Функция
1	**Трубка и коллиматор**	• Серия Optima CT540: Мощность нагрева анода в трубке Performix Ultra составляет 6,3 миллиона тепловых единиц (млн ТЕ), а скорость охлаждения составляет 840 000 тепловых единиц в минуту (840 КТЕ/мин).
2	**Детектор/система сбора данных**	Детектор состоит из твердого сцинтилляционного материала, который называется HiLight. Детекторы HiLight обеспечивают 98 % эффективности дозы.
3	**Контроллер трубки**	Контроллер трубки регулирует время запуска и останова ротора трубки.
4	**Генератор**	Для серии Optima CT540: • Максимальная суммарная мощность катода и анода составляет не более 53,2 киловатта (кВт).
5	**ORP (On Rotation Processor — процессор вращения)**	ORP служит центральной точкой связи для подсистемы вращения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Часть	Функция
6	**Интерфейсы гентри и консоли**	Если система подключена к утвержденному компанией GE оборудованию, на рисунках и таблицах ниже показаны способы подключения соответствующих принадлежностей (список утвержденных принадлежностей см.в главе Техника безопасности). **ПРИМЕЧАНИЕ.** Дыхательный и сердечный мониторы подключаются как к гентри, так и к консоли.

Интерфейсы гентри и консоли

Если система подключена к утвержденному компанией GE оборудованию, на рисунках и таблицах ниже показаны места и способы подключения соответствующих принадлежностей (см. список Принадлежности, одобренные компанией GE в главе Техника безопасности).

ПРИМЕЧАНИЕ. Дыхательный и сердечный мониторы подключаются как к гентри, так и к консоли.

Рис. 5-12 Задняя панель гентри



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-13 Правая задняя панель подключений

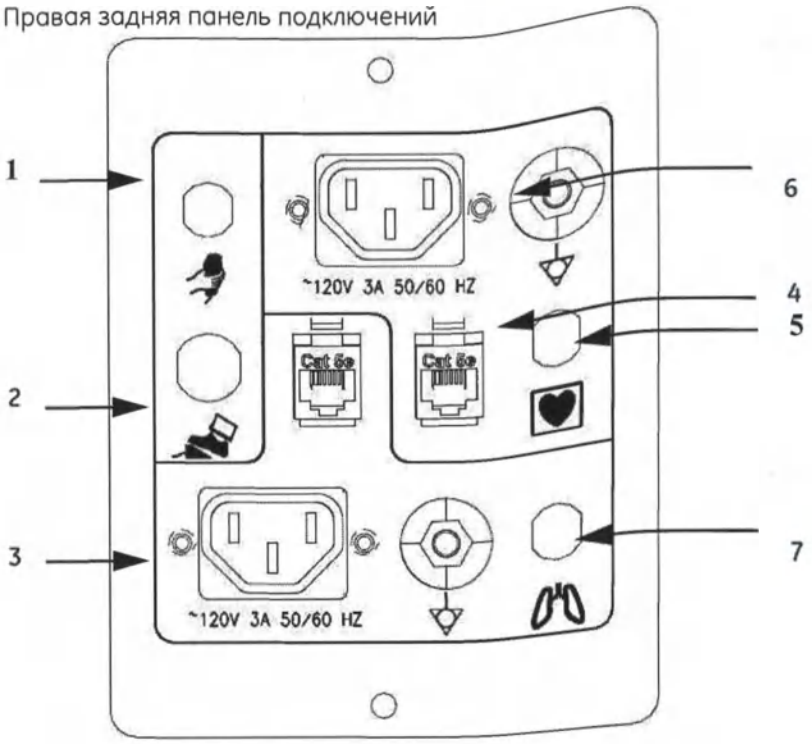


Таблица 5-10 Описание задней панели подключений на Рис. 5-13

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали управления SmartStep
3	Подключение электропитания дыхательного монитора
4	Соединение Ethernet ЭКГ-монитора пациента
5	Подключение синхронизации ЭКГ-монитора пациента
6	Подключение электропитания ЭКГ-монитора пациента
7	Подключение монитора дыхательной синхронизации

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-14 Левая задняя панель подключений

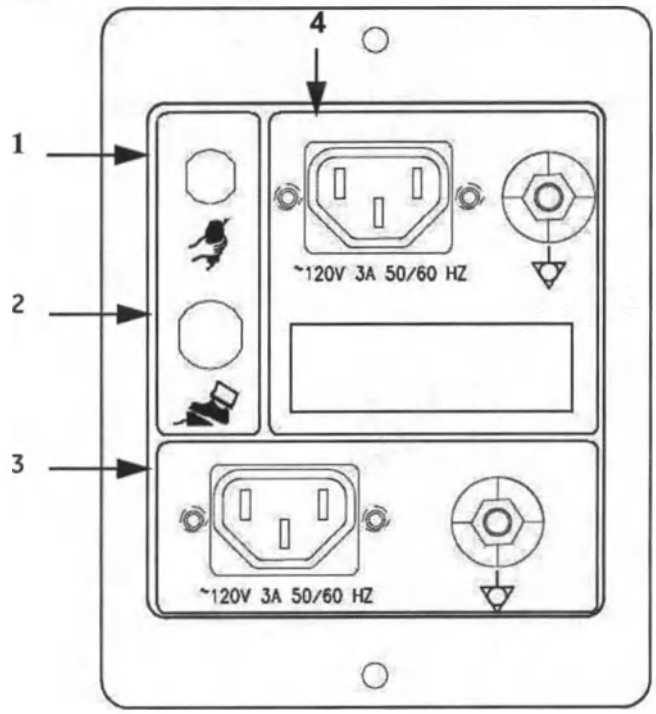


Таблица 5-11 Описание левой задней панели подключений на Рис. 5-14

Номер	Описание
1	Подключение пульта дистанционного управления SmartStep
2	Подключение ножной педали SmartStep
3	Подключение питания для дополнительного оборудования
4	Подключение питания монитора SmartStep

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-15 Задняя панель подключений консоли

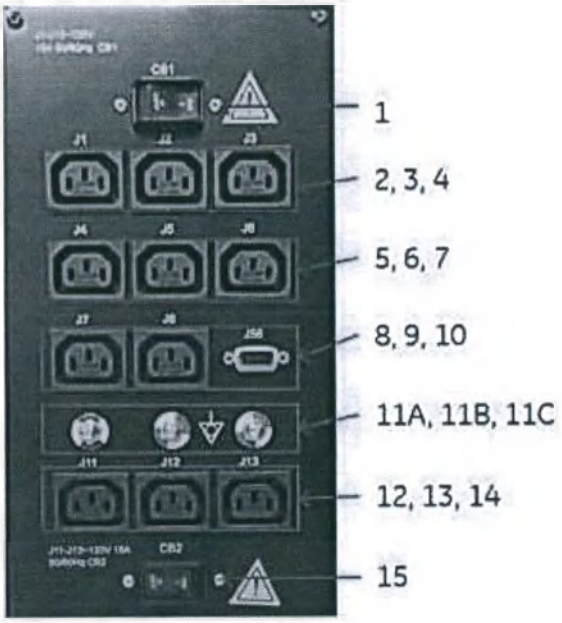


Таблица 5-12 Описание задней панели подключений I на Рис. 5-15

Номер	Описание
1	Выключатель электропитания
2	Подключение электропитания монитора
3	Подключение электропитания монитора
4	Не пользуйтесь этим подключением питания
5	Подключение монитора в процедурной
6	Подключение электропитания стойки периферийных носителей
7	Не пользуйтесь этим подключением питания
8	Не пользуйтесь этим подключением питания
9	Не пользуйтесь этим подключением питания
10	Подключение к GSCB
11A, 11B, 11C	Заземление принадлежностей
12	Не пользуйтесь этим подключением питания
13	Дополнительный разъем подключения питания
14	Дополнительный разъем подключения питания
15	Выключатель электропитания

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компьютер (консоль оператора)

Компьютер расположен в основании консоли оператора и содержит все оборудование, необходимое для работы системы и формирования изображений.

Рис. 5-16 Консоль



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-13 Компоненты консоли оператора

№	Описание
1	**Дисковод DVD-R/W (Digital Video Disk Read/Write)** • В опции **CD/DVD/USB** используется дисковод DVD-R, предназначенный для записи или считывания данных с дисков CD-R или DVD-R. • С помощью опции **Экспорт данных** можно сохранять информацию на диск CD-R. • Используйте для экспортирования протоколов. • Используйте для получения доступа к электронным копиям документации оператора. • CD/DVD/USB распознает жесткий диск (привод USB) или USB-ключ (флэш-память) в формате VFAT. Он не распознает оборудование с файловой системой формата ext3.
2	**USB порт:** находится в нижнем правом углу устройства записи на внешние носители. CD/DVD/USB распознает жесткий диск (привод USB) или USB-ключ (флэш-память) в формате VFAT. Он не распознает оборудование с файловой системой формата ext3. • Поддерживает соединение с запоминающим устройством USB для хранения или восстановления файлов сканирования или изображения Dicom. • Поддерживает соединение с запоминающим USB-носителем для экспортирования данных. • Поддерживает соединение с запоминающим USB-носителем для сохранения данных ЭКГ. • Поддерживает соединение с запоминающим USB-носителем для экспортирования протоколов. • Сканер штрих-кодов можно подключить к любому из портов USB. • Объем памяти этого устройства должен быть не менее 4 ГБ. • При наличии нескольких портов USB можно одновременно подключить только одно устройство USB для сохранения данных сканирования.
3	**Выключатель питания компьютера:** находится на передней панели консоли управления. • Предназначен для **запуска системы**. • Предназначен для **выключения системы**.

Технология Xtream FX™

Пульт оператора представляет собой ПК, работающий под управлением операционной системы на базе Linux. Система содержит гигабитный сетевой порт и позволяет хранить до 250 000 изображений с матрицей 512 пикселов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Модуль реконструкции

Reconstruction Engine (Модуль реконструкции) обеспечивает повышенную скорость реконструкции до 16 изображений в секунду, в зависимости от конфигурации оборудования. Благодаря повышенной скорости функция SmartPrep позволяет точнее определять время поступления контрастного вещества при различных обследованиях.

Приложения на консоли оператора (OC – Operator Console)

Стандартный пользовательский интерфейс с Advantage Windows для повышенной производительности. Теперь пульт оператора поддерживает расширенный список пакетов приложений Advanced Application, таких как Volume Viewer, CT Perfusion 4D Multi-Organ или только Neuro, Advantage CTC Pro3D EC, AutoBone Xpress, AVA Xpress и Dentascan.

CardIQ Xpress 2.0 Reveal и CardEP доступны для серии Optima CT540.

Наличие средства просмотра объема Volume Viewer обязательно для поддержки программных пакетов Advantage CTC Pro3D EC, AutoBone Xpress, CardIQ Xpress 2.0 Reveal и AVA Xpress.

Сверху верхней поверхности пульта расположена стойка носителей.

Стол консоли Freedom WorkSpace (FWS)

Инновационное оборудование создает уникальную, удобную, эргономичную рабочую среду. Возможны работа стоя/сидя и регулировка монитора по горизонтали/вертикали. Подставки мониторов обеспечивают быструю и удобную регулировку. Стол консоли FWS позволяет также уменьшить шум и нагрев вследствие удаленного расположения консоли по сравнению с однокомпонентным рабочим столом. Для регулировки стола консоли FWS обратитесь к руководству по установке, которое поставляется вместе с системой.

Рис. 5-17 Компьютерная консоль, расположенная рядом со столом консоли (стол консоли FWS)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стол

Серия Optima CT540

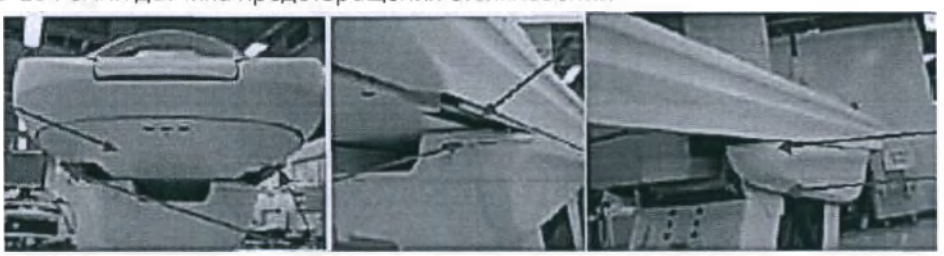
Для 500-фунтового стола установлено предельное значение веса в 500 фунтов (227 кг) с точностью шага ±0,25 мм. Перемещение стола по вертикали — 49–99 см. Диапазон просмотра предварительного обследования — 1600 мм, а диапазон сканирования — 1730 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальный диапазон сканирования зависит от высоты стола. Отметка, обозначающая максимальный диапазон сканирования, не подлежит регулировке в зависимости от высоты стола. Отрегулируйте положение пациента, чтобы разместить исследуемую часть в сканируемом диапазоне с полем.

Ремни из лент

Внизу стола располагаются ремни датчиков столкновения. Эти ремни расположены в области, где существует вероятность соприкосновения стола с инородными телами, например, каталкой или носилками. Если с одним ремнем из ленты соприкасается другой предмет, то стол и гентри незамедлительно останавливаются. Поднимите стол и устраните препятствие. Теперь стол можно опустить.

Рис. 5-18 Ремни датчика предотвращения столкновений



ПРИМЕЧАНИЕ. Значения максимального сканирования и наклона гентри зависят от высоты стола. Отметка на деке с указанием максимального диапазона сканирования определяется положением центральной части стола в изоцентре. Убедитесь, что пациент размещен в диапазоне сканирования, и нажмите на панели управления гентри кнопку Предельные значения наклона и перемещения стола для проверки предельных значений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура точной настройки стола в плоскости X-Y для плоской поверхности стола

Рекомендуемая процедура планирования лечения

ПРИМЕЧАНИЕ. См. сопроводительную документацию.

Дополнительная информация о выравнивании рабочей поверхности представлена в Техническом справочнике (5582900).

Эта процедура предназначена для определения точности настройки стола по оси X-Y при использовании плоской поверхности стола.

1. Уложите пациента на стол.
2. На **пульте управления гентри** нажмите ***Выдвигание ложа***  , чтобы вернуть его в исходное положение.
3. Нажмите ***Внутренний ориентир***  .
4. Нажмите ***Задвигание ложа***  , чтобы задвинуть его до 890–850 мм, а затем нажмите ***Выдвигание ложа***  , чтобы вернуть его в исходное положение.
   - В результате ложе расположится по центру.
   - Каждое задвигание и выдвигание ложа составляет один цикл.
   - Этот цикл должен повторяться количество раз, заданное в процедуре Lateral Motion Verification (Проверка бокового движения).
   - Определите число необходимых циклов выдвигания/задвигания опытным путем.
5. С помощью кабинетного сагиттального лазера подгонки установите разметку по центру на плоской поверхности стола.
6. С помощью кабинетных внешних лазеров установите требуемый уровень подъема пациента и обозначьте на коже пациента временные отметки подгонки.
7. Обозначьте рентгеноконтрастные координатные метки на временных метках подгонки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Нажмите ***Луч для лазерной подгонки***  .

9. Нажимайте ***Задвигание ложа***  , пока местоположение осевой разметки для томографии (например, грудинная ямка), созданной на этапе 7, не будет совмещено с осевым внутренним лазерным лучом.

10. Отрегулируйте уровень подъема пациента так, чтобы лазер уровня подъема гентри совпал с отметками подгонки пациента, созданными на этапе 7.

11. Нажмите ***Внутренняя разметка***  для установки разметки в качестве контрольной точки сканирования.

12. Проведите обследование КТ, используя разметку, созданную на этапе 7.

13. Включите кабинетные внешние лазеры.

14. Нажмите ***Выдвигание ложа***  .

15. Измените уровень подъема стола так, чтобы он совпал с отметками подгонки пациента, созданными на этапе 7.

16. Просмотрите изображения и убедитесь, что рентгеноконтрастные метки, созданные на этапе 7, совпадают с изоцентром координат изображения.

17. Определите изоцентр лечения с помощью программного обеспечения моделирования, например, Advantage Sim.

18. Отрегулируйте кабинетные лазеры согласно инструкциям программного обеспечения моделирования.

19. Нанесите на пациента разметку в целях лечения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка точности подъема стола

Цель этой процедуры — позволить конечному пользователю в учреждении проверить работоспособность процедуры КТ-моделирования с регулировкой уровня подъема стола по отношению к кабинетному лазеру и лазеру гентри. Правильность дополнительной регулировки уровня подъема, не зависящей от распределения веса, проверяется путем генерации изображений после такой регулировки, при этом расстояние между центром изображения и устройством обеспечения качества должно быть менее 1,0 мм.

Материалы

- Фантом Medtec CT Simulation Laser (лазерной системы КТ моделирования) или аналогичное устройство обеспечения качества, требуются 2 устройства IPPS™ Lok-Bar

Рис. 5-19 Фантом MedTec RT

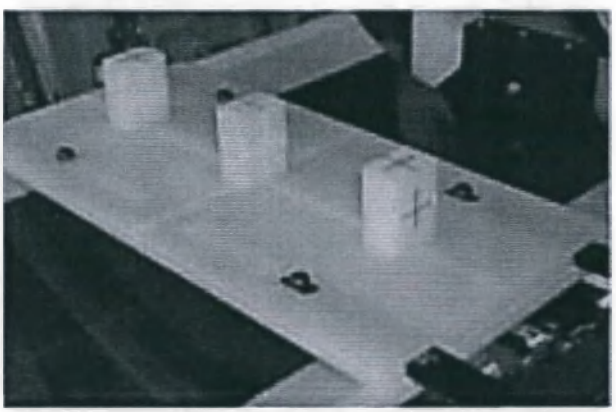
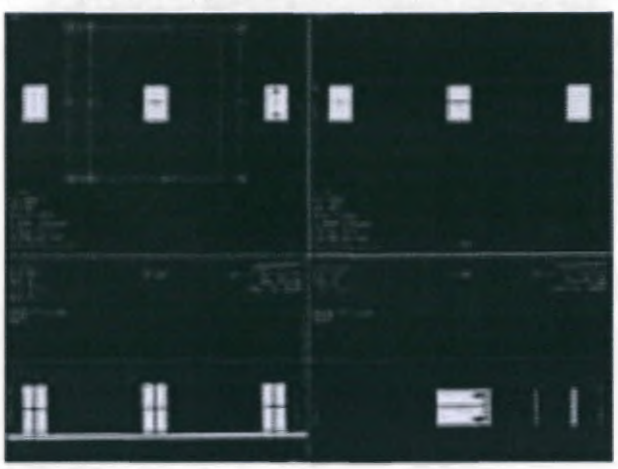


Рис. 5-20 Ортогональное КТ-изображение лазерного устройства обеспечения качества после переформатирования (уровень окна отображения брюшной полости)



- Плоская поверхность стола

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Грузы общей массой 100 фунтов (45,36 кг) (рекомендуются пластины весом 25 фунтов (11,34 кг))

Регулировка подъема

1. Разместите грузы и подсоедините устройство QA[1] к разъемам около центра плоского ложа.

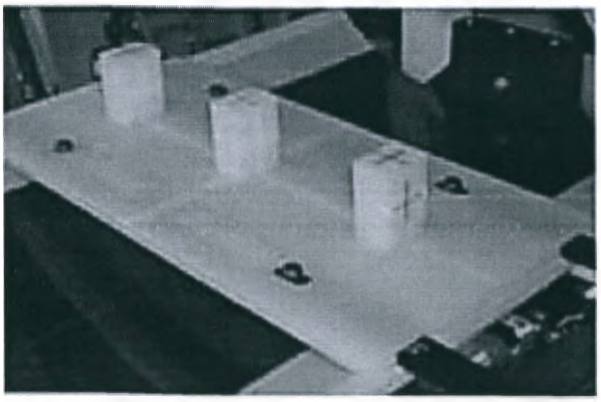
Рис. 5-21 Вид сбоку, показывающий грузы и размещение относительно устройства обеспечения качества. 1 = стол, 2 = грузы, 3 = устройство обеспечения качества, 4 = плоский стол, 5 = разъем 1, 6 = лазерная линия визирования



2. Регулируйте высоту стола, пока не произойдет следующее.

- Сагиттальный лазерный луч в кабинете пересечет боковые горизонтальные линии устройства обеспечения качества. Сагиттальный лазерный луч создаст линию, параллельную плоской поверхности стола со стороны устройства.

Рис. 5-22 Пример лазерного луча на плоской поверхности стола



- Сагиттальный лазерный луч в кабинете пересечет верхние линии устройства обеспечения качества

3. Начните обследование.

4. Создайте изображение предварительного обследования в диапазоне устройства обеспечения качества.

1. Обеспечение качества

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. С помощью установок графики настройте осевое сканирование, чтобы получить изображения в диапазоне 10–20 мм с минимальной толщиной среза.
6. На экране просмотра/редактирования:
   a) установите DFOV (поле обзора дисплея) таким образом, чтобы изображения состояли из изотропных пикселов.
   - Например, при использовании сканера со срезом 0,625 мм изображение 512x512 с DFOV 32,0 см создаст изображения с пикселами 0,6253.
   - Размер пиксела вычисляется по следующей формуле: Размер пиксела = DFOV в мм разделить на 512.

   b) Выберите фильтр реконструкции КТ ***Стандарт***.
7. Прочтите и запишите уровень подъема стола, указанный на гентри.

Таблица 5-14 Запись подъема стола

Метка	Запись
Уровень подъема стола — устройство обеспечения качества выровнено по кабинетному лазеру	(мм)
Уровень подъема стола — устройство обеспечения качества повторно выровнено по лазеру гентри	(мм)
Room 1	(мм)
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества до регулировки	(мм)
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества после регулировки	(мм)

8. Запустите сканирование КТ и создайте изображение устройства обеспечения качества.

- Этот набор изображений отражает условия до регулировки уровня подъема.

9. По завершении сканирования КТ отрегулируйте уровень подъема стола так, чтобы сагиттальные лазерные лучи гентри выровнялись по сагиттальным линиям сбоку устройства обеспечения качества.
10. Считайте и внесите уровень подъема стола в запись подъема стола.
11. Повторите эту же серию сканирований КТ для создания изображений после выравнивания.

Анализ подъема стола

Используйте эту аналитическую процедуру проверки плоской поверхности стола с целью анализа подъема клинического стола.

1. Загрузите серию осевых КТ-изображений, созданных до регулировки, в средство просмотра с функциями изменения масштаба и измерения расстояния.

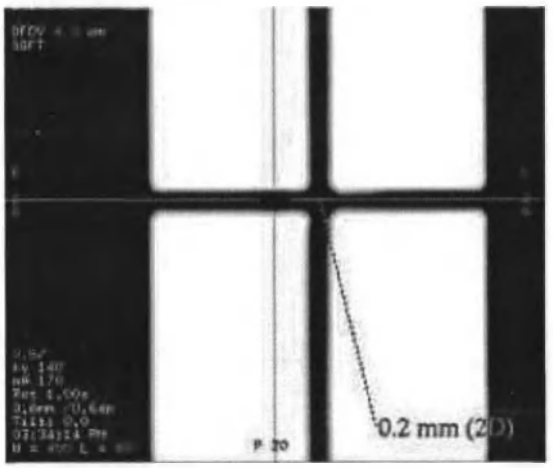
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Отобразите изображение так, чтобы в устройстве обеспечения качества горизонтальный элемент был наилучшим образом визуализирован в центральном элементе обеспечения качества.

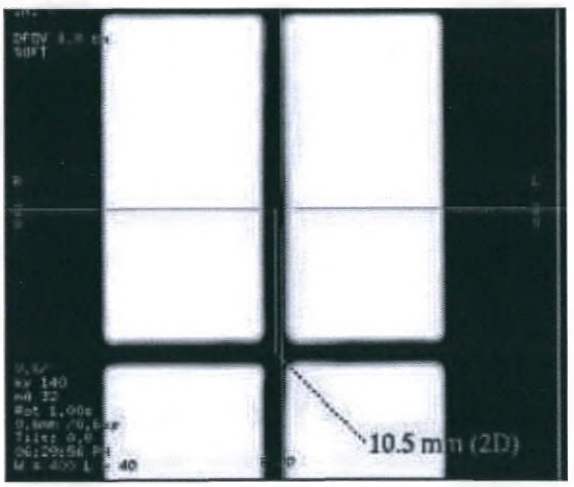
3. Максимально увеличьте масштаб изображения, чтобы перекрестье отобразило центр изображения и горизонтальный элемент.

Рис. 5-23 Пример изображения до регулировки уровня подъема с помощью сагиттального лазера гентри



4. С помощью инструмента измерения определите расстояние от центра изображения до центра элемента обеспечения качества.

Рис. 5-24 Пример изображения после регулировки уровня подъема. Зеленые линии обозначают линию, нарисованную с помощью инструмента измерения; красным выделен числовой отчет.



5. Запишите число в результаты как «Расстояние до регулировки».

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-15 Запись подъема стола

Метка	Запись
Уровень подъема стола — устройство обеспечения качества выровнено по кабинетному лазеру	(мм)
Уровень подъема стола — устройство обеспечения качества повторно выровнено по лазеру гентри	(мм)
Room 1	(мм)
Расстояние от центра **изображения до устройства обеспечения качества до регулировки**	(мм)
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества после регулировки	(мм)

6. Повторите действия 1–4 для набора изображений, созданного после регулировки уровня подъема.
7. Запишите измерение как «Расстояние после регулировки».

Таблица 5-16 Запись подъема стола

Метка	Запись
Уровень подъема стола — устройство обеспечения качества выровнено по кабинетному лазеру	(мм)
Уровень подъема стола — устройство обеспечения качества повторно выровнено по лазеру гентри	(мм)
Room 1	(мм)
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества до регулировки	(мм)
Расстояние от центра **изображения до устройства обеспечения качества после регулировки**	(мм)

Результаты

Расстояние до устройства обеспечения качества после регулировки характеризует точность вертикального положения стола, которая достигается при Рекомендуемая процедура планирования лечения.

Расстояние от центра изображения, созданного после регулировки, до устройства обеспечения качества должно быть менее 1,0 мм, при этом лазеры гентри (после регулировки уровня подъема) и кабинетные лазеры должны быть направлены в центр изображения. Местоположение элемента обеспечения качества должно служить тому подтверждением.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка бокового движения стола

Образец анализа

В следующей таблице приведен пример данных, используемых при интерпретации обсуждения результатов.

Таблица 5-17 Образец записи таблицы измерений

Метка	Запись
Местоположение измерения	H2
Вес	100 фунтов (45,36 кг)
Room 1	0,0 мм
Плоскость сканирования 1	-1,5 мм
Room 2	-3,5 мм
Room 3	-3,5 мм
Плоскость сканирования 2	-2,5 мм
Room 4	-4,5 мм
Room 5	-4,5 мм
Плоскость сканирования 3	-4,0 мм
Room 6	-5,5 мм

Результаты

В зависимости от искомого уровня смещения этим методом можно воспользоваться для определения числа необходимых циклов.

- Значение «Room 6» показывает, что первичное боковое смещение стола составляло 5,5 мм, поэтому невыполнение цикла ложа перед сканированием привело бы к смещению плоскости сканирования относительно кабинетных лазеров на это значение.
- Задвигание и выдвигание ложа составляют один цикл. Для некоторых систем требуется только один цикл, для других — три.
- В этом примере после выполнения одного цикла (выдвигания в диапазоне 890–850 мм и задвигания) смещение плоскости сканирования уменьшается на 3,5 мм, поэтому фактическое смещение составит 2,0 мм (5,5–3,5).
- В этом примере после выполнения 2 циклов смещение плоскости сканирования сократится на 4,5 мм, поэтому фактическое смещение составит 1,0 мм (5,5–4,5).

Измерение бокового движения стола

Врач вашего учреждения должен выполнить эту процедуру для измерения объема бокового движения ложа между лазерной системой в кабинете и на гентри. Используйте эти результаты, чтобы определить, как компенсировать его в Рекомендуемая процедура планирования лечения. Эту процедуру необходимо выполнить только один раз.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Материалы

- Одна метрическая линейка (с ценой деления 1,0 мм)
- Плоская поверхность стола
- Грузы общей массой 100 фунтов (45,36 кг) (рекомендуются пластины весом 25 фунтов (11,34 кг))

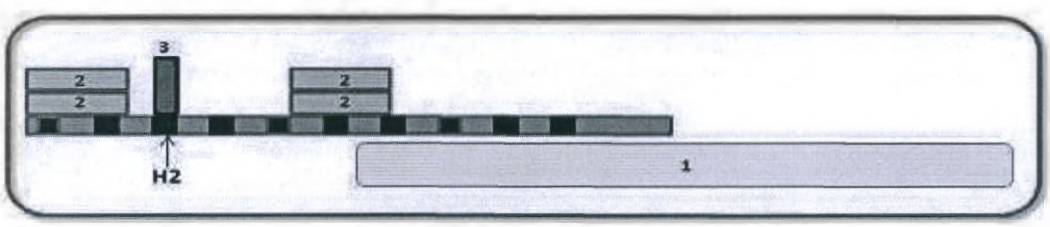
Настройка

1. Установите плоскую поверхность стола на ложе.
2. Если ваша система является системой ПЭТ/КТ (ПЭТ, позитронно-эмиссионная томография), переместите основу стола в положение КТ.
3. Установите уровень подъема на 150 мм ниже изоцентра.
   - При измерении по метрической шкале необходима точность считывания 0,5 мм.

Определите количество ½ циклов ложа, необходимых для его размещения по центру

1. На пульте управления гентри нажмите ***Выдвигание ложа***  , чтобы вернуть его в исходное положение.
2. Вручную переместите переднюю сторону ложа влево или вправо.
3. Поместите на плоскую поверхность стола четыре груза весом 25 фунтов (11,34 кг), не перемещая ложе.
4. Положите метрическую линейку в положение H2 на плоской поверхности стола.

Рис. 5-25 1 = стол, 2 = грузы, 3 = линейка

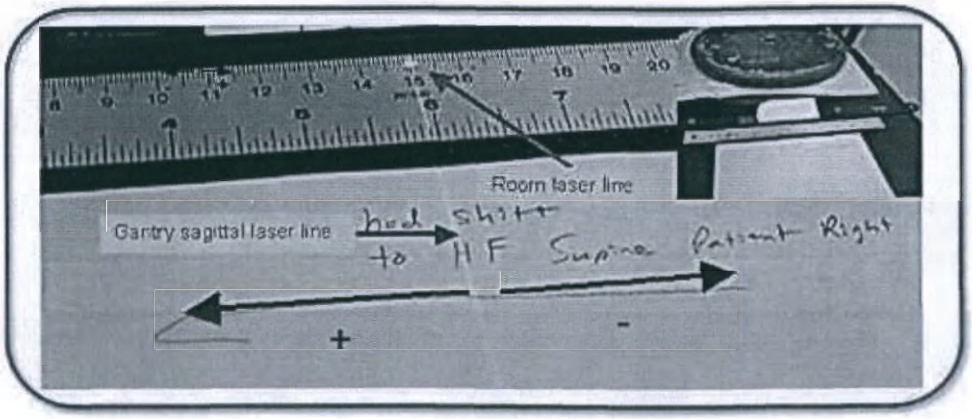


5. Нажимайте ***Задвигание ложа***  , пока линейка не выровняется по кабинетному верхнему лазеру.
6. Отцентруйте линейку по целому числу.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

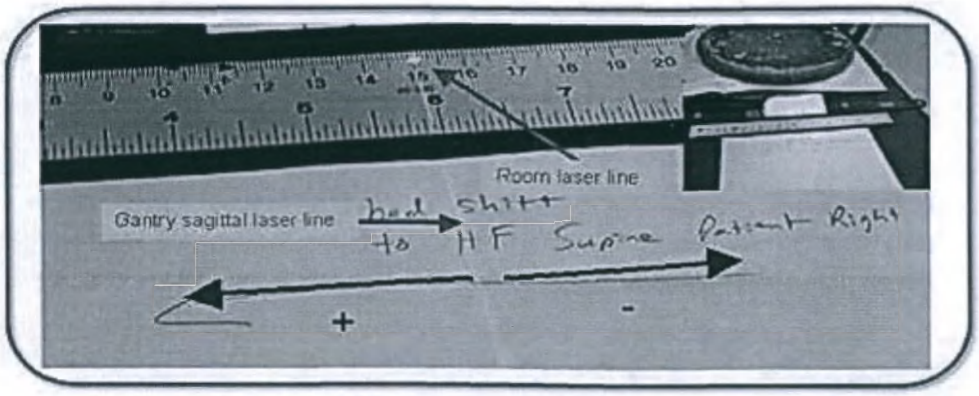
Рис. 5-26 В этом примере показана отцентровка линейки на 15 см.



- В таблице ниже это измерение называется Room 1 и равно 0,0 мм.

7. Определите систему координат ±.

Рис. 5-27 В этом примере показан лист бумаги, на котором левая сторона положительная, а правая — отрицательная.



8. Нажмите ***Луч для лазерной подгонки***  .

9. Нажимайте ***Задвигание ложа***  , пока внутренний лазер гентри не выровняется по длинному краю линейки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Отметьте положение лазера на линейке.
    - В таблице ниже это измерение называется «Плоскость сканирования 1».
11. Нажимайте ***Выдвигание ложа***  , пока линейка снова не выровняется по верхнему кабинетному лазеру.
12. Отметьте положение лазера на линейке.
    - В таблице ниже это измерение называется Room 2.
13. Нажмите ***Выдвигание ложа***  , чтобы вернуться в исходное положение.
14. Повторите действия 5–11 еще два раза.

Результаты

Для записи результатов воспользуйтесь этой таблицей.

Таблица 5-18 Запись измерения стола

Метка	Запись
Местоположение измерения	
Вес	
Room 1	(мм)
Плоскость сканирования 1	(мм)
Room 2	(мм)
Room 3	(мм)
Плоскость сканирования 2	(мм)
Room 4	(мм)
Room 5	(мм)
Плоскость сканирования 3	(мм)
Room 6	(мм)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Мониторы

В системе предусмотрено два монитора (Рис. 5-28). Монитор слева — это монитор сканирования, монитор справа — это монитор отображения/изображений.

Рис. 5-28 Мониторы



ПРИМЕЧАНИЕ. Если выключить питание мониторов, отключив питание пульта или нажав кнопку питания на мониторе, то мониторам потребуется 15 минут для стабилизации установленных настроек уровней яркости и контрастности. Во время этого прогревания запрещается выполнять регулировку уровней яркости или контрастности.

1. **Монитор сканирования**. Монитор сканирования предоставляет пользовательский интерфейс для управления всеми аспектами сканирования, начиная с ввода информации о пациенте и заканчивая обследованием пациента. Кроме того, в интерфейс входят протоколы сканирования, средства манипуляции с данными сканирования и технического обслуживания системы, например прогрева и калибровок трубки.



- Функции верхнего уровня (слева направо):
  - **New Patient** (Новый пациент) – запись нового пациента.
  - **Emergency Patient** (Неотложный пациент) – запись неотложного пациента
  - **Patient Schedule** (График пациента) – предварительное программирование информации о пациенте и получение информации от DICOM HIS/RIS.
  - **Protocol Management** (Управление протоколами) – создание, изменение и удаление протоколов сканирования и голосовых протоколов.
  - **Retro Recon** (Ретровосстановление) – повторная обработка данных сканирования для создания новых изображений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

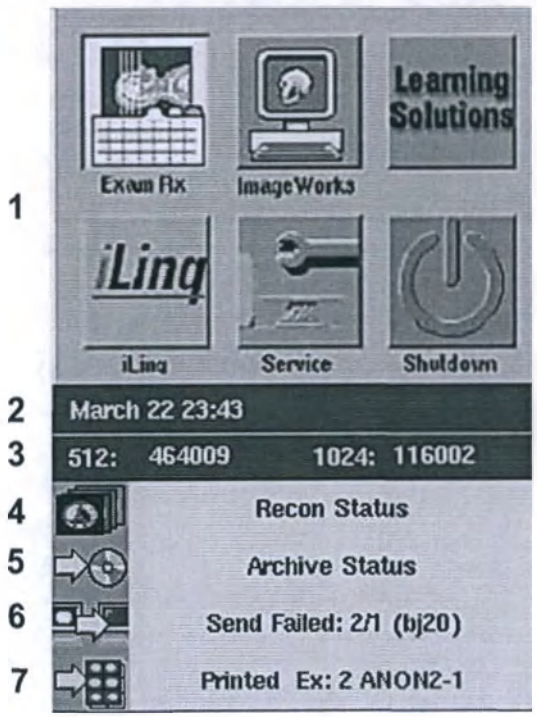
- **Recon Mgmt** (Управление реконструкцией) – приостановка, возобновление или удаление реконструкции. Кроме того, он используется для сохранения/восстановления или резервирования/разблокировки данных сканирования.
- **Daily Prep** (Ежедневная подготовка) – прогрев трубки или быстрые калибровки.
- **Scanner Utilities** (Утилиты сканера) – выполнение инженером калибровок фантома.
- **Область сообщений на пульте оператора** – расположена над кнопками, это рельефная белая полоса посередине белой линии. При нажатии этой линии появляется список различных сообщений, связанных с монитором сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о каждой функции, кроме области сообщений на пульте оператора, см. в различных главах этого руководства.

2. **Монитор отображения/изображений** – монитор отображения/изображений содержит область выбора рабочего стола и область состояния функций в левом верхнем углу.
   - В этом разделе подробно рассматривается область выбора рабочего стола и область Feature Status (Состояние функции). Эти области отображаются на всех рабочих столах, за исключением Learning Solutions (Средства обучения).

Функциональные кнопки для текущего рабочего стола и область дисплея изображения рассматриваются в других главах этого руководства.

Цифры на рисунке ниже соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. **Рабочие столы** – рабочие столы можно считать рабочей средой. Когда рабочий стол открыт, все функции, связанные с этим рабочим столом, размещены на визуализирующем мониторе/мониторе изображений. Выделяются следующие рабочие столы:
   - **Exam Rx** – просмотр изображений сканирования, автосъемки, съемки вручную и применения измерений и других функций к изображению.
   - **Image Works** – просмотр других обследований, архивация, работа в сети, удаление, съемка вручную, применение измерений и других функций к изображению, выполнение 2-мерных преобразований и доступ к приобретаемым отдельно функциям программного обеспечения.
   - **Learning Solutions** (Решения для обучения) – доступ к электронному руководству оператора.
   - **iLinq** – взаимодействие через Интернет с инженерами Центра компании GE в Интернете и специалистами линии Answerline Applications для отправки и получения информации о системе. Кроме того, с этого рабочего стола можно получить доступ к десяти часто задаваемым вопросам и базе данных с функцией поиска.
   - **Service** (Рабочий стол обслуживания) – используется главным образом инженерами для сохранения протоколов сканирования и/или голосовых протоколов, а также предназначен для диагностики системы.
   - **Shutdown** (Выключение) – перезагрузка системы, выключение и включение питания системы или выход из системы пользователя с логином HIPAA
2. Область состояния функций: в области состояния функций отображаются дата, время, количество свободного места на диске системы, а также состояние реконструкции, архива, сети и печати на пленке.
   - **Дата/Время**: отображение текущей даты и времени в выбранном формате.
   - **Пространство для изображений/Свободно на диске:** в системе предусмотрено два режима отображения количества свободного пространства на диске. В одном режиме количество свободного пространства выражается числом изображений с определенной матрицей, в другом отображается объем пространства на диске с помощью индикатора состояния. Пользователь может переключать режим отображения вручную, щелчком левой кнопки мыши в незаполненном пространстве.
     Пространство для изображений: представление свободного пространства в виде числа изображений с определенной матрицей:
     Слева указано количество матричных изображений 512 × 512.
     Справа указано количество матричных изображений 1024 × 1024.

     Свободно на диске: отображение объема свободного пространства на диске с помощью индикатора состояния. Система использует цветовую кодировку

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

состояния (зеленый, желтый и красный цвета) следующим образом:



1. Зеленое состояние: свободное дисковое пространство от 20 % до 100 %



2. Состояние, обозначаемое желтым цветом: объем свободного пространства на диске составляет от 5 до 20 %



3. Красное состояние: свободное дисковое пространство менее 5 %.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если свободное пространство на диске для изображений позволяет разместить менее **5000** изображений, то при запуске пользователем процедуры сканирования с помощью опции "**New Patient**" «Новый пациент» или "**Emergency Patient**" «Неотложный пациент» система выдает предупреждающее сообщение, приводимое ниже, и запуск процедуры сканирования блокируется.

Рис. 5-29 Пространство для изображений



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ВНИМАНИЕ! Имеющийся объем системного диска составляет менее 5000 изображений; рекомендуем сначала удалить изображения, чтобы освободить пространство в базе данных. В противном случае система не позволит провести новое сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не удаляйте изображения во время сканирования, восстановления или получения изображений.

- **Reconstruction** (Реконструкция) – отображение состояния реконструкции текущего или недавнего обследования, серии и изображения. В этом состоянии указываются проспективная или ретроспективная реконструкция.

- В системах Xtream и Xtream FX в области Recon (Реконструкция) отображается обследование, серия, диапазон изображений и процент выполнения.
  - **Archive** (Архивация) – отображение состояния архивации текущего или недавнего обследования, серии и изображения. В этом состоянии указываются параметры **Save** (Сохранить) или **Restore** (Восстановить).
  - **Network** (Сеть) – отображение состояния сети по текущему или недавнему обследованию, серии и изображению. В этом состоянии указываются параметры **Send** (Отправить) или **Receive** (Получить).
  - **Filming** (Съемка) – отображение состояния текущей или недавней съемки.
  - **Current Message** (Текущее сообщение) – в этой области предусмотрено две функции. Первая функция – после щелчка области отображается список сообщений системы. Эти сообщения необязательно являются сообщениями об ошибках. В их число также входят обычные информационные сообщения, сгенерированные системой. Вторая функция – сохранение сообщений о системе для инженера с помощью параметра **[Memo]** (Памятка). После щелчка **[Memo]** (Памятка) появляется всплывающее меню. Убедитесь, что указатель находится в области меню, затем введите сообщение и щелкните **[Save]** (Сохранить). Сообщение будет сохранено в файлы журнала. Инженер может прочитать это сообщение позднее, просматривая файл журнала с помощью функции **[View Log]** (Просмотреть журнал). Кроме того, с помощью функции **[View Log]** (Просмотреть журнал) можно просматривать журнал ошибок.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

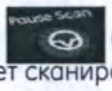
Клавиатура и интерфейсный модуль сканирования

На клавиатуре и интерфейсном модуле сканирования предусмотрены стандартные клавиши с буквами и цифрами, 10 клавиш с цифрами на клавиатуре и кнопки, предназначенные для запуска сканирования, удаленного запуска наклона гентри и связи с пациентом.

Рис. 5-30 Консоль GSCB с аварийным отключением в соответствии с третьим изданием стандартов IEC



Цифры на вышеуказанном рисунке соответствуют нижеуказанным пояснениям с цифрами.

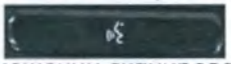
1. **Emergency Stop** (Аварийная остановка) – в случае аварийной ситуации при нажатии кнопки Emergency Stop (Аварийная остановка) останавливаются все движения стола и гентри, а также облучение рентгеновскими лучами, выполняющееся в настоящее время.
2. **Exposure Indicator** (Индикатор облучения) –  (Exposure Indicator) (Индикатор облучения)) горит янтарным при облучении.
3. **Start Scan** (Запустить сканирование) – индикатор  (Start Scan (Запустить сканирование)) мигает зеленым один раз при достижении трубкой скорости облучения. Для запуска сканирования достаточно нажать кнопку. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Повторно нажмите горящую зеленым кнопку Start Scan (Запустить сканирование), чтобы вернуть систему в состояние готовности.
4. **Pause Scan** (Приостановить сканирование) - при нажатии  (Pause Scan (Приостановить сканирование)) система приостанавливает сканирование по завершении текущего сканирования. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав **[Resume]** (Возобновить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. **Stop Scan** (Остановить сканирование) – при нажатии  (Stop Scan (Остановить сканирование)) сканирование немедленно прекращается. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав **[Resume]** (Возобновить).
6. **Move to Scan** (Перейти к сканированию) – индикатор  (Move to Scan (Перейти к сканированию)) мигает зеленым, что обозначает готовность системы к перемещению люльки в начальное положение. Для перемещения люльки достаточно нажать кнопку. Индикатор Move to Scan (Перейти к сканированию) мигает в течение 180 секунд до наступления тайм-аута.
7. **Stop Move** (Остановить перемещение) – при нажатии  (Stop Move (Остановить перемещение)) задвигание/выдвигание ложа останавливается. Возобновить сканирование можно на экране View/Edit (Просмотр/редактирование), выбрав **[Resume]** (Возобновить).
8. **Remote Tilt** (Удаленный запуск наклона) (**Prescribed Tilt** (Указанный наклон)) – нажмите кнопку  (Prescribed Tilt (Указанный наклон)) и удерживайте ее, пока не установится указанный наклон.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопку Remote Tilt (Удаленный запуск наклона), расположенную на интерфейсном модуле элементов управления сканированием, можно использовать для возвращения гентри в нулевое положение после сбора данных всех указанных сканирований в рамках обследования.

9. **Talk** (Разговор) – при нажатии  (Talk (Разговор)) можно разговаривать с лицами в помещении сканирования через громкоговоритель над кнопкой.

ОСТОРОЖНО! **Убедитесь, что гентри не будет касаться пациента в ходе операции Remote Tilt (Удаленный запуск наклона). Если гентри коснется пациента, то возможно зажатие или защемление.**



10. **Volume Control (Управление громкостью)** (со стороны оператора по отношению к пациенту) – регулятор (Volume Control Operator Voice to Patient) (Управление громкостью голоса оператора по отношению к пациенту) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса оператора по отношению к пациенту. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



11.**Volume Control** (Управление громкостью) **(автоответчик по отношению к гентри)** – регулятор (Volume Control Autovoice to Gantry) (Управление громкостью автоответчика по отношению к гентри) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости автоответчика по отношению к гентри. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.



12.**Volume Control** (Управление громкостью) **(со стороны пациента по отношению к оператору)** – регулятор (Volume Control Patient to Operator) (Управление громкостью голоса пациента по отношению к оператору) расположен непосредственно под индикатором на передней панели клавиатуры. С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса пациента по отношению к оператору. При перемещении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при перемещении вниз уровень громкости уменьшается. На регуляторе предусмотрены цифры для определения установленного уровня громкости.

13.**Клавиши съемки** – функциональные клавиши **F1-F4, F12** можно использовать для съемки на Manual Film Composer (Устройство съемки вручную). Функциональную клавишу **F3** в сочетании с Shift и функциональную клавишу **F12** можно использовать для съемки на AutoFilm Composer (Устройство автосъемки).

Таблица 5-19 Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F1	Film Image	Съемка изображения
F2	Film Screen	Съемка экрана
F3	Film MID	Съемка MID (Отображения нескольких изображений)
F4	Print Series	Печать серии
F12	Auto Film Image	Автосъемка изображения

14. **Клавиши предварительной установки ширины окна/уровня окна** – функциональные клавиши **F5-F11** используются для применения предварительно установленных значений WW/WL (ШО/УО), сохраненных в Image Works в User Prefs (Предпочтения пользователя). Клавиши можно использовать для установки WW/WL (ШО/УО) с помощью предварительно установленных значений в ExamRx, Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) в Image Works и Reformat (Переформатирование).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-20 Функциональные клавиши

Функциональная клавиша	Окно/уровень	Перевод
F5	Previous	Предыдущий
F6	Abdomen	Брюшная полость
F7	Head	Голова
F8	Lung	Легкие
F9	Mediastinum	Средостение
F10	Spine	Позвоночник
F11	Vertebra W/L	W/L позвонков

15. **Page Up** (Страница вверх)**/Page Down** (Страница вниз) – клавиши **Page Up** (Страница вверх) и **Page Down** (Страница вниз) используются для просмотра следующих и предыдущих изображений в окне просмотра или окнах на рабочих столах Exam Rx или Image Works.
16. **Клавиши управления шириной окна/уровнем окна** – используются для изменения вручную настроек WW/WL (ШО/УО) для изображений на рабочих столах Exam Rx и Image Works. С помощью клавиш со стрелками (вверх/вниз) увеличивается/уменьшается уровень окна, с помощью клавиш со стрелками (влево/вправо) уменьшается/увеличивается ширина окна.

Мышь

Мышь регулярно используется для выбора элементов на мониторе сканирования и мониторе отображения/изображений. Это стандартная трехкнопочная компьютерная мышь, которая настроена для работы в системе.

Рис. 5-31 Мышь



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Три кнопки мыши называются левой, средней и правой кнопками мыши. В этом руководстве термин «щелкнуть» означает нажать и отпустить левую кнопку мыши. Термин «дважды щелкнуть» означает дважды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши. Термин «трижды щелкнуть» означает трижды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши.

Для выбора большинства элементов во время сканирования и просмотра необходимо один раз нажать их левой кнопкой мыши. Это основная кнопка для выбора элементов. Средняя кнопка мыши используется главным образом для регулировки ширины и уровня окна. Правая кнопка мыши используется редко для прокрутки изображений, увеличения и доступа к скрытым меню.

ПРИМЕЧАНИЕ. Специальную терминологию и описания мыши, используемые в этом документе, см. в Таблица 1-1 в главе **Об этом руководстве**.

Распределительный щит питания (PDU – Power Distribution Unit)

PDU подает питание на различные части системы, в том числе компоненты в гентри, на столе и пульте оператора. На передней панели PDU находятся элементы управления, указывающие, подается ли питание на устройство, кнопка для включения/выключения питания гентри и стола и кнопка аварийной остановки.

Рис. 5-32 Передняя панель распределительного щита питания



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 5-21

Функция	Описание
1. Power (Питание)	Указывает, подается ли питание на устройство
2. Gantry Enable (Включение гентри)	Включение/отключение подачи питания на гентри и стол
3. Аварийная остановка	При нажатии этой кнопки все движения стола и гентри останавливаются, генерация рентгеновских лучей прекращается, установочные лазерные лучи выключаются. Система прекращает текущий сбор данных и сохраняет все данные, собранные до выключения. Нажмите кнопку Emergency Stop при возникновении аварийных ситуаций, связанных с пациентом. Ложе и база также разблокируются и требуют фиксации перед началом сканирования.

Условные обозначения для пользователя

Следующие условные обозначения для пользователя применяются в пользовательском интерфейсе. Большинство из них связаны с настройкой сканирования.

Активные функции выделены желтым цветом.



Функции, которые **недоступны** по причине работы другой функции, выделены серым.

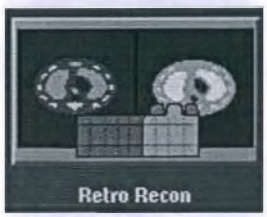


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

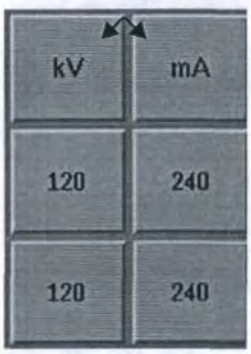
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если после открытия одной функции открывается вторая, то открытая первой функция выделяется, а в углу экрана появляется свернутый угол. Это обозначает, что функция **по-прежнему открыта и работает**. Вторая открытая функция — это текущая активная функция.





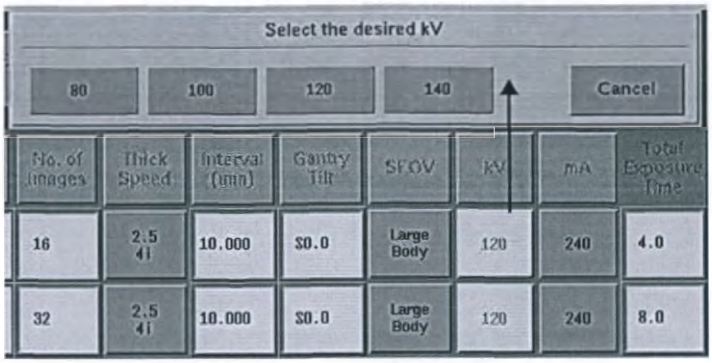
После начала обследования нового пациента и во время настройки на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметров сканирования последние перечисляются в столбцах. Параметры в установках можно изменить, щелкнув заголовок столбца или значение параметра. Изменение установок с помощью заголовка столбца изменяет этот параметр для всех соответствующих строк. Для изменения параметра в определенной группе щелкните необходимый параметр под названием столбца.



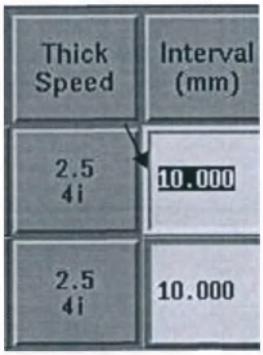
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

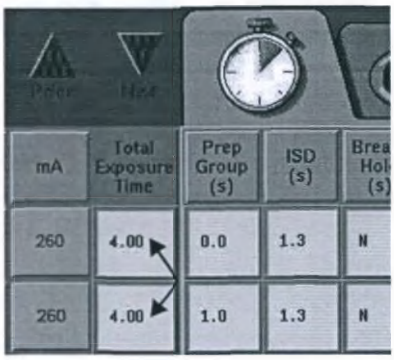
Элементы выбора параметров, имеющие вид ненажатой кнопки, отображают всплывающее меню с указанием щелкнуть или ввести необходимый параметр.



С помощью элементов выбора параметров, имеющих вид нажатой/ненажатой кнопки на светлом фоне, можно вводить необходимое значение.



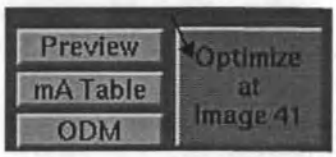
Выделение параметра оранжевым означает, что параметр отрегулирован системой и исходное, предварительно установленное значение изменено. При изменении одного параметра могут измениться и другие параметры. В этом случае оранжевым могут выделиться несколько параметров. (В этом примере тип сканирования был изменен с Helical (Спиральный) на Axial (Осевой). Параметр ISD изменился, как и параметры на вкладке Recon (Реконструкция). Можно продолжать, однако необходимо проверить параметры, установленные для клинического протокола, и убедиться в их правильности.)



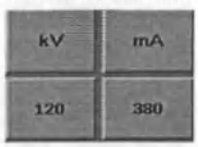
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

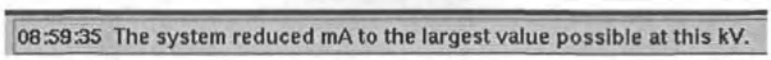
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда параметр выделен красным, сканирование нельзя продолжать до внесения исправления. (В этом примере выбранные для обследования методы не могут быть использованы системой, поэтому для продолжения необходимо изменить параметр.) После внесения исправления можно продолжать.



При вводе недействительного параметра в системе по умолчанию устанавливается предельно допустимое значение и в области сообщений сканирования появляется короткое сообщение с объяснением этого изменения. При необходимости повторно просмотреть сообщение щелкните измененный параметр. (В этом примере было введено значение 400, но система изменила его на 380 мА.)





HIPAA

Закон по обеспечению доступности и подотчетности в медицинском страховании (HIPAA – Health Insurance Portability and Accountability Act) от 1996 г. подписан президентом Клинтоном 21 июля 1996 г. Его основное назначение:

- гарантия выплат по медицинскому страхованию работникам;
- Сокращение подделок и злоупотреблений в сфере здравоохранения.
- Упрощение административной деятельности для повышения эффективности и производительности системы здравоохранения в США.
- запрет на доступ к информации о здоровье отдельных лиц без согласия или разрешения;

  нормативные акты по упрощению административной деятельности HIPAA вступили в силу с начала 2001 г.

За многие годы GE Medical Systems завоевала репутацию поставщика настраиваемых клинических систем, в которых защищаются конфиденциальность и безопасность данных, обрабатываемых в уникальном клиническом технологическом процессе учреждения, а также защищается конфиденциальность информации пациентов. В программном обеспечении и сервисах системы уже учтены многие основные требования HIPAA. Сотрудничая с пользователями и клиентами, мы оказываем содействие в соблюдении постоянно обновляющихся требований HIPAA.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Учитывайте назначение продукции, оценивая, насколько велик риск раскрытия конфиденциальной информации для лечения и безопасности пациента. Компания GE стремится предоставлять пациентам наилучшие методы лечения; и в некоторых случаях компания считает, что лечение пациента приоритетнее защиты конфиденциальной информации. В этих случаях мы предпринимаем все меры предосторожности для сокращения риска раскрытия конфиденциальной информации.

Система здравоохранения основывается на стандартах безопасности и защиты конфиденциальной информации. Любая продукция, которую помещают в неконтролируемую среду, не будет безопасна и не защитит конфиденциальную информацию. Наши системы предназначены для работы в «безопасной среде». Безопасная среда создается с использованием нескольких уровней безопасности. Используется так называемый принцип «защита в глубину». К примеру, многие организации устанавливают брандмауэры между отделениями, а также в DMZ (demilitarized zone — демилитаризованная зона), между всеми экстрасетями и перед точкой доступа в Интернет. В этом примере брандмауэр рентгенологии может разрешить передачу только по протоколам DICOM и HL7. Эти протоколы DICOM и HL7 будут заблокированы в DMZ и повторно в брандмауэре Интернета.

HIPAA требует входа пользователя в систему и выхода из нее по завершении сканирования через определенный период времени. Если пользователь не выйдет из системы, то система отключит его автоматически и ему потребуется повторно входить в систему.

HIPAA дает следующие разрешения. Можно назначить **администратора**, **обслуживающего работника GE**, **стандартного пользователя** или **пользователя с ограниченными правами**. **Стандартный пользователь** может выполнять функции сканирования и изменять протоколы. **Администратор** может настраивать и удалять пользователей. Пользователи **с ограниченными правами** могут выполнять все функции сканирования. **Обслуживающий работник GE** может выполнять все функции. Для добавления и удаления пользователей необходимо иметь разрешения **администратора**.

При добавлении пользователей в локальные базы данных следует соблюдать определенные правила. Необходимо использовать следующие параметры.

- пользователи/группы — в названии только строчные буквы и цифры;
- пользователи/группы — название не может начинаться с цифры;
- пользователи/группы — название не имеет ограничений по длине;
- Пароли — должны состоять по меньшей мере из одного знака, пустые пароли не допускаются
- пароли — могут содержать заглавные буквы, цифры и специальные символы.

Администратор и пользователь **с ограниченными разрешениями** имеют разные права при входе в систему. **Администратор** может добавлять пользователей. **Стандартный** пользователь может сканировать и изменять протоколы. Пользователь **с ограниченными правами** может только сканировать. При входе пользователя в систему во время **аварийной ситуации** он считается пользователем **с ограниченными разрешениями**.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. HIPAA – приобретаемая отдельно функция, которую может включить или отключить инженер.

Пользователи и группы

Каждое лицо, имеющее разрешение на использование системы, является пользователем. Пользователи настраиваются системными администраторами. Эти администраторы могут относиться к отделу ИТ в учреждении или являться руководителями отдельного филиала либо главными техниками в автономных центрах. Администратор добавляет новых пользователей и назначает пользователей в группу, по которой определяется уровень прав лица. К примеру, человек по имени Петр Иванов может принадлежать к группе техников, рентгенологов, администраторов или любой другой группе.

Группы и права

Для группы, к которой принадлежит лицо, назначены права. В системах, не подключенных к общей сети учреждения, возможно, достаточно будет ограничиться двумя типами групп: группы с правами администратора и группы без прав администратора. Кроме того, группам можно назначить разрешение на редактирование протоколов. Если же используется управление доступом на уровне предприятия, администраторам и ИТ-персоналу доступен более широкий набор функций.

Сетевые фильтры продукции – PNF (Product Network Filters)

С помощью сетевых фильтров продукции можно разместить индивидуальный брандмауэр на входе в систему. В фильтрах можно настроить ограничения для службы системы, определив те из них, которые могут управляться другими устройствами, обращающимися к пульту оператора, например FTP, telnet и rlogin, а также определить компьютеры, которые могут получить доступ к системе. Этот доступ определяется на основании настройки IP-адресов, с которых разрешен доступ к системе. Кроме того, можно настроить доступ DICOM к системе.

По умолчанию в системе все службы запрещены, все IP-адреса блокированы и включен порт DICOM 4006.

В настройке PNF может оказать содействие инженер или сотрудники отдела ИТ.

Загрузка программного обеспечения

При наличии контракта на обслуживание системы с широкополосным подключением могут автоматически загружать обновления программного обеспечения. Можно настроить автоматическую установку этих обновлений или установку вручную.

В течение первых 3 недель после установки программного обеспечения в новой системе всплывающее сообщение будет напоминать пользователю о наличии этой функции в системе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-33 Окно автоматического обновления программного обеспечения



ПРИМЕЧАНИЕ. Для сканера имеется функция автоматической загрузки и установки программного обеспечения!

Благодаря этой эксклюзивной функции от компании GE расширяется возможность широкополосного соединения Insite для передачи последних обновлений программного обеспечения в систему сразу же после их выпуска.

Обновления загружаются автоматически, и во время запуска системы предлагается их автоматическая установка. С помощью этого инструмента распространяются только обновления, разработанные и проверенные центром GEHC.

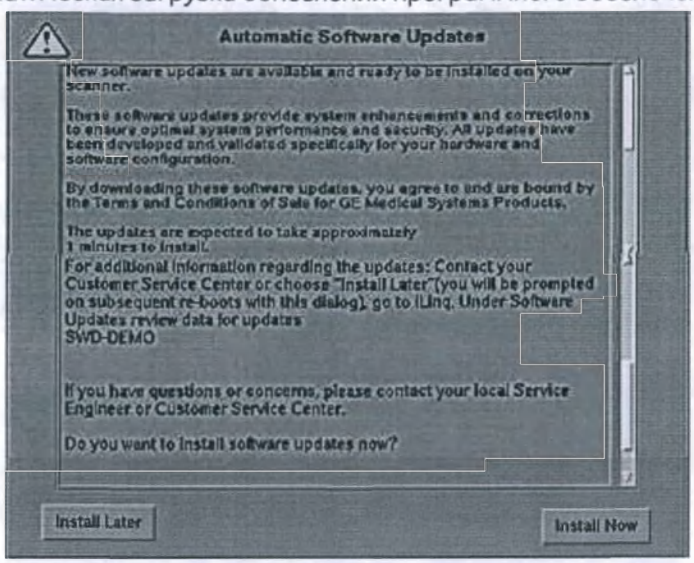
Обзор этой функции приведен в разделе «Загрузка программного обеспечения» на iLinq.

При появлении обновлений открывается всплывающее сообщение с информацией об обновлении.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-34 Автоматическая загрузка обновлений программного обеспечения



ПРИМЕЧАНИЕ. Новые обновления программного обеспечения доступны и готовы к установке на сканер.

Благодаря этим обновлениям программного обеспечения расширятся функции системы и устранятся неисправности, что обеспечит оптимальную производительность и надежную работу системы. Все обновления разработаны и проверены специально для данной конфигурации оборудования и программного обеспечения.

Загружая эти обновления программного обеспечения, вы тем самым соглашаетесь с Условиями и положениями продажи продукции компании GE Medical Systems и обязуетесь их выполнять.

На установку обновлений требуется приблизительно
1 минута.
Для получения дополнительных сведений об обновлениях свяжитесь с центром по обслуживанию клиентов или выберите «Установить позднее» (это диалоговое окно будет появляться при последующих перезагрузках), перейдите в iLinq, в разделе Software Updates (Обновления программного обеспечения) ознакомьтесь со сведениями об обновлениях.
SWD-DEMO

При возникновении вопросов или комментариев свяжитесь с местным инженером по обслуживанию или центром по обслуживанию клиентов.

Установить сейчас обновления программного обеспечения?

В строке хода выполнения отображается ход выполнения установки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

OptiDose

В течение многих лет компания GE следует принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable – настолько низко, насколько это разумно достижимо), оказывая помощь нашим клиентам в оптимизации дозы. В помощь клиницистам компания GE выпустила много инструментальных средств для уменьшения дозы и обеспечения при этом высокого качества диагностического изображения в клинических условиях.

GE CT – это проверенный временем лидер, обеспечивающий эффективное использование излучения в системах любой категории. Компания GE достигла таких результатов за счет использования подхода «комплексная система».

Здесь можно ознакомиться только с некоторыми функциями, которые используются в рамках подхода «комплексная система».

Характеристики дозы и технология*

Педиатрические протоколы

Полный диапазон педиатрических протоколов определяется на основании размера, возраста и веса ребенка для регулирования дозы или лечения согласно размеру пациента.

Категории головы и глазниц определяются, исходя из возраста пациента. Остальные категории — это протоколы, определяемые на основании роста и веса.

AutomA/SmartmA

Функции AutomA/SmartmA модулируют значение мА рентгеновской трубки для определенной части тела пациента на основании данных, собранных с изображения предварительного сканирования. Оператор вводит данные требуемого качества изображения (Noise Index – Индекс шума), а система регулирует мА для достижения указанных условий в рамках введенных значений мин. и макс. мА.

SmartHelical

Функция SmartHelical предусмотрена во всех системах GE. Она сокращает шум на изображении, измеряемый стандартным отклонением пикселов.

Автоматизированный обозреватель для оперативного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Это специализированный считывающий инструмент автоматически просмотрел и проверил миллионы изображений, что позволило инженерам компании GE оптимизировать алгоритмы и настройки шагов. Он используется и по сей день.

Представлено публикацией RSNA за 2001 г.

Матричный детектор HiLight

Материал матричного детектора HiLight разработан компанией GE специально для сканирования КТ и обеспечивает 98 % поглощения. Кроме того, благодаря ему данные собираются с большего количества срезов без увеличения дозы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отсутствие коллимации после работы с пациентом

Компания GE использует только коллимацию перед работой с пациентом, что обеспечивает высочайшую эффективность работы детектора в режиме со срезами толщиной менее миллиметра.

Отслеживающий коллиматор

Коллиматор отслеживания, разработанный для систем Optima CT540, обеспечивает размещение пучка непосредственно в ячейках активного детектора. Он позволяет выполнять сканирование со срезом менее миллиметра при высокой эффективности дозы.

Мастер протоколов

Автоматически регулирует измененные параметры для поддержания постоянного уровня шума в изображении, оптимизирует дозу и работает в диапазоне спецификаций системы.

Фильтры Neuro3D (стандартная функция)

Фильтры уменьшения шума для сбора данных тонких срезов в ситуациях, когда планируется работать с данными в 3-мерных режимах, например, выполнять переформатирование или проекции максимальной интенсивности в нейрологии.

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (Adaptive Statistical Iterative Recon, ASiR) (дополнительно приобретаемая функция)

ASiR представляет собой технологию реконструкции, предусматривающую сниженное значение мА при сборе диагностических изображений, что дает врачу возможность уменьшать дозу облучения пациента в зависимости от клинической задачи, телосложения пациента, анатомического положения и клинической практики.

ПРИМЕЧАНИЕ. * В каждой системе предусмотрены не все функции.

Отчеты о дозе

CTDIvol, DLP (произведение «доза/объем») и эффективность дозы отображаются во время указания сканирования и обеспечивают информацию о дозе пациента. CTDIvol, DLP и размер фантома, которые использовались для расчета дозы, автоматически сохраняются при выборе **End Exam** (Закончить обследование). Отчет о дозе сохраняется как **Series 999** (Серия 999). Такой снимок можно снять, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования.

Структурированный отчет о дозе DICOM создает отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом при использовании системы контроля радиации/RIS/HIS, применяемой в больнице. Отчет о дозе SR DICOM сохраняется как часть обследования пациента в **Series 997** (Серия 997). В настоящее время отчет о дозе SR DICOM не может быть открыт в данной системе. Его можно просмотреть и напечатать с помощью инструмента Reporting Tool (Отчетность) на рабочей станции Advantage Windows или на любой рабочей станции, позволяющей читать формат структурированного отчета DICOM.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Совокупное время облучения SmartStep отображается на странице сведений о дозе и в структурированном отчете о дозе DICOM.

Рис. 5-35 Информация о дозе

Dose Information

Images	CTDIvol mGy	DLP mGy-cm	Dose Eff. %	Phantom cm
1-4	2.01	2.01	85.19	Body 32
5-8	2.01	2.01	85.19	Body 32
9-9	3.16	8.18	98.66	Body 32

Projected series DLP: 12.21 mGy-cm
Accumulated exam DLP: 12.21 mGy-cm

Область сведений о дозе

Patient Name: Exam no: 17
Accession Number: Sep 28 2011
Patient ID: 5 BrightSpeed S
Exam Description:

Dose Report

Series	Type	Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom cm
1	Scout	-	-	-	-
2	Axial	S0.000-S7.500	2.01	2.01	Body 32
2	Axial	S0.000-S7.500	2.01	2.01	Body 32
2	Helical	S0.000-S0.000	3.16	8.18	Body 32
			Total Exam DLP:	12.21	

1/1

Сведения о дозе Страница

Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV
Axial Full 1.0 s	S0.000	S7.500	4	2.5 4i	10.000	S0.0	Large
Axial Full 1.0 s	S0.000	S7.500	4	2.5 4i	10.000	S0.0	Large
Helical Full 1.0 s	S0.000	S0.000	1	2.5 11.25 0.562:1	2.500	S0.0	Large

Методика сканирования

Если установлена трубка производства другой компании (не GE), в области информации о дозе и на изображении отчета о дозе будет выведено сообщение.

Рис. 5-36

Attention
Unrecognized tube-Dose not validated by GE.

Attention
Unrecognized tube in use. The reported dose information is calculated based on empirical observations of systems with GE tubes. GE cannot assure the accuracy of reported dose information for any configurations that include tubes other than GE tubes.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Неопознанная трубка — доза не утверждена GE.**

ВНИМАНИЕ! **Используется неопознанная трубка. Зарегистрированная информация о дозе получена на основе практических наблюдений систем с трубками GE. Компания GE не может гарантировать точность зарегистрированной информации о дозе для любой конфигурации, в которую включены трубки, поставляемые не компанией GE.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по выключению и запуску системы. Рассматриваются следующие вопросы:

- Выключение и запуск системы
- Вход в систему и выход из нее
- Настройка свойств HIPPA (EA3)
- Настройка локальных пользователей
  - Добавление локального пользователя
  - Изменение пароля пользователя
  - Изменение полного имени пользователя
  - Удаление пользователя
  - Добавление пользователей в группу или их удаление из нее
  - Изменение ролей пользователей
  - Блокирование/разблокирование пользователя
  - Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему
- Настройка групп
  - Добавление локальной группы
  - Добавление корпоративной группы
  - Управление группой
  - Удаление группы
  - Изменение ролей групп
- Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)
  - Добавление членства
  - Удаление членства
  - Автоматическое конфигурирование
  - Настройка вручную
- Использование QuickSnap (Моментальный снимок)
- Использование IQ Snap (Снимок IQ)
- Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

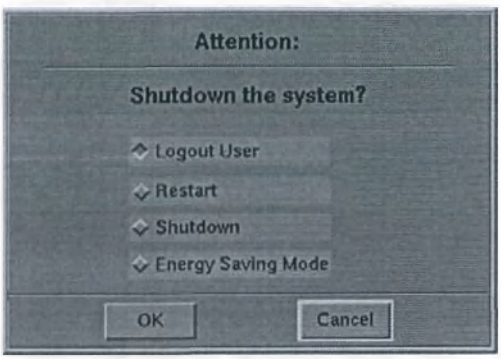
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выключение и запуск системы

Для поддержки оптимальной производительности системы необходимо выключать и запускать ее каждые 24 часа.

1. В области выбора рабочего стола щелкните **[Shutdown]** (Выключение).
   - Отобразится диалоговое окно.



ВНИМАНИЕ! Выключить систему?

2. Во всплывающем окне с предупреждением выберите параметр, который требуется использовать, если HIPAA включен.
   - **Logout User** (Выход пользователя из системы) позволяет пользователю входить под другим именем.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более детальной информации о входе и выходе из системы см. Вход в систему и выход из нее.

   - При выборе **Restart** (Перезагрузить) все программное обеспечение системы закрывается и система автоматически перезагружается.
   - При нажатии **Shutdown** (Выключение) все приложения системы закрываются и отображается сообщение с запросом на выключение питания. Затем можно выключить питание системы.
   - **Режим энергосбережения** обеспечивает последовательность включения/выключения питания гентри после отключения системы. В предустановленные время и дату запуска гентри будет автоматически готов к запуску системы.

3. Щелкните **[OK]**.
4. Если выбрать **Shutdown** (Выключение) или **Restart** (Перезагрузить), то появится ряд меню и сообщений.
   - Если выбрано **Restart** (Перезагрузить), то система автоматически перезагружается.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

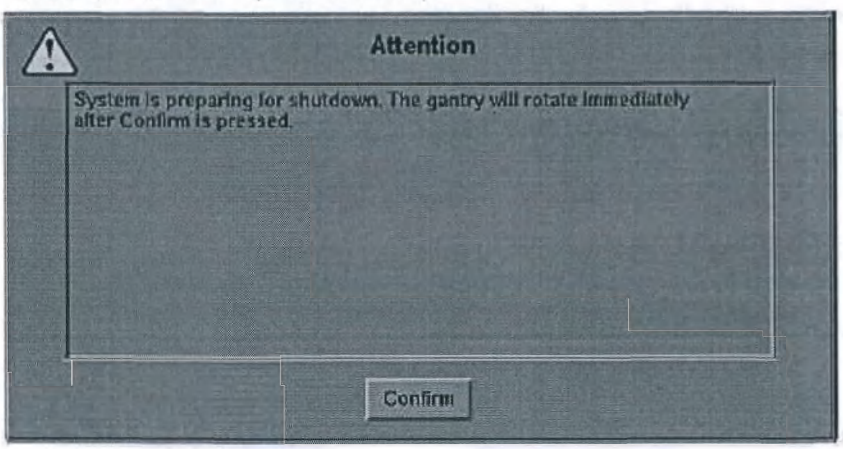
ПРИМЕЧАНИЕ. На системе установлен аппаратно-программный комплекс SmartID. Это программное обеспечение проверяет идентификационный номер трубки при запуске. Если идентификационный номер трубки не проходит проверку, то появляется следующий экран. Сканирование можно продолжить, однако требуется связаться с инженером. В случае установки трубки, изготовителем которой не является GE, некоторые функции становятся недоступными.



ВНИМАНИЕ! В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка.
. Компания GE Medical Systems не гарантирует, что работа системы будет соответствовать спецификациям.
. Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.

- Если выбрать выключение системы, то появится ряд меню и сообщений.

Рис. 5-37 Предупреждение о вращении гентри

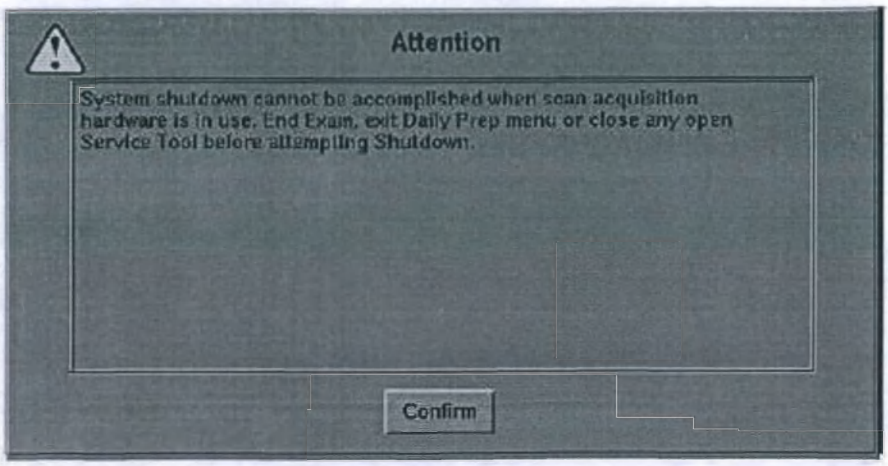


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

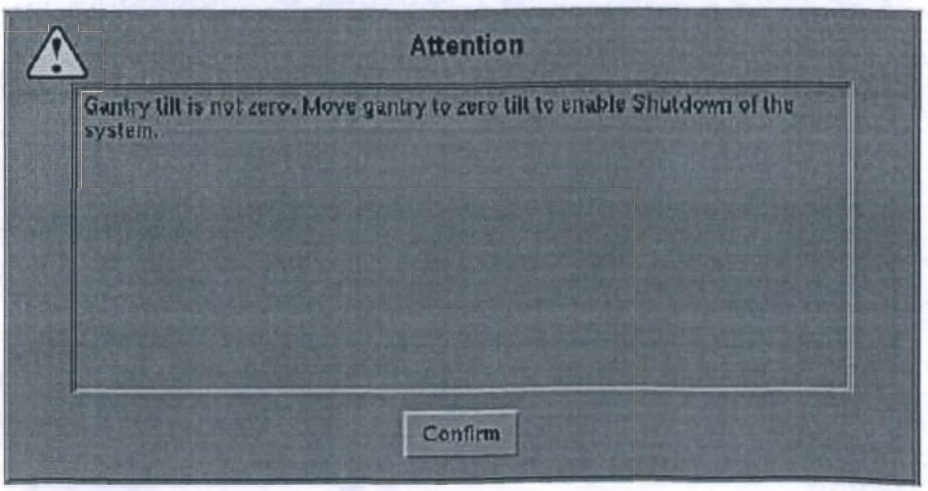
ВНИМАНИЕ! **Идет подготовка к выключению системы. Вращение гентри начнется сразу после нажатия на кнопку подтверждения.**

Рис. 5-38 Предупреждение о выходе из приложений



ВНИМАНИЕ! **Выключение системы не может быть выполнено, если используется оборудование для получения изображений. Прежде, чем отключать систему, завершите обследование, выйдите из меню Daily Prep (Ежедневная подготовка) или закройте сервисные инструменты.**

Рис. 5-39 Предупреждение о наклоне гентри



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **Наклон гентри не равен нулю. Установите гентри в нулевое положение, чтобы получить возможность выключить систему.**

- Если выбрать **Shutdown** (Выключение), то выключите питание пульта оператора, если оно еще не выключено, с помощью переключателя питания на передней панели пульта, затем включите переключатель питания для перезагрузки системы.
  - Подождите две минуты, прежде чем включать питание после его выключения.

5. Чтобы включить питание системы, нажмите на выключатель питания на передней части консоли оператора; система будет автоматически перезапущена.

Краткая инструкция: Выключение и запуск системы

1. В области выбора рабочего стола щелкните [Shutdown] (Выключение).
2. Во всплывающем окне с предупреждением выберите параметр, который требуется использовать, если HIPAA включен.
3. Щелкните [OK].
4. Если выбрать Shutdown (Выключение) или Restart (Перезагрузить), то появится ряд меню и сообщений.
5. Чтобы включить питание системы, нажмите на выключатель питания на передней части консоли оператора; система будет автоматически перезапущена.

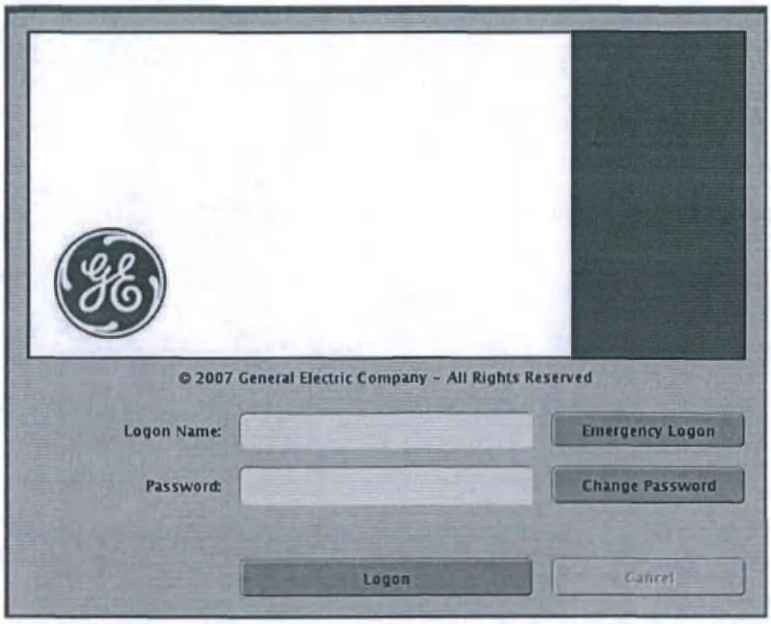
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Вход в систему

Экран Вход в систему открывается после перезагрузки или выхода пользователя из системы, если включена функция защиты конфиденциальной информации (EA3).

Рис. 5-40 Экран Вход в систему



Имя входа в систему

Текстовое поле для ввода имени пользователя системы. Уникальное имя пользователя может быть установлено администратором через корпоративную систему больницы.

Пароль

Текстовое поле для ввода пароля. Пароль выдается системным администратором.

Аварийный вход в систему

Открывает экран Аварийный вход в систему, если включена функция защиты конфиденциальной информации (EA3). Этот экран не требует ввода идентификатора и пароля, установленного в корпоративной системе.

Вход в систему

Инициирует процедуру запуска.

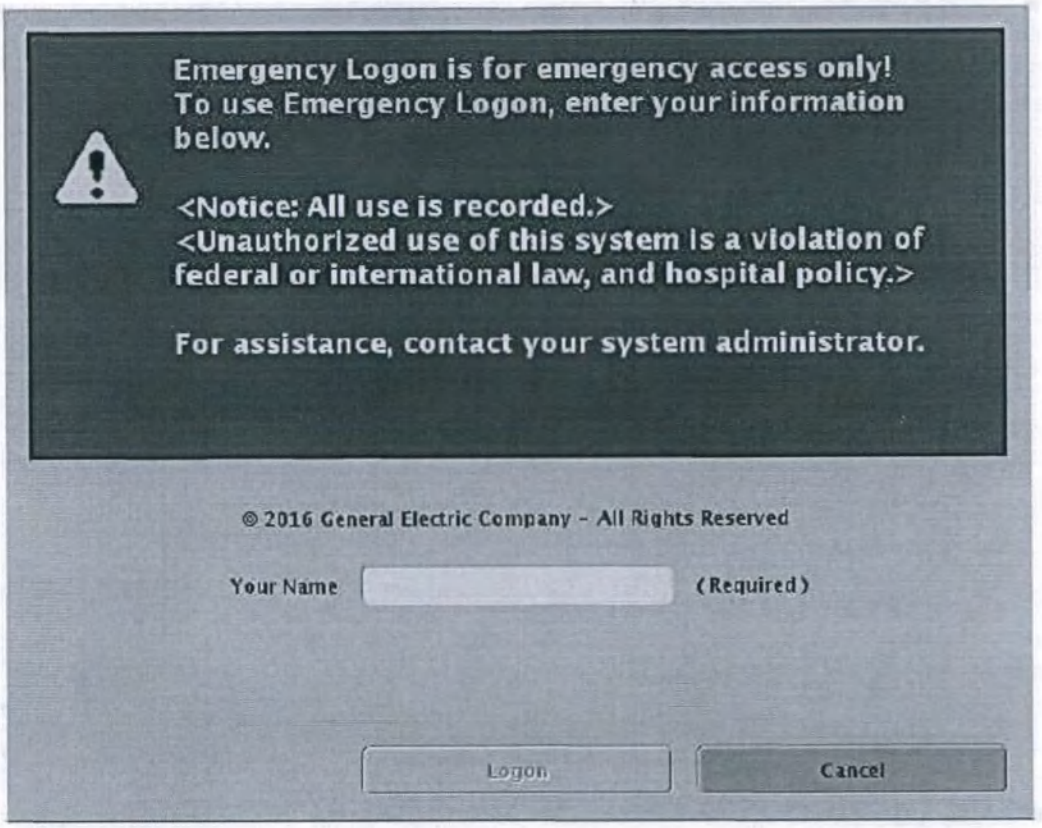
Отмена

Останавливает процедуру входа в систему или запуска.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-41 Экран Аварийный вход в систему



Ваше имя

Введите свое имя для неотложного **входа в систему**, а затем нажмите кнопку входа в систему, чтобы начать процедуру запуска, или кнопку отмены, чтобы остановить процедуру запуска.

ПРИМЕЧАНИЕ. Аварийный вход в систему позволяет пользователю выполнить сканирование до 5 обследований при каждом входе. Чтобы продолжить сканирование, перейдите к пункту меню Shutdown (Завершить работу) и войдите в систему через экран входа EA3, используя свои присвоенные имя и пароль.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вход в систему и выход из нее

Функция входа в систему требует от пользователя входить в систему для доступа к ней; она может включаться или выключаться администратором или инженером.

Использование этой функции на установке зависит от того, имеется ли в учреждении центральная база данных пользователей, к которой подключена система. Системы, предназначенные для работы в учреждении, где есть компьютерная сеть, называются корпоративными, а системы для учреждений без сети – автономными. Данную функцию можно использовать для любой из этих конфигураций, однако некоторые функции более актуальны для использования в корпоративных системах.

Если функция HIPAA (EA3) включена, то вход в систему и выход из нее осуществляются следующим образом:

1. На экране входа в систему введите назначенное вам имя пользователя.
   - Это имя назначается системным администратором.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если требуется войти в систему быстро в случае аварийной ситуации, то достаточно щелкнуть **[Emergency Logon]** (Аварийный вход в систему).

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте ***Аварийный вход в систему***, только если вы не располагаете действующей учетной записью. Откроется экран неотложного входа в систему, где не требуется вводить идентификатор пользователя или пароль.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выход из системы не запрещает другим пользователям входить в систему. Функция выхода из системы предназначена для защиты конфиденциальной информации пациента, но не для запрета уполномоченным пользователям входить в систему. При повторном входе пользователя в систему система возвращается к последнему состоянию.

2. Щелкните в области **Password** (Пароль) и введите пароль.
3. Нажмите **[Вход в систему]**
4. Для выхода из системы щелкните **[Shutdown]** (Выключение).
   - Появится окно **Shutdown** (Выключение).
5. Нажмите **[Выход пользователя из системы]**.
6. Щелкните **[OK]**.
   - Будет выполнен выход пользователя из системы. Система будет ждать следующего входа в систему.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Вход в систему и выход из нее
1. На экране входа в систему введите назначенное вам имя пользователя. 2. Щелкните в области Password (Пароль) и введите пароль. 3. Нажмите [Вход в систему] 4. Для выхода из системы щелкните [Shutdown] (Выключение). 5. Нажмите [Выход пользователя из системы]. 6. Щелкните [OK].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

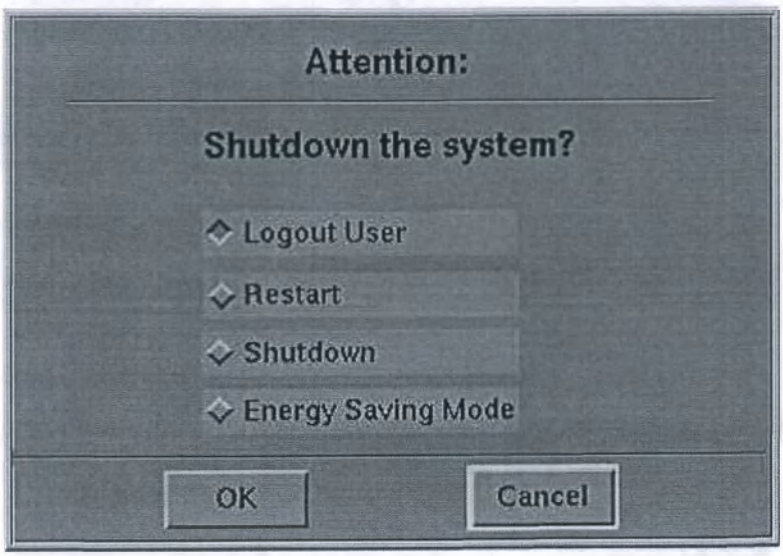
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим энергосбережения

Режим энергосбережения обеспечивает последовательность включения/выключения питания гентри после отключения системы. В предустановленные время и дату запуска гентри будет автоматически готов к запуску системы.

Включение энергосбережения

1. Перед включением режима энергосбережения отключите все устройства USB от привода USB.
2. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***Выключение***  . Отобразится диалоговое окно.

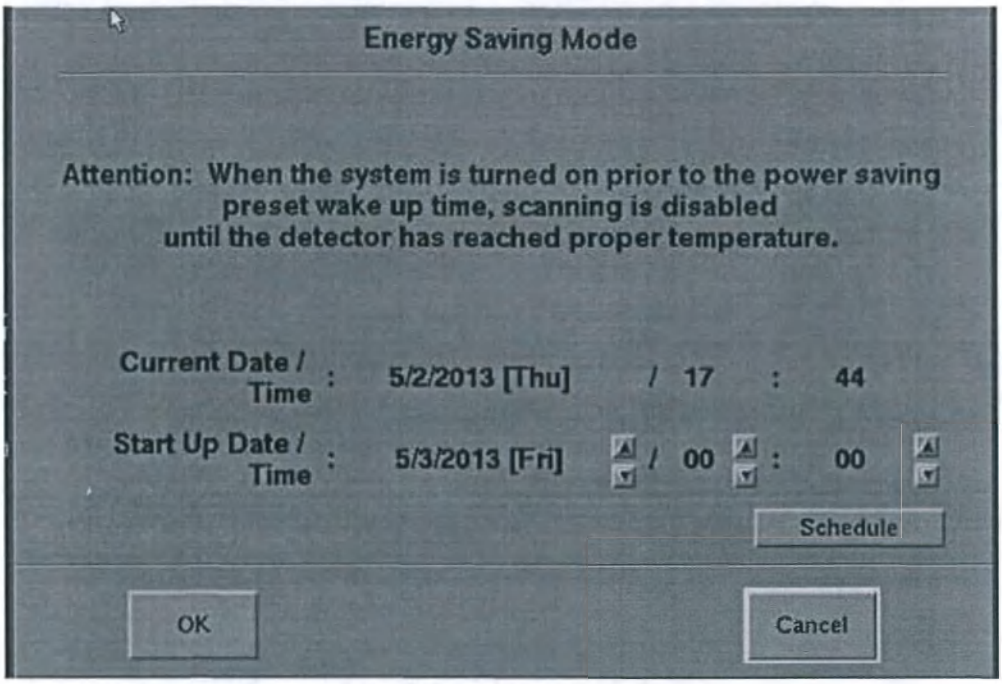


3. На экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните ***Режим энергосбережения***

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите ***OK***.
   Появится окно Energy Saving Mode (Режим энергосбережения):



5. Во всплывающем окне **Режим энергосбережения** щелкните , чтобы изменить дату запуска, если требуется.
6. Нажмите , чтобы изменить час запуска, если требуется. Используйте стрелки вверх/вниз для установки значений.
7. Нажмите , чтобы изменить, минуты запуска, если требуется. Используйте стрелки вверх/вниз для установки значений.
8. Нажмите **OK**, чтобы включить режим энергосбережения.
9. Появится запрос о выключении питания. Нажмите выключатель питания на передней панели пульта оператора и переведите его в положение выключено.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если система включена раньше времени энергосбережения заданного перевода в режим номинального энергопотребления, сканирование отключено до тех пор, пока температура датчика не достигнет нормы.

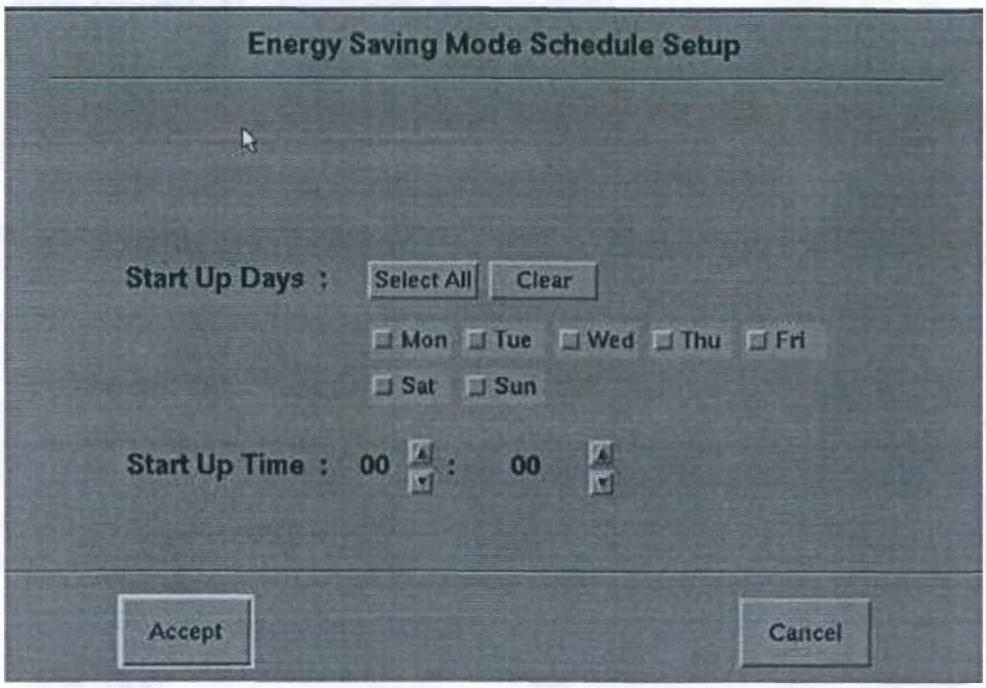
ПРИМЕЧАНИЕ. Пока режим энергосбережения включен, на панели гентри в окне обратного отсчета каждые 3 секунды будут мигать 3 точки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка графика энергосбережения

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***Выключение***  .
2. На всплывающем экране Attention Shutdown (Предупреждение о выключении) щелкните ***Режим энергосбережения***.
3. Нажмите ***OK***.
4. Нажмите **График**, чтобы отобразить окно настройки графика. Появится окно Energy Saving Mode Schedule Setup (Установка режима энергосбережения):



5. Задайте рабочие дни:
6. Нажмите **Select All** (Выбрать все), чтобы выбрать все дни, или нажмите на каждый из нужных дней.
7. Нажмите  , чтобы изменить час запуска.
8. Нажмите  , чтобы изменить минуты запуска.
9. Нажмите **Принять**, чтобы установить график.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка свойств HIPPA (EA3)

После входа систему компонент выведет на экран вкладку Application (Приложение). На этой вкладке можно будет настроить свойства приложения EA3.

1. Щелкните **Service** Desktop (Рабочий стол обслуживания).

Рис. 5-42



2. Нажмите **[Utilities]** (Утилиты).

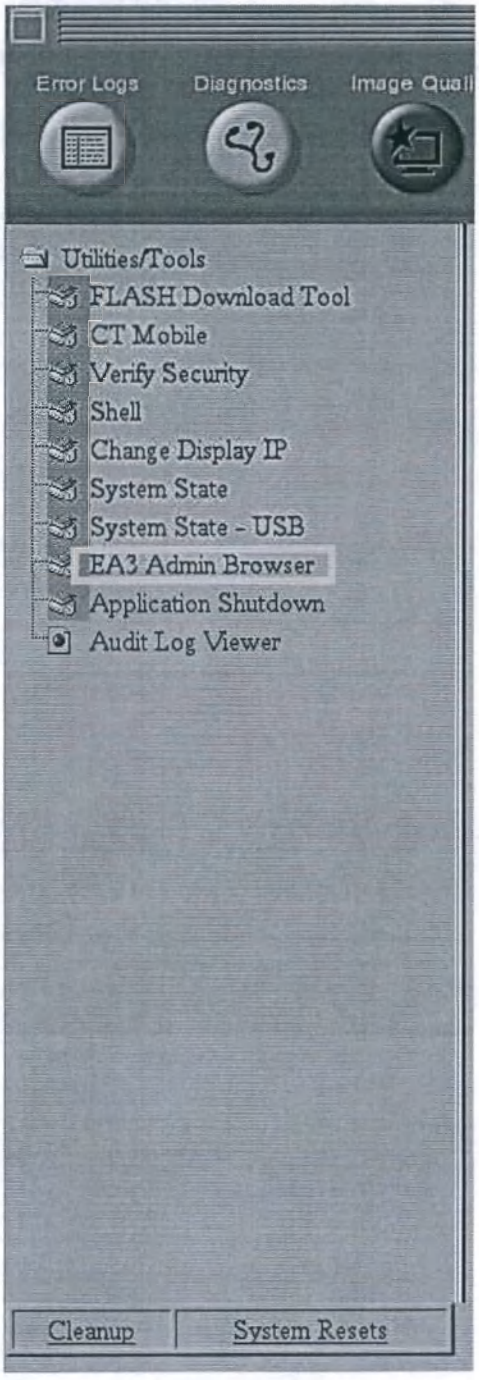
Рис. 5-43



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите **EA3 Admin Browser** (Браузер администрирования EA3).

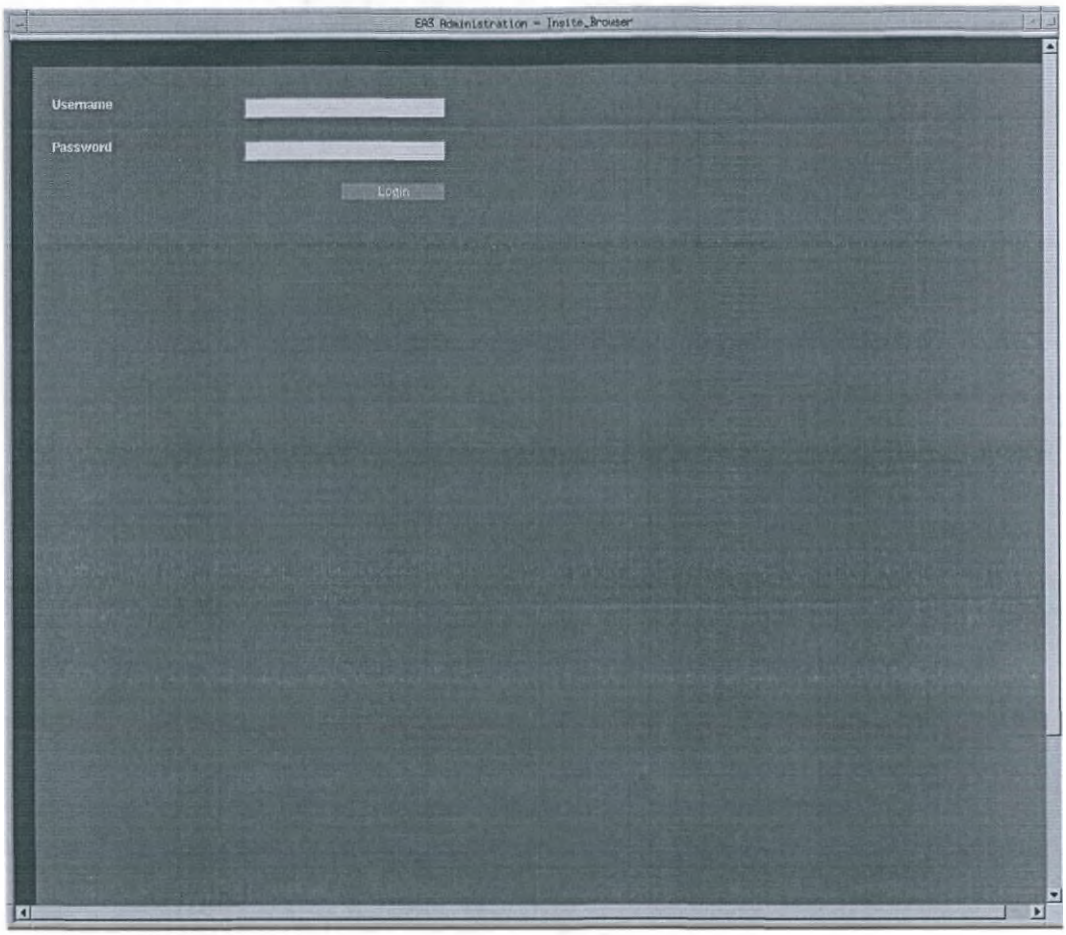


- Появится экран Administration (Администрирование).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-44 Вкладка Administration (Администрирование)



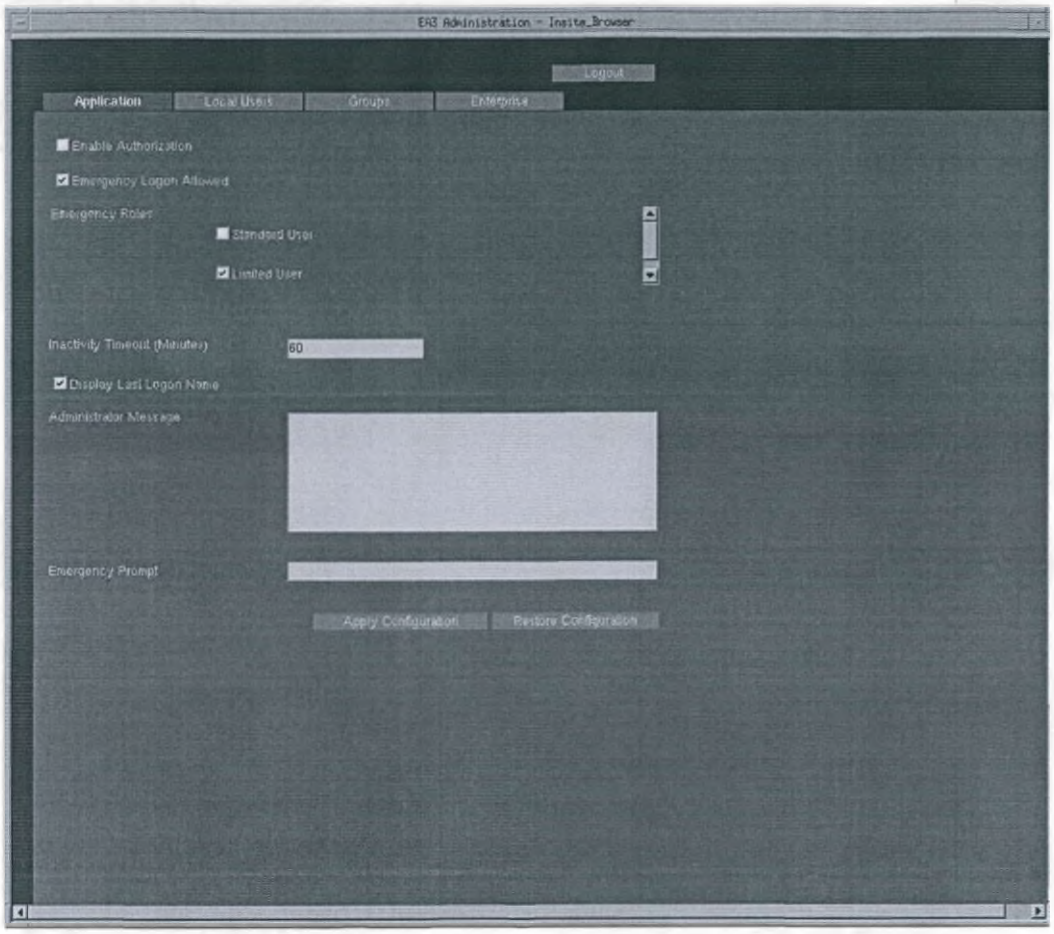
4. Введите **Username** (имя пользователя) и **Password** (пароль).
5. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).

- В каждый момент времени в контексте может находиться только одна группа и один пользователь. При попытке выбрать несколько пользователей система выбирает пользователя, являющегося первым в списке выбранных пользователей. Когда пользователь или группа находится в контексте, можно внести любые необходимые изменения для этого пользователя или группы.
- Если пользователи или группы отсутствуют, то контекст пуст. Все кнопки центральной панели недоступны, пока не будет добавлен пользователь или группа.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-45 Экран приложений



6. Выберите требуемые элементы.
   - На этой вкладке можно выполнить следующие настройки:
     - **Enable Authorization** (Включить авторизацию) – определяет, включать ли авторизацию. Если авторизация включена, каждому пользователю, входящему в EA3, (как локальному, так и корпоративному) должна быть назначена роль. При включенной авторизации пользователю без назначенной роли доступ будет запрещен. Обратите внимание, что роль пользователя не влияет на вход в EA3 (но некоторые другие приложения EA3 могут определять, какие роли позволяют входить в систему)
     - **Emergency Logon Allowed** (Аварийный вход в систему разрешен) – определяет, разрешен ли аварийный вход в систему. Если EA3 используется в режиме графического интерфейса, этот параметр определяет, отображается или нет кнопка Emergency login (Аварийный вход в систему). Если эта опция отключена, неотложный вход пользователей в систему запрещен.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Emergency Roles** (Аварийные роли) – роли, назначенные пользователю, выполняющему аварийный вход в систему. По умолчанию система позволяет администратору назначать роль Standard user (Обычный пользователь), роль Limited User (Пользователь с ограниченным доступом) или обе роли.
- **Inactivity Timeout (minutes)** (тайм-аут при отсутствии активности, в минутах) – интервал времени (в минутах), в течение которого не должны выполняться никакие действия с помощью мыши/клавиатуры и т. д., прежде чем произойдет таймаут. В случае тайм-аута отображается окно входа в систему EA3. Это значение может быть любым положительным целым числом или нулем. Если это значение равно 0, таймаут при отсутствии активности НЕ используется (никогда не возникает, сколько бы ни был длителен интервал отсутствия активности).
- **Display Last Logon Name** (Отображать последнее имя входа в систему) – показывает, будет ли отображаться на экране входа в систему EA3 имя последнего пользователя, вошедшего в систему.
- **Administrator Message** (Сообщение администратора) – при определенных обстоятельствах/условиях ошибки пользователю EA3 предлагается связаться с администратором. Это поле позволяет администратору указать свои контактные данные и составить специальное сообщение.
- **Emergency Prompt** (Аварийное приглашение) – текст, выводимый для любого пользователя, осуществившего аварийный вход в систему. Пользователю предлагается ввести информацию (обычно фактическое имя пользователя). Данный текст появляется в соответствующем запросе данных.

7. Щелкните **[Apply Configuration]** (Применить конфигурацию).
   - Чтобы изменить конфигурацию, выполните необходимые изменения полей и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию). В случае проблемы с внесением изменений (например при неправильном значении или при возникновении проблемы связи с сервлетом) появится сообщение об ошибке с описанием этой ошибки. При успешных изменениях после нажатия кнопки **Apply Configuration** (Применить конфигурацию) появится краткое сообщение, показывающее с помощью зеленой метки, что внесенные изменения были применены. В любой момент, если нужно восстановить изменения, в настоящее время сохраненные на сервере, можно нажать кнопку **Restore Configuration** (Восстановить конфигурацию). Это действие отменит все изменения, уже внесенные, но еще не сохраненные нажатием кнопки **Apply Configuration** (Применить конфигурацию). (После нажатия кнопки **Apply Configuration** (Применить конфигурацию) и получения подтверждения, изменения будут применены).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка свойств HIPPA (EA3)
1. Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
2. Нажмите [Utilities] (Утилиты).
3. Выберите EA3 Admin Browser (Браузер администрирования EA3).
4. Введите Username (имя пользователя) и Password (пароль).
5. Щелкните [Login] (Вход в систему).
6. Выберите требуемые элементы.
7. Щелкните [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

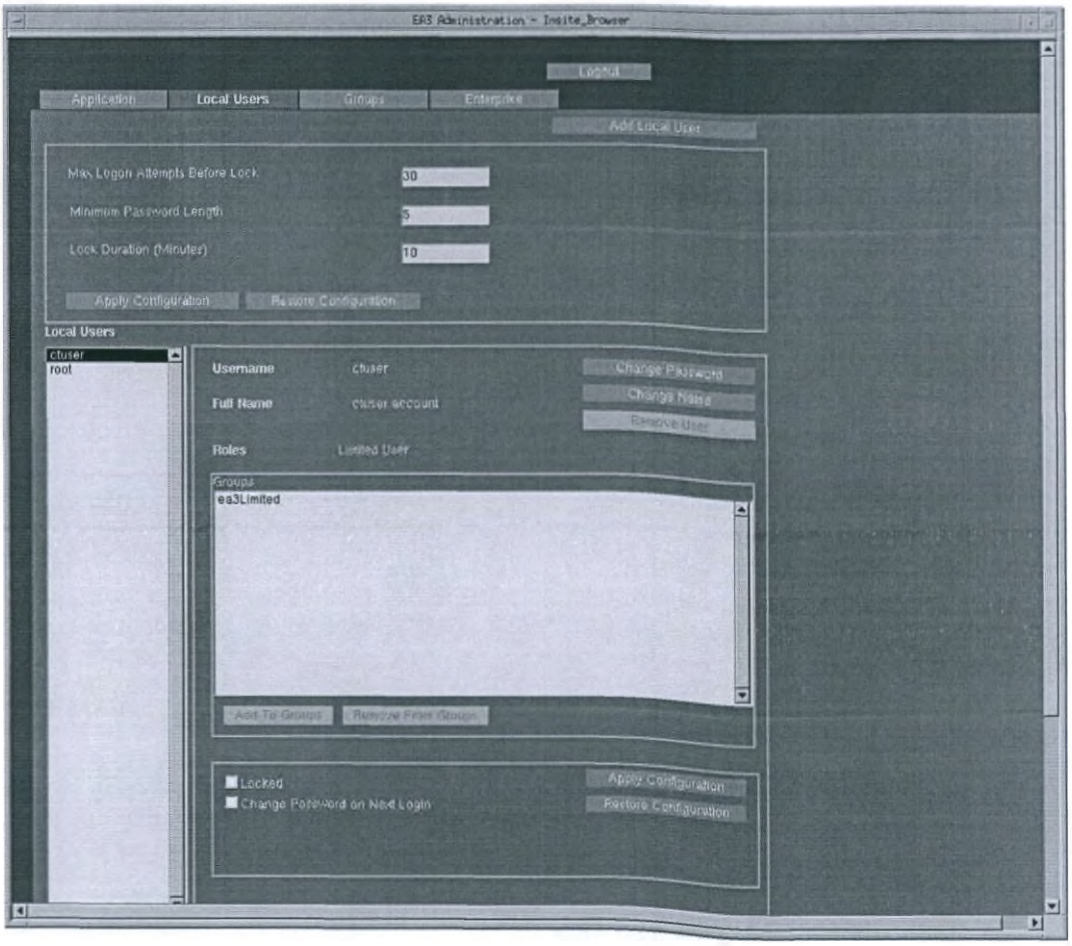
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Второй вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Local Users (Локальные пользователи). Эта вкладка позволяет добавлять и удалять пользователей, изменять членство пользователей в группах, изменять имена пользователей, изменять пароли пользователей, блокировать/разблокировать пользователей, принуждать пользователей к смене пароля при следующем входе в систему и т. д. Ниже приведен пример вкладки Local Users (Локальные пользователи) компонента администрирования EA3:

1. Выберите вкладку **Local Users** (Локальные пользователи).

Рис. 5-46 Вкладка Local Users (Локальные пользователи)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выберите необходимые элементы.

   - **Max Logon Attempts Before Lock** (Максимальное число попыток входа до блокировки) – число неудачных попыток входа в систему, которые пользователь может выполнить, прежде чем его учетная запись будет блокирована на определенное количество минут. При блокировке учетной записи пользователя этому пользователю запрещается вход в систему, даже при предоставлении правильного сочетания имени пользователя и пароля. Чтобы пользователь мог войти в систему, либо должно пройти заданное время, либо для его разблокирования в компонент администрирования EA3 должен войти пользователь с ролью ADMIN. Обратите внимание, что блокировка применяется только к локальным пользователям (блокировка корпоративных пользователей управляется корпоративным сервером).
   - **Minimum Password Length** (Минимальная длина пароля) – минимальная длина пароля для пользователя. Обратите внимание, что, если длина существующего пароля меньше задаваемой минимальной длины пароля, установка этого значения не повлияет на этот пароль. Например, если длина существующего пароля равна 8 знакам, и минимальная длина пароля изменяется на 10 знаков, пароль из 8 знаков продолжает работать. Но при следующем изменении пользователем своего пароля ему потребуется выбрать пароль длиной не менее 10 знаков. Обратите внимание, что минимальная длина пароля применяется только к локальным пользователям (ограничением длины пароля для корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер).
   - **Lock Duration (Minutes)** (Длительность блокировки, в минутах) – продолжительность времени, в течение которого пользователь оказывается блокированным, если блокировка вызвана неудачными попытками входа в систему.
   - **Apply Configuration** (Применить конфигурацию) – эта кнопка используется для сохранения изменений.
   - **Restore Configuration** (Восстановить конфигурацию) – эта кнопка используется для отмены всех еще не сохраненных изменений. В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку. При успешном сохранении появляется зеленая метка с подтверждением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователи могут быть заблокированы одним из двух способов.

- Пользователь ввел слишком много неправильных паролей. В этом случае пользователь будет блокирован на определенный промежуток времени, даже если в течение этого времени он введет правильный пароль. По истечении этого времени пользователь может снова попытаться войти в систему. Администратор может разблокировать этого пользователя до истечения времени блокировки, выбирая этого пользователя на вкладке Local User (Локальный пользователь) и снимая для него флажок Locked (Блокирован).
- Администратор принудительно блокирует учетную запись пользователя. В этом случае, когда пользователь заблокирован администратором, длительность блокировки к нему не применяется. Пользователь остается заблокированным, пока он не будет разблокирован администратором.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните **[Apply Configurations]** (Применить конфигурации).

Краткая инструкция: Настройка локальных пользователей
1. Выберите вкладку Local Users (Локальные пользователи). 2. Выберите необходимые элементы. 3. Щелкните [Apply Configurations] (Применить конфигурации).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

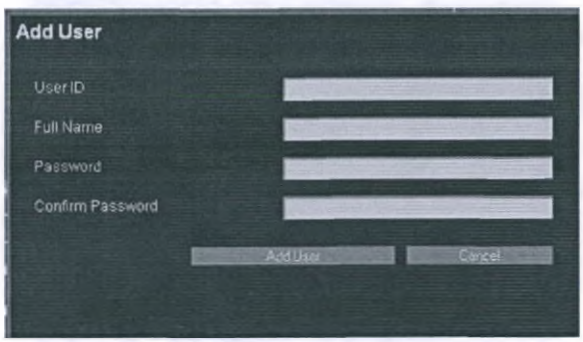
Настройка локальных пользователей

Добавление локального пользователя

Добавленный пользователь автоматически выделяется слева в списке Local Users (Локальные пользователи) и оказывается «в контексте». Когда пользователь находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Username (Имя пользователя), Full Name (Полное имя), Roles (Роли), Change Name (Изменить имя), Change Password (Изменить пароль), Remove User (Удалить пользователя), список Groups (Группы), кнопка Add To Groups (Добавить в группы) и кнопка Remove From Groups (Удалить из групп)) относятся к этому пользователю.

1. Щелкните **[Add Local User]** (Добавить локального пользователя).
   - Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое значение **User ID** (идентификатор пользователя, должен быть уникальным).
3. Введите **Full name** (Полное имя).
4. Введите **Password** (Пароль).
5. Введите **Confirmed** (Подтвержденный пароль).
   - При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении пользователя возможны следующие ошибки:
     - Идентификатор пользователя уже присутствует в базе данных локальных пользователей (выберите другое уникальное имя пользователя)
     - Пароль не соответствует требованиям минимальной длины (Выберите более длинный пароль)
     - Не совпадают значения полей Password (Пароль) и Confirm Password (Подтвердить пароль) (убедитесь в совпадении паролей)
6. Щелкните **[Add User]** (Добавить пользователя).

Рис. 5-47



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка локальных пользователей
1. Щелкните [Add Local User] (Добавить локального пользователя).
2. Введите новое значение User ID (идентификатор пользователя, должен быть уникальным).
3. Введите Full name (Полное имя).
4. Введите Password (Пароль).
5. Введите Confirmed (Подтвержденный пароль).
6. Щелкните [Add User] (Добавить пользователя).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Изменение пароля пользователя

Можно выбрать пользователя, чтобы он оказался в контексте, щелкнув идентификатор пользователя слева в списке Local Users (Локальные пользователи). В контексте может одновременно находиться только один пользователь, и при попытке выбрать нескольких пользователей EA3 выберет самого верхнего из выбранных пользователей. Когда пользователь находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этого пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ. При первом открытии вкладки Local Users (Локальные пользователи) EA3 автоматически помещает «в контекст» первого локального пользователя в списке. Если локальных пользователей нет, то пользователей в контексте не будет, и все кнопки центральной панели будет недоступны, пока не будет добавлен пользователь.

1. Выберите **User** (Пользователь).
2. Выберите **[Change Password]** (Изменить пароль).
   - Откроется всплывающая панель с двумя текстовыми полями для пароля.
3. Внесите изменения в пароль.
4. Щелкните **[Confirm Change]** (Подтвердить изменение).
   - Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
   - Если пароль не соответствует минимальным требованиям к длине, появится окно сообщения об ошибке. В этом случае внесенные изменения не сохраняются. Просто выполните необходимые исправления и снова нажмите кнопку **Confirm Change** (Подтвердить изменения).

Рис. 5-48 Изменить пароль



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Изменение пароля пользователя
1. Выберите User (Пользователь).
2. Выберите [Change Password] (Изменить пароль).
3. Внесите изменения в пароль.
4. Щелкните [Confirm Change] (Подтвердить изменение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Изменение полного имени пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните **[Change Name]** (Изменить имя).
3. Внесите изменения в имя.
4. Щелкните **[Confirm Change]** (Подтвердить изменение).
   - Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-49 Изменение имени



Краткая инструкция: Изменение полного имени пользователя
1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Change Name] (Изменить имя).
3. Внесите изменения в имя.
4. Щелкните [Confirm Change] (Подтвердить изменение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

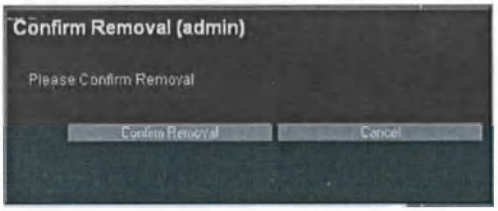
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Удаление пользователя

1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните **[Remove User]** (Удалить пользователя).
3. Щелкните **[Confirm Removal]** (Подтвердить удаление).
   - Если это изменение является ненужным, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-50 Подтвердить удаление



Краткая инструкция: Удаление пользователя
1. Выберите User (Пользователь).
2. Щелкните [Remove User] (Удалить пользователя).
3. Щелкните [Confirm Removal] (Подтвердить удаление).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

Все группы, к котором принадлежит пользователь, приведены в списке Groups (Группы).

1. Щелкните **[Add To Groups]** (Добавить в группы) или **[Remove From Groups]** (Удалить из групп).
   - Появится всплывающая панель, содержащая список всех групп, в которые разрешено добавлять этого пользователя. Если пользователя нельзя добавить ни в одну группу, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите все группы, в которые нужно добавить этого пользователя (можно одновременно выбрать столько групп, сколько нужно).
2. Щелкните **[Add Membership]** (Добавить членство) или **[Remove Membership]** (Удалить членство).

Рис. 5-51 Добавить группы

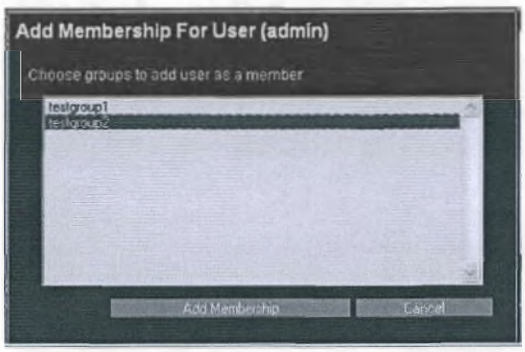


Рис. 5-52 Удалить группу



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Добавление пользователей в группу или их удаление из нее

1. Щелкните [Add To Groups] (Добавить в группы) или [Remove From Groups] (Удалить из групп).
2. Щелкните [Add Membership] (Добавить членство) или [Remove Membership] (Удалить членство).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка локальных пользователей

Изменение ролей пользователей

Роли пользователей нельзя напрямую изменять в панели Local Users (Локальные пользователи). Роли фактически связаны с группами, и пользователи входят в группы. Чтобы изменить роли для пользователя, необходимо изменить роли группы, в которую входит этот пользователь.

Блокирование/разблокирование пользователя

Когда пользователь находится в контексте, просмотреть, блокирован ли он, можно, просматривая состояние флажка Locked (Блокирован) нижней панели. Если он установлен, то пользователь не может войти в систему даже при вводе правильного пароля.

1. Чтобы разблокировать пользователя, **снимите** флажок и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).
2. Чтобы блокировать пользователя, **установите** этот флажок и нажмите кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).

ПРИМЕЧАНИЕ. Установленный флажок **Emergency User** (Пользователь, выполняющий аварийный вход в систему) позволяет войти в систему с помощью **Emergency User**, даже когда система блокирована.

Принуждение пользователя к смене пароля при следующем входе в систему

Часто администратору по соображениям безопасности нужно, чтобы пользователь обязательно сменил свой пароль при следующем входе в систему. Для этого можно использовать EA3.

1. Выберите пользователя.
2. Установите флажок Change Password on Next Login (Изменить пароль при следующем входе в систему) на нижней панели.
   - Если этот флажок установлен, то пользователю будет предложено изменить его пароль при следующем успешном входе в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ. После того как пользователь изменит пароль при следующем входе в систему, флажок для этого пользователя будет снят.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Некоторые поля могут быть недоступны при следующих условиях.

- Для пользователей:
  - **Permanent** (Постоянный) – постоянный пользователь не может быть удален. Если в контексте находится постоянный пользователь, кнопка Remove User (Удалить пользователя) будет недоступна.
  - **Content Not Editable** (Нередактируемое содержание) – если пользователь помечен этим значком, их членство в группах не может быть изменено. Если в контексте находится пользователь с пометкой «нередактируемое содержание», кнопки Add To Groups (Добавить в группы) и Remove From Groups (Удалить из групп) оказываются недоступны.
  - **Password not changeable** (Неизменяемый пароль) – если пользователь помечен этим флажком, то его пароль не может быть изменен, и кнопка Change Password (Изменить пароль) оказывается недоступной.
- Для групп:
  - **Permanent** (Постоянная) – постоянная группа не может быть удалена. Если в контексте находится постоянная группа, кнопка Remove Group (Удалить группу) будет недоступна.
  - **Content Not Editable** (Нередактируемое содержание) – если группа помечена этим значком, ее члены не могут быть изменены (ни добавлены, ни удалены). Когда пользователь входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть удален из этой группы (следовательно, имя группы не будет показываться при нажатии кнопки Remove From Group (Удалить из группы)). Когда пользователь не входит в группу Content Not Editable (Нередактируемое содержание), он не может быть добавлен в эту группу (следовательно, имя группы не будет показываться при нажатии кнопки Add To Group (Добавить в группу)).
  - **Role Not Editable** (Нередактируемая роль) – если группа помечена этим значком, то роли, связанные с этой группой, не могут быть изменены. Само по себе это свойство напрямую не влияет на действия, доступные на вкладке Local Users (Локальные пользователи).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

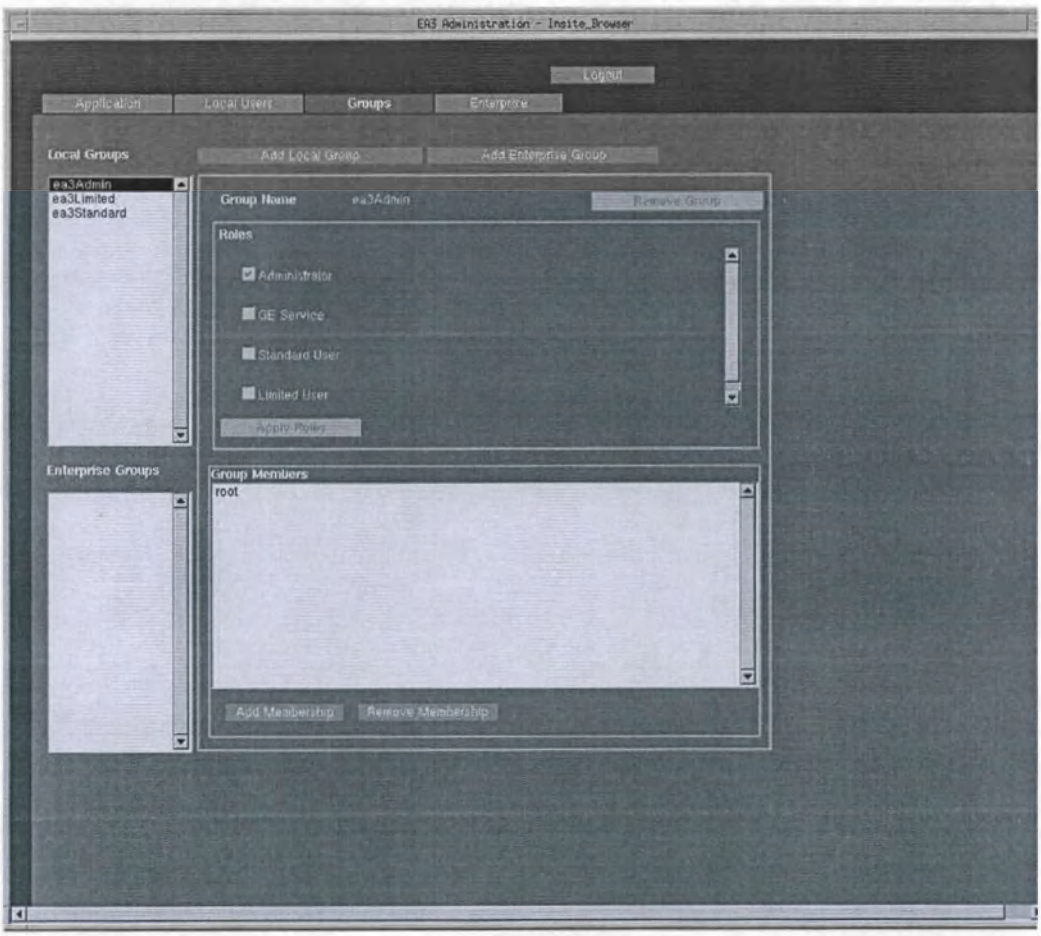
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка групп

Третьей вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Groups (Группы). На этой вкладке можно добавить локальные группы, добавить корпоративные группы, удалить локальные группы, удалить корпоративные группы, изменить роли группы и изменить членство в группах.

1. Щелкните **[Groups]** (Группы).

Рис. 5-53 Окно Groups (Группы)



Краткая инструкция: Настройка групп
1. Щелкните [Groups] (Группы).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка групп

Добавление локальной группы

1. Щелкните **[Add Local Group]** (Добавить локальную группу).
   - Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
   - При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
     - Имя группы уже существует в базе данных
     - Тайм-аут сеанса приложения
   - Добавленная локальная группа автоматически выделяется слева в списке Local Groups (Локальные группы). Когда группа выделена, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы), кнопка Add Membership (Добавить членство) и кнопка Remove Membership (Удалить членство)) относятся к этой группе.

Рис. 5-54 Добавить Группу



3. Щелкните **[Add Group]** (Добавить группу).

Краткая инструкция: Добавление локальной группы
1. Щелкните [Add Local Group] (Добавить локальную группу).
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
3. Щелкните [Add Group] (Добавить группу).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка групп

Добавление корпоративной группы

Добавление корпоративной группы очень похоже на добавление локальной группы.

1. Щелкните **[Add Enterprise Group]** (Добавить корпоративную группу).
   - Нажатие этой кнопки выводит всплывающую панель.
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
   - При возникновении ошибок будет выведено окно сообщения об ошибке. Если появляется окно сообщения об ошибке, изменения не вносятся в базу данных. Можно исправить ошибки и повторить попытку. При добавлении группы возможны следующие ошибки:
     - Имя группы уже существует в базе данных
     - Тайм-аут сеанса приложения
3. Щелкните **[Add Group]** (Добавить группу).
   - Добавление корпоративной группы на самом деле не добавляет группу на корпоративный сервер каталогов. По сути EA3 предоставляется возможность управлять ролями для этой группы, которые уже должны существовать на корпоративном сервере каталогов. Так, например, если в EA3 в качестве корпоративной добавляется группа «All Employees» (Все сотрудники), которой назначается роль STANDARD (Стандартная), то роль STANDARD будет назначаться любому корпоративному пользователю, входящего в систему через EA3 и относящемуся к группе «All Employees».
   - Членством в корпоративных группах управлять нельзя. Этим членством управляет сервер каталогов, а не EA3. Следовательно, если в контексте находится корпоративная группа, кнопки Add Membership (Добавить членство) и Remove Membership (Удалить членство) оказываются заблокированы. Это не означает, что корпоративные группы пусты. Это означает только то, что корпоративными группами управляет сервер каталогов, а не EA3.
   - Добавленная корпоративная группа автоматически выделяется слева в списке Enterprise Groups (Корпоративные группы) и оказывается «в контексте». Когда группа находится в контексте, все данные и кнопки центральной панели (т.е. Group Name (Имя группы), кнопка Remove Group (Удалить группу), флажки ролей, кнопка Apply Roles (Применить роли), список Group Members (Члены группы)) относятся к этой группе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-55 Добавление корпоративной группы



Краткая инструкция: Добавление корпоративной группы
1. Щелкните [Add Enterprise Group] (Добавить корпоративную группу).
2. Введите новое имя группы (которое должно быть уникальным).
3. Щелкните [Add Group] (Добавить группу).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка групп

Управление группой

Выделить группу можно, щелкнув слева имя группы либо в списке **Local Groups** (Локальные группы), либо в списке **Enterprise Groups** (Корпоративные группы). В контексте может одновременно находиться только одна группа, и при попытке выбрать несколько групп EA3 автоматически выберет самую верхнюю из выбранных групп. Когда группа находится в контексте, можно выполнить все необходимые изменения данных этой группы.

ПРИМЕЧАНИЕ. При первом открытии вкладки Groups (Группы) EA3 автоматически выделяет первую локальную группу в списке. Если локальные группы отсутствуют, EA3 автоматически выделяет первую корпоративную группу в списке. Если нет ни локальных, ни корпоративных групп, то никакие группы не будут выделены, и все кнопки центральной панели будут недоступны, пока не будет добавлена какая-нибудь группа.

Удаление группы

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Group** (Удалить группу)].
   - Будет выведена всплывающая панель, предлагающая подтвердить удаление группы.
2. Если нужно удалить группу, щелкните **[Confirm Removal** (Подтвердить удаление)].
   - Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Рис. 5-56 Удалить группу



Изменение ролей групп

Выделив группу, снимите или установите флажки для ролей, которые нужно назначить этой группе, и щелкните **[Apply Roles]** (Применить роли). Как обычно, для успешно примененных ролей появится зеленая метка подтверждения. В случае неудачи на сервере (т. е. в случае проблемы записи изменений конфигурации ролей) будет выведено окно сообщения об ошибке с соответствующими сведениями.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Add Membership** (Добавить членство)].
   - Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено добавлять в эту группу. Если в эту группу нельзя добавить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно добавить в эту группу (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Щелкните **[Add Membership]** (Добавить членство).
   - Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Удаление членства

1. Выделив группу, щелкните **[Remove Membership** (Удалить членство)].
   - Появится всплывающая панель, содержащая список всех пользователей, которых разрешено удалять из этой группы. Если из этой группы нельзя удалить ни одного пользователя, вместо всплывающей панели появляется окно сообщения об ошибке. На всплывающей панели просто выделите всех пользователей, которых нужно удалить из этой группы (можно одновременно выбрать столько пользователей, сколько нужно).
2. Щелкните **[Remove Membership]** (Удалить членство).
   - Если удаление этой группы нежелательно, просто нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Краткая инструкция: Добавление членства
1. Выделив группу, щелкните [Add Membership (Добавить членство)].
2. Щелкните [Add Membership] (Добавить членство).
Краткая инструкция: Удаление членства
1. Выделив группу, щелкните [Remove Membership (Удалить членство)].
2. Щелкните [Remove Membership] (Удалить членство).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Последней вкладкой компонента администрирования EA3 является вкладка Enterprise (Учреждение). На этой вкладки можно настроить свойства, необходимые для подключения к корпоративному серверу каталогов (то есть MSAD, Novell и т. д.).

Вкладка Enterprise (Учреждение) используется персоналом отдела ИТ (информационных технологий) учреждения или обслуживающим персоналом компании GE. Она обеспечивает подключение к базе данных пользователей учреждения. Если в больнице или клинике нет сети, то эта вкладка использоваться не будет.

Важные рекомендации:

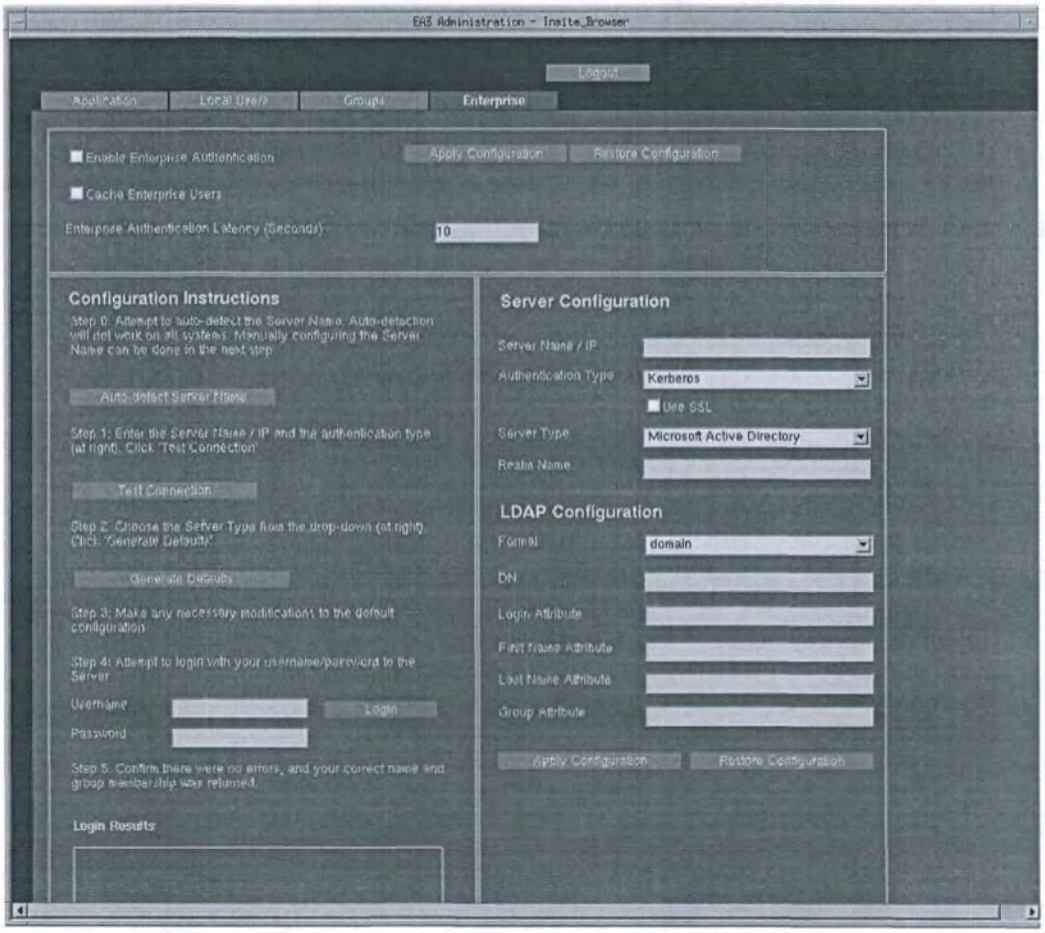
- По мере возможности всегда используйте функции, предусмотренные для учреждения.
- Убедитесь, что пользователи учреждения разбиты на надлежащие группы, в результате чего редактировать протоколы могут только уполномоченные пользователи.
- Обязательно установите тайм-аут при отсутствии активности.

1. Щелкните **[Enterprise]** (Учреждение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-57 Вкладка Enterprise (Учреждение)



В верхней части этой вкладки можно выполнить следующие настройки:

- **Enable Enterprise Authorization** (Включить авторизацию учреждения) – определяет, разрешено ли корпоративным пользователям входить в систему. Если этот флажок не установлен, в систему разрешено входить только локальным пользователям EA3. Если этот флажок установлен, то и локальные, и корпоративные пользователи EA3 смогут входить в систему (хотя сначала всегда будет проверяться локальная база данных пользователей EA3).
- **Cache Enterprise Users** (Кэшировать корпоративных пользователей) – определяет, должен ли кэшироваться успешный вход корпоративных пользователей в систему. Если этот флажок установлен, то для корпоративного пользователя сохраняется локальная запись. Если этот пользователь предпринимает попытку повторного входа, но по каким-то причинам (например из-за сетевых проблем) корпоративный сервер каталогов больше недоступен, при вводе правильного пароля этому пользователю будет предоставлен доступ. Если этот флажок снят, то в случае недоступности корпоративного сервера

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

каталогов вход корпоративному пользователю будет запрещен. Обратите внимание, что кэшируются хэшированные, а не реальные пароли.

- **Enterprise Authentication Latency (Seconds)** (Задержка корпоративной аутентификации, в секундах) – время (в секундах), в течение которого процесс входа в систему EA3 должен ожидать ответа корпоративного сервера каталогов. Часто в сети существует задержка подключения к серверам, которая может отличаться для различных конфигураций сети. Если в течение заданного времени ответ от сервера каталогов не приходит, процесс входа в систему EA3 возвращает неудавшуюся попытку входа. Интервала в 5 секунд должно быть достаточно, чтобы получить ответ от правильно настроенного сервера каталогов, не слишком раздражая пользователя в случае отказа сервера каталогов (то есть им придется ожидать не более 5 секунд для получения ответа на попытку входа в систему).
- Применение изменений конфигурации, внесенных в верхней части вкладки Enterprise (Учреждение), выполняется точно так же, как ранее описывалось для вкладки Application (Приложение). Для фиксации изменений используется кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию), а для отмены любых еще несохраненных изменений используется кнопка Restore Configuration (Восстановить конфигурацию). В случае ошибки появляется всплывающее окно, описывающее ошибку.
- Кроме того, с помощью этой вкладки может быть установлено фактическое подключение к корпоративному серверу каталогов. Будут изменены свойства в нижних двух полях вкладки Enterprise (Учреждение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Автоматическое конфигурирование

1. Щелкните **[Auto-detect Server Name]** (Автообнаружение имени сервера).
   - Выполняется попытка поиска имения сервера каталогов.
   - В некоторых средах EA3 может пытаться автоматически обнаружить корпоративный сервер каталогов. Это работает только в некоторых средах (т. е. когда DNS разрешает поиск служб). Это только удобная возможность, которая иногда будет возвращать сигнал тревоги, если функции автообнаружения не удалось найти сервер. Появление этого сообщения не является ошибкой, просто продолжите выполнять действия по настройке сервера.
2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться EA3, в поле Server Configuration (Конфигурация сервера).

ПРИМЕЧАНИЕ. Системы должна быть способна разрешить любой IP-адрес или имя сервера. Это означает, что либо в системе должна быть включена поддержка DNS, либо соответствующие данные должны содержаться в файле hosts системы (т. е. /etc/hosts).

3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.
   - Если используется сервер Microsoft Active Directory Server, скорее всего понадобится выбрать Kerberos. Если используется сервер Novell eDirectory Server, скорее всего понадобится выбрать LDAP. Если неизвестно, какое значение выбрать, обратитесь за сведениями к владельцу сервера каталогов.
   - Если корпоративный сервер поддерживает SSL-соединения, установите флажок Use SSL (Использовать SSL).

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании аутентификации LDAP без SSL, пароли будут передаваться в открытом виде. Это не рекомендуется, и клиент получит сигнал тревоги при попытке настроить такой способ. При использовании Kerberos без SSL аутентификация шифруется, но трафик LDAP — нет.

4. Щелкните **[Test Connection]** (Проверить соединение).
   - При этом выполняется проверка возможности подключения компьютера к серверу каталогов. Если подключение проходит успешно, рядом с кнопкой Test Connection (Проверить подключение) появляется надпись «CONNECTION OK» (Успешное подключение).
   - Если подключение заканчивается неудачей, рядом с кнопкой Test Connection (Проверить подключение) появляется надпись «CONNECTION BAD» (Неудачное подключение).
   - Сбой соединения указывает на наличие проблемы при подключении к серверу каталогов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Возможной причиной проблемы является неправильное значение IP-адреса/имени сервера, либо в системе не включена поддержка DNS/система не может разрешить IP-адрес/имя сервера.

- Если процедура проверки подключения показывает, что подключение успешно,

5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Щелкните **[Generate Defaults]** (Создать стандартные значения).
   - При этом поля Realm Name (Имя области), Format (Формат), DN, Login Attribute (Атрибут входа в систему), First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и Group Attribute (Атрибут группы) будут заполнены значениями по умолчанию для этого типа сервера каталогов.
   - Если типом каталога является MSAD, должны быть заполнены и имя области, и DN. Если типом каталога является eDirectory, имя области будет пустым. При настройке сервера каталогов, не являющийся ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, конфигурация должна быть задана вручную. Нужно получить правильные данные о свойствах LDAP у владельца сервера каталогов.
   - Если сервер не является ни сервером MSAD, ни сервером eDirectory, или является сервером с нестандартными настройками, может понадобиться изменить некоторые свойства вручную. См. ниже определение всех настраиваемых свойств.
7. Введите **имя пользователя** и **пароль** пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
8. Щелкните **[Login]** (Вход в систему).
   - Сведения о результатах входа в систему появятся в разделе Login Results (Результаты входа в систему) в нижней части вкладки.
   - Они показывают, успешно ли прошел вход в систему.
   - Кроме того, для пользователя будут выведены значения First Name (Имя) и Last Name (Фамилия), а также сведения о членстве в группах. Если данные об имени, фамилии и членстве в группах недоступны, может появиться предупреждение.
   - Получение этого предупреждение означает одно из двух:
     - Свойства LDAP (т. е. First Name Attribute (Атрибут имени), Last Name Attribute (Атрибут фамилии) и/или Group Attribute (Атрибут группы)) неправильно настроены
     - На корпоративном сервере каталогов для пользователя не настроены данные об имени, фамилии и членстве в группах.
   - При получении подобных предупреждений может понадобиться обратиться к владельцу сервера каталогов, чтобы проверить правильность настройки всех данных.
   - Если тестовый вход в систему прошел успешно, и выведенные данные по имени, фамилии и членству в группах указаны правильно, это означает, что корпоративный сервер каталогов настроен правильно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Щелкните **[Apply Configuration]** (Применить конфигурацию).
   - Это действие вносит изменения в конфигурацию. Как и на остальных вкладках компонента Administration (Администрирование), щелчок кнопки **Restore Configuration** (Восстановить конфигурацию) отменит все внесенные, но еще не примененные изменения.

Краткая инструкция: Автоматическое конфигурирование

1. Щелкните [Auto-detect Server Name] (Автообнаружение имени сервера).
2. Введите имя сервера или IP-адрес корпоративного сервера каталогов, к которому должен подключаться EA3, в поле Server Configuration (Конфигурация сервера).
3. Выберите тип аутентификации, поддерживаемый сервером каталогов.
4. Щелкните [Test Connection] (Проверить соединение).
5. Выберите тип сервера каталогов (Microsoft Active Directory, Novell eDirectory или другой).
6. Щелкните [Generate Defaults] (Создать стандартные значения).
7. Введите имя пользователя и пароль пользователя, зарегистрированного на сервере каталогов.
8. Щелкните [Login] (Вход в систему).
9. Щелкните [Apply Configuration] (Применить конфигурацию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Настройка вручную

Как уже говорилось, при подключении к серверу каталогов, который не является ни сервером MSAD, ни сервером Novell eDirectory, либо к серверу каталогов со специальной конфигурацией, может понадобиться настроить некоторые свойства вручную. Ниже приведены определения всех свойств конфигурации LDAP и их действие.

- **Format** — это поле может принимать значения domain или dn. domain — это MSAD-способ выполнения аутентификации LDAP (т. е. <ИД_пользователя>@<имя_области>). dn — это другой способ выполнения аутентификации LDAP, используемый сервером eDirectory и большинством других серверов каталогов (т.е. loginAttribute=<ИД_пользователя>,<базовый dn ldap>). При подключении к серверу каталогов, который не является сервером MSAD, безопаснее использовать режим dn.
- **DN** — это базовый DN сервера LDAP, к которому выполняется подключение. Обычно это полностью определенное имя домена, отделенное последовательностью знаков «DC=». Например, если полностью определенным именем домена является «example.com», скорее всего DN будет следующим: «DC=example,DC=com».
- **Login Attribute** (Вход в систему) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для уникального идентификатора пользователя. Именно значение этого атрибута используется в качестве идентификатора пользователя при входе в систему. Для MSAD это «sAMAccountName», а для eDirectory это обычно «cn». Для него должно быть установлено значение, которое будет использоваться в качестве уникального идентификатора при подключении к серверу каталогов.
- **First Name Attribute** (Имя) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для имени пользователя.
- **Last Name Attribute** (Фамилия) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для фамилии пользователя.
- **Group Attribute** (Атрибут группы) — это атрибут LDAP, который должен использоваться для членства пользователя в группах. Для MSAD это «memberOf».

ПРИМЕЧАНИЕ. EA3 обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Поэтому если пользователь является членом нескольких групп, EA3 найдет все данные о членстве.

ПРИМЕЧАНИЕ. В отношении конфигураций параметров LDAP EA3 находит первый экземпляр настроенного для пользователя атрибута, кроме Group Membership (Членство в группах). Поэтому, если атрибут First Name (Имя) настроен как атрибут с несколькими значениями, EA3 будет считать правильным именем первое значение, найденное запросом LDAP. Для атрибута Group Membership (Членство в группах) EA3 найдет все экземпляры значений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выделение полей для изменений

Никакие изменения, выполненные на странице Administration (Администрирование), не сохраняются в EA3, пока не будет нажата кнопка **Apply Configuration** (Применить конфигурацию) на обычных вкладках или кнопку **Confirmation** (Подтверждение) на всплывающей панели.

- После нажатия кнопок **Apply Configuration** (Применить конфигурацию), при успешном сохранении информации в EA3, появится непродолжительная (5-секундная) надпись, сообщая, что изменения были сохранены. Это же происходит при нажатии кнопки **Restore Configuration** (Восстановить конфигурацию) (например, если после внесения изменений нужно вернуться к прежней конфигурации и кнопка Apply Configuration (Применить конфигурацию) еще не нажата.

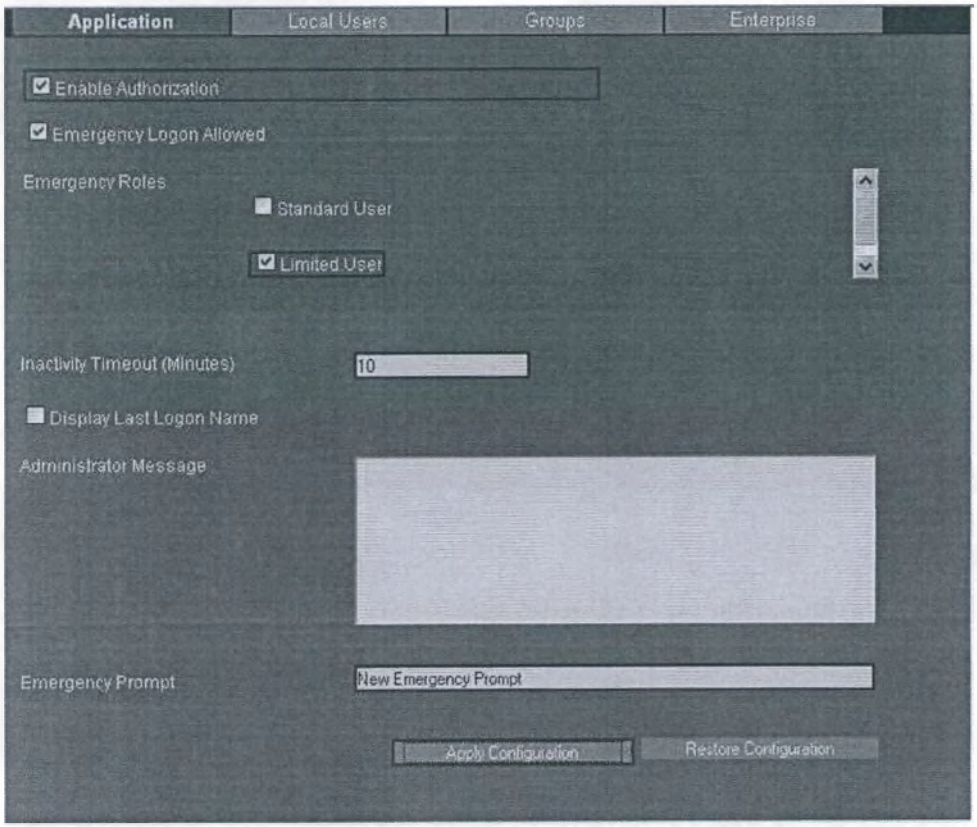
ПРИМЕЧАНИЕ. Если при внесении изменений на одной вкладке (например на вкладке **Application** (Приложение)) не была нажата кнопка **Apply Configuration** (Применить конфигурацию), то при переходе на другую вкладку изменения будут утеряны. При возвращении к этой вкладке, так как изменения не были применены, пользователь увидит прежнюю конфигурацию. Поэтому после изменения данных на вкладке, перед переходом к другой вкладке, необходимо нажать кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию). Кроме того, иногда вкладка содержит несколько кнопок Apply Configuration (Применить конфигурацию), поэтому убедитесь, что нажата кнопка, связанная с измененными данными (данные и связанные с ними кнопки группируются на панели, выделенной границей).

Чтобы помочь понять, какие поля были изменены, все измененные поля выделяются зеленым текстом / границами, и для принятия этих изменений необходимо нажать соответствующую кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию). Выделение полей показано ниже, в Рис. 5-58. Можно видеть, что было изменено несколько полей, и что следует нажать кнопку **Apply Configuration** (Применить конфигурацию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-58 Выделенные изменения



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование QuickSnap (Моментальный снимок)

QuickSnap (Моментальный снимок) предоставляет возможность сбора данных для устранения неисправностей системы. QuickSnap (Моментальный снимок) располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

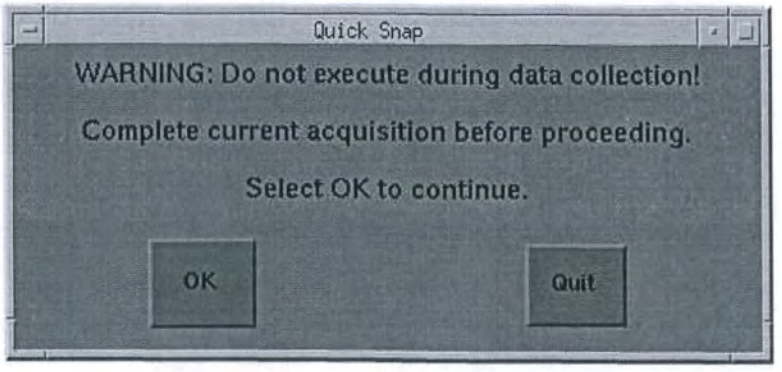
1. Щелкните **[QuickSnap]** (Моментальный снимок).
   - Он располагается на рабочем столе на панели инструментов Image Works.

Рис. 5-59 Панель инструментов



   - При выборе QuickSnap (Моментальный снимок) на правом мониторе появится всплывающее меню.

Рис. 5-60



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.**

2. Щелкните **[OK]**.
   - По завершении моментального снимка всплывающее меню исчезнет.
3. Запишите время и дату QuickSnap (Моментальный снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

Краткая инструкция: Использование QuickSnap (Моментальный снимок)
1. Щелкните [QuickSnap] (Моментальный снимок). 2. Щелкните [OK]. 3. Запишите время и дату QuickSnap (Моментальный снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование IQ Snap (Снимок IQ)

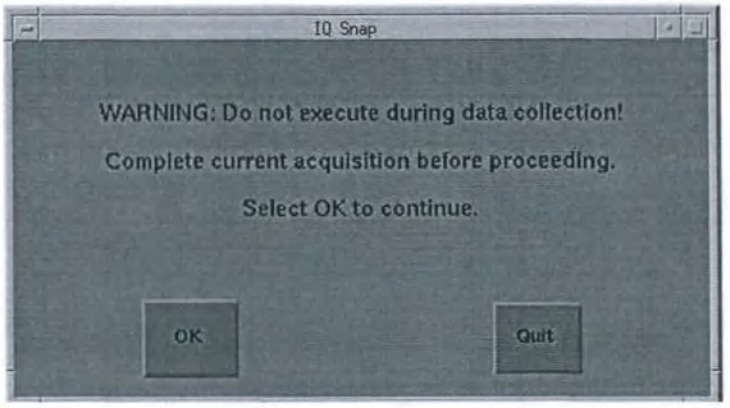
IQ Snap (Снимок IQ) обеспечивает возможность резервирования файлов данных сканирования, содержащих изображения низкого качества, с целью устранения этой неполадки.

Максимальное число изображений, которое может быть выбрано для IQ Snap (Снимок IQ), — 500. Все изображения должны относиться к одной серии. Если возникли проблемы с качеством изображения в нескольких сериях, то каждая серия должна быть обработана отдельно.

Соответствующие файлы данных сканирования будут зарезервированы для изображений в анонимном обследовании. Чтобы проверить сохраненные данные сканирования, выберите Recon Mgnt (Управление реконструкцией), а затем выберите Release Scan Data (Представить данные сканирования). В режиме Helical зарезервированные данные сканирования — это наборы данных, полученные при выполнении группы процедур сканирования или же для группы наборов данных, полученных в ходе отдельных процедур сканирования, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial (Аксиальный) данные сканирования представляют собой срезы, полученные при повороте вокруг оси, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial (Аксиальный) можно выбрать группу изображений на любой стороне изображения, где обнаружены некачественные участки, чтобы иметь достаточно данных сканирования для последующего изучения.

1. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) выберите изображения, для которых требуется зарезервировать файлы данных сканирования.
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.
   - Если выбранные изображения не анонимны, то появится всплывающее окно с запросом на изменения данных на анонимные.

Рис. 5-61



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.**

3. В Browser (Браузер) выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование).
   - При выборе обследования или серии сохранится только первое изображение в списке. В Anonymous Exam (Анонимное обследование) выделите все изображения, чтобы они были доступны для исследования проблемы.
4. На Image Works на панели инструментов щелкните **[IQ Snap]** (Снимок IQ).

Рис. 5-62 Панель инструментов

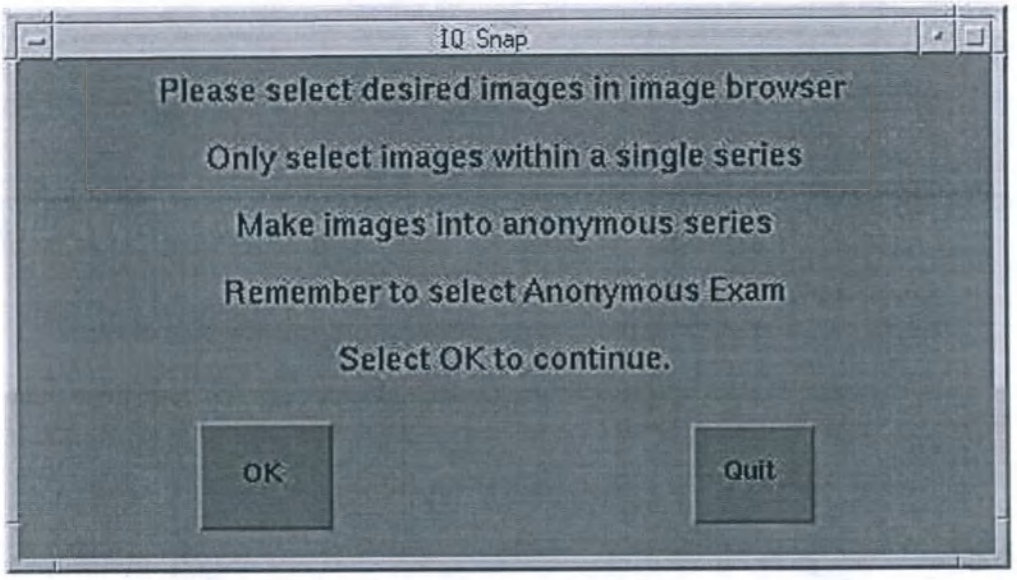


- На левом мониторе появится всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 5-63 Всплывающее окно IQ Snap (Снимок IQ)



ПРИМЕЧАНИЕ. Пожалуйста, выберите необходимые снимки в программе просмотра изображений.
Выбирайте только изображения из одной серии.
Выполняйте снимки в анонимных сериях.
Не забудьте выбрать анонимное обследование.
Выберите OK для продолжения.

5. Щелкните **[OK]**.

Краткая инструкция: Использование IQ Snap (Снимок IQ)

1. На рабочем столе Image Works в Browser (Браузер) выберите изображения, для которых требуется зарезервировать файлы данных сканирования.
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.
3. В Browser (Браузер) выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование).
4. На Image Works на панели инструментов щелкните [IQ Snap] (Снимок IQ).
5. Щелкните [OK].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

При выборе **Anon Pat. Level** (Уровень анонимности пациента) можно изменять полный или частичный уровень аннотации для Anonymous Patient (Анонимный пациент) по обследованию, серии или изображению. Этот параметр выбирается на рабочем столе Image Works в Browser (Браузер), Utilities (Утилиты).

Таблица 5-22 Режимы полной или частичной анонимности

Поле	Полный режим (Full)	Частичный режим
Номер исследования	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Идентификатор пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Patient Name (Имя пациента)	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Описание обследования	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Описание серии	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Дата рождения	Удаляется	Удаляется
Возраст	Удаляется	Удаляется
Вес	Удаляется	Удаляется
Имя оператора	Удаляется	Удаляется
Название учреждения	Удаляется	Отображается
Пол	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто
Входящий номер	Пусто	Пусто

Полный режим в наибольшей степени соответствует требованиям HIPAA.

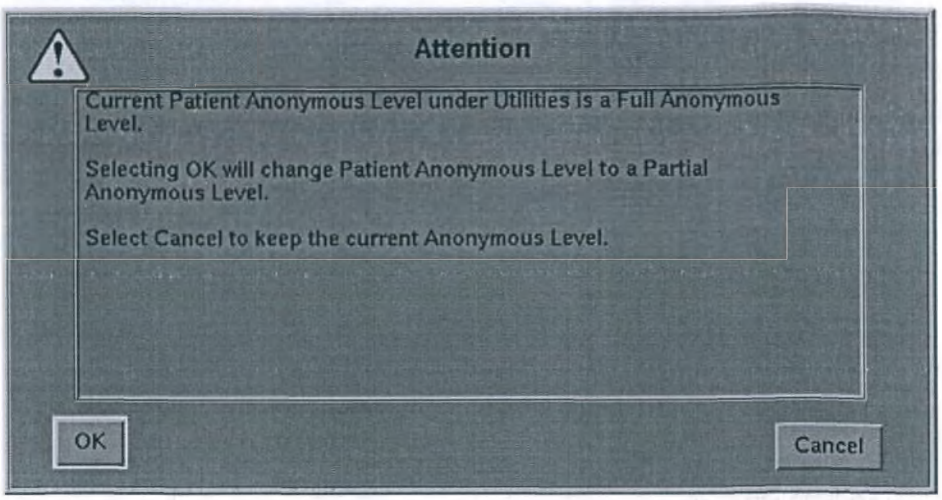
Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

1. Нажмите **[Anon. Pat. Level]** (Уровень анонимизации пациентов).
   - При выборе Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works появится одно из двух сообщений в зависимости от того, какой режим в настоящее время настроен в программном обеспечении.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

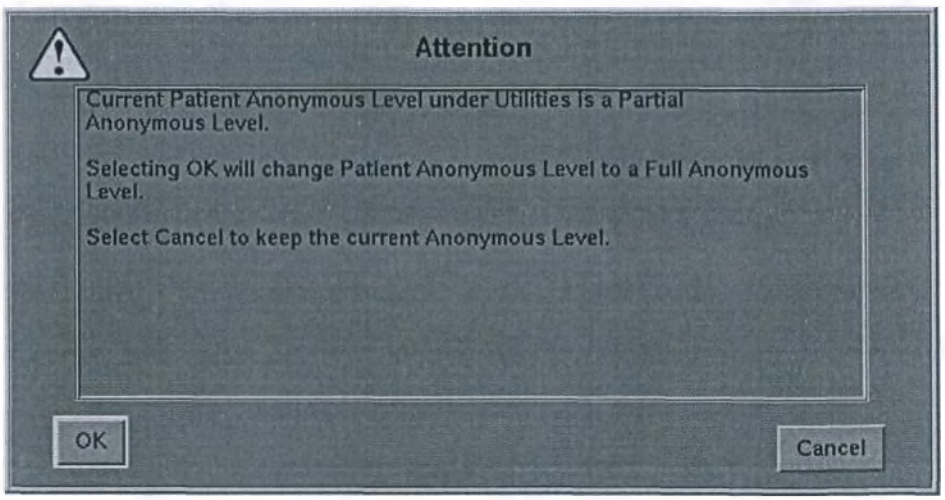
Рис. 5-64 Полный режим



ВНИМАНИЕ! Текущий Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) в Utilities (Утилиты) имеет значение Full Anonymous Level (Уровень полной анонимности). При выборе OK уровень Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) изменится на Partial Anonymous Level (Уровень частичной анонимности). Выберите Cancel (Отмена) для сохранения текущего уровня анонимности.

2. Щелкните **[OK]** для перехода от Full Level (Полный уровень) к Partial Level (Частичный уровень).
   - Щелкните **[Cancel]** (Отмена), чтобы сохранить Full Anonymous Level (Полностью анонимный уровень).

Рис. 5-65 Частичный режим



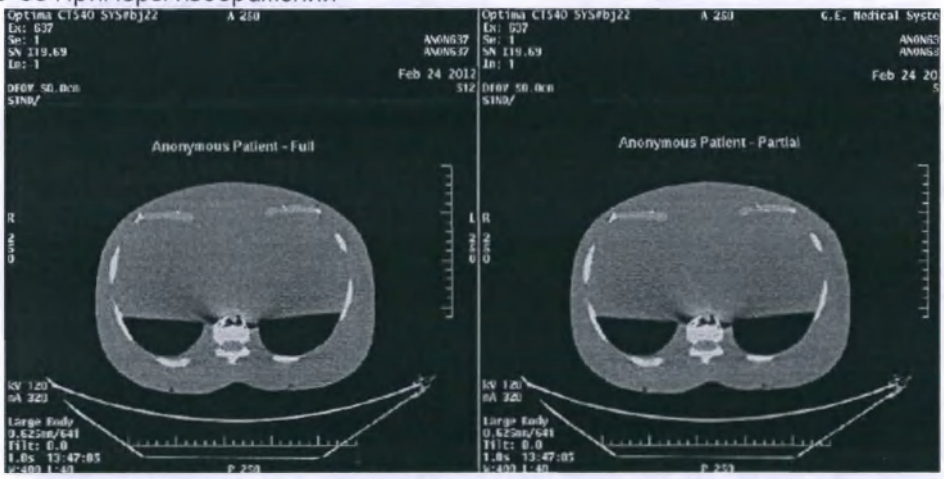
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! Текущий Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) в Utilities (Утилиты) имеет значение Partial Anonymous Level (Уровень частичной анонимности). При выборе OK уровень Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) изменится на Full Anonymous Level (Уровень полной анонимности). Выберите Cancel (Отмена) для сохранения текущего уровня анонимности.

3. Щелкните **[OK]** для перехода от Partial Level (Частичный уровень) к Full Level (Полный уровень).
   - Щелкните **[Cancel]** (Отмена), чтобы сохранить Partial Anonymous Level (Частично анонимный уровень).

Рис. 5-66 Примеры изображений



Краткая инструкция: Использование анонимного пациента (Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента))

1. Нажмите [Anon. Pat. Level] (Уровень анонимизации пациентов).
2. Щелкните [OK] для перехода от Full Level (Полный уровень) к Partial Level (Частичный уровень).
3. Щелкните [OK] для перехода от Partial Level (Частичный уровень) к Full Level (Полный уровень).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 6

Ежедневное техническое обслуживание

Введение

В этой главе рассматривается порядок подготовки системы к ежедневному использованию и калибровкам. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Прогрев трубки
- Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

ПРИМЕЧАНИЕ. При прогреве трубки или калибровках требуется убедиться в отсутствии предметов в области гентри. Любое препятствие в гентри с большой вероятностью приведет к образованию артефактов в отсканированных изображениях.

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективной подготовки системы к ежедневному использованию. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Ежедневные калибровки
- Прогрев трубки
- Калибровки всей системы

Ежедневные калибровки

Система требует, чтобы все настройки кВ и мА находились в рамках определенных диапазонов. Эти диапазоны устанавливаются и сохраняются за счет воздушных калибровок. Выделяют два типа калибровки системы. Калибровки воздуха и калибровки генератора. Калибровки воздуха и генератора выполняются пользователем в рамках ежедневной подготовки системы после прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если датчики не нагрелись до рабочей температуры, то появляется сообщение с указанием времени, когда датчики нагреются до рабочей температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сильном изменении комнатной температуры (+/-10 градусов) рекомендуется выполнять процедуру FastCal (Быстрая калибровка) для поддержания оптимального IQ; как только температура стабилизируется, следует выполнить еще одну процедуру процедуру FastCal (Быстрая калибровка).

Прогрев трубки

Система функционирует с максимальной эффективностью при соблюдении определенных параметров. Эти параметры установлены путем прогревания трубки с использованием предварительно заданной группы воздействий. Если производить прогрев трубки при каждом запросе системы, прогрев трубки снижает возможность образования артефактов и может содействовать продлению срока службы трубки.

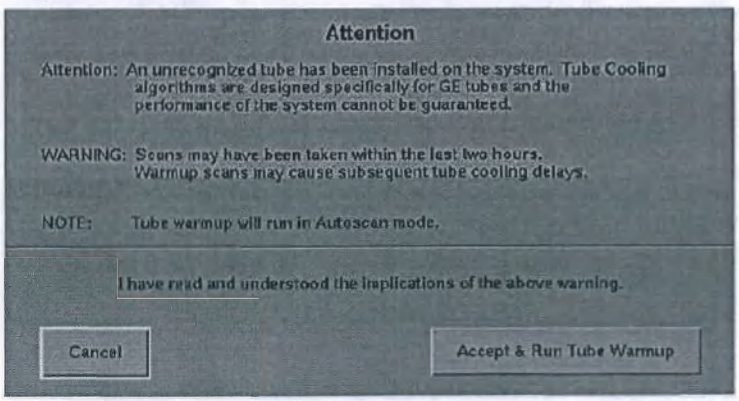
ПРИМЕЧАНИЕ. Каждые семь дней выполняется проверка качества луча для определения чистоты рентгеновского пучка. Система предложит проверить чистоту пучка. Это немного увеличит время прогрева трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует выполнять прогрев трубки после двух часов простоя систем Optima CT540. В этом случае требуется сделать только сканы для прогрева.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 6-1 Предупреждающее сообщение: прогрев трубки



ВНИМАНИЕ! **В системе установлена неопознанная трубка. Алгоритмы охлаждения трубки разработаны специально для трубок GE, и сохранение рабочих характеристик системы не гарантируется.**

ОСТОРОЖНО! **В течение последних двух часов, возможно, выполнялось сканирование. Выполнение процедур сканирования для прогрева может привести к задержке охлаждения трубки.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прогрев трубки будет выполняться в режиме автосканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если детекторы охлаждены в результате отключения питания A1, включите систему и подождите 2 часа до выполнения прогрева трубки. Это позволит детекторам достичь рабочей температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение прогрева трубки при требовании системы может стать причиной серьезных неполадок трубки и системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение прогрева трубки при требовании системы может стать причиной сокращения максимального возможного для обследования мА после отмены или невыполнения прогрева.

Необходимые значения мАс могут быть достигнуты путем изменения времени вращения (мАс = мА x время вращения).

Калибровки всей системы

Калибровки всей системы, как правило, выполняются квалифицированным инженером после замены трубки или в рамках профилактической проверки. Калибровка генератора представляет собой подробное и точное приложение, использующее фантомы, детекторы и факторы облучения, которые влияют на качество изображение и дозу облучения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по прогреву трубки и выполнению калибровок воздуха. Рассматриваются следующие вопросы:

- Прогрев трубки
- Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прогрев трубки

Для оптимальной работы и стабильного качества изображения производите прогрев трубки, если система не работала в течение двух или более часов. По прошествии двух часов система отобразит диалоговое окно с предупреждением.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Daily Prep]** (Ежедневная подготовка).



   - Экран сменится, и система отображает кнопки синего цвета, соответствующие функциям прогрева трубки и быстрой калибровки (калибровка по воздуху) в верхнем левом углу экрана.

В окне сообщений указывается правильный порядок проведения операций FastCal (Быстрая калибровка) и Tube Warm up (Прогрев трубки) после запуска системы. Если необходимо запустить Daily FastCal (Ежедневная быстрая калибровка), не выполняйте процедуру Tube Warm Up (Прогрев трубки) до выбора FastCal (Быстрая калибровка).

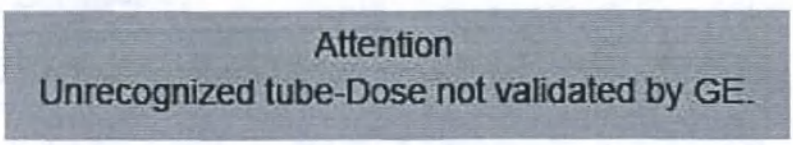
   - Также имеется область для сообщений в верхнем правом углу экрана.

2. Щелкните **[Tube Warm-Up]** (Прогрев трубки).

   - В системе появится диалоговое окно с предупреждением. Это происходит потому, что алгоритмы охлаждения трубки разработаны специально для трубок GE. Если установлена трубка другого производителя, ответственность несет оператор.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения об использовании трубок других производителей приведены в разделе Безопасность.

Рис. 6-2 Предупреждающее сообщение во время прогрева трубки — использование трубки другого производителя



3. Щелкните **[Accept & Run Tube Warm-up]** (Принять и выполнить прогрев трубки) для продолжения.

   - Система отображает в поле для сообщений подробную информацию о каждом срезе: кВ, мА, толщина среза и продолжительность облучения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что зону вблизи гентри не загораживают предметы и что к ней не приближаются сотрудники.

4. Сверху клавиатуры нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
   - Система автоматически выполнит все сканы для прогрева трубки.
     - В системах Optima CT540 эта процедура занимает приблизительно 53–60 секунд.
   - По окончании сканирования система вернется в меню Ежедневная подг.
5. Щелкните **[Quit]** (Выход) или перейдите к выполнению быстрых калибровок.
   - При выборе Quit (Выход) экран Daily Prep (Ежедневная подготовка) закроется.

Краткая инструкция: Прогрев трубки

1. На мониторе сканирования щелкните [Daily Prep] (Ежедневная подготовка).
2. Щелкните [Tube Warm-Up] (Прогрев трубки).
3. Щелкните [Accept & Run Tube Warm-up] (Принять и выполнить прогрев трубки) для продолжения.
4. Сверху клавиатуры нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
5. Щелкните [Quit] (Выход) или перейдите к выполнению быстрых калибровок.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

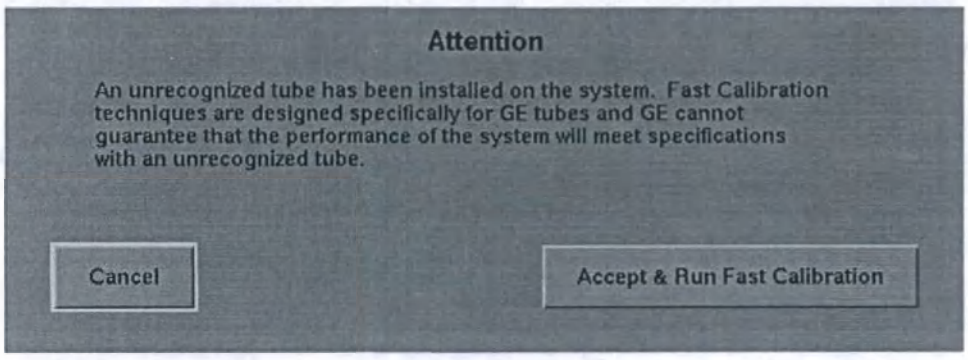
Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

Калибровки воздуха, которые также называются FastCals (Быстрая калибровка), необходимо выполнять ежедневно. Если система находилась в состоянии ожидания в течение двух часов перед выполнением FastCal (Быстрая калибровка), необходимость в предварительном прогреве трубки отсутствует, поскольку прогрев трубки выполнится в рамках процесса FastCal (Быстрая калибровка). Благодаря этим калибровкам обеспечивается последовательное качество изображения и радиоактивное облучение.

1. Щелкните **[Fast Calibration]** (Быстрая калибровка).
   - При выборе быстрой калибровки система выполняет проверку платы преобразователя DAS/проверку калибровки коллиматора. Это позволяет подтвердить установку корректной платы преобразователя DAS.
   - Проверка исходного положения гентри выполняется автоматически после выбора опции FastCal (Быстрая калибровка). Проверка исходного положения занимает около 2 минут. Появится розовое всплывающее окно с указанием того, что выполняется проверка баланса.
   - Во время быстрой калибровки система выполняет проверку платы преобразователя DAS/проверку калибровки коллиматора. Это позволяет подтвердить, что установлена нужна плата преобразователя DAS.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время процедуры FastCals (Быстрая калибровка) в гентри не должны находиться посторонние предметы. Во время этой процедуры фантомы не используются.

Рис. 6-3



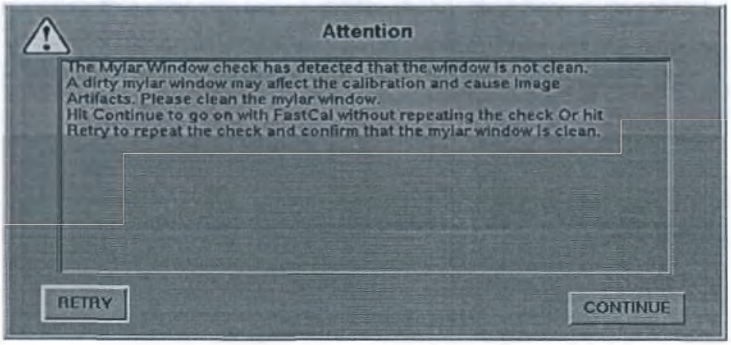
2. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).
   - Для выполнения этой процедуры может потребоваться примерно до 30 минут.
   - При выборе этой функции выполняется прогрев, если температура трубки ниже 200 градусов по шкале Цельсия, а затем выполняются калибровки генератора.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Затем будет выполнена проверка чистоты лавсанового окна.
   - Лавсановое окно всегда должно быть чистым. Наличие грязи может привести к повреждению файлов калибровки.
   - Если обнаружено, что окно грязное, то появится предупреждающее сообщение (Рис. 6-4), после чего пользователь должен будет очистить окно и щелкнуть **[Clean and Retry]** (Очистить и повторить попытку).
   - Щелкните **[Continue]** (Продолжить), если лавсановое окно чистое и очистка не требуется.
   - Каждые 6 месяцев после прогрева II будет выполняться процедура Auto Z-Slope для проверки состояния детектора. Если эта проверка завершится ошибкой, будет выведено предупреждающее сообщение, указывающее на необходимость обратиться к инженеру сервисной службы.
   - После этого выполняется сканирование Collimator Cal (Калибровка коллиматора) со сменой нескольких станций. Эта процедура запускается только в том случае, если после последнего выполнения Collimator Cal (Калибровка коллиматора) прошло более 24 часов.
   - Появляется экран Warm-up 2 (Прогрев 2), и система выполняет еще один набор сканирований прогрева, если температура трубки находится в диапазоне от 590 до 777 градусов по шкале Цельсия.
   - Затем выполняется сканирование для проверки перемещения позиции фокального пятна. Это обеспечивает правильное отслеживание пучка по оси Z.
   - Система завершает процедуру FastCal (Быстрая калибровка), выполнив фактические сканирования FastCal (Быстрая калибровка) на экране Interconnectivity Map Scan List (Список протокола сканирования внутренней передачи данных на карте). Процедура включает сканирование с интеллектуальным усилением для калибровки усиления каждой конфигурации детекторов. По умолчанию будет произведено FastCal (быстрое калибровочное сканирование) для 120 и 140 кВп. Если для каких-либо обследований предполагается использовать напряжение 80 или 100 кВп, сообщите инженеру сервисной службы для выполнения правильной калибровки системы.

Рис. 6-4 Проверка майларового окна на предмет загрязнений



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ! **При проверке ПЭТФ окна обнаружено загрязнение данного окна. Загрязн. ПЭТФ окна может отрицат. повлиять на результаты калибр. и создать риск появл. дефектов снимка. Почистите ПЭТФ окно. Нажмите «Продолжить» для продолжения быстрой калибровки без повторной проверки либо нажмите «Повторить» для повторения проверки и подтверждения того, что окно из майлара чистое.**

Краткая инструкция: Выполнение калибровок воздуха (FastCals) для серии Optima CT540

1. Щелкните [Fast Calibration] (Быстрая калибровка).
2. Нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
3. Затем будет выполнена проверка чистоты лавсанового окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если во время FastCal (Быстрая калибровка) сканирование останавливается и затем возобновляется, то уведомите об этом инженера.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7

Сведения о многоканальном детекторе

Введение

В этом разделе рассматриваются оборудование и конфигурации многоканального детектора. В разделе Глава 10 представлены пошаговые инструкции по настройке этих коэффициентов. Требуется знать принцип работы детектора, чтобы выбрать правильные технические коэффициенты для обследования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для понимания принципов использования многоканального детектора. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Компоненты оборудования
- Аксиальные конфигурации
- Осевой пользовательский интерфейс
- Сбор осевого сигнала
- Осевой интервал
- Коррекция наклона
- Шаг спирали и определения режима сканирования
- Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов
- Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования
- Инструкции по созданию протоколов
- Профили среза

Компоненты оборудования

Данный сканер отличается от других, которыми вам, возможно, приходилось пользоваться раньше, из-за изменений, внесенных в некоторые части оборудования. Далее представлены изменения:

- Коллиматор
  - Коллиматор состоит из двух *независимо управляемых* вольфрамовых камер. Вращение камер обеспечивает непрерывно изменяющуюся толщину среза и положение оси Z.
- Геометрия сканирования
  - Апертура гентри — 70 см. Расстояние от фокусного пятна до изоцентра — 54 см. Расстояние от фокусного пятна до детектора — 95 см.
- Детектор матрицы
  - В направлении Z имеется 24 ячейки детектора. Наружные четыре ряда, расположенные с каждой стороны детектора, составляют 1,25 мм в направлении Z. Центральные 16 рядов имеют размер 0,625 мм в направлении Z. За одно вращение гентри собирается до шестнадцати сигналов. Каждый сигнал может собираться как от отдельного ряда детектора, так и от комбинации детекторов. От всех 24 ячеек детектора можно собрать шестнадцать сигналов (или шестнадцать срезов за одно вращение гентри).
- Другие изменения
  - Внесены изменения в DAS (Систему сбора данных), контактное кольцо и блок сканирования/реконструкции. Кроме того, появились новые алгоритмы реконструкции для многосрезовых данных.

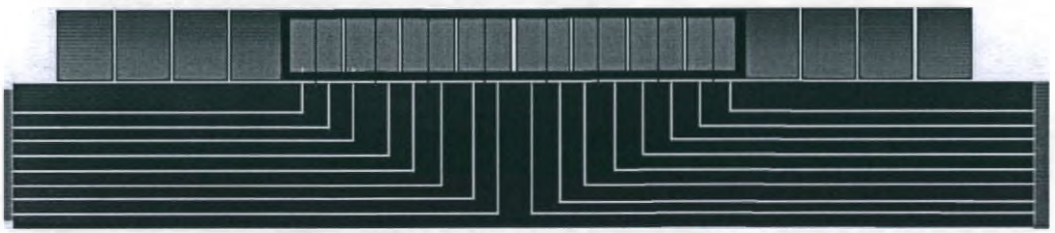
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

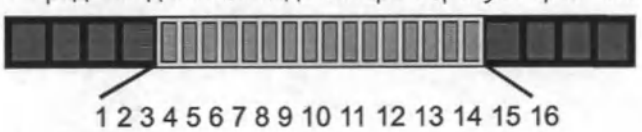
Аксиальные конфигурации

Доступны следующие аксиальные конфигурации: 16 X 0,625 мм, 16 X 1,25 мм, 8 X 1,25 мм, 8 X 2,5 мм, 4 X 3,75 мм и 2 X 0,625 мм.

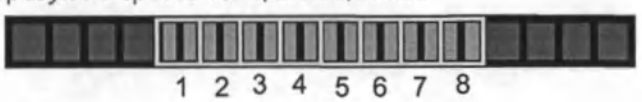
- 16 X 0,625 мм – 16 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует одному детектору.
  - Минимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



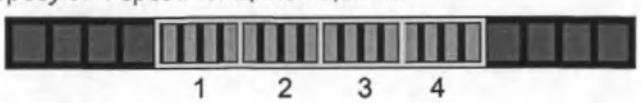
- Возможно комбинирование ячеек детекторов для получения 16 срезов толщиной 0,625 мм.
  - Режим 16i = 1 ряд. Каждая ячейка детектора образует срез толщиной 0,625 мм.



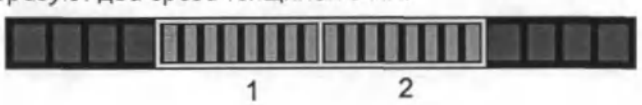
- 8 срезов толщиной 1,25 мм
  - Режим 8i – восемь сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 1,25 мм.



- 4 среза толщиной 2,5 мм
  - Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.



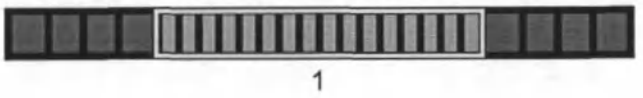
- 2 среза толщиной 5 мм
  - Режим 2i — два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют два среза толщиной 5 мм.



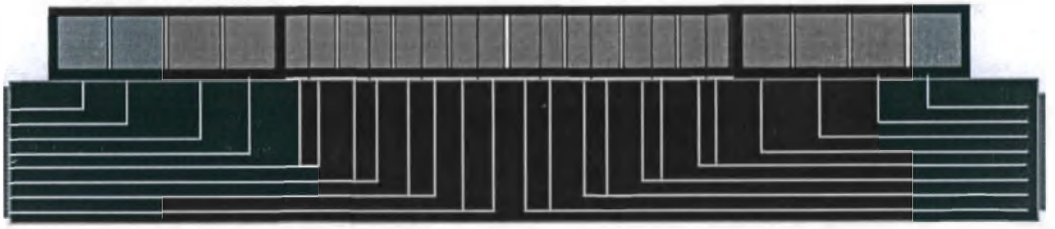
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 1 срез толщиной 10 мм
  - Режим 1i — шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



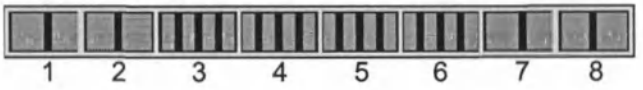
- 16 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм (каждый сигнал соответствует двум детекторам) и 8 сигналов собираются с восьми детекторов толщиной 1,25 мм.
  - Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 16 срезов толщиной 1,25 мм
  - Режим 16i = 8 сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 8 сигналов с ячеек 1,25 мм каждый образуют 16 срезов толщиной 1,25 мм.



- 8 срезов толщиной 2,5 мм
  - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.



- 4 среза толщиной 5 мм
  - Режим 4i = 2 сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с четырех ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 4 среза толщиной 5 мм.



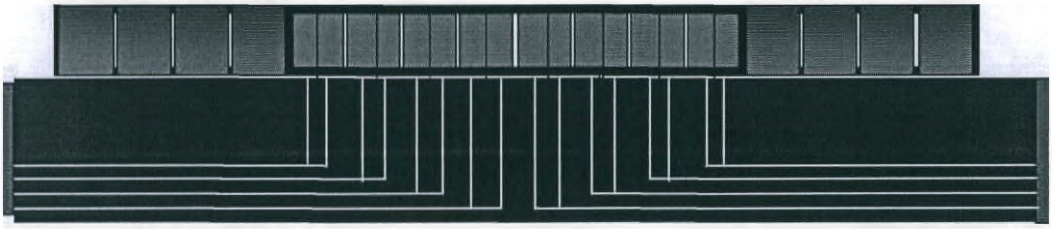
- 2 среза толщиной 10 мм
  - Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый.



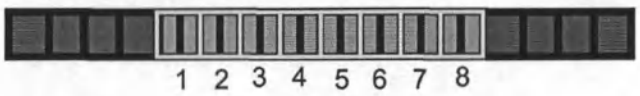
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

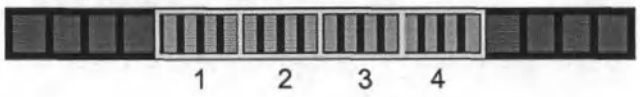
- 8 X 1,25 мм – 8 сигналов собираются с 16 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует двум детекторам.
  - Минимальная толщина среза составляет 1,25 мм. Покрытие за одно вращение составляет 10 мм.



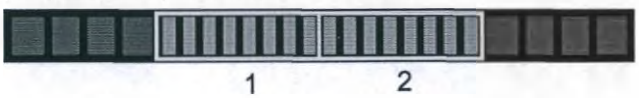
- 8 срезов толщиной 1,25 мм
  - Режим 8i — восемь сигналов с двух объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 1,25 мм.



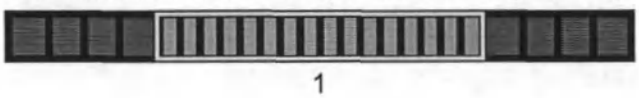
- 4 среза толщиной 2,5 мм
  - Режим 4i – четыре сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 2,5 мм.



- 2 среза толщиной 5 мм
  - Режим 2i — два сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм каждый образуют два среза толщиной 5 мм.



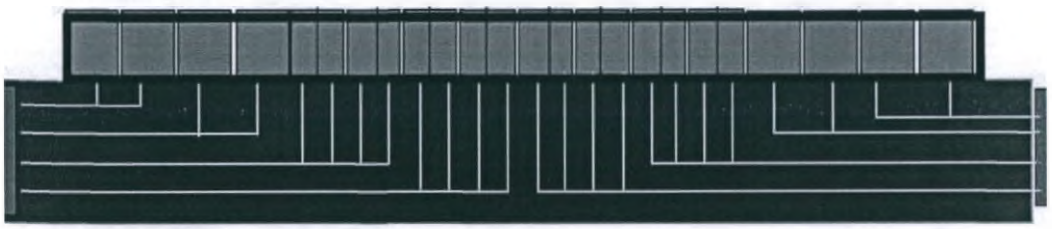
- 1 срез толщиной 10 мм
  - Режим 1i — шестнадцать ячеек детекторов 0,625 мм образуют срез толщиной 10 мм.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 8 X 2,5 мм – 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.
  - Минимальная толщина среза составляет 2,5 мм. Покрытие за одно вращение составляет 20 мм.



- 8 срезов толщиной 2,5 мм
  - Режим 8i = 4 сигнала с четырех объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 4 сигнала с двух ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 8 срезов толщиной 2,5 мм.



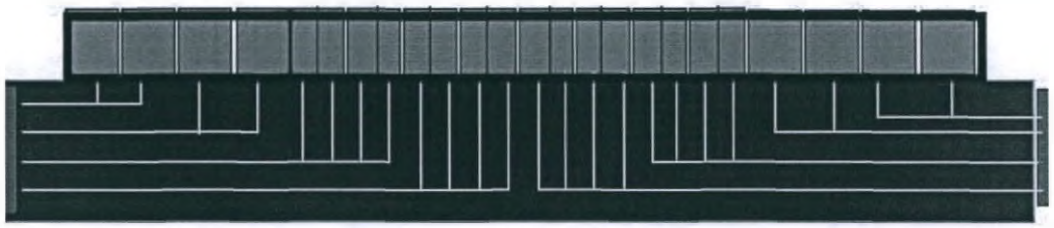
- 4 среза толщиной 5 мм
  - Режим 4i = 2 сигнала с восьми объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с четырех ячеек детекторов 1,25 мм каждый образуют 4 среза толщиной 5 мм.



- 2 среза толщиной 10 мм
  - Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 4 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 10 мм каждый.



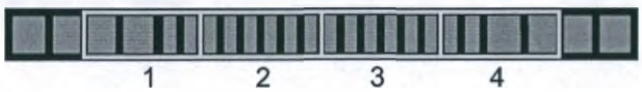
- 4 X 3,75 мм – 2 сигнала собираются с 4 детекторов толщиной 1,25 мм вместе с 4 детекторами 0,625 мм и 2 сигнала собираются с двенадцати детекторов толщиной 0,625 мм.
  - Минимальная толщина среза составляет 3,75 мм. Покрытие за одно вращение составляет 15 мм.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

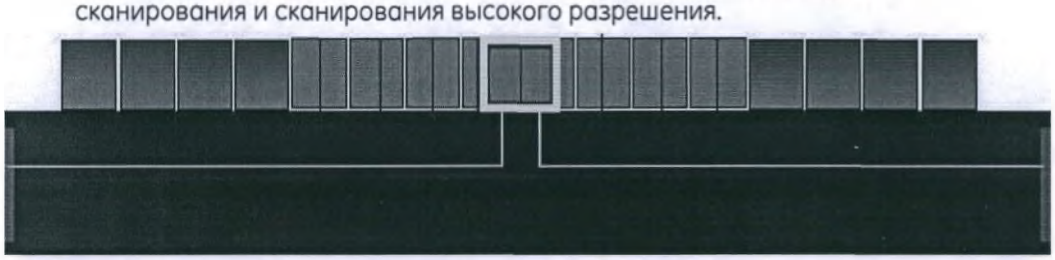
- 4 среза толщиной 3,75 мм
  - Режим 4i = 2 сигнала с шести объединенных ячеек детекторов 0,625 мм и 2 сигнала с двух детекторов 1,25 мм и двух детекторов 0,625 мм каждый образуют 4 среза толщиной 3,75 мм.



- 2 среза толщиной 7,5 мм
  - Режим 2i = 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм плюс 1 сигнал с объединенных 8 ячеек детекторов 0,625 мм и 2 ячеек детекторов 1,25 мм образуют 2 среза толщиной 7,5 мм каждый.



- 2 X 0,625 мм – 2 сигнала собираются с 2 детекторов толщиной 0,625 мм; каждый сигнал соответствует одному детектору.
  - Минимальная и максимальная толщина среза составляет 0,625 мм. Покрытие за одно вращение составляет 1,25 мм.
  - Возможно получение 2 срезов толщиной 0,625 мм (каждое изображение формируется из одного ряда) либо объединение 2 рядов для получения одного изображения с толщиной среза 1,25 мм.
  - Такая конфигурация детектора используется для субмиллиметрового сканирования и сканирования высокого разрешения.



Осевой пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс включает диапазон толщины среза, количество изображений за одно вращение и опции ретроспективного изображения. Конфигурация детектора определяется заданными параметрами толщины среза и скорости.

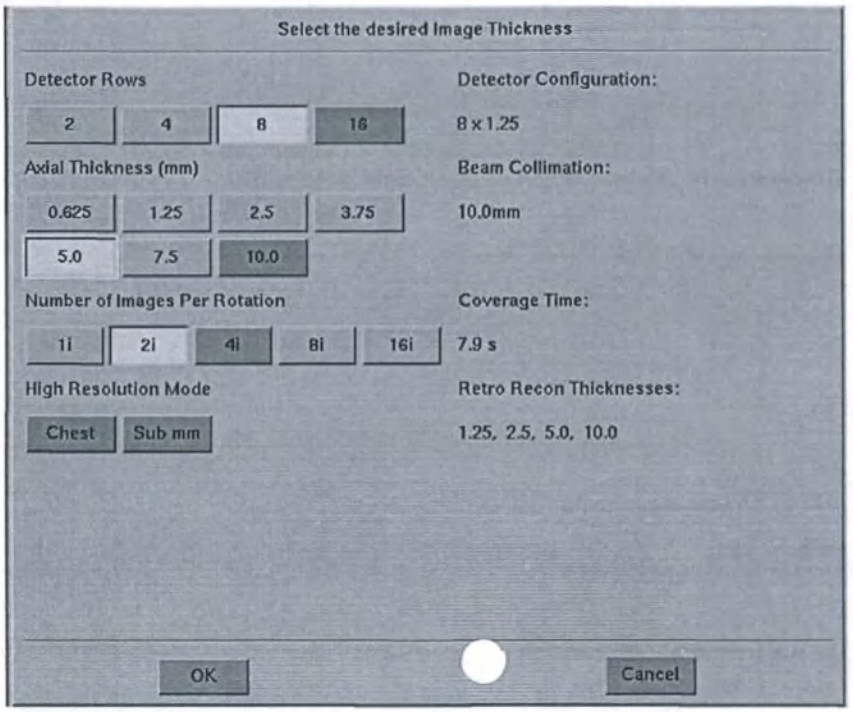
- Диапазон выбора осевой толщины составляет 0,625-10,0 мм.
- Количество изображений за одно вращение: 1i, 2i, 4i, 8i и 16i.
- Параметры Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) определяются выбором толщины среза и количества изображений: например, при выборе одного изображения с толщиной среза 5 мм возможна ретроспективная реконструкция

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

срезов толщиной 1,25 мм, 2,5 мм и 5,0 мм. В проспективном режиме возможен выбор толщины 10,0 мм для 1i либо 5,0 мм для 2i или 4i.

- Цвет кнопок меняется в зависимости от опции.
  - Светло-желтый цвет обозначает текущее значение.
  - Темно-синий цвет с черным текстом обозначает доступные параметры.
  - Светло-серый с черным текстом — доступные параметры (при выборе изменяются другие параметры)
  - Светло-серый с серым текстом — недоступно.



Сбор осевого сигнала

За одно вращение гентри собираются восемь или шестнадцать сигналов/каналов. Каждый из восьми-шестнадцати сигналов может собираться как от отдельного детектора, так и от комбинации детекторов. *При объединении сигнала от нескольких детекторов в один канал он не может быть разделен в дальнейшем.*

- Количество детекторов, объединенных по сигналу/каналу, определяет минимальную толщину среза.
- За одно вращение среза возможна генерация одного, двух, четырех, восьми или шестнадцати срезов.
- Толщину среза можно изменить ретроспективно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Конфигурация детектора во время сбора данных влияет на параметры ретроспективной реконструкции.
- Сканирование многосрезового осевого изображения выполняется быстрее, чем при использовании спиральных сканеров с одним срезом с шагом 1:1.

Осевой интервал

Интервал равен произведению количества изображений за одно вращение на толщину детектора, т. е. в режиме 8 x 1,25 генерируется 8 изображений, толщина каждого из которых составляет 1,25 мм, а общее покрытие за одно вращение составляет 10 мм. Интервал за одно вращение будет равен 10 мм.

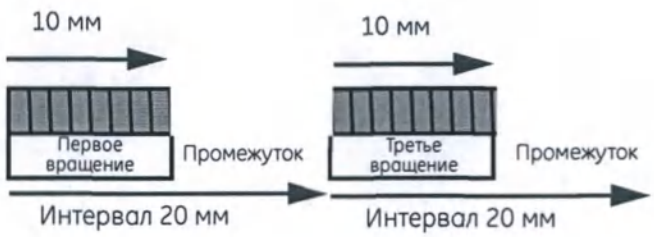
Перекрывающиеся аксиальные снимки могут быть созданы в режиме ретроспективной реконструкции с зоной покрытия детектора 10 мм.

Количество изображений за одно вращение x толщина детектора = интервал



Если требуется пропуск интервала:

Количество изображений за одно вращение x толщина детектора + промежуток = интервал с пропуском

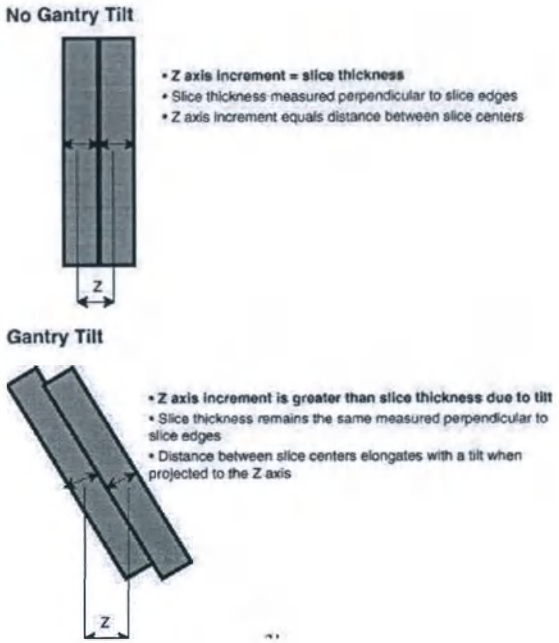


Коррекция наклона

Коррекция наклона для нескольких детекторов выполняется автоматически при осевом или спиральном сканировании. При осевом сканировании, когда гентри наклонен, интервал изменяется для сохранения равного расстояния между срезами. При спиральном сканировании увеличивается скорость стола, что является компонентом коррекции наклона. Это позволяет сохранять выравнивание исходных данных для реконструкции. В аннотации изображения отражена используемая скорость стола. Это позволяет толщине среза оставаться неизменной при ее измерении перпендикулярно краям среза.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Шаг спирали и определения режима сканирования

Режимы сканирования для спирали выражены в виде шага. Шаг спирали — это величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на коллимацию пучка. В системах предыдущих версий режимы сканирования были представлены названиями, а шаг определялся как величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на ширину ряда детектора.

Например: 13,75/10 мм = 1,375:1

Скорость стола (13,75), разделенная на коллимацию пучка (10 мм), равна шагу в 1,375

Таблица 7-1 Коллимация пучка

Конфигурация детектора	Коллимация пучка
8 × 1,25	10 мм
8 × 2,5	20 см
16 × 0,625	10 мм
16 × 1,25	20 см

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конфигурации спиральной томографии в режимах 8 и 16 рядов

Возможны следующие конфигурации спирального сканирования: 8 X 1,25 мм, 8 X 2,5 мм, 16 X 0,625 мм и 16 X 1,25 мм.

В режиме 8X предпочтительны следующие значения шага:

0,625:1 чередующиеся спирали

0,875:1 чередующиеся спирали

1,35:1 спирали с промежутком

1,675:1 спирали с промежутком

В режиме 16X предпочтительны следующие значения шага:

0,5625:1 чередующиеся спирали

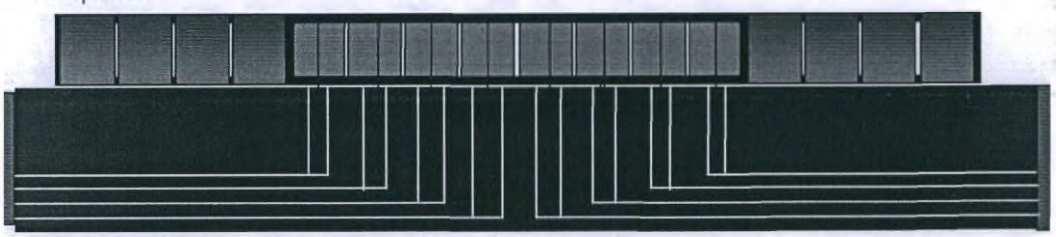
0,9375:1 чередующиеся спирали

1,375:1 спирали с промежутком

1,75:1 спирали с промежутком

Чередующиеся спирали сводят к минимуму спиральный артефакт и обеспечивают наилучшую детализацию. Спирали с промежутком обладают увеличенной интерполяцией данных и увеличенным спиральным артефактом в сравнении с режимом чередования.

- Режим с 8 рядами 8 X 1,25. В каждом изображении используются данные всех восьми спиралей.

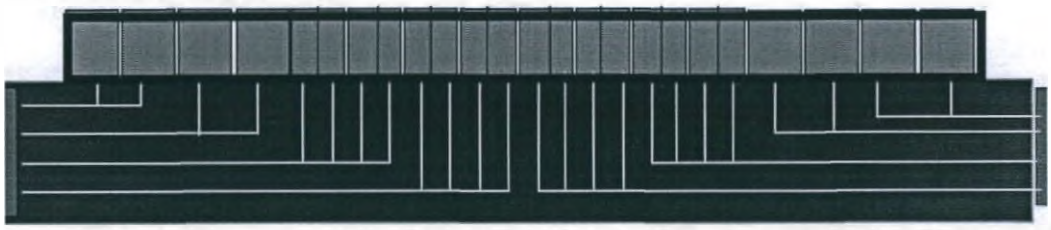


  - Режим 0,625:1 — перемещение стола на 6,25 мм за одно вращение — 5 x толщина детектора
  - Режим 0,875:1 — перемещение стола на 8,75 мм за одно вращение — -7 x толщина детектора
  - Режим 1,35:1 — перемещение стола на 13,5 мм за одно вращение — 10,8 x толщина детектора
  - Режим 1,675:1 — перемещение стола на 16,75 мм за одно вращение — 13,4 x толщина детектора
  - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 1,25, 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

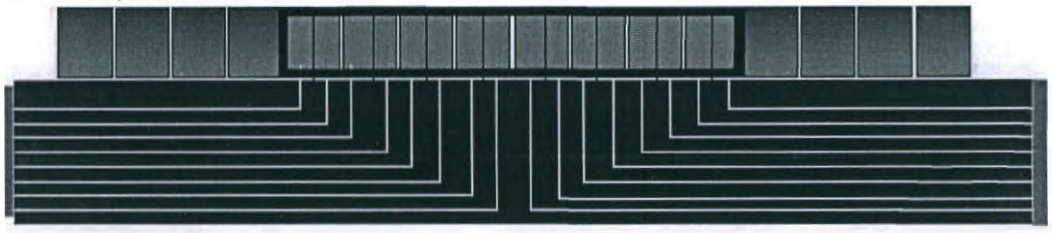
- Режим с 8 рядами 8 X 2,5 мм. В каждом изображении используются данные всех восьми спиралей.



  - Режим 0,625:1 — перемещение стола на 12,5 мм за одно вращение — 5 x толщина детектора
  - Режим 0,875:1 — перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение — -7 x толщина детектора
  - Режим 1,35:1 — перемещение стола на 27 мм за одно вращение — 10,8 x толщина детектора
  - Режим 1,675:1 — перемещение стола на 33,5 мм за одно вращение — 13,4 x толщина детектора

Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.

- Режим с 16 рядами 16 x 0,625 мм. В каждом изображении используются данные всех 16 спиралей.

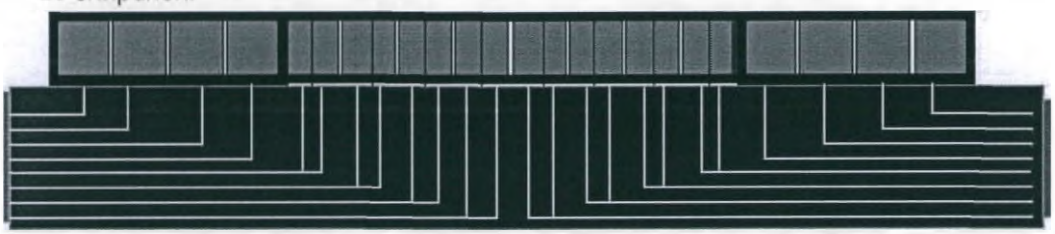


  - Режим 0,5625:1 — перемещение стола на 5,625 мм за одно вращение — 9 x толщина детектора
  - Режим 0,9375:1 – перемещение стола на 9,375 мм за одно вращение – 15 x толщина детектора
  - Режим 1,375:1 – перемещение стола на 13,75 мм за одно вращение – 22 x толщина детектора
  - Режим 1,75:1 – перемещение стола на 17,5 мм за одно вращение – 28 x толщина детектора
  - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 0,625, 1,25, 2,5, 3,75 и 5,0 мм.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Режим с 16 рядами 16 x 1,25 мм. В каждом изображении используются данные всех 16 спиралей.



  - Режим 0,5625:1 — перемещение стола на 11,25 мм за одно вращение — 9 x толщина детектора
  - Режим 0,9375:1 – перемещение стола на 18,75 мм за одно вращение – 15 x толщина детектора
  - Режим 1,375:1 – перемещение стола на 27,5 мм за одно вращение – 22 x толщина детектора
  - Режим 1,75:1 – перемещение стола на 35 мм за одно вращение – 28 x толщина детектора
  - Алгоритм реконструкции изображений спирального сканирования позволяет получать срезы толщиной 1,25, 2,5, 3,75, 5,0, 7,5 и 10 мм.

Пользовательский интерфейс в режиме спирального сканирования

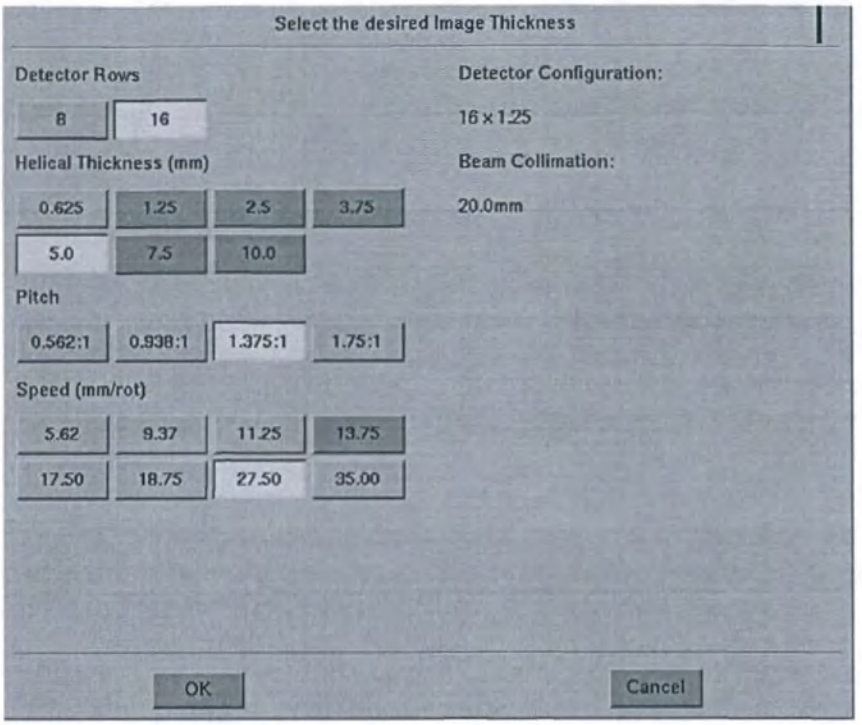
Конфигурация детектора определяется настройками параметров на экране толщины/скорости. Для спирального сканирования существует четыре основных настраиваемых параметра.

- Speed (Скорость) – длина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение гентри. Диапазон значений скорости составляет от 5,625 до 35 мм.
- Pitch (Шаг) – определяет скорость перемещения стола за одно вращение гентри. Существует четыре значения шага, оптимизированные для 8- и 16-рядного сбора данных.
- Helical Thickness (Толщина спирали) – определяет толщину среза проспективного и ретроспективного изображения. Диапазон толщины среза составляет 0,625-10,0 мм.
- Detector Rows (Ряды детектора) – возможен выбор 8 или 16 рядов детектора.
- Цвета кнопок – изменятся в соответствии с выбранными значениями.
  - Светло-голубой – текущее выбранное значение.
  - Сине-зеленый с черным текстом (толщина) – выбор толщины среза проспективного и ретроспективного изображения.
  - Сине-зеленый с черным текстом (режим сканирования/скорость) – доступные параметры.
  - Светло-серый с черным текстом обозначает доступные параметры (для выбора изменений в сравнении с отображаемыми значениями).
  - Светло-серый с серым текстом обозначает недоступные для выбора параметры.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 7-1



Инструкции по созданию протоколов

Используйте известные методы или см. методы в соответствующих таблицах, поскольку для обеспечения надлежащего качества изображений требуется применять адекватные технические коэффициенты. Система поставляется вместе с протоколами, которые помогают пользователям уяснить адекватные технические коэффициенты. Система автоматически обновляет мА на основании изменений времени вращения, типа сканирования, шага спирали и толщины среза для поддержания аналогичного шума в изображении. При сканировании различных частей тела требуется учитывать различные факторы. Соблюдение временных рамок очень важно при введении контрастного вещества или длительных задержках дыхания. Учитываются толщина среза, время покрытия, параметры просмотра данных и допустимый артефакт. Учет этих факторов возможен только в ущерб другим.

Основные правила: Основные правила: чередующиеся шаги имеют меньший спиральный артефакт, в особенности если толщина среза равна детектору. Чередующиеся шаги имеют лучший профиль среза, когда толщина равна детектору.

- Шаги с промежутком в сравнении с чередующимися шагами = уменьшение мА на 30 %.
- Смена режима Full Recon (Полное восстановление) на режим Plus Recon (Положительное восстановление) приводит к увеличению мА на 15-20 %.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Профили среза

Данные для спирального изображения взвешиваются на основе нескольких вращений, поэтому для обеспечения наилучшего качества изображения номинальный срез изображения может немного отличаться от выбранного в зависимости от скорости стола, шага и выбранного среза. Номинальные значения ширины среза FWHM указаны в следующих таблицах.

Таблица 7-2 Толщина среза в полноценных режимах

Режим сканирования		Толщина изображения						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Аксиальный	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
0,563:1	5,625	0,63	1,25	2,50	3,75	5,00		
	11,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,938:1	9,375	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	18,75		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,375:1	13,75	0,80	1,25	2,50	3,75	5,00		
	27,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,750:1	17,5	0,85	1,25	2,50	3,75	5,00		
	35,0		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,625:1	6,25		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	12,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
0,875:1	8,75		1,25	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	17,5			2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
1,350:1	13,5		1,60	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	27,0			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00
1,675:1	16,75		1,70	2,50	3,75	5,00	7,50	10,00
	33,5			3,20	3,75	5,00	7,50	10,00

Таблица 7-3 Толщина среза в положительных режимах

Режим сканирования		Выбранный срез						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
Аксиальный	Н/Д	0,60	1,09	2,34	3,75	4,84	7,35	9,84
0,563:1	5,625	0,75 *	1,50	3,00	4,50	6,00		
	11,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,938:1	9,375	0,92**	1,50	3,00	4,50	6,00		
	18,75		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,375:1	13,75	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	27,5		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,750:1	17,5	1,0	1,50	3,00	4,50	6,00		
	35,0		1,90	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,625:1	6,25		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	12,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
0,875:1	8,75		1,50	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	17,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режим сканирования		Выбранный срез						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/вращение)	0,63 мм	1,25 мм	2,5 мм	3,75 мм	5,0 мм	7,5 мм	10 мм
1,350:1	13,5		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	27,0			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
1,675:1	16,75		2,00	3,00	4,50	6,00	9,00	12,00
	33,5			3,00	4,50	6,00	9,00	12,00

ПРИМЕЧАНИЕ. * Поле обзора при сканировании головы 0,95 мм

ПРИМЕЧАНИЕ. ** Поле обзора (SFOV) при сканировании головы 1,0 мм.

Дополнительные сведения о параметрах восстановления в полноценном и положительном режимах см. в разделе: Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция).

Эта информация используется для описания толщины среза, представленного изображением на экране или пленке.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 8

Проверка дозы

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.**

Информация об измерениях и вычислениях доз приведена в техническом руководстве, главе об обеспечении качества, разделе о дозиметрии.

- Установка роли администратора дозы
- Установка роли пользователя, превышающего AV
- Настройка конфигурации системы для проверки доз
- Настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту
- Настройка конфигурации системы для управления изменением протокола
- Создание протоколов в условиях управления изменением протокола
- Создание протоколов со значениями оповещения
- Создание протоколов со значениями оповещения, заданными в виде коэффициентов
- Сканирование с проверкой значения предупреждения
- Сканирование с проверкой значения оповещения (NV)
- Использование инструмента аудита доз

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введение

Функция проверки доз предназначена для оповещения и предупреждения операторов, как правило, техников, которые готовят и устанавливают параметры сканирования, перед началом сканирования о том, что расчетный индекс дозы превышает значение, определенное и установленное обслуживающим персоналом, применяемыми методиками или учреждением в качестве уровня оповещения оператора. Функция проверки доз соответствует требованиям стандарта NEMA XR-25.

Проверка доз разработана в качестве инструмента, который позволяет пользователям получать больше информации об индексе дозы назначаемого сканирования и в случае подтверждения сканирования или сохранения протокола выводит «оповещение», если доза превышает допустимый диапазон, установленный учреждением для этого элемента протокола. Уровень оповещения должен устанавливаться выше «обычной» или «нормальной ожидаемой» дозы, но в то же время не должен быть настолько высоким, чтобы представлять существенный риск для пациента. Фактически в зависимости от размера пациента и требуемого обследования сканирование может потребовать превышения уровня оповещения, чтобы достичь диагностической цели обследования.

Значения оповещения не обязательно должны совпадать с опубликованными «Справочными значениями для диагностики», тем не менее, справочные значения можно учитывать в качестве дополнительной информации при определении соответствующего значения оповещения для учреждения и категорий пациентов. Поскольку в обычном сканировании используется целый ряд методик в зависимости от размеров пациентов и целей обследования, другим возможным применением значений оповещения может быть ограничение частоты проведения обследований. Компания GE рекомендует устанавливать значения оповещения для педиатрических обследований.

Функция проверки доз также предусматривает «предупреждение» в случае подтверждения сканирования, в котором доза превышает значение, установленное учреждением в качестве потенциально чрезмерного уровня, значительно превышающего принятый в учреждении уровень суммарного индекса дозы для обследований, что требует тщательного рассмотрения перед проведением сканирования. Компания GE предварительно устанавливает уровень значения предупреждения равным 1000 мГр по CTDIvol в соответствии с письмом FDA в MITA от 8 ноября 2010 г.

Проверка доз должна входить в процессы обеспечения качества вашего отделения, чтобы гарантировать, что протоколы сканирования установлены с учетом принципа разумного минимума, и чтобы иметь возможность корректировать протоколы обследования в зависимости от телосложения пациента. Функция предполагает возможность аудита и отслеживания превышения значений оповещения и предупреждения, а также возможность вывода имеющихся в системе протоколов с установленными для них значениями оповещения.

Функция проверки доз обеспечивает:

- проверку по значению оповещения, если расчетная доза для сканирования превышает обычную для учреждения дозу;
- проверку по значению предупреждения, когда пользователю необходимы специальные полномочия для продолжения сканирования при текущем уровне расчетной дозы без изменения параметров сканирования;
- установку значений предупреждения для взрослых и детей с указанием граничного возраста;
- регистрацию и анализ данных аудита;
- управление изменением протоколов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации по протоколу

Перед использованием функции проверки доз физик учреждения и/или специалист по радиационной безопасности совместно с рентгенологом должны собрать информацию о текущих уровнях доз для используемых в учреждении протоколов и определить максимальную дозу, которая не должна превышаться в клинической практике учреждения. На основе этой информации должны устанавливаться значения оповещения для каждого протокола и значение предупреждения для системы.

При определении значений оповещения и предупреждения могут быть полезны рекомендации таких организаций, как Американский колледж радиологии (American College of Radiology, ACR), Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (US Food and Drug Administration, FDA), Европейский союз (EC), Международная комиссия защиты от радиоактивного излучения (International Commission on Radiological Protection, ICRP) и Американская ассоциация медицинских физиков (American Association of Physicists in Medicine, AAPM). Рабочая группа AAPM по стандартизации номенклатуры и протоколов КТ приняла решение сотрудничать с FDA и представителями производителей с целью разработки набора значений оповещения в зависимости от анатомической области.

Терминология функции проверки дозы

Значение оповещения (NV)

> Значение оповещения представления собой дозу, которая является обычным уровнем дозы для учреждения для каждой группы сканирования. Значение оповещения можно проверить по CTDIvol, DLP или по обоим уровням. В качестве этого значения должно устанавливаться среднее значение для всех размеров пациентов, которые проходят обследование на основе выбранного протокола сканирования. При установке значения оповещения следует уделять внимание соответствующей верхней границе значения оповещения, которое должно учитывать процентное количество обследований, которые, как ожидается, превысят это значение. Сканирования с дозами, превышающими значения оповещения, будут регистрироваться.

Значение предупреждения

> Значение предупреждения представления собой дозу, которая требует специальных полномочий, чтобы продолжить сканирование с дозой, превышающей данное значение. Значение предупреждения можно проверить по CTDIvol, DLP или по обоим уровням.

Администратор проверки доз

> Администратора проверки доз — это роль пользователей, которая имеет полномочия установки проверки доз по значениям оповещения и предупреждения.

Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV при проверке дозы)

> Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, превышающий AV проверки дозы) — пользователь, обладающий правом превышения значений AV во время сканирования.

управление изменением протоколов.

> Требует авторизации пользователя для принятия изменений параметров протокола.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

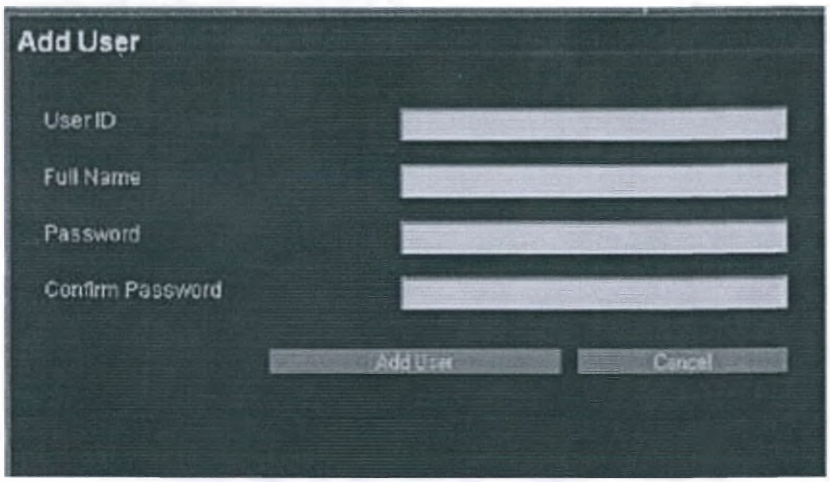
Установка роли администратора дозы

Инструкции по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных или корпоративных групп приведены в главе Начало работы учебно-справочного руководства.

Роль Dose Check Administration (Администрирование проверки доз) назначается на уровне группы. Пользователи, включенные в группу с ролью Dose Check Administration (Администрирование проверки доз), будут иметь возможность включать функцию проверки доз, устанавливать значения предупреждения и устанавливать границу возрастов для значений предупреждения. В группу пользователей Dose Check Administration (Администрирование проверки доз) рекомендуется назначать только одного пользователя, получившего соответствующие полномочия после обсуждения с рентгенологом, физиком и руководством отделения.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управление протоколами.
2. Щелкните ***Инструмент администрирования пользователей***.
3. На экране администрирования EA3 введите имя пользователя и пароль. Уточните имя пользователя и идентификатор входа в систему у инженера по обслуживанию или специалиста по эксплуатации.
4. На вкладке Локальные пользователи щелкните ***Add Local User*** (Добавить локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите следующую информацию:
   - Уникальный идентификатор пользователя
   - ФИО
   - Пароль
   - Подтверждающий пароль

Рис. 8-1 Экран добавления пользователя



6. Щелкните ***Добавить пользователя***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

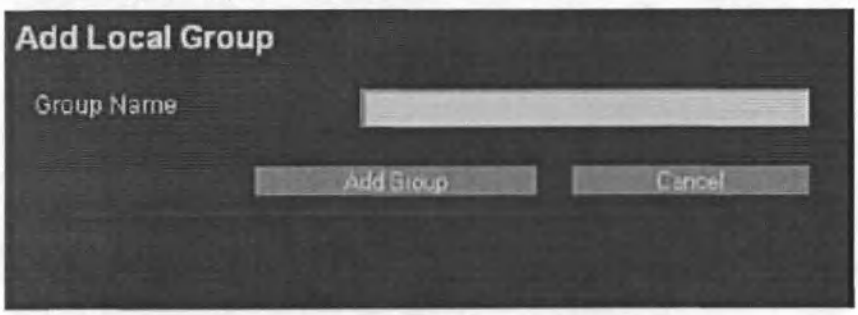
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. На вкладке Группы щелкните ***Add Local Group*** (Добавление локальной группы).

ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве альтернативного варианта систему можно настроить на использование корпоративных групп, если включена функция корпоративной аутентификации. См. в главе Начало работы информацию о настройке функции корпоративной аутентификации.

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

Рис. 8-2 Экран добавления локальной группы



9. Щелкните ***Add Group*** (Добавить группу).
   - Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.
10. Чтобы изменить роли группы, установите флажок Dose Admin Role (Роль администратора доз) и щелкните ***Apply Roles*** (Применить роли).
    - Зелеными метками отмечены примененные роли.
    - Если операцию не удается осуществить, появляется окно сообщения об ошибке.

Установка роли пользователя, превышающего AV

Инструкции по настройке локальных пользователей, настройке корпоративного сервера и определению локальных или корпоративных групп приведены в главе Начало работы учебно-справочного руководства.

Роль AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV) назначается на уровне группы. Пользователи, включенные в группу с ролью AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV) будут иметь возможность подтверждать сканирование, превышающие установленное значение предупреждения. В группу пользователей AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV) рекомендуется назначать только одного пользователя, получившего соответствующие полномочия после обсуждения с рентгенологом, физиком и руководством отделения.

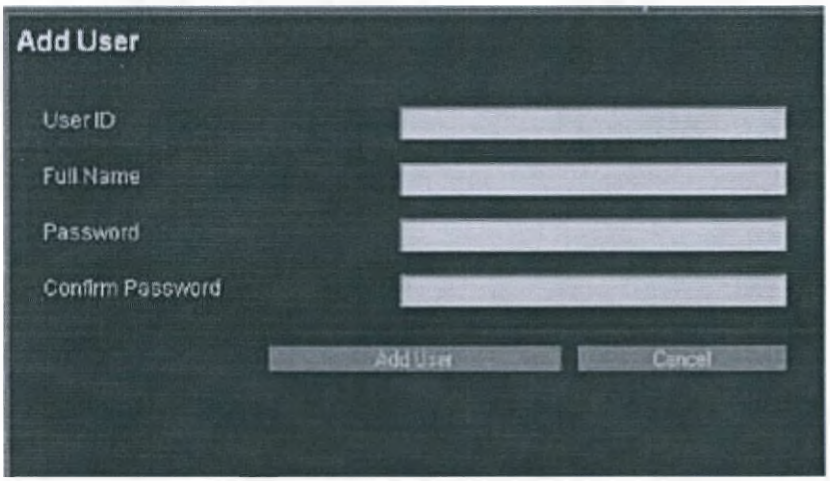
1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управление протоколами.
2. Щелкните ***Инструмент администрирования пользователей***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. На экране администрирования EA3 введите имя пользователя и пароль. Уточните имя пользователя и идентификатор входа в систему у инженера по обслуживанию или специалиста по эксплуатации.
4. На вкладке Локальные пользователи щелкните ***Add Local User*** (Добавить локального пользователя).
5. На всплывающей панели введите следующую информацию:
   - Уникальный идентификатор пользователя
   - ФИО
   - Пароль
   - Подтверждающий пароль

Рис. 8-3 Экран добавления пользователя



6. Щелкните ***Добавить пользователя***.
7. На вкладке Группы щелкните ***Add Local Group*** (Добавление локальной группы).

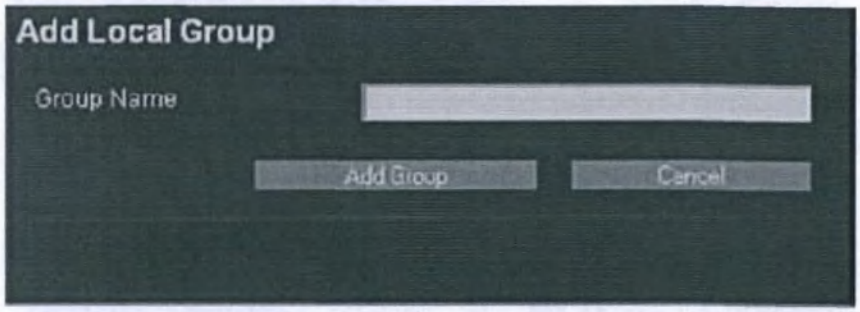
ПРИМЕЧАНИЕ. В качестве альтернативного варианта систему можно настроить для использования корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Информация о конфигурировании корпоративной аутентификации приведена в главе «Конфиденциальность данных».

8. В окне Add Local Group (Добавление локальной группы) введите уникальное имя группы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-4 Экран добавления локальной группы



9. Щелкните ***Add Group*** (Добавить группу). Группа выделяется в списке Local Groups (Локальные группы). Вся информация и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.
10. Чтобы изменить роли группы, установите флажок Dose Check AV Exceeding User (Пользователь, уполномоченный превышать значения AV при проверке дозы) и щелкните ***Apply Roles*** (Применить роли).
    - Зелеными метками отмечены примененные роли.
    - В случае сбоя откроется окно с сообщением об ошибке.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка конфигурации системы для проверки доз

Для настройки конфигурации системы для проверки доз по значению оповещения и значению предупреждения воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Чтобы подтвердить настройки проверки доз, необходимо иметь пользователя, принадлежащего к группе с назначенной ролью администратора проверки доз.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управление протоколами.

Рис. 8-5

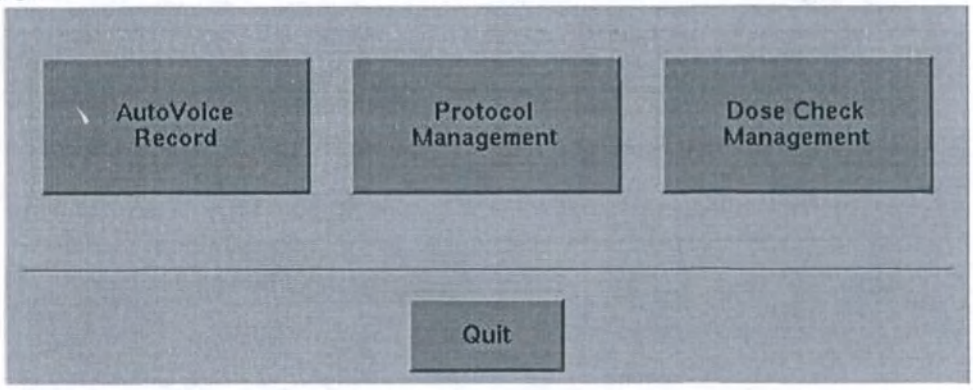
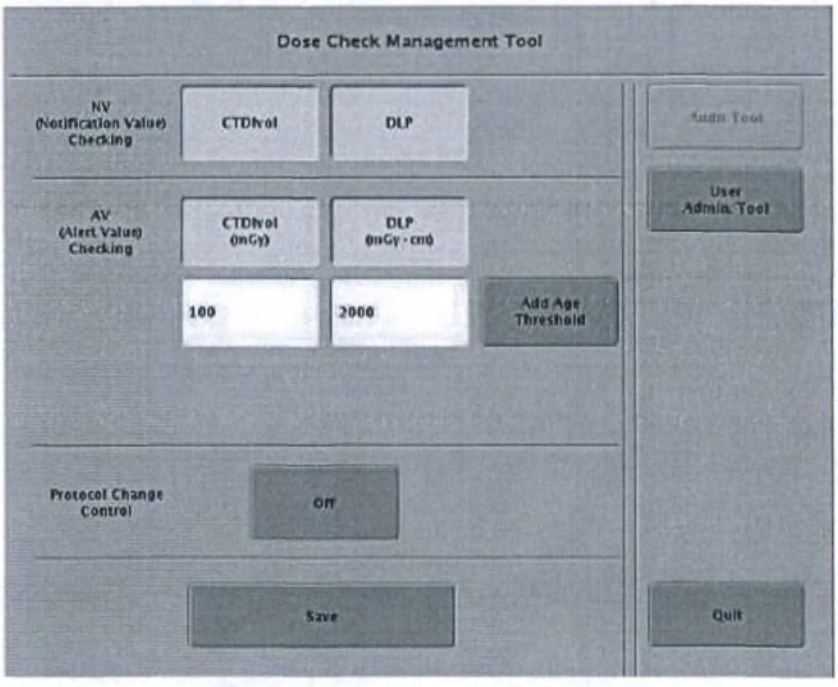


Рис. 8-6 Функция проверки доз включена



2. Установка проверки по значению оповещения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. В разделе Проверка NV щелкните ***$CTDI_{vol}$*** и/или ***DLP***.

ПРИМЕЧАНИЕ. По умолчанию включена проверка контрольного значения по ***$CTDI_{vol}$*** (On), а проверка по ***DLP*** отключена (Off). Базовые протоколы GE не будут содержать значений оповещения.

4. Установка проверки по значению предупреждения (AV).
   - В разделе Проверка AV щелкните ***$CTDI_{vol}$*** и/или ***DLP***.
   - Введите значение для ***$CTDI_{vol}$*** и/или ***DLP***.
     - Максимальное значение предупреждения для $CTDI_{vol}$ составляет 2000 мГр.
     - Максимальное значение предупреждения для DLP составляет 400 000 мГр-см.
     - По умолчанию в системе включена проверка по значению предупреждения по ***$CTDI_{vol}$*** равному 1000 мГр. Проверка ***DLP*** установлена в «Выкл.» со значением 0 мГр-см.

ПРИМЕЧАНИЕ. Значения предупреждения должны определяться совместно врачом-радиологом и физиком лечебного учреждения.

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту

Для настройки конфигурации системы для проверки доз по значениям предупреждения по возрасту воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Чтобы подтвердить настройки проверки доз, необходимо иметь пользователя, принадлежащего к группе с назначенной ролью администратора проверки доз.

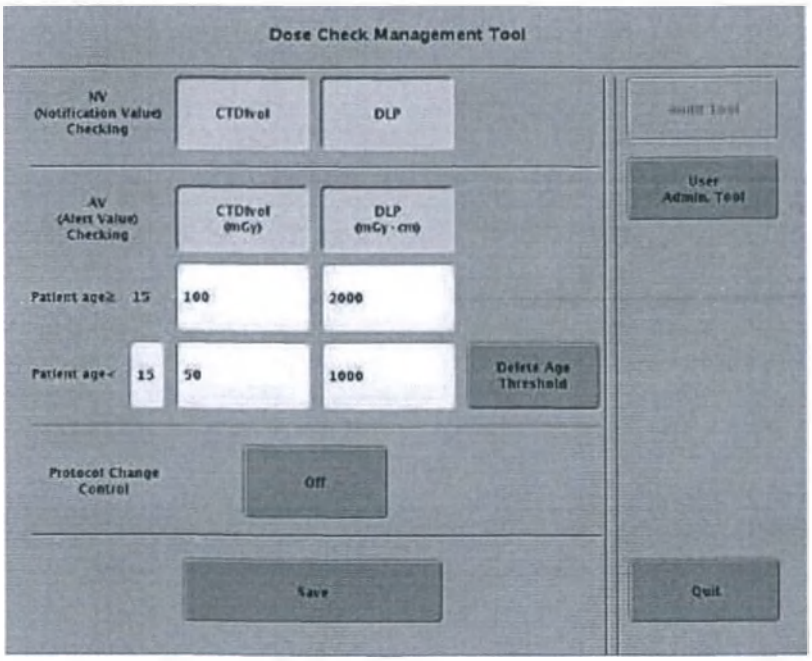
Проверка значений предупреждения по возрасту позволяет устанавливать независимые значения предупреждения для взрослых и детей.

- Значение предупреждения основано на следующих критериях:
  - значение Возраст на экране Новый пациент;
  - если значение возраста отсутствует, по умолчанию система будет использовать диапазон больших возрастов.

В Управление протоколами всегда используется значение предупреждения под Age Threshold (Возрастной порог), если оно указано.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управление протоколами.

Рис. 8-7 Проверка граничного возраста



2. Установка граничного возраста.

- В разделе Проверка AV (Alert Value) щелкните ***Добавить возрастной порог***
- Введите необходимый Возраст пациента.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Введите значение для $CTDI_{vol}$ и/или DLP.
  - Максимальное значение предупреждения для $CTDI_{vol}$ составляет 2000 мГр.
  - Максимальное значение предупреждения для DLP составляет 400 000 мГр-см.
  - По умолчанию в системе включена проверка по значению предупреждения по $CTDI_{vol}$ равному 1000 мГр. Проверка DLP отключена, 0 мГр.
  - Значение должно быть ниже значения предупреждения для взрослого.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

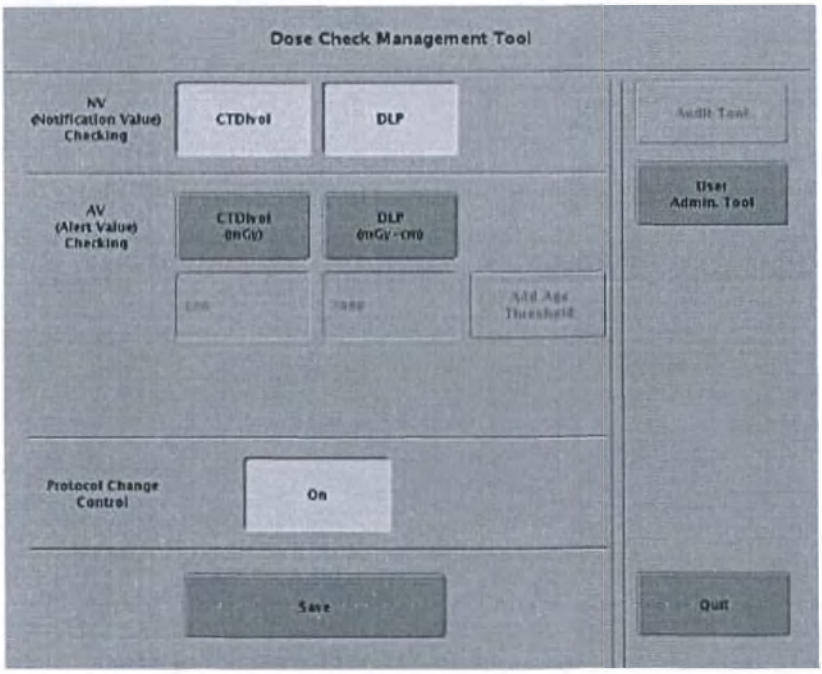
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка конфигурации системы для управления изменением протокола

Для настройки конфигурации системы в условиях управления изменением протокола воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Чтобы включить управления изменением протокола, необходимо иметь пользователя, принадлежащего к группе с назначенной ролью администратора проверки доз.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управление протоколами.

Рис. 8-8 Функция управления изменением протокола включена



2. В разделе Управление изменением протокола щелкните ***Выкл.***, чтобы включить функцию управления изменением протокола.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание протоколов в условиях управления изменением протокола

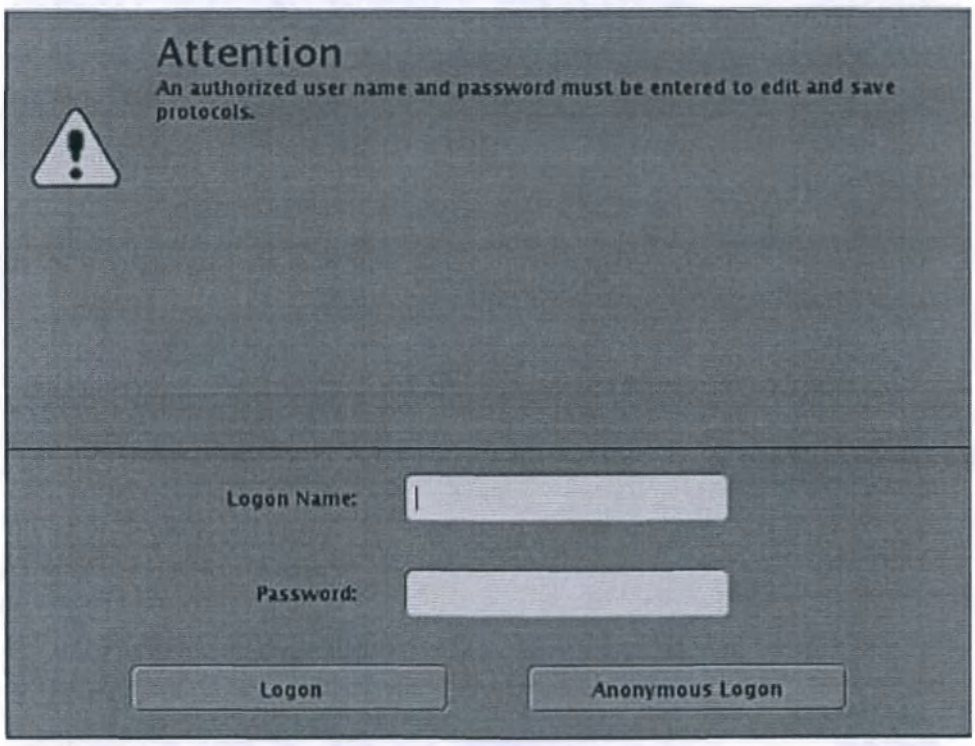
Используйте эту процедуру, чтобы создать протоколы в условиях включенной функции управления изменением протоколов. Если функция управления изменением протоколов включена, система будет требовать авторизации пользователя для обновления параметров протоколов.

Авторизация пользователя возможна одним из двух способов:

- функция HIPAA включена и текущему пользователю назначена роль Standard user (Стандартный пользователь);
- если функция HIPAA не включена, при выборе Управление протоколами откроется экран авторизации.

1. Щелкните ***Управление функцией проверки дозы*** в Управление протоколами.

Рис. 8-9 Авторизация пользователя в управлении протоколами



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Необходимо ввести имя зарегистрированного пользователя и пароль для редактирования и сохранения протоколов.

2. Щелкните ***Имя входа в систему***.
3. Введите имя пользователя.
4. Щелкните ***Пароль***.
5. Введите пароль пользователя.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

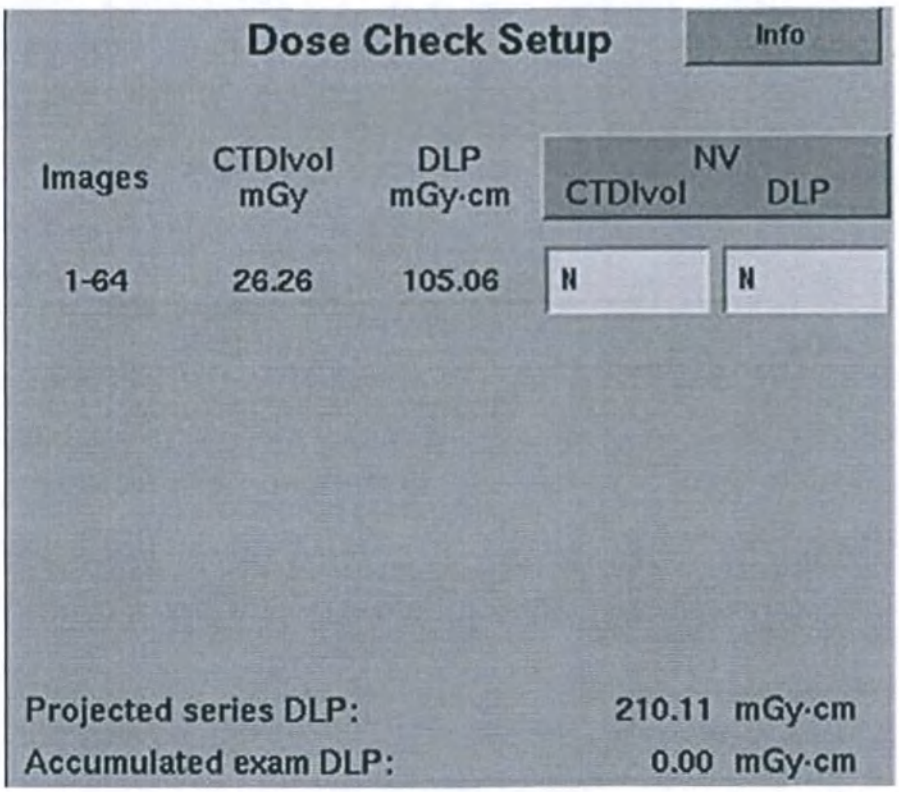
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание протоколов со значениями оповещения

Для установки значений оповещения в пользовательских протоколах воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Значения оповещения можно указать только в Управление протоколами.

1. В окне монитора сканирования щелкните ***значок Управление протоколами***.
2. На экране Запись АвтоГолоса и Управление протоколами щелкните ***Управление протоколами***.
3. На экране Выбор протокола щелкните ***User*** (Пользовательские).
4. На вкладке User (Пользовательские) щелкните анатомическую область.
5. В анатомической области выберите протокол.
6. Щелкните ***След. Серия***, чтобы перейти к первой серии в протоколе, отличной от предварительного сканирования.
7. В области Сведения о дозе щелкните ***Set Up*** (Настройка).

Рис. 8-10 Установка значений оповещения

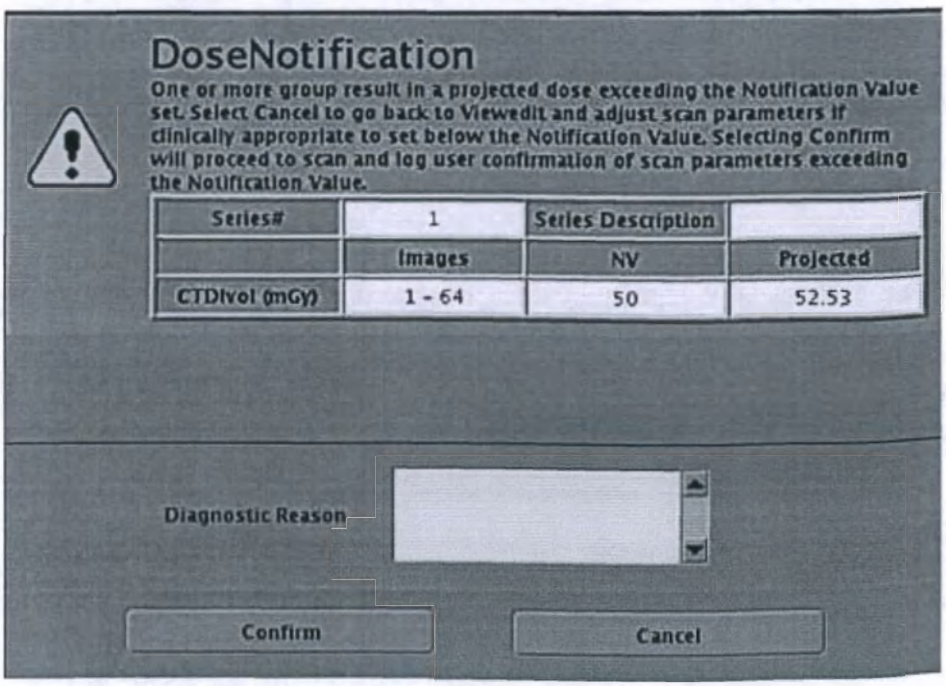


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Введите требуемое значение оповещение $CTDI_{vol}$ или DLP по группам.
   - Для групп сканирования SmartPrep можно установить только одно значение: $CTDI_{vol}$ или DLP.
9. Щелкните ***Информация***, чтобы вернуться в экран Сведения о дозе.
10. Для сохранения параметров протокола щелкните Принять.
    - Система сравнивает все значения $CTDI_{vol}$ и DLP в группе сканирования с введенным значением оповещения.
    - Параметры протокола можно будет принять, только если значение оповещения не превышается или пользователь заполнил поле Причина диагностики, чтобы продолжить принятие параметров сканирования, которые приводят к превышению значения оповещения.

Рис. 8-11 Предупреждение о превышении значения оповещения



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! **Один или более групповых результатов в проецируемой дозе превышает установленное значение оповещения. Выберите Cancel (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения оповещения. Выбор Confirm (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение оповещения.**

- При сохранении протокола, для которого превышается значение оповещения, требуется тщательная оценка необходимости. Поэтому в большинстве случаев пользователь нажмет Отмена, чтобы вернуться и скорректировать параметры. Тем не менее, в случае наличия реального клинического обоснования для сохранения протокола с превышением значения оповещения введите соответствующую причину.

11. Щелкните в текстовом поле ***Причина диагностики***.
12. Введите причину для сканирования с превышением значения оповещения.
    - Количество символов ограничено 64.
    - Система не будет принимать дополнительные символы после ввода максимального количества символов.
13. Щелкните ***Принять***, чтобы принять параметры сканирования протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ. Просмотр и экспорт сводки по протоколу в приложении Инструмент аудита должны выполняться после сохранения протокола, а не во время его редактирования.

Создание протоколов со значениями оповещения, заданными в виде коэффициентов

Для установки значений оповещения в пользовательских протоколах для всех групп сканирования в виде коэффициентов воспользуйтесь описанной ниже процедурой. Например, если значение оповещения для группы сканирования было равно 5, после ввода коэффициента 1,5 новое значение оповещения для этой группы будет равно 7,5.

- Коэффициенты можно вводить с шагом 0,1.
- Коэффициенты должны быть больше 0.
- Максимальное значение для коэффициентов составляет 10.

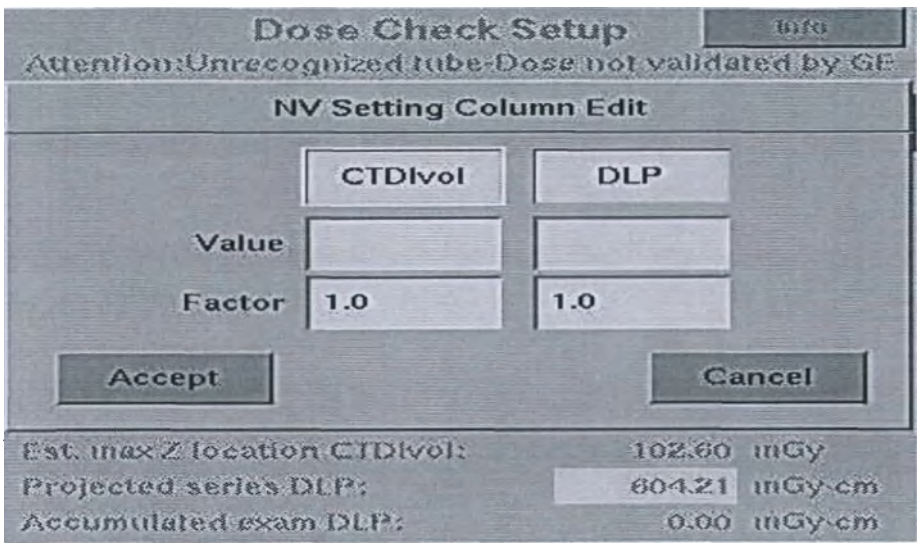
1. В окне монитора сканирования щелкните ***значок Управление протоколами***.
2. На экране Запись АвтоГолоса и Управление протоколами щелкните ***Управление протоколами***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. На экране Выбор протокола щелкните ***User*** (Пользовательские).
4. На вкладке User (Пользовательские) щелкните анатомическую область.
5. В анатомической области выберите протокол.
6. Щелкните ***След. Серия***, чтобы перейти к первой серии в протоколе, отличной от предварительного сканирования.
7. В области Сведения о дозе щелкните ***Set Up*** (Настройка).

Рис. 8-12 Установка значений оповещения в виде коэффициентов



8. Щелкните столбец ***NV*** для редактирования.
9. Введите необходимый коэффициент.
10. Щелкните ***Информация***, чтобы вернуться в экран Сведения о дозе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

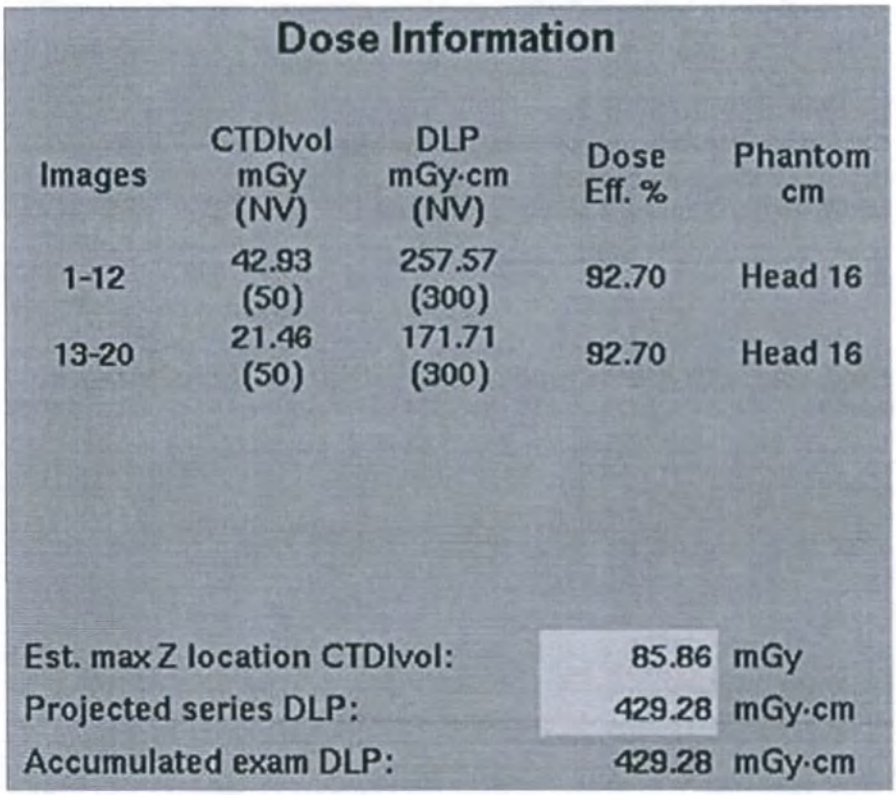
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование с проверкой значения предупреждения

Для сканирования с проверкой значения предупреждения воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

Значение CTDIvol или DLP будет подсвечиваться, если расчетная доза для протокола превышает значение предупреждения, установленное в системе.

Рис. 8-13 Превышена доза, заданная значением предупреждения



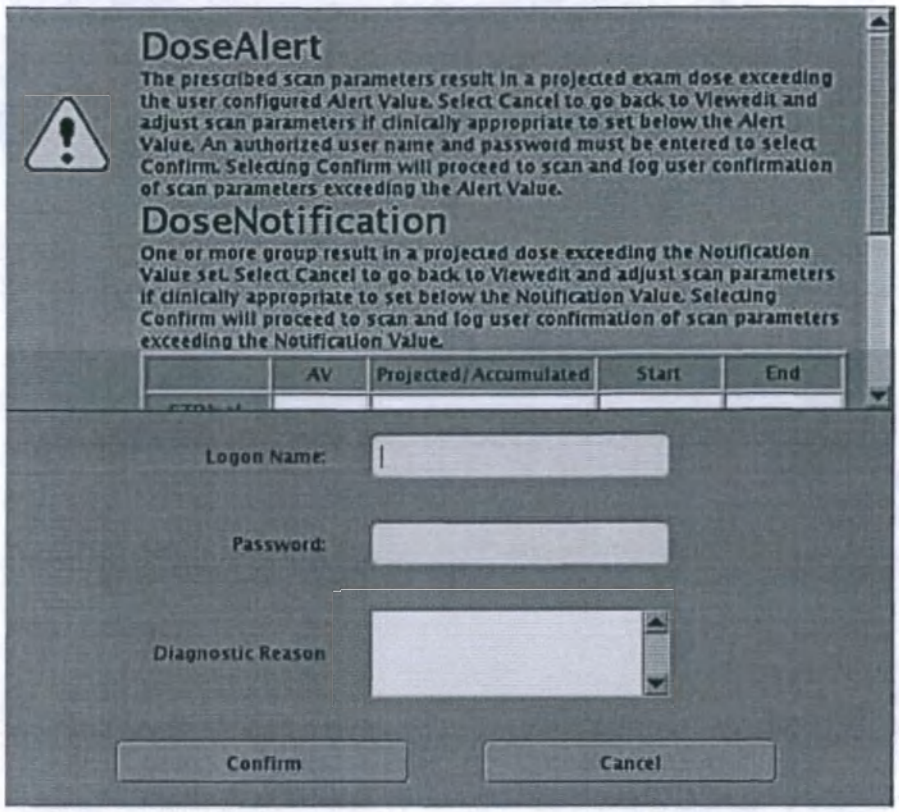
Скорректируйте параметры сканирования для серии, в которой превышается значение предупреждения, так, чтобы доза не превышала заданное значение предупреждения. Если во время нажатия кнопки Принять значение предупреждения всё еще превышается, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить, только если значение предупреждения не превышается или сканирование разрешено пользователем с назначенной ролью, уполномоченной превышать значения предупреждения.

Выполнение сканирования, для которого превышается значение предупреждения, требует тщательной оценки необходимости. Поэтому в большинстве случаев пользователь нажмет Отмена, чтобы вернуться и скорректировать параметры. Тем не менее, в случае наличия реального диагностического обоснования для выполнения сканирования с превышением значения предупреждения введите соответствующую причину.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-14 Предупреждение о превышении значения предупреждения



ОСТОРОЖНО! **Установленные параметры сканирования приведут к превышению проецируемой дозой обследования значения предупреждения, установленного пользователем. Выберите Cancel (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения предупреждения. Необходимо ввести имя зарегистрированного пользователя и пароль для выбора опции Confirm (Подтвердить). Выбор Confirm (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение предупреждения.**
Один или более групповых результатов в проецируемой дозе превышает установленное значение оповещения. Выберите Cancel (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения оповещения. Выбор Confirm (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение оповещения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Щелкните в текстовом поле ***Имя входа в систему***.
2. Введите имя пользователя.
3. Щелкните в текстовом поле ***Пароль***.
4. Введите пароль пользователя.
5. Щелкните в текстовом поле ***Причина диагностики***.
6. Введите причину сканирования с превышением значения NV и AV.
   - Количество символов ограничено 64.
   - Система не будет принимать дополнительные символы после ввода максимального количества символов.
7. Щелкните ***Принять***, чтобы перейти к сканированию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

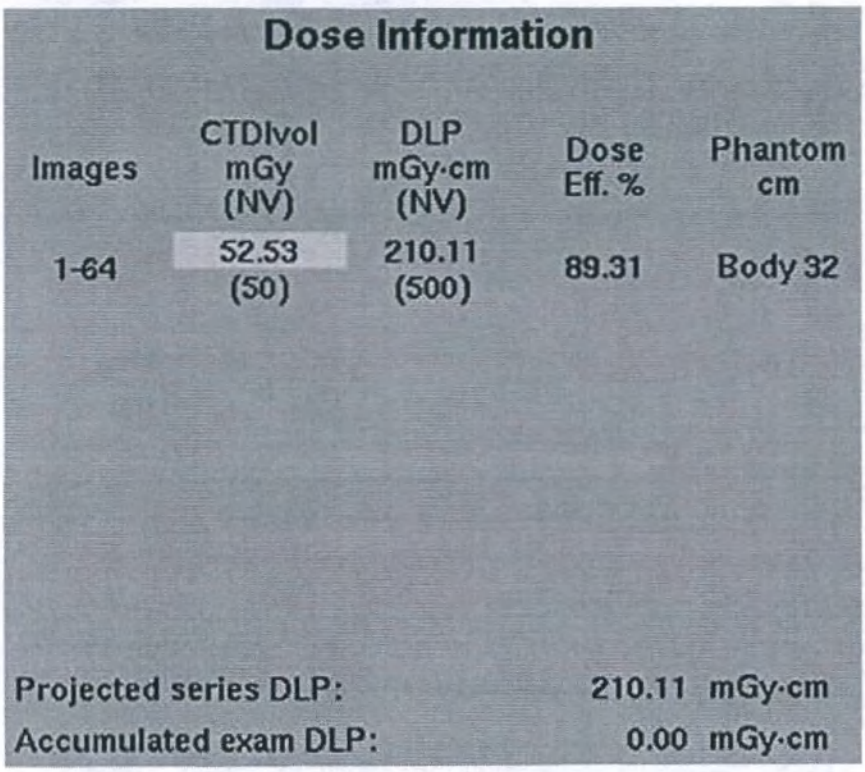
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование с проверкой значения оповещения (NV)

Для сканирования с проверкой значения оповещения воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

Значение $CTDI_{vol}$ или DLP будет подсвечиваться, если оценочная доза для группы сканирования превышает значение оповещения, установленное для каждой группы сканирования.

Рис. 8-15 Превышена доза, заданная значением оповещения

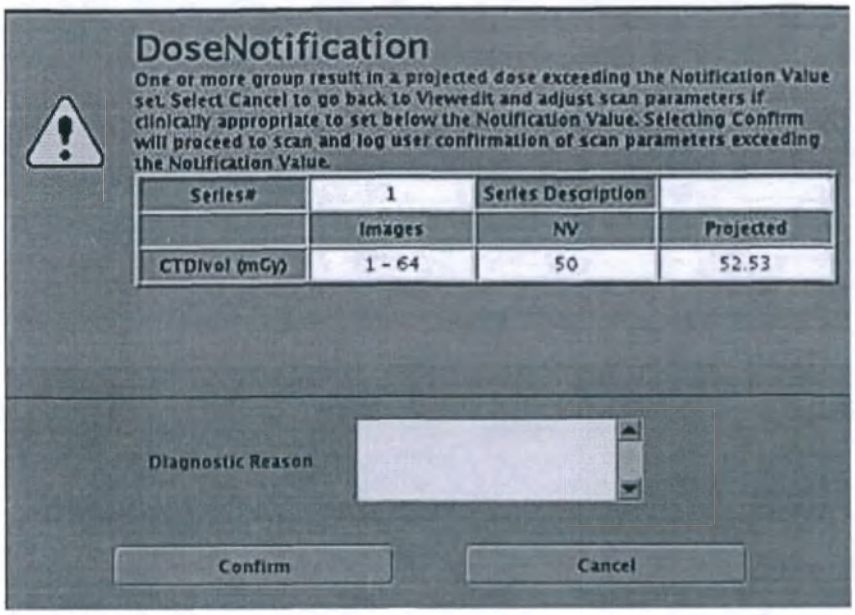


Скорректируйте параметры сканирования для группы сканирования, в которой превышается значение оповещения, так, чтобы доза не превышала заданное значение оповещения. Если во время нажатия кнопки Принять значение оповещения всё еще превышается, откроется всплывающее окно подтверждения. Сканирование можно подтвердить, только если значение оповещения не превышается или пользователь заполнил поле Причина диагностики, чтобы продолжить сканирование, которое превышает значение оповещения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-16 Предупреждение о превышении значения оповещения



ОСТОРОЖНО! **Один или более групповых результатов в проецируемой дозе превышает установленное значение оповещения. Выберите Cancel (Отмена) для возвращения просмотра/редактирования и настройки параметров сканирования, если допустима установка более низкого значения оповещения. Выбор Confirm (Подтвердить) позволит перейти к подтверждению сканирования и параметров сканирования пользователя, превышающих значение оповещения.**

1. Щелкните в текстовом поле ***Причина диагностики***.
2. Введите причину для сканирования с превышением значения оповещения.
   - Количество символов ограничено 64.
   - Система не будет принимать дополнительные символы после ввода максимального количества символов.
3. Нажмите ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы перейти к сканированию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование инструмента аудита доз

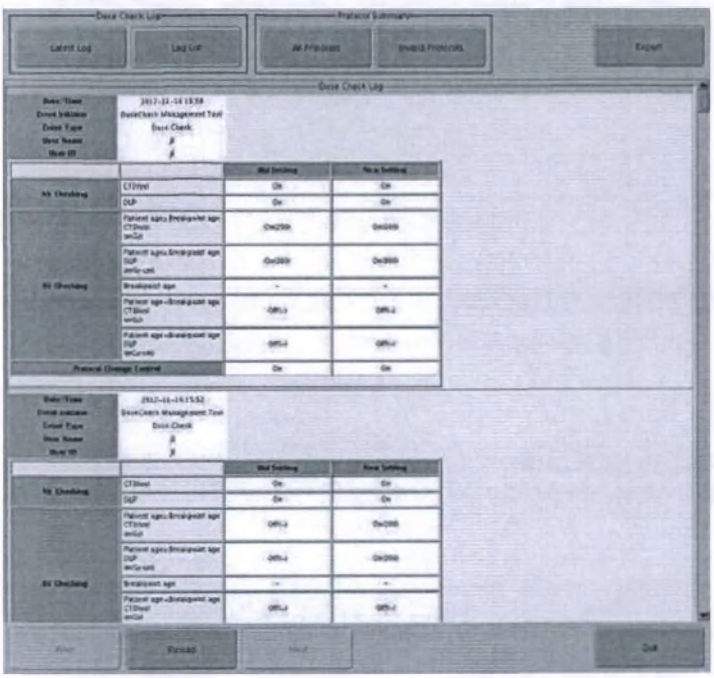
Инструмент Dose Audit Tool обеспечивает:

- Ведение Журнала функции проверки дозы с указанием обследований, в ходе которых превышались значения оповещения или предупреждения.
- Формирование Сводки по протоколу для значений оповещения протокола.
- Экспорт с целью сохранение данных Журнала функции проверки дозы на носитель информации.

Для просмотра Журнала функции проверки дозы воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

1. В окне монитора сканирования щелкните ***значок Управление протоколами***.
2. На экране Запись АвтоГолоса, Управление протоколами и Управление функцией проверки дозы щелкните ***Управление функцией проверки дозы***.
3. На экране Управление функцией проверки дозы щелкните ***Список журналов***.

Рис. 8-17



4. В списке Список журналов щелкните интересующий журнал.
   - Если объем данных в журнале приближается к максимальному допустимому размеру, система выведет сообщение, указывающее на необходимость экспортирования данных журнала.

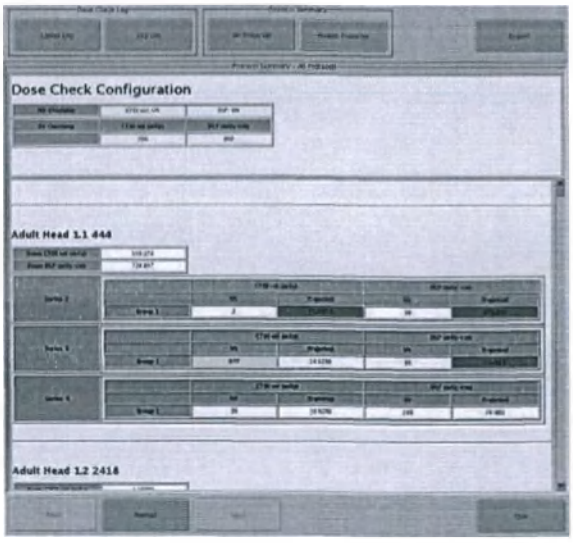
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для просмотра Сводки по протоколу воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

1. В окне монитора сканирования щелкните ***значок Управление протоколами***.
2. На экране Запись АвтоГолоса, Управление протоколами и Управление функцией проверки дозы щелкните ***Управление функцией проверки дозы***.
3. На экране Управление функцией проверки дозы щелкните ***Сводка по протоколу***.
   - Сводка по протоколу может выводиться для всех протоколов или для недействительных протоколов.

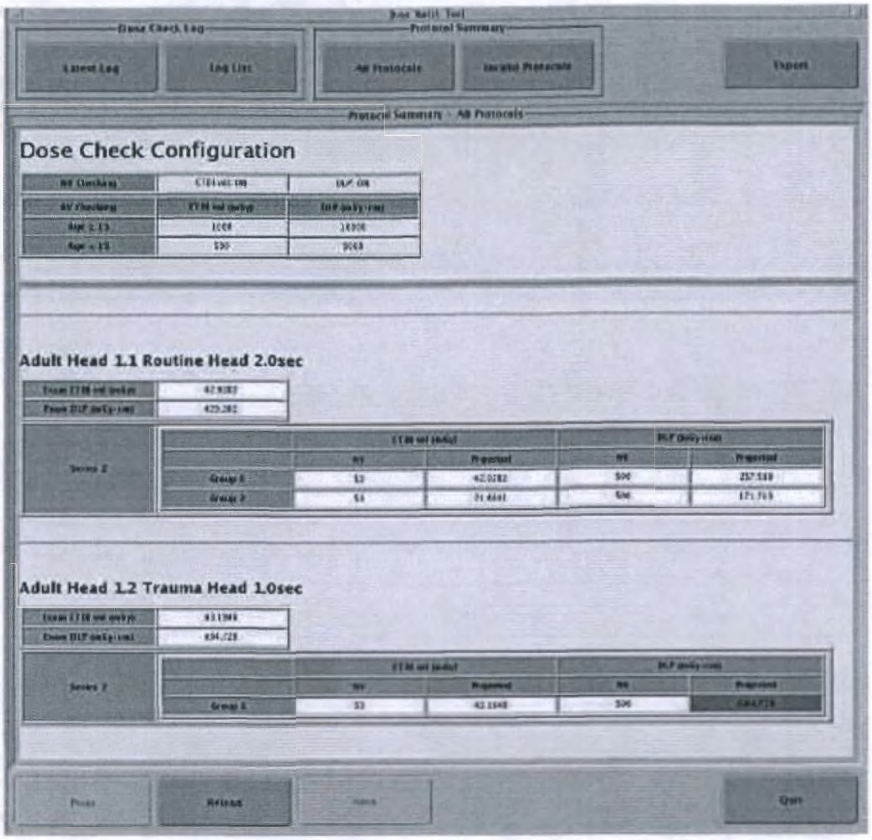
Рис. 8-18



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-19 Сводка по протоколу для недействительных протоколов



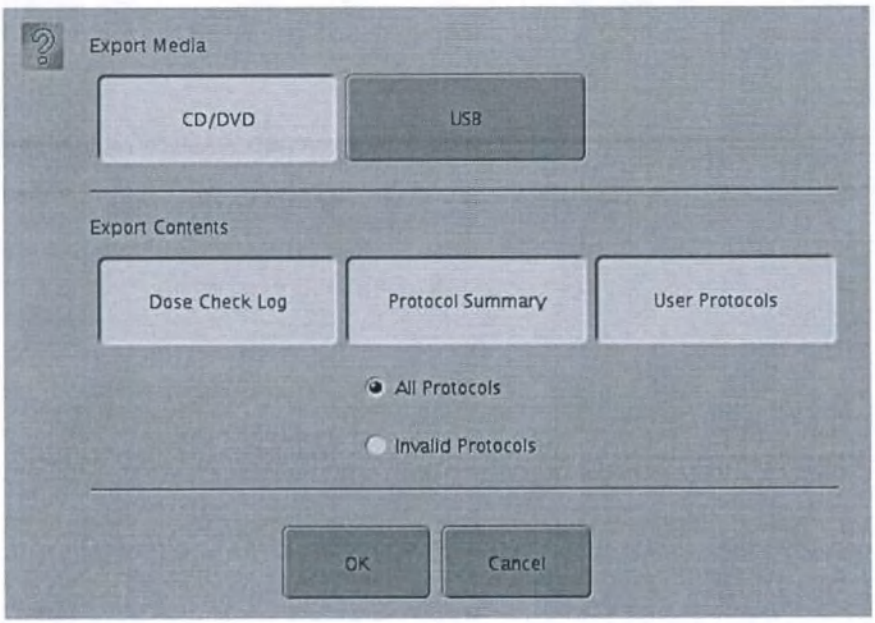
Для экспортирования данных Журнала функции проверки дозы воспользуйтесь описанной ниже процедурой.

1. В окне монитора сканирования щелкните ***значок Управление протоколами***.
2. На экране Запись АвтоГолоса, Управление протоколами и Управление функцией проверки дозы щелкните ***Управление функцией проверки дозы***.
3. Вставьте диск CD-R в дисковод DVD RW или вставьте USB-накопитель в USB-порт стойки периферийных носителей.
4. На экране Управление функцией проверки дозы щелкните ***Экспорт***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 8-20 Всплывающее окно Экспорт



5. На экране Экспорт носителя щелкните тип носителя ***CD/DVD*** или ***USB***.
6. В Экспорт содержания выберите один или несколько следующих пунктов: ***Журнал функции проверки дозы, Сводка по протоколу или Пользовательские протоколы***.
   - При выборе Сводка по протоколу щелкните ***Все протоколы или Недействительные протоколы***.
7. На экране Экспорт щелкните ***OK***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 9

Xtream Injector/Enhanced Xtream Injector (приобретается дополнительно)

Введение

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.**

В главе «Xtream Injector» приводится информация о компонентах оборудования и условных обозначениях для пользователя.

- Настройка Xtream Injector

Инъектор Xtream позволяет синхронизировано запускать систему и одобренный инъектор.

При нажатии кнопки **Start Scan** (Запустить сканирование) сканирование и инъектор запускаются одновременно.

Интерфейс инъектора CiA425 CAN должен быть верифицирован компанией GE Healthcare.

Инъектор совместим с CiA425.

Существует 2 класса Xtream Injector.

- Инъектор Xtream, соответствующий классу 1 по CiA425, работает только на ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.).
- соответствующий классу 4 по CiA425, позволяет синхронизировать запуск системы и инъектора, а также настроить параметры введения в системе.

Система и инъектор работают независимо после нажатия кнопки запуска в системе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Перед началом работы
- Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector
- Рекомендации в отношении протоколов
- Кнопки индикаторов состояния инъектора
- Функционирование системы и инъектора после запуска
- Всплывающее окно инъектора
- Отчет о контрастном препарате

Перед началом работы

Кабель инъектора должен быть подключен к гентри.

Убедитесь, что инъектор подключен к системе, и питание включено.

Установите требуемый шприц (шприцы).

Подготовка инъектора должна выполняться согласно инструкциям, приведенным в руководстве по эксплуатации инъектора.

Показания к использованию опции Xtream/Enhanced Xtream Injector

Опция GE Xtream/Enhanced Xtream Injector предназначена для упрощения компьютерной томографии (КТ) с контрастным усилением путем соединения системы с совместимым инъектором. При ее использовании пользователь может нажатием одной кнопки запустить КТ-сканирование в синхронизации с инъектором. Опция GE Xtream Injector основана на протоколе, который содержится в стандарте CiA425, и позволяет использовать инъектор совместно с различными системами GE Medical Systems при наличии модифицированного программного обеспечения и встроенного аппаратного интерфейса для протокола связи CiA425. Это устройство представляет собой протокол связи и интерфейс шины, необходимые для связи с инъектором, утвержденным Управлением по контролю за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) согласно разделу 510(k) и совместимым со стандартом CiA425.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная опция представляет только протокол связи и устройство сопряжения с шиной, необходимые для связи с сертифицированным совместимым инъектором OEM-производителей (доступность может изменяться в зависимости от региона).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рекомендации в отношении протоколов

Параметры инъекции можно включить в протокол сканирования при установке опции Enhanced Xtream injector (Усовершенствованный инъектор Xtream). При настройке параметров протокола необходимо учитывать размеры и состояние пациента.

Кнопки индикаторов состояния инъектора

Для инъектора Xtream Injector возможно несколько состояний.

Таблица 9-1 Значки состояния Xtream Injector

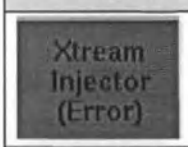
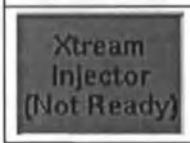
Состояние кнопки	Условие
Xtream Injector	Инъектор Xtream выключен
Xtream Injector	Xtream Injector включен; инъектор готов к началу введения
Xtream Injector (Error)	Инъектор Xtream включен, но не подсоединен. Инъектор Xtream включен и не контролируется системой. Xtream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical Systems.
Xtream Injector	Инъектор Xtream включен и контролируется системой, но не готов к инъекции.

Таблица 9-2 Значки состояния Enhanced Xtream Injector

Состояние кнопки	Условие
Xtream Injector	Инъектор Xtream выключен
Xtream Injector	Xtream Injector включен; инъектор готов к началу введения для нового пациента

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Состояние кнопки	Условие
	Инъектор Xtream включен, но не подсоединен. Инъектор Xtream включен и не контролируется системой. Xtream Injector включен; инъектор не проверен компанией GE Medical Systems.
	Инъектор Xtream включен, а параметры на мониторе инъектора и в пользовательском интерфейсе инъектора Xtream на консоли оператора не совпадают. (Одновременно Ready/ Not Ready (Готов / не готов) к инъекции). Это условие также выполняется в процессе установки параметров.
	Xtream Injector включен. Параметры, установленные на мониторе инъектора и в пользовательском интерфейсе инъектора Xtream на консоли оператора, совпадают. Инъектор не готов к началу введения.

Функционирование системы и инъектора после запуска

После нажатия кнопки запуска на консоли системы или пульте управления гентри система и инъектор функционируют независимо друг от друга. Если сканирование будет остановлено оператором или прекращено системой, инъектор продолжит введение. Если инъектор будет остановлен оператором или прекратит введение, система продолжит сканирование. Перед возобновлением введения препарата или сканирования проверьте оставшийся объем препарата. В некоторых случаях может потребоваться возвращение к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование) для изменения параметров.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Всплывающее окно инъектора

Рис. 9-1 Всплывающее окно Enhanced Xtream Injector.

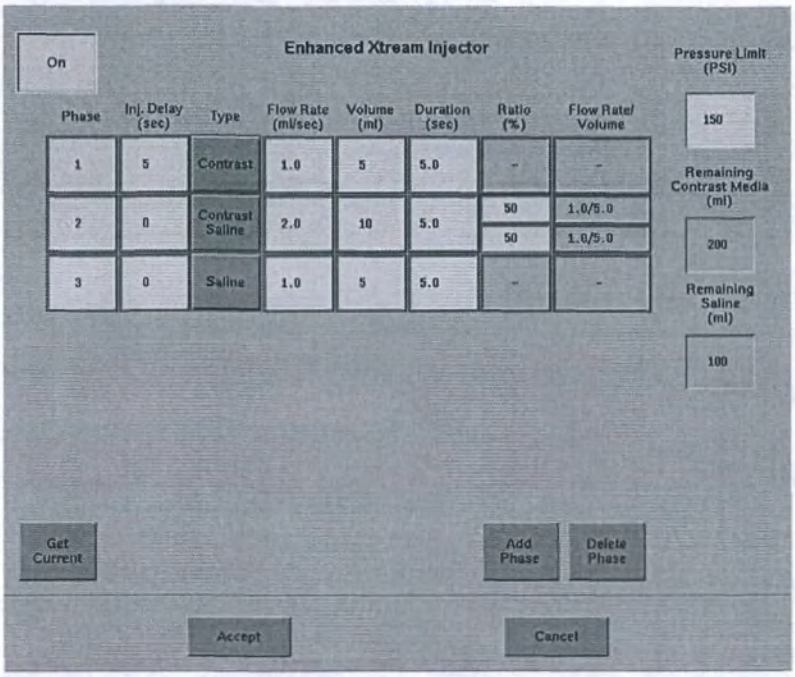
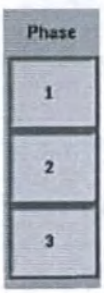


Таблица 9-3 Описание элементов всплывающего окна

Название значка	Изображение значка	Описание
Кнопка-переключатель On/Off (Вкл./Выкл.)		Текстовые поля и кнопки настройки параметров становятся чувствительными при его включении.
Фаза		До шести фаз в зависимости от инъектора.

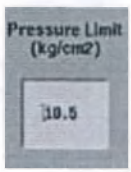
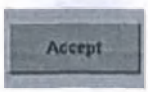
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название значка	Изображение значка	Описание
Задержка Delay (sec) (Задержка инъекции, с)		Задержка инъекции может быть задана в секундах. • ***0*** — без задержки инъекции в этой фазе. • ***От 1 до макс.*** — задержка инъекции в секундах перед началом этой фазы. Это временная пауза. * **Hold** (Задержка) — для этой фазы введение начинается после нажатия кнопки запуска на инъекторе. Это действительно только для фаз от второй до пятой.
Тип		Появляется окно, в котором можно выбрать тип инъекции.
Ratio (%) (Соотношение, %):		Доступно только при выборе Контраст Физраств в Тип. Верхняя рамка обозначает контраст, нижняя — физиологический раствор. Диапазон составляет от 1:99 до 99:1. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Значения от 1:99 до 99:1 могут быть заданы в пользовательском интерфейсе системы КТ. Если через пользовательский интерфейс КТ установлена смешанная фаза, тогда показ соотношения на мониторе инъектора будет отменен. Если вы хотите установить соотношение на мониторе инъектора, эти кнопки будут отображаться.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название значка	Изображение значка	Описание
Граница давления		Возможен выбор одной из единиц измерения давления (кПа, кг/см2 или PSI). Для изменения настроек в соответствии с вашими предпочтениями обратитесь в сервисный центр компании GE. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Предельное значение давления конвертируется и сохраняется в кПа. При переносе этого значения от системы к инъектору значение предела давления может обновляться из-за округления при обратном преобразовании в PSI или кг/см2.
Remaining Contrast Media / Remaining Saline (Оставшееся контрастное вещество/ физиологический раствор)		Система автоматически отображает остаточный объем контрастного вещества и физиологического раствора.
Get Current (Получить текущие значения)		Параметры во всплывающем окне параметров инъектора заменяются параметрами, установленными в текущий момент в пользовательском интерфейсе инъектора.
Add Phase / Delete Phase (Добавить/ удалить фазу)		Нажатием на данные кнопки можно добавлять или удалять фазу.
Принять		Пересылает все параметры, заданные во всплывающем окне, в инъектор и закрывает окно. **ПРИМЕЧАНИЕ.** При нажатии **Accept** (Принять) инъектор перейдет в дежурный режим.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название значка	Изображение значка	Описание
Отмена		Значения параметров не обновляются и остаются такими же, как при открытии всплывающего окна.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режимах предварительного сканирования или SmartView кнопка Xtream Injector отсутствует.

Отчет о контрастном препарате

При выборе кнопки **End Exam** (Завершить обследование) автоматически сохраняется отчет, в котором указаны используемый контрастный препарат, фаза инъекции, задержка, тип фазы, соотношение и продолжительность. Отчет о контрастном препарате сохраняется как Series 996 (Серия 996). Такой снимок можно снять, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования. Сохраняемые значения скорости, объема и продолжительности являются фактическими значениями, которые достигает инъектор, а не установленными значениями.

Рис. 9-2 Текстовая страница

Patient Name: SYNCHRONIZED INJECTOR Exam no: 288
Accession Number: B222-333-444-555 Sep 15 2008
Patient ID: 222-333-444-555
Exam Description: ABDOMEN Agent:

Injection Report

Series	Inj./Phs	Delay (s)	Type	Rate	Volume (ml)	Dur. (s)
2	1/1	0	C	2.0	100	49.4
2	1/2	0	S	2.0	30	16.0

Total Exam Vol. for CM (ml): 100

Injection information sent from the injector prior to the selection of End Exam is included in this report. Any information sent after End Exam is not included.

1/1

W = 1.00 L = -2.00

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Xtream Injector. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка Xtream Injector

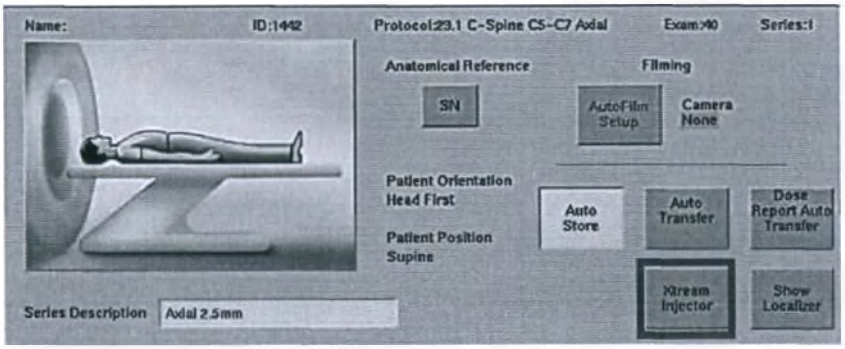
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка Xtream Injector

После подготовки пациента и инъектора можно перейти к настройке Xtream Injector.

1. Щелкните [Xtream Injector].
   - При наличии опции Xtream Injector (только синхронизация запуска инъектора и КТ, соответствует классу 1 по CiA425) кнопка перейдет во включенное состояние.
   - При наличии опции Enhanced Xtream Injector появится следующее всплывающее окно.



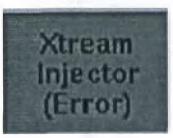
2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xtream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. При включении Xtream Injector автоматически включится внутривенное контрастирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка **[Confirm]** (Подтвердить) становится активной только после достижения готовности как системы, так и инъектора.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если появляется сообщение **Xtream Injector (Error)** (Ошибка Xtream Injector), это означает, что инъектор не подключен либо не доступен для управления системой. Проверьте состояние инъектора.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможные состояния:

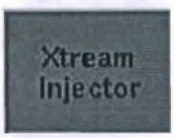
- Подключенный инъектор не был проверен компанией GE Medical Systems
- Инъектор не подключен
- Инъектор не доступен для управления системой

ПРИМЕЧАНИЕ. При появлении надписи **Xtream Injector (Not Ready)** (Xtream Injector не готов) на красном фоне это означает, что инъектор не готов к введению препарата. Проверьте инъектор. Например: в инъектор не установлен шприц с препаратом.



ПРИМЕЧАНИЕ. Относится только к Enhanced Xtream Injector (класс 4).

ПРИМЕЧАНИЕ. Появление надписи **Xtream Injector** на красном фоне указывает на то, что параметры инъектора в системе отличаются от параметров, установленных в инъекторе. Проверьте параметры инъектора, заданные в системе или инъекторе.



ПРИМЕЧАНИЕ. Относится не только к отличиям параметров для Enhanced Xtream Injector (класс 4), но также и к параметру **Not Ready (not armed)** (Не готов (не заряжен)) для Xtream Injector (класс 1).

4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
   - Отобразится экран Dynaplan.
   - На экране Dynaplan отображается информация для Xtream Injector в реальном времени.

Она включает:

- «Xtream Injector prescribed» (Задан Xtream Injector), если опция Xtream Injector активирована.
- «Injecting» (Введение) во время введения препарата; сообщение становится красным, если введение продолжается после остановки сканирования.
- «Operator stopped injection» (Введение прекращено оператором) в случае остановки введения пользователем.
- «Injection completed» (Введение завершено) после окончания введения препарата.
- «Injector Error» (Ошибка инъектора) при определении ошибки инъектора.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Это окно появляется для всех серий сканирования независимо от включения или выключения опции Xtream Injector.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция Xtream Injector может быть задана в Protocol Management (Управление протоколами).

5. Для одновременного запуска сканирования и введения препарата нажмите кнопку запуска сканирования на пульте SCIM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметры инъектора не сохраняются в протоколе Most Recent (Недавние).

Краткая инструкция: Настройка Xtream Injector
1. Щелкните [Xtream Injector].
2. Установите необходимые параметры на инъекторе (для опции Xtream Injector) либо в системе КТ (для опции Enhanced Xtream Injector).
3. Установите требуемые параметры сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
5. Для одновременного запуска сканирования и введения препарата нажмите кнопку запуска сканирования на пульте SCIM.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 10

Создание протоколов

Введение

В этой главе рассматривается порядок создания, просмотра и редактирования протоколов. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Создание или редактирование протокола
- Запись индивидуального автоответчика
- Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.
- Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- Удаление автоответчика
- Копирование и вставка протоколов
- Удаление протокола
- Неотложный пациент

ПРИМЕЧАНИЕ. Для запуска последовательности сканирования *следует* выбрать протокол. Протоколы служат *основой* для проведения стандартных или установленных процедур. По мере необходимости в рамках лечения отдельного пациента в выбранном протоколе можно изменить любой параметр. Во время установки параметров для отдельного пациента в области New Patient (Новый пациент) можно вносить любые необходимые изменения. В этом случае протокол изменяется *только для этого конкретного пациента*, установленный протокол остается без изменений. Система поставляется с несколькими стандартными протоколами, готовыми к использованию. При необходимости изменить установленные протоколы следует выполнить указания по редактированию протокола, описанные в этой главе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективного создания и использования протоколов сканирования. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/Cine (Кинорежим)
- CT Perfusion (приобретаемая отдельно функция)
- Total Exposure Time (Общее время экспозиции)
- Автоматический контроль экспозиции
- Проспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction)
- Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция)
- Создание протоколов
- Использование протоколов
- Редактирование протоколов
- Просмотр протоколов
- Опции системы
- Значения Контрольный коэфф.шума и Коэфф. Шума
- AutomA
- Контроль mA
- Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа)
- Создание протокола с функцией модуляции дозы для органа
- Педиатрические протоколы
- Номера протоколов
- Анатомический селектор
- IQ Enhance (Повышение качества изображения)
- Интеллектуальная функция подавления помех от металлических объектов (Smart MAR)
- Функция Rib Plus
- Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (приобретается отдельно)
- Copy Forward (Копирование вперед)
- Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Helical (Спиральное сканирование)/Axial (Осевое сканирование)/Cine (Кинорежим)

Спиральное или винтовое сканирование — это метод сбора изображений в наборе непрерывных данных. Рентгеновская трубка и цифровая система сбора данных (DAS — Digital Acquisition System) излучают радиацию и непрерывно вращаются на 360 градусов, когда пациент перемещается через область облучения при заданной скорости движения (шаге). Собранная информация затем восстанавливается в изображениях с указанными толщиной среза и интервалом.

Аксиальное сканирование — это традиционный метод сбора данных по принципу «шаг и съемка». Рентгеновская трубка и DAS излучают радиацию и вращаются на 360 градусов по кругу. Стол и пациент смещаются на предварительно установленное расстояние (интервал), и процесс повторяется.

Cine — это метод сканирования, при котором используются полные или частичные вращения гентри во время сбора данных из одного местоположения по времени. Сбор данных можно задать по группам, увеличив тем самым время на сканирование. Это особенно полезно при определении функции анатомии и физиологии (например, гемангиомы).

CT Perfusion (приобретаемая отдельно функция)

ВАЖНО! **См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе** Техника безопасности.

Внимание! См. сопроводительную документацию.

Информацию об измерении и расчете доз см. в разделе о дозиметрии главы «Гарантия качества» технического справочного руководства Optima CT540 (5582900).

Назначение КТ-перфузии

Исследования КТ[1]-перфузии используются для оценки доставки и перфузии крови в органе и/или его тканях. Такие исследования имеют важное значение для оценки кровоснабжения опухолевой и неопухолевой ткани (в том числе нормальной и ишемической ткани). В частности, визуализация КТ-перфузии позволяет оценить степень церебральной ишемии или ангиогенеза, связанного с опухолью. КТ-перфузия должна проводиться только при наличии медицинского показания и с использованием минимальной дозы, необходимой для адекватного обследования. Использование перфузионного сканирования у детей должно быть оправдано с учетом его клинического воздействия. Пациенты детского возраста более чувствительны к излучению, чем взрослые, и характеризуются большей ожидаемой продолжительностью жизни после обследования, поэтому следует уделять особое внимание отображаемому $CTDI_{vol}$ при изменении протоколов.

1. Компьютерная томография, КТ

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Визуализация КТ-перфузии зависит от линейной зависимости между затуханием КТ, выраженном в HU[1] и представленном в определенной точке изображения, и количеством йодированного контрастного вещества, проходящего с кровотоком через соответствующую область ткани, ослабляя рентгеновское излучение. Динамическая КТ позволяет рассчитать карты параметров перфузии, например анатомические изображения, где значение пикселя представляет среднее время прохождения, поток крови, объем крови и карты проницаемости, зависящие от модели, используемой для постобработки.

Значения параметров сканирования (например, кВ, мА) для исследования КТ-перфузии должны быть меньше, чем для обычного диагностического сканирования той же анатомической области. Визуализация перфузии включает визуализацию временных изменений уровня йода, а не разрешение небольших или тонких анатомических деталей. Программное обеспечение для обработки данных после сканирования относительно нечувствительно к повышенному уровню шума; поэтому для сканирования перфузии не требуется использовать те же уровни излучения. В целом пониженное напряжение улучшает визуализацию йодсодержащего контрастного вещества и, следовательно, обеспечивает использование более низких доз излучения. Поэтому рекомендуется использовать пониженное напряжение при условии возможности получения изображений достаточного качества для постобработки перфузии. Вариантом применения, требующим использования повышенного напряжения, может быть, например, визуализация перфузии в организме пациентов с ожирением. Пользователи должны тщательно изучить справочные протоколы перфузии от производителей, отражающие напряжение, силу тока и время сканирования, рекомендуемые для регистрации типичной перфузии. Дополнительные указания можно получить от профессиональных обществ, нормативно-законодательных учреждений, из учебных пособий или рецензируемой литературы. AAPM предоставляет набор обоснованных протоколов сканирования для КТ-перфузии головного мозга, доступных на ее веб-странице. См. Рекомендуемая литература.

Поскольку КТ-перфузия требует использования специального программного обеспечения постобработки, сбор данных КТ-перфузии должен проводиться только при наличии такого программного обеспечения в организации. Все пользователи должны пройти обучение сбору данных КТ-перфузии и работе с программным обеспечением постобработки и руководствоваться указаниями профессионального общества по перфузии. Перед внесением изменений в справочные протоколы производителя следует проконсультироваться с рентгенологом и медицинским физиком, хорошо знакомыми с КТ-перфузией. Изменения в протоколах и причину изменений следует довести до сведения рентгенолаборанта. Изменения к протоколам следует оценивать с точки зрения качества изображения (меньшего, чем необходимо для диагностического уровня), дискретизации по времени и дозы облучения исходных справочных протоколов перфузии от производителя. Очень важно, чтобы все пользователи понимали, что изображения для КТ-перфузии будут содержать больше шумов, чем изображения той же области тела, полученные для большинства других диагностических целей, и что данного уровня качества изображения достаточно для расчета параметров перфузии.

1. Hounsfield Unit (единица шкалы Хаунсфилда)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компоненты перфузионного КТ-исследования

Оценка перфузии тканей для диагностики инсульта включает серию неконтрастных изображений головного мозга диагностического качества, необязательную КТ-ангиограмму круга Виллиса, которая может включать сонные артерии, и обследование КТ-перфузии. Она также может включать в себя постконтрастное КТ-сканирование головного мозга для оценки увеличения остаточных повреждений. При оценке опухолей часто проводится сканирование без контрастирования для локализации исследуемой области, после чего выполняется обследование КТ-перфузии.

Во всех случаях при обследовании КТ-перфузии следует использовать параметры, которые ниже соответствующих параметров, применяемых для других этапов исследования (например, сканирования без контрастирования, после контрастирования и ангиографии). Конкретное время обследования перфузии зависит от используемого алгоритма постобработки, однако во всех случаях обследование должно выполняться в течение относительно длительного времени (как правило, от 40 до 50 секунд и, возможно, до 3 минут; см. руководство пользователя для конкретной модели и проконсультируйтесь с рентгенологом) для измерения физиологического процесса кровотока через головной мозг в зависимости от времени. Поскольку область сканирования является фиксированной, одни и те же анатомические структуры подвергаются повторному облучению в течение указанного времени сканирования. На время сканирования также влияют концентрация, объем и скорость поступления контрастного агента.

Хрусталики глаз более чувствительны к радиации, чем кожа. По возможности следует избегать сканирования через глазницы за счет позиционирования пациента и/или наклона гентри. Проконсультируйтесь с медицинским физиком для уточнения детерминированных порогов для разных частей организма.

Соображения по перфузии тела

Перфузионное сканирование туловища, обычно называемое КТ-перфузией тела, в настоящее время выполняется не столь часто, как перфузионное сканирование головы. Важно учесть справочные протоколы производителя (при их наличии), привлечь рентгенолога и медицинского физика, знакомых с принципами и методами визуализации КТ-перфузии тела, а также связаться с рентгенолаборантом. Из-за повышенного затухания в туловище для перфузионного сканирования тела может потребоваться более высокое напряжение, чем для перфузионного сканирования головы. Кроме того, качество получаемого изображения должно быть более зашумленным, чем при большинстве обычных методов КТ-сканирования тела, поскольку алгоритм постобработки в состоянии извлекать необходимую информацию о времени затухания из зашумленного набора данных. Дыхательные движения являются важным фактором при КТ-перфузии тела; следует использовать методы ограничения движений диафрагмы во время сканирования или повторно совместить анатомические области после сканирования с использованием алгоритмов регистрации для минимизации ошибок, вносимых за счет движений исследуемой ткани в ходе перфузионного сканирования. В редких случаях использования перфузионного сканирования тела у пациентов детского возраста может потребоваться седация.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Типы регистрации перфузии

Некоторые варианты перфузионного сканирования выполняются в режиме непрерывного воздействия, в котором стол не двигается и рентгеновское излучение включено в течение всего сканирования. Это обеспечивает максимальную степень дискретизации по времени; однако такая дискретизация по времени может не требоваться для конкретного варианта применения. При этом режиме регистрации доза облучения пациента максимальна, так как рентгеновское излучение всегда включено.
Другие методы и рекомендуемые протоколы могут включать режим, где стол не двигается, однако рентгеновское излучение включается с перерывами во время сканирования (например, аксиальное сканирование с ISD). Этот метод может применяться для снижения дозы облучения, если дискретизация по времени остается достаточной для программного обеспечения постобработки (как минимум 3,2 секунды).
Частота дискретизации по времени зависит от типа сканирования, выбранного для сбора данных, и может влиять на общую дозу облучения в время регистрации. Таблица 10-1 содержит типы сканирования, которые можно использовать для регистрации данных о перфузии.

Таблица 10-1 Типы сканирования для регистрации данных о перфузии

Тип сканирования	Зона покрытия	Частота	Соображения о регистрации/дозе
Кинопетля	20 см	1,0 с	Наибольшая частота Более высокая доза из-за непрерывного сканирования
Аксиальный	20 см	2,0 с	Ограниченная зона покрытия Снижение дозы благодаря прерывистому сканированию

Сообщения Таблица 10-1 должны передаваться рентгенологу, квалифицированному медицинскому физику и рентгенолаборанту.
Чтобы собранных данных было достаточно для вычисления перфузионных карт, регистрация перфузии в опухоли в голове или в теле должна проводиться в течение более длительного времени, чем при базовом перфузионном сканировании, начиная с момента до поступления контрастного болюса и в течение примерно 3–3,5 минут. Для правильного измерения первого прохождения контрастного вещества через область первоначальная временная дискретизация должна быть такой же, как в протоколах для диагностики инсульта. Затем регистрация может происходить реже, с промежутками от 5 до 20 секунд. Это снижает дозу за счет уменьшения количества экспозиций.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Влияние параметров сканирования на дозу

Влияние напряжения на дозу

Зависимость дозы облучения от значения кВ является нелинейной. При удерживании всех остальных параметров на постоянном уровне изменение от 80 до 120 кВ приведет к увеличению дозы примерно в два-четыре раза.



Внимание! См. сопроводительную документацию.

Подробную информацию см. в техническом справочном руководстве Optima CT540 (5582900).

Влияние силы тока на дозу

Доза облучения линейно зависит от значений мА и мАс. При удерживании всех остальных параметров на постоянном уровне удвоение силы тока приведет к удвоению дозы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Влияние кВ и мА или мАс на дозу является множительным. Например, трехкратное увеличение дозы из-за повышения напряжения в сочетании с двукратным увеличением дозы из-за удвоения силы тока приведет к шестикратному увеличению общей дозы.

Соображения по пиковой кожной дозе

Максимальные дозы излучения, остро нарастающие в одной области кожи пациента, называемые пиковой кожной дозой, являются важным параметром при оценке риска эритемы (покраснения кожи) и эпиляции (выпадения волос). Необходимость повторного сканирования той же области в течение продолжительного времени приводит к получению кожных доз, которые могут превышать дозы, связанные с обычными вариантами применения КТ. Факторами, влияющими на дозу, являются кВ, мА, время сканирования, тип перфузионного исследования и движения стола (при их наличии) во время регистрации данных о перфузии. Как и для дозы для пациента, рекомендуется и следует использовать пониженное напряжение для возможности достижения соответствующего качества изображения для оценки перфузии с точки зрения зашумленности изображения с учетом размера тела, области сканирования и типа сканера. Во всех случаях следует тщательно изучить справочные протоколы перфузии от производителей, отражающие напряжение, силу тока и время сканирования, подходящие для регистрации типичной перфузии. Дополнительные указания можно найти на сайтах профессиональных обществ и/или нормативно-законодательных организаций. См. Рекомендуемая литература.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требуемые атрибуты изображений для визуализации перфузии

Серия КТ-перфузии предназначена для оценки прохождения крови через ткани организма и притока крови к органу и/или тканям органа. Параметры исследования отличаются от параметров, необходимых для обычных низкоконтрастных КТ-исследований. Приемлемый уровень шума при КТ-перфузии обычно выше, чем при обычной регистрации в ходе диагностической визуализации. Не следует использовать автоматический контроль экспозиции, если он не используется в справочном протоколе перфузии от производителя. Протоколы следует корректировать в соответствии с возрастом пациента, скоростью ввода, вводимым объемом контрастного вещества и типом обследования (инсульт или оценка опухоли, голова или тело).

При КТ-перфузии необходимо регистрировать данные в течение достаточно длительного периода времени для соответствия показателям, которые связаны с физиологическим процессом прохождения контрастного болюса через систему сосудов. Продолжительность регистрации данных для исследования инсульта должна охватывать промежуток от момента, предшествующего поступлению контрастного болюса, и до приближения венозного сигнала к начальному уровню. Указанная продолжительность непосредственно зависит от вводимого объема контрастного вещества, скорости его ввода и сердечного выброса пациента. Если объемы контрастного вещества или скорость его ввода меняются от обследования к обследованию, продолжительность сканирования необходимо корректировать соответствующим образом. Более подробную информацию по визуализации и информации КТ-перфузии см. в руководствах по программному обеспечению для постобработки данных перфузии.

Соображения по инъекции контрастного вещества

По мере снижения концентрации йода в контрастном веществе для получения требуемого усиления может потребоваться корректировка объема или скорости потока контрастного вещества. Следует обращать пристальное внимание на форму болюса, вводить инъекцию физиологического раствора после болюса и использовать инжектор, способный обеспечить необходимую частоту инъекций.

Скорость инъекции контрастного вещества следует определять с учетом соответствующего раздела данного руководства пользователя, маркировки контрастного агента и консультаций с врачом. Особое внимание следует уделять детям из-за их меньшего размера.

Прочие рекомендации и справочная информация

Вследствие необходимости сбора данных в течение продолжительного времени с целью вычисления важных параметров перфузии требуется повторное сканирование одной и той же области. В результате КТ-перфузия приводит к получению пиковой кожной дозы, превышающей дозу, связанную с обычной КТ-диагностикой. Детерминированные

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

эффекты (например, такие тканевые реакции, как покраснение кожи и выпадение волос) являются пороговыми явлениями, которые могут появляться при получении пиковой кожной дозы > 2 Гр. Как и при любом КТ-сканировании, следует всегда подтверждать значение $CTDI_{vol}$, отображенное на консоли оператора, до начала сканирования. Для КТ-перфузии без движения стола значение $CTDI_{vol}$ стремится к завышению фактической пиковой кожной дозы примерно в два раза (см. ссылку на Bauhs ниже). Руководства пользователя могут содержать информативный раздел, в котором описаны средства для преобразования отображаемого профиля $CTDI_{vol}$ или дозы в расчетную фантомную периферическую дозу, которая может служить для оценки пиковой кожной дозы. Типичное перфузионное КТ-исследование не должно приводить к отображению $CTDI_{vol}$ более 1 000 мГр на консоли. Повторную КТ-перфузию той же части тела того же пациента в течение короткого промежутка времени необходимо проводить с осторожностью и предварительной оценкой риска, поскольку существует опасность достижения суммарной пиковой кожной дозы, превышающей порог возникновения детерминированных повреждений кожи.

В центрах следует внедрить программу обеспечения качества[1] для контроля и оценки всех изменений протоколов. Как и для других типов сканирования, $CTDI_{vol}$ для КТ-перфузии регистрируется на снимке экрана DICOM[2] и в структурированном отчете DICOM по дозе КТ и должен использоваться в рамках программы обеспечения качества для всех сканирований.

Дополнительная информация о КТ-перфузии приведена в руководствах пользователя программного обеспечения постобработки данных КТ-перфузии, в указаниях по КТ-перфузии Американского колледжа радиологии (ACR) и на веб-сайте Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM), который содержит базовые протоколы перфузии, а также другую информацию по перфузионным исследованиям (посетите сайт FDA для получения документов, связанных с обеспечением качества с точки зрения дозы излучения).

Все базовые протоколы, поставляемые с программным обеспечением данной системы, в том числе протоколы для КТ-перфузии, включены в документ «Протокол приложений», который входит в комплект поставки системы. Этот документ содержит краткое описание каждой серии сканирования в рамках протокола, параметры методик и информацию о дозе облучения для каждого протокола.

Рекомендуемая литература

1. Ting lee, "Functional CT: physiological models" Trends in Biotechnology Vol. 20 No. 8 (Suppl.), 2002.

2. Jessica C. Tan, MD,1 William P. Dillon, MD,1 Songling Liu, MD,1 Felix Adler, MD,1 Wade S. Smith, MD,2 and Max Wintermark, MD "Systematic Comparison of

1. Обеспечение качества
2. Стандарт DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Perfusion-CT and CT-Angiography in Acute Stroke Patients" Annals of Neurology Vol 61 No 6 June 2007.
3. Brix, G, ML Bahner, U Hoffman, A Horvath, and W Schreiber. 1999. Regional blood flow, capillary permeability, and compartmental volumes: Measurements with dynamic CT-Initial Experience. Radiology 210: 269-276.
4. Cenic, A, DG Nabavi, RA Craen, AW Gelb, and TY Lee. 1999. Dynamic CT measurement of cerebral blood flow: A validation study. American Journal of Neuroradiology 20: 63-73.
5. Dillon, WP, and D Gress. 1999. Intraarterial thrombolysis for cerebral infarction: To treat or not to treat, and how? AJNR 20: 1194-96.
6. Hunter GJ, Hamburg LM, Ponzo JA, Huang-Hellinger FR, Morris PP, Rabinov J, Farkas J, Lev MH, Schaefer PW, Ogilvy CS, Schwamm L, Buonanno FS, Koroshetz WJ, Wolf GL, Gonzalez RG. Rapid assessment of cerebral perfusion and arterial anatomy in hyperacute stroke with 3D functional computed tomography: early clinical results. AJNR 19(1):29-39, 1998.
7. Nabavi, DG, A Cenic, RA Craen, AW Gelb, JD Bennet, R Kozak, and T Lee. 1999. CT assessment of cerebral perfusion: Experimental validation and initial clilnical experience. Radiology 213: 141-149.
8. J. A. Bauhs, T. J. Vrieze, A. N. Primak, M. R. Bruesewitz, and C. H. McCollough, 2008, "CT dosimetry: comparison of measurement techniques and devices," Radiographics Vol. 28, pp. 245-253.
9. ACR-ASNR-SPR Practice Guideline for the Performance of Computed Tomography (CT) Perfusion in Neuroradiologic Imaging at American College of Radiology website
10. Веб-сайт AAPM CT Scan Protocols
11. Веб-сайт FDA о "Radiation Dose Quality Assurance: Questions and Answers"

Total Exposure Time (Общее время экспозиции)

Параметр «Общее время эмиссии» настраивается системой автоматически и определяется количеством изображений и типом сканирования. Эту настройку можно изменить только сбросив один из остальных коэффициентов. Параметр «Общее время экспозиции» удобен для определения периодов задержки дыхания и времени введения контрастного вещества.

- Для спирального сканирования значение «Общее время эмиссии» в точности равно отображаемому значению. Общее время эмиссии указывает только время, в течение которого включен рентген, и не отражает применяемую задержку между сканированиями.
- Для аксиального сканирования, сканирования в кинорежиме и сердечного сканирования в кинорежиме при вычислении периодов задержки дыхания задержку между сканированиями для каждого сканирования следует прибавлять к отображаемому времени облучения, чтобы определить общее количество времени, в течение которого пациенту потребуется задерживать дыхание.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический контроль экспозиции

Форма и размеры пациентов отличаются в широких пределах. Для достижения желательного качества изображения при использовании методики сканирования, учитывающей размер и форму пациента, существует несколько подходов к использованию режимов работы КТ с автоматической и ручной настройкой силы тока. Эти подходы предназначены для коррекции выходного рентгеновского излучения системы с учетом затухания рентгеновского излучения в зависимости от анатомии пациента. Например, вес или ИМТ пациента[1] можно использовать в качестве руководства для установки фиксированной силы тока при регистрации. Кроме того, в качестве основы для выбора соответствующего фиксированного значения силы тока, т. е. значения, которое позволяет получить адекватное изображение для диагностики при максимально низкой дозе, получаемой пациентом, можно использовать некоторые показатели толщины или обхвата пациента, например передне-заднюю (ПЗ) толщину, ширину в латеральной проекции или окружность тела пациента. Вместе с тем у этих методов есть по меньшей мере два неотъемлемых ограничения. Во-первых, поскольку они приводят к фиксированному значению силы тока, они не учитывают различий в толщине разных областей тела и связанных с этим изменений затухания рентгеновского излучения в зависимости от длины тела и/или окружности тела пациента. Во-вторых, использование веса, толщины или окружности является неполноценной заменой затухания рентгеновского излучения, которое является одним из наиболее важных физических параметров, влияющих на качество изображения, и которое зависит от химического состава и плотности тканей человека, а также от его формы и толщины.

С другой стороны, автоматический контроль экспозиции (АКЭ[2]) предназначен для коррекции выходного излучения сканера с целью получения желательного предварительно заданного показателя «Качество/шум изображения» посредством эмпирической оценки затухания для пациента и соответствующей автоматической регулировки силы тока. АКЭ может обеспечить желательный уровень показателя «Качество/шум изображения» при более низкой дозе для пациента, чем это возможно при использовании фиксированного выходного излучения сканера. В целом АКЭ в КТ-системах можно реализовать двумя способами.

1. Динамическая регулировка силы тока во время сканирования в измерениях X-Y и/или Z с целью коррекции изменений затухания у пациента.
2. Коррекция силы тока до фиксированного значения на основании измерения и расчета общего затухания у пациента: сила тока постоянна во время сканирования, но ее значение количественно определяется из расчета получения среднего, предварительно заданного уровня шума изображения.

1. Индекс массы тела
2. Автоматический контроль экспозиции

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Большинство систем АКЭ работают, как описано в пункте 1 выше. Дальнейшее обсуждение АКЭ в данном документе относится к системам этого типа, если не указано иное.

Как работает АКЭ

На основании затухания у пациента АКЭ задает значения силы тока по мере вращения рентгеновской трубки вокруг пациента. Данная технология использует знания о цепи визуализации сканера и измеренном затухании у пациента для соответствующей коррекции значений силы тока с целью достижения желательного постоянного параметра «Шум/качество изображения».
Для более крупных пациентов обычно требуется сканирование при более высокой силе тока, чем для пациентов меньшего размера. Таким же образом, для более плотных проекций (например, латерально через плечи в сравнении с АЛ через плечи) обычно требуется более высокая сила тока для достижения аналогичного итогового критерия шум/качество изображения. Наконец, при сканировании анатомических структур с повышенным затуханием (например, брюшной полости или таза по сравнению с легкими) для достижения одного и того же критерия «Шум/качество изображения» требуется повышенная сила тока.

Адаптация к анатомическим структурам

Поскольку затухание у пациента изменяется в ходе сканирования при вращении вокруг пациента или передвижении вдоль пациента, АКЭ предназначен для динамической коррекции силы тока для каждой части тела и проекции. Если затухание не изменится, АКЭ устанавливает постоянное значение силы тока, которое подходит для общей толщины пациента и позволяет достичь желательного критерия «Шум/качество изображения».

Когда использовать АКЭ

Технология АКЭ оказывает наибольшее влияние при неоднородном размере, форме и плотности сканируемых частей тела пациента. В этих случаях АКЭ корректирует выходное излучение сканера в соответствии с изменениями анатомических структур и регулирует силу тока в Z-направлении (вдоль пациента) или в XY-плоскости (вокруг пациента). Несмотря на использование АКЭ, перед сканированием оператор по-прежнему должен выбрать параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, которые обеспечивают желательный критерий «Шум/качество изображения». Параметры сканирования, в том числе параметры АКЭ, следует выбирать с учетом тщательного сопоставления дозы излучения, получаемой пациентом, и качества изображения.
Даже при постоянном размере, форме и плотности анатомических структур пациента во всем диапазоне запланированного сканирования технология АКЭ позволяет выбрать подходящие настройки экспозиции для достижения требуемого пользователем критерия «Шум/качество изображения».

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При рассмотрении возможности использования висмута или других экранирующих средств в запланированном диапазоне сканирования см. специфическую информацию в руководстве пользователя системы.

Когда не использовать АКЭ

АКЭ может быть доступен не для всех режимов сканирования или не для всех сканеров. При доступности АКЭ его не следует использовать, если пользователи не понимают взаимосвязи между параметрами АКЭ, зашумленностью изображения и дозой. Кроме того, применение АКЭ не рекомендуется, если пациента нельзя центрировать в сканере, поскольку при расчетах затухания, используемых для АКЭ, предполагается, что пациент центрирован в гентри. Наконец, при наличии вопросов рентгенолаборант всегда должен консультироваться с медицинским физиком и рентгенологом для гарантии использования надлежащих методик экспозиции.

АКЭ не гарантирует снижения доз облучения у всех пациентов

Использование АКЭ не всегда приводит к снижению дозы, особенно по сравнению с протоколом с фиксированной силой тока. Например, при задании желательного параметра «Шум/качество изображения» для крупного пациента АКЭ может соответственно увеличить выходное излучение сканера по сравнению с пациентом среднего размера. Для большинства обследований пациентов среднего или небольшого размера и при одних и тех же настройках критерия «Шум/качество изображения» использование АКЭ приводит к аналогичному или более низкому $CTDI_{vol}$ по сравнению с протоколом с фиксированной мА/мАс. (однако для более крупного пациента соответственно потребуется большее значение фиксированной силы тока, чем для пациента меньшего размера).

ПРИМЕЧАНИЕ. Рентгенолаборант должен в полной мере знать, что правильное центрирование пациента имеет решающее значение для правильного функционирования АКЭ. Неправильное центрирование пациента может привести к экспозиции, слишком высокой или слишком низкой для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Обратите внимание, что правильное центрирование пациента может быть более сложным для пациентов детского возраста небольшого размера, и этому необходимо уделить особое внимание.

Влияние контрольных параметров АКЭ

Для данного конкретного пациента изменение параметра «Шум/качество изображения» в АКЭ влияет на дозу, получаемую пациентом: запрос меньшего шума/повышенного качества изображения приведет к более высокой дозе, получаемой пациентом, в связи со снижением (уменьшением) показателя шума. Напротив, запрос повышенного шума/пониженного качества изображения за счет повышения (увеличения) показателя шума приведет к меньшей дозе, получаемой пациентом.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

АКЭ с учетом размера, формы, состава тела и возраста пациента

При заданном в АКЭ параметре «Шум/качество изображения» более крупные размеры пациента и области тела с большим затуханием могут привести к *повышенному* выходному излучению сканера. Меньшие размеры пациента и области тела с меньшим затуханием могут привести к *пониженному* выходному излучению сканера.
Хотя АКЭ может являться инструментом для эффективного снижения дозы для пациентов-детей, этой группе пациентов следует уделять особое внимание. В модуле онлайн-образования GE Healthcare, доступном на веб-сайте Image Gently, описаны проблемы, которые следует учитывать при использовании функций АКЭ у пациентов детского возраста.

Динамический АКЭ сканирования

Если протокол сканирования включает несколько оборотов рентгеновской трубки при постоянной локализации стола, влияние неправильного выбора параметров протокола на дозу, получаемую пациентом, умножается на количество оборотов. При использовании таких протоколов операторы должны проявлять особую осторожность при ручной настройке силы тока или параметров АКЭ для достижения желательного критерия «Шум/качество изображения». Например, при перфузионном сканировании шум изображения часто может быть гораздо выше (что приводит к получению более низкой дозы), чем при обычном диагностическом сканировании той же области, поскольку данные перфузионного сканирования в первую очередь предназначены для количественного анализа и оценки параметров перфузии, а не для диагностической визуализации. Справочный протокол от производителя дает представление о том, рекомендовано ли использование АКЭ при этих режимах сканирования.

Как определить, изменилась ли доза

Для каждого пациента и при каждом изменении параметров АКЭ с целью подтверждения правильного уровня выходного излучения сканера для конкретного размера пациента и протокола обследования пользователь должен оценить прогнозируемый $CTDI_{vol}$ и DLP, отображаемый перед выполнением сканирования, на одном из этапов подтверждения параметров системы оператором. При сканировании пациента большего размера при определенном критерии «Шум/качество изображения» $CTDI_{vol}$ и DLP будут выше, чем для пациента меньшего размера при тех же параметрах АКЭ. Прогнозируемые значения $CTDI_{vol}$ и DLP отображаются на дисплее дозы сканера в пользовательском интерфейсе перед подтверждением параметров сканирования. После сканирования эти значения обновляются с учетом среднего значения фактической силы тока, используемой во время сканирования, и отображаются в пользовательском интерфейсе, а также записываются на вторичном снимке экрана DICOM и в структурированном отчете DICOM о дозе излучения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Резюме

АКЭ представляет собой универсальный и мощный инструмент, предназначенный для настройки выходного излучения сканера для каждого пациента на основании размера, возраста, формы пациента и затухания у пациента, а также запрашиваемого пользователем критерия «Шум/качество изображения». Технология АКЭ использует измеренные значения затухания у пациента для динамической коррекции силы тока с целью достижения запрашиваемого критерия «Шум/качество изображения». Однако параметры АКЭ следует выбирать с той же тщательностью, что и при выборе всех остальных параметров, которые влияют на дозу облучения, получаемую пациентом. Перед подтверждением параметров сканирования следует уделять пристальное внимание $CTDI_{vol}$ и DLP, отображаемым в пользовательском интерфейсе; следует проверить и подтвердить выходное излучение сканера, связанное с заданным протоколом, до начала сканирования. При правильном использовании АКЭ является ключевой технологией, позволяющей гарантировать использование соответствующей дозы излучения для каждого пациента.

Система обмена сообщениями АКЭ

Сообщения, уведомляющие пользователя, отображаются в модулях ViewEdit (Изменение вида) и Protocol Management (Управление протоколами) при включении и отключении режима сканирования с автоматическим контролем экспозиции. Сообщения будут отображаться при следующих изменениях:

- при переходе с режима Manual mA на режим AutomA/SmartmA;
- при переходе с режима AutomA/SmartmA на режим Manual mA;
- при переходе с режима Manual mA или AutomA/SmartmA на режим модуляции ЭКГ;
- при переходе с режима модуляции ЭКГ на режим Manual mA или AutomA/SmartmA;
- при переходе с режима AutomA/SmartmA на режим ODM;
- при переходе с режима ODM на режим AutomA/SmartmA.

Проспективные множественные реконструкции (PMR — Prospective Multiple Reconstruction)

Система позволяет применять дополнительные реконструкции групп сканирования, в которых используется любая часть группы для изменения нескольких параметров сканирования. Эти параметры включают в себя Display Field of View (DFOV) (Поле обзора при отображении), Algorithms (Алгоритмы), Recon Modes (Режимы реконструкции), Window Width/Window Level (Ширина/уровень окна), Image Center (Центр изображения), Start and End Locations (Начальные и конечные положения) для каждой группы, Image Interval (Интервал между изображениями), Slice Thickness (Толщина среза) и Series Description (Описание серии). Вместо того чтобы полагаться на ретроспективную реконструкцию для дополнительных наборов данных, можно создать эти наборы проспективно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция)

Система предоставляет возможность управлять дозой, профилем среза и спиральным артефактом через режимы реконструкции Full и Plus. В режиме Full Recon (Полная реконструкция) создается профиль с менее тонким срезом, но требуется значение миллиампер (мА) на 10-15 % больше в сравнении с режимом Plus Recon (Положительная реконструкция) с аналогичным уровнем шума в изображении. В режиме Plus (Положительная реконструкция) профиль среза шире на 20 %, чем в режиме Full Recon (Полная реконструкция), однако требуется на 15-20 % меньшее значение мА для получения уровня шума, аналогичного режимам спирального сканирования. При аналогичном значении мА в режиме Plus уровень шума в изображении сокращается. Сокращение количества спиральных артефактов можно наблюдать в режиме Plus Recon (Дополнительная реконструкция). В режиме Plus Recon (Дополнительная реконструкция) используются дополнительные представления данных для реконструкции изображения. При сборе изображений в режиме Plus время облучения несколько увеличивается для сбора достаточного количества представлений с целью реконструкции всех указанных местоположений изображений. Оба режима можно использовать проспективно и ретроспективно, в том числе для проспективных множественных реконструкций (PMR — Prospective Multiple Reconstructions). Данные, собранные в Plus Recon (Положительное восстановление), можно ретроспективно восстановить в режиме Full Recon (Полное восстановление), а данные, собранные в режиме Full Recon (Полное восстановление), можно восстановить в режиме Plus Recon (Положительное восстановление).

В общем случае, каждый канал данных участвует в создании по меньшей мере одного изображения во время спиральной реконструкции изображений. Некоторые каналы данных не используются в самом начале и конце спирального сканирования из-за физических особенностей многосрезового сканирования и алгоритмов взвешивания спирального представления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Режим Full (Полное) отключен при сканировании срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм для детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, если используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), за исключением значений спирального шага 1,375:1 и 1,75. Режим Full (Полная) активируется при режиме IQ Enhance (Повышение качества изображения) в ходе сканирования срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм и детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, когда используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), а значение спирального шага составляет 0,562:1 или 0,938:1.

Во время реконструкции спирального изображения некоторые каналы данных в середине спирального сканирования не используются, если предписанный интервал изображений превышает значения, указанные в Таблица 10-2 и Таблица 10-3.

К примеру, все каналы данных используются для изображений 1,25 мм с шагом 0,75:1, если интервал изображений меньше или равен 1,3 мм.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 10-2 Таблица использования каналов в режиме Recon Full (Полная реконструкция)

Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
0,563:1	5,625	0,625	0,68	2,18	4,06	5,92	7,85		
	11,25	1,25		1,62	4,48	6,35	8,20	12,08	15,70
0,938:1	9,375	0,625	0,62	2,27	4,24	6,14	8,17		
	18,75	1,25		1,87	4,73	6,73	8,59	12,27	16,33
1,375:1	13,75	0,625	0,93	2,57	4,53	6,47	8,48		
	27,5	1,25		2,49	5,34	7,32	9,36	13,16	16,96
1,750:1	17,5	0,625	1,24	2,58	4,54	6,44	8,47		
	35,0	1,25		2,49	5,34	7,33	9,21	12,88	16,93
0,625:1	6,25	1,25	1,24	1,24	4,45	6,80	5,74	8,10	10,60
	12,5	2,5			2,49	6,78	11,03	15,70	16,72
0,875:1	8,75	1,25		1,24	4,38	6,94	5,74	8,11	10,61
	17,5	2,5			2,49	6,79	11,04	15,70	16,72
1,350:1	13,5	1,25		2,50	6,24	7,18	7,23	9,60	11,98
	27,0	2,5			4,99	9,47	11,69	14,98	14,02
1,675:1	16,75	1,25		2,49	4,97	6,33	7,81	9,57	11,92
	33,5	2,5			4,97	9,60	9,43	14,64	13,96

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 10-3 Таблица использования каналов в режиме Recon Plus (Положительная реконструкция)

Режим сканирования			Толщина изображения в ММ						
Шаг спирали	Скорость стола (мм/об)	Коллимация ряда детектора (мм)	0,63	1,25	2,5	3,75	5,0	7,5	10,0
0,563:1	5,625	0,625	1,30	2,66	4,76	7,00	9,28		
	11,25	1,25		2,68	5,22	7,48	9,65	14,20	18,57
0,938:1	9,375	0,625	1,65	2,73	4,98	7,36	9,48		
	18,75	1,25		3,41	5,60	7,91	10,10	14,71	19,46
1,375:1	13,75	0,625	1,98	3,07	5,34	7,64	9,66		
	27,5	1,25		3,97	6,20	8,47	10,73	15,34	19,31
1,750:1	17,5	0,625	1,96	3,04	5,28	7,65	9,76		
	35,0	1,25		4,02	6,22	8,50	10,71	15,29	20,03
0,625:1	6,25	1,25		2,24	6,17	8,24	10,23	10,79	12,72
	12,5	2,5			4,67	8,35	11,47	15,46	18,09
0,875:1	8,75	1,25		2,36	4,72	8,47	10,24	10,80	12,73
	17,5	2,5			4,84	8,48	11,22	15,95	17,73
1,350:1	13,5	1,25		3,87	6,45	9,25	10,61	12,98	13,86
	27,0	2,5			7,35	9,99	13,47	15,83	16,60
1,675:1	16,75	1,25		3,97	6,42	9,29	10,67	13,04	13,91
	33,5	2,5			7,93	10,18	13,28	15,52	16,75

Создание протоколов

Протоколы создаются с помощью функции Protocol Management (Управление протоколами). Существует четыре варианта протоколов (на выбор): **User** (Пользовательские), **GE** (GE), **Service** (Сервис), и **Most Recent** (Недавние). В протоколах содержатся все параметры сканирования. Пользователи могут создавать протоколы в моделях для взрослых или педиатрических пациентов. В каждом из десяти анатомических участков предусмотрено место для 90 протоколов взрослых, а для каждой цветной области педиатрических протоколов также предусмотрено место для 90 протоколов. Выделяется девять различных весовых классификаций в каждой из семи цветных областей и три дополнительных области для создания педиатрических протоколов. В целом можно создать 6840 протоколов, которые будут доступны для выбора пользователем.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование протоколов

После ввода в поле New Patient (Новый пациент) информации о пациенте можно выбрать различные варианты протоколов. Существует четыре варианта протоколов (на выбор): **User** (Пользовательские), **GE** (GE), **Service** (Сервис), и **Most Recent** (Недавние). После определения области протокола выберите анатомическую область и протокол, предназначенный для использования. После выбора протокола активируется последовательность сканирования. Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время при указании параметров сканирования для каждого пациента.

Редактирование протоколов

После выбора протокола можно скорректировать любой параметр в отдельном обследовании без изменения установленного протокола. Если в установленном протоколе имеются один или несколько коэффициентов, которые требуется изменить на длительный срок, то это можно сделать, нажав кнопку **[Protocol Management]** (Управление протоколами), перейдя на вкладку пользователя и в соответствующую область, изменив необходимые значения путем ввода или выбора и нажав кнопку **[Accept]** (Принять). Если в системе настроена процедура входа HIPAA, то у данного пользователя должно быть разрешение на принятие изменений в Protocol Management (Управление протоколами).

Просмотр протоколов

Для просмотра протокола нажмите кнопку **[Protocol Management]** (Управление протоколами), **User** (Пользовательские) или **GE**, затем выберите соответствующие поле или протокол. Затем любую серию можно просмотреть, нажав кнопку **[Next Series]** (Следующая серия). Изменяя значения, можно наблюдать за изменениями других значений или доступных параметров. По завершении работы с помощью кнопки **[Cancel]** (Отмена) можно отменить любые внесенные изменения и закрыть окно. *При этом установленный протокол не отменяется.* Установленный протокол остается без изменений.

Опции системы

Существует несколько приобретаемых отдельно пакетов функций, которые можно установить в системе и в том числе настроить для использования в различных протоколах. Для использования этих функций в протоколах необходимо понимать принцип их работы. Функции включают VariSpeed (Значение скоростей), Prospective Gating (Проспективная синхронизация), SmartView™ и Auto Applications (Автоматические приложения). Дополнительные сведения об этих приобретаемых отдельно функциях см. в отдельных главах SmartPrep (стандартная функция)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

VariSpeed, SmartScore Pro (приобретается отдельно), Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно) и Auto Applications (приобретается отдельно).

Значения Контрольный коэфф.шума и Коэфф. Шума

Коэфф. шума представляет собой параметр, который характеризует относительный шум на изображении. Более высокое значение Коэфф. шума означает, что изображения будут содержать больше шума и будут получены при более низких значениях мА (значение кВ не изменяется) и, как следствие, более низких дозах облучения. Более низкое значение Коэфф. шума означает, что изображения будут содержать меньше шума и будут получены при более высоких значениях мА (значение кВ не изменяется) и, как следствие, более высоких дозах облучения.

Значение Коэфф. шума вводится оператором в качестве параметра для AutomA, который управляет уровнем рентгеновского излучения (мА) в пределах, установленных оператором минимального и максимального значения мА. Однако Контрольный коэфф.шума не влияет на уровень рентгеновского излучения. Контрольный коэфф.шума представляет собой всего лишь коэффициент шума для среза определенной толщины, как будет описано ниже.

Существует три различных таблицы значений Контрольный коэфф.шума. Система поставляется сконфигурированной в соответствии с таблицей 2 значений Контрольный коэфф.шума. При необходимости, эта конфигурация может быть изменена вашим инженером по обслуживанию GE. Значения в таблице 2 обеспечивают средний уровень шума в изображении при среднем значении мА. Значения в таблице 1 обеспечивают низкий уровень шума в изображении при высоком значении мА. Значения в таблице 3 обеспечивают высокий уровень шума в изображении при низком значении мА. Таблицы значений Контрольный коэфф.шума включены в приложения к техническому руководству.

Индекс контрольного шума можно изменить при управлении протоколами, введя значение или выбрав кнопку Reset (Сброс) во всплывающем окне AutomA. Однако, значение Контрольный коэфф.шума изменить нельзя (значение затенено), когда протокол используется для сканирования. Если при создании новых протоколов используется Создать Новую Серию, значение Контрольный коэфф.шума всегда основано на толщине среза 0,625 мм для категории (анатомической области) создаваемого протокола.

Для создаваемых протоколов в качестве параметров Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума можно вводить значения от 0,5 до 70. Однако, после создания протокола и его выбора для сканирования значение Контрольный коэфф.шума можно изменить только в Управл.Протоколами.

Для базовых протоколов GE с включенной функцией AutomA значение Контрольный коэфф.шума основано на толщине среза, указанной в протоколе, которая не всегда равна 0,625 мм. Для базовых протоколов GE с включенной функцией AutomA/SmartmA

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

значения Контрольный коэфф.шума и Коэфф. шума совпадают. Если толщина среза, установленная в протоколе и равная 5 мм, изменяется на 0,625 мм, значение Коэфф. Шума будет изменено в соответствии с формулой, приведенной на Рис. 10-6.

Если функция AutomA включена для базового протокола GE ручного ввода мА, значение Контрольный коэфф.шума будет выбираться из таблицы значений Контрольный коэфф.шума по толщине среза 0,625 мм, которая не может не совпадать с толщиной среза, указанной в протоколе и категории протокола (анатомической области). Например, если функция AutomA выбрана для протокола обследования головы, в поле Контрольный коэфф.шума будет установлено значение 7 по данным таблицы 2 значений Контрольный коэфф.шума для толщины среза 0,625 мм в категории обследований головы. Если толщина среза изменяется в Create New Series (Создать новую серию) с исходного значения 0,625 мм на толщину среза 5 мм, значение коэфф. шума изменится на 2,47 по данным таблицы 2 значений контрольных коэфф. шума, но значение контрольного коэфф. шума останется равным 7. Для протокола обследования головы коэфф. шума = 7 для толщины среза 0,625 мм обеспечивает примерно такую же дозу облучения, как коэфф. шума = 2,47 для толщины среза 5 мм. Значение Коэфф. шума необходимо всегда контролировать и при необходимости вручную корректировать в соответствии с требуемым качеством изображений для конкретного обследования.

Для процедур, которые допускают снижение значений мА и увеличение уровня шума, необходимо скорректировать значение Коэфф. шума по значениям Контрольный коэфф.шума из описанных выше таблиц. Например, если выбран базовый протокол GE или пользовательский протокол, который изменяется за счет включения функции Auto mA (не рекомендуется компанией GE для перфузий головного мозга), значение Контрольный коэфф.шума изменить нельзя. Однако, значение Коэфф. Шума, используемое в расчетах автоматического управления воздействием для вычисления значения мА, необходимо изменить в соответствии с конкретного типа обследования и клиническими потребностями.

Примеры всплывающего окна контроля значения мА, приведенные на Рис. 10-1 и Рис. 10-2, демонстрируют процессы, происходящие при изменении толщины среза:

- значение Контрольный коэфф.шума не изменяется;
- Индекс шума — изменяется (согласно формуле на Рис. 10-6)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-1 Толщина среза = 0,625 мм, Контрольный коэфф.шума = 21, КШ (коэфф. шума) = 21

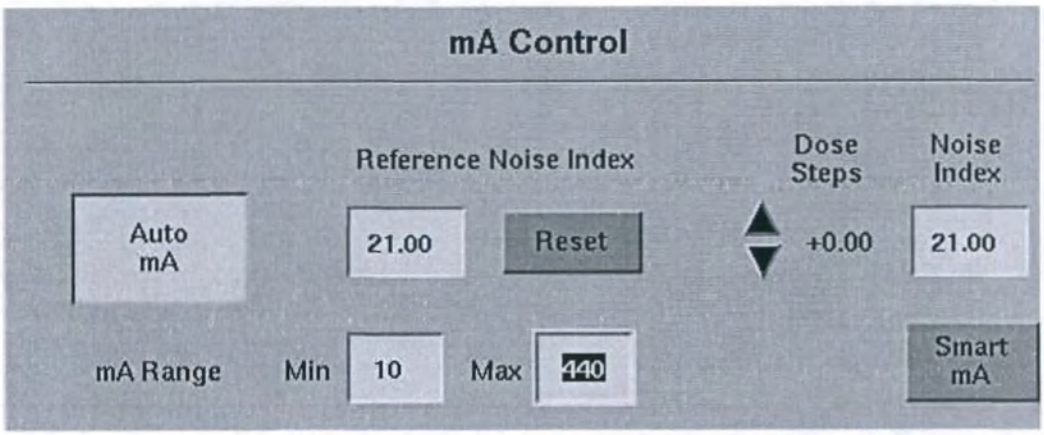
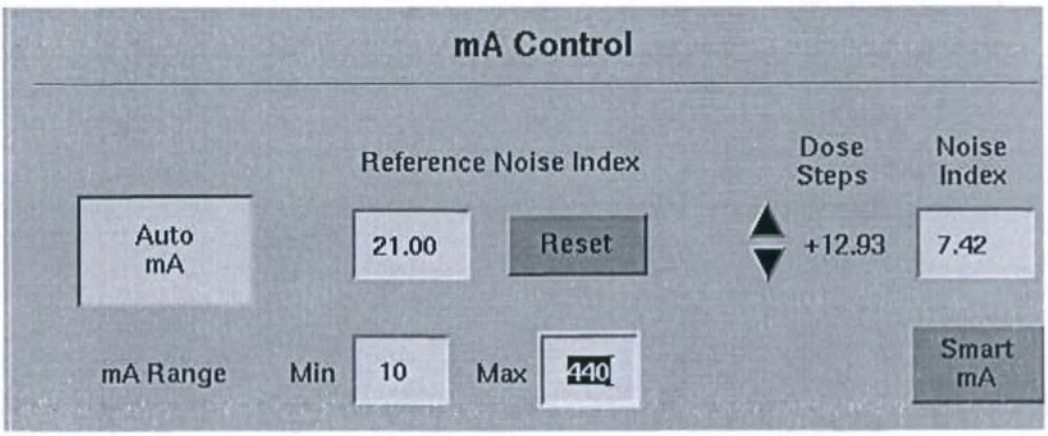


Рис. 10-2 Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 21, КШ (коэфф. шума) = 7,42



Значение Контрольный коэфф. шума не влияет на используемое устройством значение мА (дозу). Значение Контрольный коэфф.шума не изменяется при изменении толщины среза, но его можно сбросить с помощью кнопки Рестарт во всплывающем окне Auto mA, чтобы установить предустановленное значение из таблицы по заданной толщине среза. Однако, в отличие от Контрольный коэфф. шума значение Коэфф. шума изменяется при изменении толщины среза и влияет на используемое устройством значение мА (дозу). Значение Коэфф. шума необходимо всегда контролировать и при необходимости корректировать в соответствии с клиническими потребностями. Отличие между значениями Контрольный коэфф. шума и Коэфф. шума отображается в виде значения возле стрелок Шаг дозы. Значение Шаг дозы можно использовать для корректировки значения Коэфф. шума с шагом 5 % и лучшего понимания отличия между значением Контрольный коэфф. шума и Коэфф. шума и их влияния на качество изображений и дозу облучения. При использовании функций AutomA/SmartmA на используемое устройством значение мА (дозу) влияют только параметры Мин., Макс., Коэфф. шума, кВ и размер пациента. Необходимо принимать во внимание предпочтения пользователей относительно качества изображений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примеры:

- Выберите Создать новую серию и категорию обследования головы
  - Толщина среза = 0,625 мм, контрольный коэфф.шума = 7, коэфф. шума = 7
- Измените толщину среза до 5 мм
  - Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 7, Коэфф. Шума=2,47
- Щелкните стрелку Шаг дозы вниз (в данном примере дважды), чтобы уменьшить дозу и соответственно увеличить значение Коэфф. шума
  - Толщина среза = 5,00 мм, Контрольный коэфф.шума = 7, Коэфф. Шума=3,17

ПРИМЕЧАНИЕ. Параметр Dose Step (Шаг дозы) можно увеличивать или уменьшать при необходимости.

Чем выше значение Коэфф. шума, тем ниже общее требуемое значение мА. В этих изображениях уровень шума выше. Чем ниже значение Коэфф. шума, тем выше общее требуемое значение мА. В этих изображениях уровень шума ниже.

AutomA

Фон

Значительным фактором, определяющим качество КТ изображения, является объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования, используемых в реконструкции изображения. Большинство техников знакомы с тем, как выбор техники рентген-сканирования может повлиять на шум изображения. То есть, шум снижается обратно пропорционально квадратному корню мА/с и толщине среза. Шум также значительно снижается в обратной пропорции к кВ пик. Например, увеличение значения мА от 50 до 400 (в 8 раза) снизит квантовый шум в два раза (квадратный корень из 8). Квантовый шум также увеличивается при увеличении спирального шага. Однако точное взаимоотношение зависит от подробностей процесса спиральной реконструкции.

Наиболее значительным фактором, определяющим объем радиационного квантового шума, который содержится в данных сканирования, является затухание рентгеновского излучения во время сканирования сегмента пациента. Затухание рентгеновского излучения связано с размером и составом ткани сегмента пациента. На Рис. 10-3 ниже представлено распределение значений в областях затухания у пациента (PAA) для изображений брюшной полости у взрослых в диапазоне от 19 до, примерно, 41 со средним значением 27,6 (для выборки этого пациента). Области затухания у пациента (также называются индикатором затухания у пациента (PAI))[1] рассчитываются для сегмента пациента в виде квадратного корня результата суммы значений необработанных пикселов, умноженного на площадь пикселов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-3 Распределение на сканировании брюшной полости у взрослых пациентов в аспекте среднего затухания у пациента

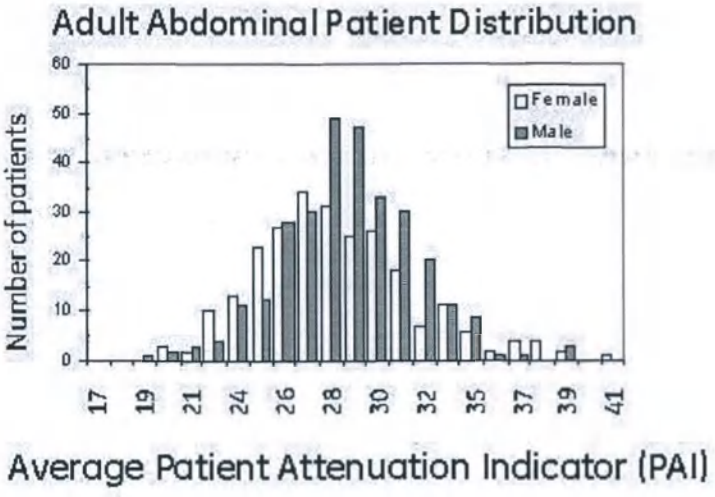
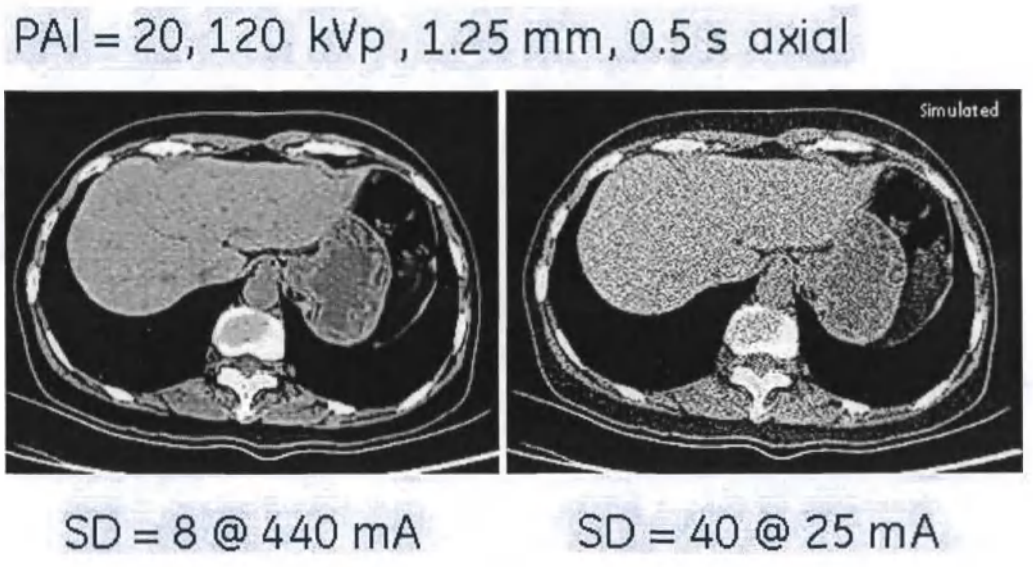


Рис. 10-4 Пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума на коэффициент 5 (симулирован)



1. T Toth, Z.Ge, and M. Daley, "The influence of bowtie filter selection, patient size and patient centering on CT dose and image quality", Poster SU-FF-I42, 2006 AAPM Conference (MedPhy, Vol 33, No.6, June 2006) (Т. Тот, З.Ге, и М. Дэйли, «Влияние выбора фильтра-бабочки, размера и центрирования пациента на дозу КТ и качество изображения», Конференция американской ассоциации физиков в области медицины 2006 г., Poster SU-FF-I42, конференция AAPM 2006 (Медфиз, том 33, нр.6, июнь 2006 г.))

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для данной фиксированной техники сканирования, квантовый шум варьируется примерно в 5 раз от наименьшего до наибольшего значения затухания для пациента (диапазон PAI от 17 до 41). На Рис. 10-4 выше показан пример небольшого пациента (PAI = 20) с увеличением шума в пять раз). Для протокола сканирования при фиксированном значении мА техник должен выбрать значение мА с использованием качественной оценки затухания волны на пациенте. Это можно выполнить, опираясь на вес пациента, измерения диаметра, индекс массы тела или просто на качественную визуальную классификацию. Поскольку эти методы предусматривают очень общее затухание радиации и не принимают во внимание изменения затухания в рамках сканируемой области пациента, техник должен использовать достаточно широкий диапазон настроек в применяемой методике, чтобы исключить возможность снижения диагностического качества изображений слишком большим количеством шума. Поскольку дозировка обратно пропорциональна квадрату шума, многие пациенты, вероятно, могут получить дозировку выше, чем необходимо для требуемого диагностического качества с использованием подобных ручных методов.

Автоматическая модуляция тока в трубке: AutomA представляет собой функцию автоматической модуляции электронно-лучевой трубки, которая позволяет установить значения мА наиболее точными, что, в свою очередь, позволит получить наиболее точные снимки, таким образом редуцируются шумы на желаемом изображении несмотря на большое количество пациентов. Поскольку колебания шума изображения значительно сокращены, возможно значительное общее снижение дозировки при подходящем выборе параметров сканирования.

Функция AutomA (модуляция по оси Z) регулирует ток трубки для поддержания уровня квантового шума, выбранного пользователем, в данных изображения. Она устанавливает в окончательном изображении уровень шума, необходимый пользователю. AutomA является эквивалентом систем автоматического управления воздействием для КТ, много лет применяемых в стандартных рентгеновских системах. Цель использования AutomA — придать всем изображениям одинаковый квантовый шум рентгеновских лучей, независимо от габаритов и анатомического строения пациента.

Благодаря AutomA модуляция тока трубки определяется по коэффициенту ослабления и форме проекций предварительного сканирования пациента перед заданием последовательности обследования КТ.

Назначение функции SmartmA (угловой или XY-модуляции) отличаются от назначения модуляции по оси Z. Она регулирует ток трубки для снижения количества рентгеновских лучей по углам, что менее важно для сокращения общего уровня шума изображений. В части тела, которая отличается высокой степенью асимметричности, например плечах, коэффициент ослабления рентгеновских лучей значительно меньше в вентрально-дорсальном направлении, чем в боковом направлении. Таким образом, большое количество рентгеновских лучей AP можно, как правило, значительно уменьшить без существенного воздействия на общий уровень шума изображения.

Угловая модуляция была впервые представлена в односрезовых системах компании GE в 1994 году. [1, 2]

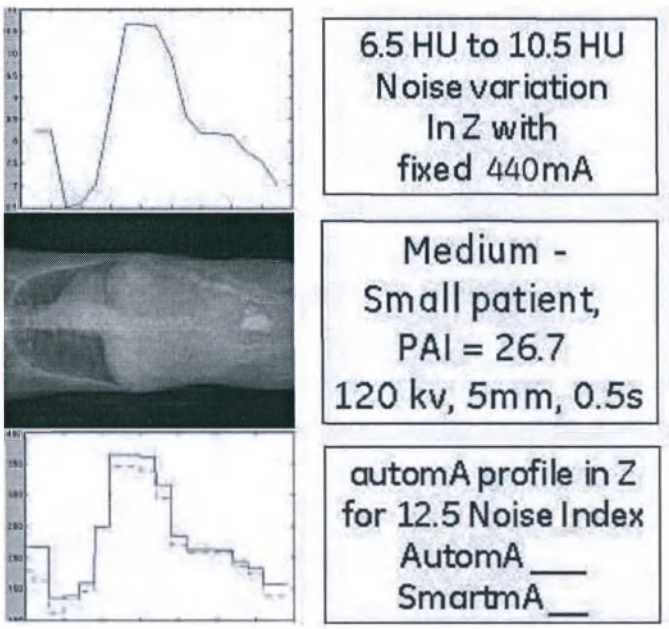
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Принцип работы AutomA

AutomA представляет собой автоматическую систему контроля облучения, которая применяет модуляцию тока по оси Z трубки и присутствует во всех многосрезовых системах компании GE. Параметр индекса шума позволяет пользователю выбирать уровень шума рентгеновских лучей, который будет присутствовать в реконструированных изображениях. Используя одно предварительное облучение пациента, система рассчитывает необходимое количество мА для использования на основе выбранной настройки индекса шума. Значение индекса шума будет приблизительно равно стандартному отклонению в центральном участке изображения, когда стандартный фантом (при характеристиках затухания рентгеновских лучей на пациенте) сканируется и реконструируется с помощью стандартного алгоритма реконструкции.

Рис. 10-5 Пример колебания шума с фиксированным значением мА и со значением мА, изменяемым с помощью AutomA, с заданным значением Коэфф. Шума



Система определяет ток трубки с помощью данных предварительного сканирования пациента и набора эмпирически определенных коэффициентов предварительной оценки шума для контрольного метода. Контрольный метод — выбранное значение кВп и

1. L. Kopka and M. Funke, "Automatically adapted CT tube current: Dose reduction and image quality in phantom and patient studies," Radiology 197 (P), 292 (1995). (Л. Копка и М. Фанке, "Автоматически адаптированный ток КТ трубки: «Снижение дозы облучения и качества изображения в исследованиях фантома и пациента», Радиология 197 (P), 292 (1995 г.).)
2. D.R. Jacobson, W. D. Foley, S. Metz, and A. L. Peterswen, "Variable milliampere CT: Effect on noise and low contrast detectability," Radiology 210(P),326 (1996)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

произвольный срез 2,5 мм при 100 мА для аксиальной реконструкции с помощью стандартного алгоритма реконструкции. В предварительных проекциях содержится информация о плотности, размере и форме пациента. В общем коэффициенте ослабления проекции (области проекции) содержится информация о плотности и размере пациента, а амплитуда и ширина проекции содержат информацию о форме пациента. По этим характеристикам пациента определяется, сколько рентгеновских лучей достигнет детектора при использовании конкретного метода, и, следовательно, определяется и стандартное отклонение из-за шума рентгеновских лучей для стандартного алгоритма реконструкции.

Чтобы спрогнозировать уровень шума изображения в данном положении по оси Z для контрольного метода, при предварительном обследовании пациента определяют область проекции и овальное соотношение. Овальное соотношение — это оценка асимметрии пациента, которая определяется по амплитуде и ширине данных проекции. Затем расчетный шум рентгеновских лучей для контрольного метода (контрольного коэффициента шума) рассчитывается как зависимость области проекции и овального соотношения от предварительного исследования с помощью многочленных коэффициентов, которые определяются подбором среднеквадратических измерений из набора фантомов, представляющих собой клинический диапазон значений размера и формы пациента.

Зная контрольный шум и различие между контрольным методом и выбранным указанным методом, значение мА, необходимое для получения указанного индекса шума, рассчитывают с помощью известных уравнений из рентгенофизики. Шум обратно пропорционален квадратному корню количества фотонов, а количество фотонов пропорционально толщине среза, времени сбора данных о срезе и значению мА. Кроме того, в реализации GE AutomA коэффициент регулирования шагов спирали учитывается при вычислении шумовых различий, которые присутствуют между выбранными элементами спирали и осевым контрольным методом.

Часто задаваемые вопросы о функции AutomA

1. Какие рекомендации вы можете предложить новому пользователю AutomA?
   - Если вы не знакомы с концепцией коэффициента шума (шума изображений), то вы можете использовать эталонные протоколы GE с включенной функцией AutomA в качестве стартовой точки, стандартное отклонение от приемлемого изображения для аппроксимации коэффициента шума или найти в специальной литературе самое высокое значение коэффициента шума, обеспечивающее приемлемое качество диагностики. Проэкспериментируйте, просканировав несколько фантомов с различными значениями индекса шума, чтобы быть более уверенным в своем выборе. Водный фантом диаметром в 30 см или полиэтиленовый фантом низкой плотности диаметром в 35 см имеют затухание, сходное со средним взрослым пациентом, сканируемым в брюшной полости (27,6 ПА).
   - Важно определить уровень качества изображений, полученных при выбранном индексе шума, чтобы соответствующим образом оптимизировать диапазон мА и значения индекса шума.
   - Кроме того, следует проверить таблицу мА на экране настройки сканирования,

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

чтобы посмотреть какие значения мА на самом деле используются. Если это значение часто находится в максимальном диапазоне мА, то попробуйте увеличить коэффициент шума, если более высокое значение шума допустимо в реконструированных изображениях без потери диагностического значения, или увеличить максимальный предел мА, если он не находится на максимуме генератора рентгеновских лучей, а вам необходим более низкий уровень шума на изображениях по сравнению с имеющимся. Снижение дозы облучения на один шаг увеличивает коэффициент шума на 5 % и снижает мА в таблице мА примерно на 10 %.

- Если вы обычно реконструируете изображения с тонкими срезами для трехмерного переформатирования и более толстыми срезами — для осевого просмотра, очень важно понимать, что первая толщина среза в перспективной реконструкции для расчета AutomA. В целом, желательно определить индекс шума для срезов большей толщины. Например, вы выбираете индекс шума, равный 10,0 для изображения толщиной 5 мм для просмотра, однако вам также может потребоваться, чтобы последующая реконструкция имела срезы толщиной 0,625 мм для трехмерного переформатирования. Если вы назначаете реконструкцию, опираясь на срез толщиной в 0,625 мм, после чего вы заказываете реконструкцию на 5-мм срезах, AutomA рассчитает необходимую величину мА для того, чтобы получить шум изображения, равный 10 при срезах в 0,625 мм, поскольку это было указано первым. В данном случае, чтобы избежать излишне высоких значений мА и высокой дозы, вам необходимо настроить индекс шума с использованием следующего приближения:

Рис. 10-6

$$RxNoiseIndex_{thin} = RxNoiseIndex_{thick} \times \sqrt{\frac{ViewingSliceThickness}{FirstRxSliceThickness}}$$

Пример:

$$28.3 = 10 \times \sqrt{\frac{5mm}{0.625}}$$

2. Почему стандартное отклонение, измеряемое в изображении, иногда отличается от индекса шума, выбранного для сканирования?

   - Это может происходить из-за различных факторов. Однако сначала следует убедиться, что настройка индекса шума только корректирует ток трубки так, что система проецирует аналогичную интенсивность рентгеновских лучей, проходящих через пациента к детектору. Следовательно, она регулирует шум рентгеновских лучей или квантовый шум в данных сканирования. Кроме того, уровень шума в изображении зависит от других факторов. Выбор алгоритма восстановления, толщины реконструированного среза (если отличается от следующего выбора), а также использование фильтров пространства для изображений изменяют уровень шума в изображении. Кроме того, очень трудно измерить стандартное отклонение данных пациента, поскольку на стандартное

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

отклонение влияет небольшое количество изменений числа КТ в анатомии, а также движение пациента или артефакты увеличения жесткости излучения. Даже при использовании стандартных фантомов в результатах измерения стандартного отклонения наблюдается некоторое непостоянство из-за характерных особенностей квантовой статистики.

- Другая ситуация, которая может привести к существенным различиям между выбранным индексом шума и стандартным отклонением в изображении, возникает, когда очень крупные пациенты производят недостаточный для детектора сигнал. В этих случаях источники электронного шума могут стать главными источниками шума в изображении вместо шума рентгеновских лучей. В этих случаях на различных уровнях порога начинают применяться специальные зависимые фильтры данных проекции для сохранения качества изображения. Рекомендуется использовать самое высокое значение кВп при сканировании чрезвычайно крупных пациентов.
- Другим фактором является, насколько хорошо пациент отцентрирован в SFOV. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра. Это происходит потому, что фильтр-бабочка испускает рентгеновские лучи максимальной интенсивности в изоцентре, так как это — область максимального угасания, если пациент находится в центре. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра, поскольку меньшее число рентгеновских лучей будет проектироваться через самую толстую часть пациента. Оптимальная стратегия заключается в том, чтобы установить самый высокий индекс шума, достаточный для того, чтобы выполнить клиническую задачу и позволить AutomA выбрать значение мА без использования значительных ограничений.

3. Могу ли я добиться снижения дозы при использовании AutomA?
   - В AutomA используется доза, которая зависит от выбранного индекса шума и размера сканируемого пациента. Если не получается снизить дозу в группе пациентов, то, возможно, был выбран более низкий индекс шума, чем требуется, что приводит к более высоким значениям мА в сравнении с фиксированными протоколами мА. Единственный способ избежать использования более высоких доз — задать максимальный параметр мА на том же уровне, что указан в фиксированных протоколах мА. Это перекроет максимальную дозу до того же самого уровня, что и указан в предыдущем фиксированном протоколе мА. Поэтому в AutomA невозможно использовать дозу больше предыдущей. Тем не менее, шум изображения будет увеличиваться в областях, в которых величина мА ограничена максимальным выбором мА и качество изображения ухудшиться наряду с увеличением размера пациента. Оптимальная стратегия заключается в том, чтобы установить самый высокий индекс шума, достаточный для того, чтобы выполнить клиническую задачу и позволить AutomA выбрать значение мА без использования значительных пределов
4. Почему при использовании AutomA кажется, что в изображении много шума?
   - AutomA генерирует интенсивность рентгеновских лучей для поддержания выбранного коэффициента шума. Таким образом, возможно, требуется

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использовать более низкий индекс шума. Это может произойти, когда среднее значение мА для группы пациентов в целом ниже значения, указанного в предыдущих фиксированных протоколах мА. Данная ситуация указывает на то, что вы используете более низкие дозы и таким образом более высокие уровни шума будут закономерными.

- Кроме того, некоторые изображения пациентов могут быть более шумными, чем ожидается. К примеру, на основе своего опыта пользователь ожидает, что уровень шума будет значительно ниже при сканировании худых пациентов, чем при сканировании тучных. При использовании AutomA шум в изображении приблизительно одинаков для всех пациентов, поэтому, возможно, пользователю следует пересмотреть свои ожидания. Наиболее важно определить самый высокий индекс шума, который позволяет пользователю ставить точный диагноз клинических заболеваний, поскольку это обеспечит минимальную дозу пациента.
- Если вы хотите, чтобы шум был несколько ниже у небольших пациентов, вы можете создать протоколы для небольших, номинальных и крупных пациентов. Вы можете использовать немного более низкий индекс шума для небольших пациентов и несколько выше — для крупных.
- Метод условного ограничения шума используется для увеличения параметра низкого диапазона мА. Если значение в изображениях, которое в целом неприемлемо для пользователя, ниже определенного минимального значения мА, то можно задать это значение как предельное значение низкого диапазона мА. Это предотвратит использование более низкого значения мА при AutomA, чем требуется. Однако обратите внимание, что это противоречит задачам AutomA и приводит к уменьшению шума в изображении до значения ниже выбранного индекса шума и, таким образом, к увеличению дозы.
- Другая ситуация, в которой уровень шума может быть выше ожидаемого, возникает, если пользователь рассматривает несколько реконструированных изображений, в которых толщина срезов меньше, чем предполагаемая толщина срезов при сканировании Rx. AutomA использует будущую толщину среза как коэффициент при генерации таблицы мА. Вы должны быть уверены в том, что коэффициент шума для первого изображения определен на основе толщины изображения, которое вы будете использовать для просмотра осевых изображений (см. часто задаваемые вопросы 1). Это предупреждение одинаково справедливо как для фиксированных значений мА, так и для сканирования AutomA.
- Кроме того, изображения с более высоким уровнем шума могут создаваться, когда пациенты расположены не по центру поля обзора сканирования. Коэффициент ослабления фильтра-бабочки увеличивается в зависимости от расстояния от изоцентра. Поэтому самая толстая часть пациента должна находиться приблизительно по центру поля обзора сканирования. В противном случае шум в изображении будет увеличиваться, поскольку толщина пациента увеличивает толщину фильтра-бабочки. Это особенно важно при сканировании части тела с высокой степенью асимметричности, например плеч. И в этом случае

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

данный эффект одинаков как для AutomA, так и для фиксированных значений мА.

- Кроме того, обратите внимание, что для некоторых тучных пациентов параметры трубки и генератора не удовлетворяют выбранный индекс шума. В этом случае также нет отличий от сканирования с фиксированными значениями мА. Для таких тучных пациентов следует по мере возможности выбирать повышенное значение кВп.

5. Почему иногда значение мА, указанное в аннотации на изображение, несколько отличается от значения мА, указанного в таблице мА?

   - Значение мА, отображаемое на изображении, определяется путем измерения мА генератора во время сканирования и вычисления среднего значения измеренного результата из общего количества представлений, используемых для реконструкции изображения. Количество проекций, используемых для создания изображения, может быть больше одного вращения гентри при спиральном сканировании. Поэтому аннотированное значение — это комбинация значений таблицы мА, которые зависят от количества проекций при каждом вращении, использованных для изображения. Кроме того, генератор автоматически регулирует ток нити накала для учета изменения условий во время сканирования, чтобы поддерживать значения мА в рамках необходимого допуска запрограммированной таблицы мА. Именно поэтому, например, вы можете видеть в изображении значение мА, равное 41, когда в таблице мА указано значение 40.

6. Я понимаю, что уровень шума в изображении изменяется в зависимости от выбора параметров восстановления, но почему уровень шума иногда отличается при ретроспективном восстановлении аналогичных данных сканирования в другом поле обзора отображения?

   - При выборе алгоритма реконструкции система иногда может выполнять повторное регулирование фактического ядра фильтра. Эта повторная регулировка приводит к стандартному отклонению уровня шума в изображении. *Это происходит, если выбранный элемент поля обзора отображения превышает определенный размер и в особенности если в нем имеются алгоритмы с более высоким разрешением, например, кости и ребра. Изменение ядра требуется, если при выбранном элементе DFOV (отображаемое поле обзора) размер пикселов становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от AutomA.

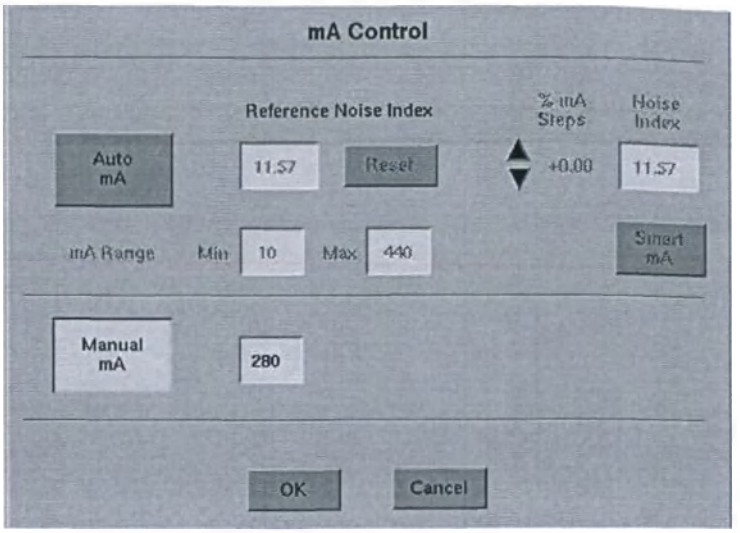
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Контроль mA

Ручной mA

Рис. 10-7 Окно управления мА для ввода значения мА вручную



Режим Manual mA (Ввод значения мА вручную) позволяет сканировать без включения режима AutomA. Значение мА можно ввести для каждой указанной группы. При создании протоколов убедитесь в том, что поле Manual mA (Ввод значения мА вручную) содержит значение мА, характерное для выбранного индекса шума для среднего пациента.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutomA и SmartmA

Рис. 10-8 Окно управления мА для AutomA и SmartmA

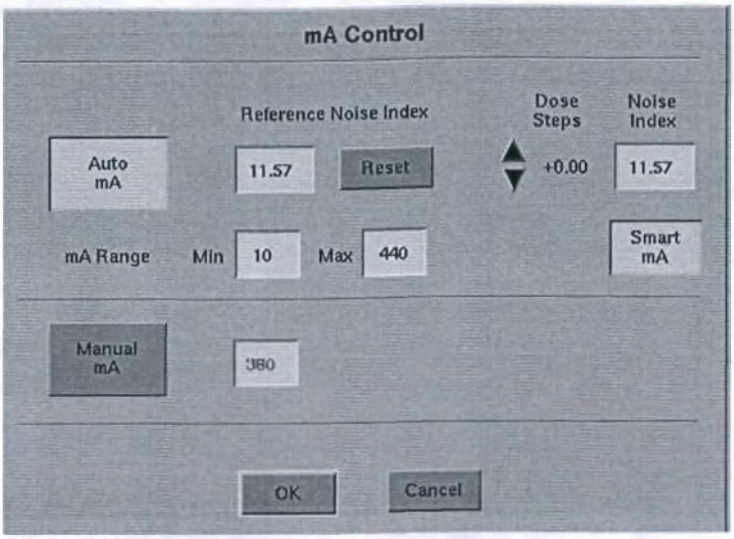


Таблица 10-4 мА для AutomA и Smart

Функция	Описание
Контрольный коэффициент шума	Базовый или заданный по умолчанию коэффициент шума для выбранного протокола. Любые изменения Dose Steps (Шаги дозы) или Noise index (Индекс шума) контролируются по этому значению. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).
Коэфф. Шума	Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Коэфф. шума требуемое значение мА уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.
Шаг дозы	Регулировка значения Коэфф. шума с шагом 5 %. Шаги доз можно увеличивать или уменьшать. Положительные значения уменьшают шум в изображении, тем самым увеличивая необходимое значение мА. Отрицательные значения увеличивают индекс шума, тем самым снижая требуемое значение мА. Значение шага дозы 0 означает, что указанное значение Коэфф. шума равно значению Контрольный коэфф.шума для протокола.
Сброс	Сброс Reference Noise index (Индекс контрольного шума) до конечного индекса шума по умолчанию, установленного компанией GE, для анатомической области и толщины среза, выбранных в протоколе. Команда Рестарт доступна только в Управл.Протоколами.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutomA выбрана для группы сканирований. При выборе **AutomA** (Рис. 10-8) включается функция. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВ пик. для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВ пик. для осевого или спирального сканирования.

Отображаемое значение **Noise Index** (Индекс шума) обновляется автоматически при изменении параметра Dose Steps (Шаги доз). Изменение Dose Step (Шаги дозы) относительно Reference Noise Index (Контроль по индексу шума). Можно указать произвольное значение Коэфф. шума. В области mA range (Диапазон мА) вводятся **Min** (Минимальное) и **Max mA** (Максимальное) значения мА. С максимального значения (**Max mA**) устанавливается фиксированное значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Необходимо ввести надлежащее значение мА для размера фокального пятна, предназначенного для использования.

Таблица 10-5 Размер фокального пятна

кВ	Optima CT540		
	Малое фокальное пятно		Большое фокальное пятно
	Min mA (Минимальное значение мА)	Максимальное значение мА	> мА
80	10	300	300
100	10	240	240
120	10	200	200
140	10	170	170

При выборе **AutomA** на аннотации мА на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) указывается максимальное значение мА в диапазоне мА, указанном для группы сканирования. См. Рис. 10-9. Список значений мА, которые будут использоваться при каждом вращении во время сбора данных, можно просматривать, выбрав **[mA Table]** (Таблица мА). В этой таблице, предназначенной только для чтения, указаны разделенные на группы значения мА для каждого вращения или сканирования. AutomA выключается автоматически, и ее невозможно включить, если ориентация серий не совпадает с ориентацией предварительных обследований. Значения в таблице мА рассчитаны на основании последнего обследования, поэтому серии совпадают с предварительным обследованием. Если предварительное обследование не проводилось, то функция AutomA недоступна.

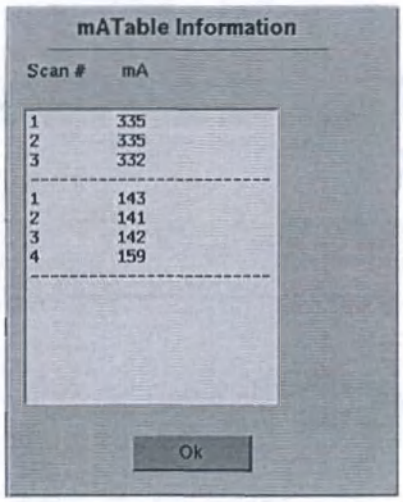
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-9 Аннотация Auto mA (Автоматический выбор тока)



Рис. 10-10 Табло мА



Smart mA

Функция SmartmA обеспечивает переменное значение мА в направлении X-Y. Для каждого вращения вдоль оси Z система вычисляет каждое значение мА по оси X и Y на основании соотношения длинной и короткой осей пациента. Эти значения показаны в примерах SmartmA для головы и тела (Рис. 10-11).

Низкие и высокие значения мА вычисляются на основании соотношения длинной и короткой осей. Таблицы SmartmA (Рис. 10-12) содержат примеры низких и высоких значений мА по каждому сканированию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-11 Аннотация SmartmA

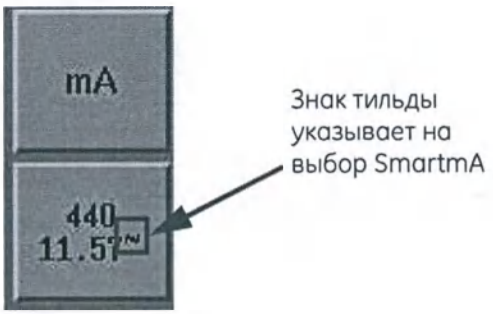


Рис. 10-12 Таблицы SmartmA

Таблица для головы

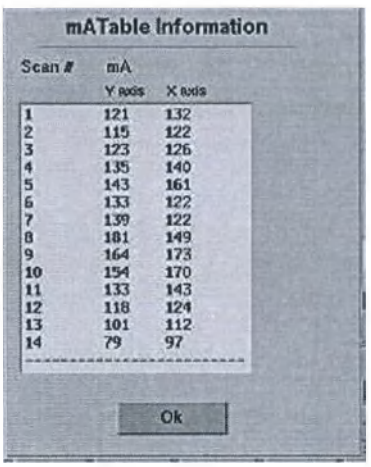


Таблица для тела

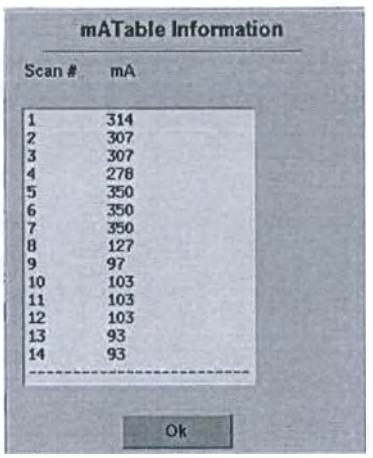
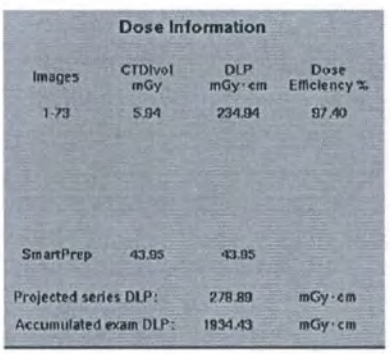
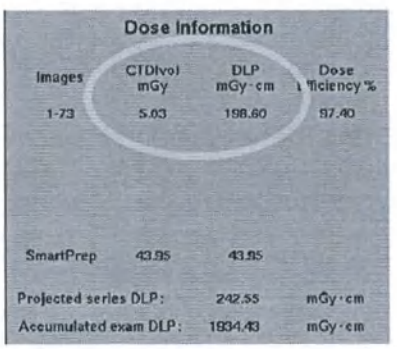


Рис. 10-13 Таблицы доз

Сведения о дозах AutomA



Сведения о дозах SmartmA

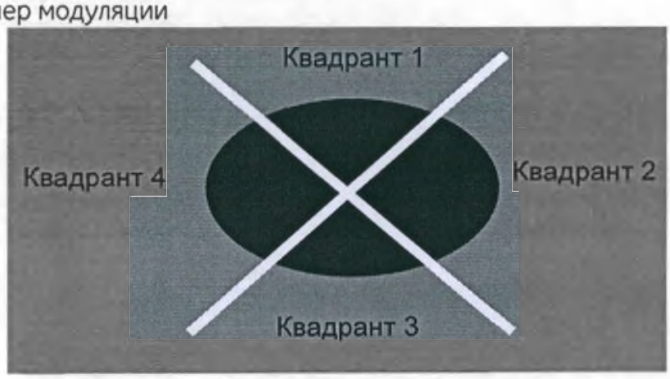


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

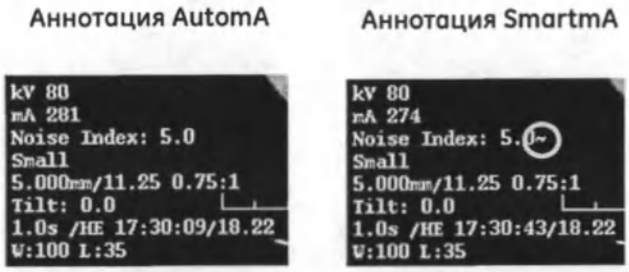
Модуляция SmartmA выполняется четыре раза за одно вращение (Рис. 10-14). Из-за этого значение мА изменяется четыре раза во время каждого излучения. Время возрастания мА составляет около 100 миллисекунд.

Рис. 10-14 Пример модуляции



Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом с числом индекса шума и указывает на использование SmartmA (Рис. 10-15).

Рис. 10-15



ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что значение мА, введенное вручную в протоколе, является соответствующим, даже если протоколом будет использоваться AutomA или SmartmA. Это необходимо на случай выключения AutomA. Для выбора функции SmartmA нажмите кнопку SmartmA на всплывающем окошке контроля значения мА.

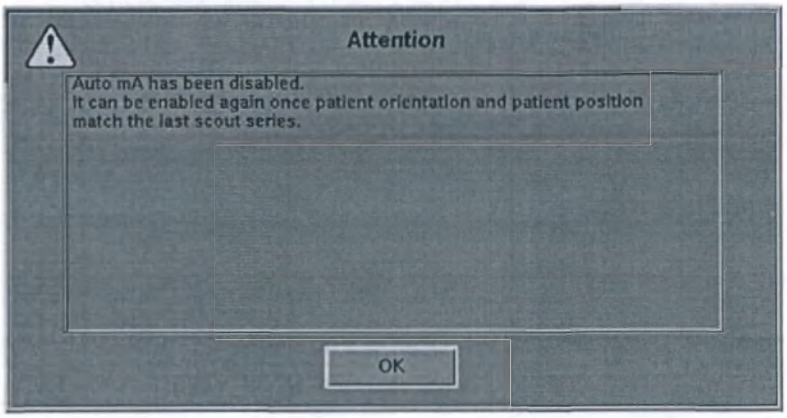
ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала следует выбрать AutomA, и уже после будет доступно значение SmartmA.

ПРИМЕЧАНИЕ. AutomA и SmartmA будут деактивированы, если ориентация пациента не соответствует ориентации предварительного обследователя участка. Когда ориентация серии совпадет с ориентацией предварительного обследования, функции AutomA и SmartmA станут доступны для выбора.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

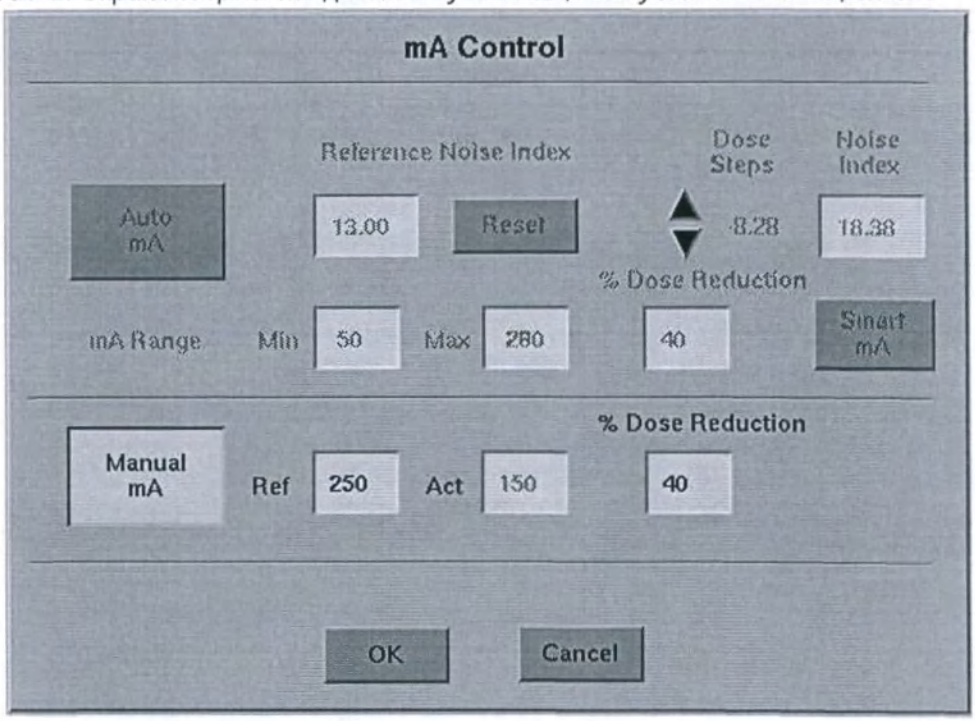
Рис. 10-16 Сообщение об отключении AutomA



ВНИМАНИЕ! Функция Auto mA отключена.
Его можно включить снова, как только ориентация пациента совпадет с положением пациента последней серии предварительной рентгенограммы.

Ручная настройка силы тока со снижением дозы

Рис. 10-17 Экран Контроль mA для поля Ручной mA, если установлена опция ASiR



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ref (справочная)

Базовый mA без снижения дозы.

Act (фактическая)

Рассчитанное системой значение mA, которое будет использоваться для сканирования. Это значение представляет собой процент от справочного значения mA. Значение отображается на экране просмотра/редактирования вместе со значением DR, которое обозначает заданный % снижения дозы.

% снижения дозы облучения

Определяет процент снижения дозы, который система использует для установки фактического значения mA, используемого для сканирования, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение, которое можно задать - 50 %. Прежде чем установить % Снижение дозы, необходимо выбрать для ASiR в Опции Рекон значение Нет.

Рис. 10-18 Аннотация Ручной mA в случае назначения % Снижение дозы

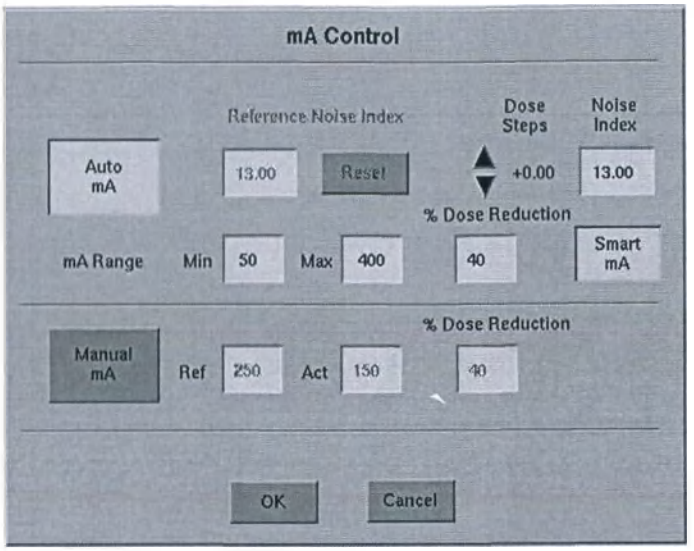


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

AutomA и SmartmA со снижением дозы

Рис. 10-19 Экран mA Control (Управление мА) для AutomA и SmartmA со снижением дозы облучения



Контрольный коэффициент шума

Базовый или заданный по умолчанию коэффициент шума для выбранного протокола. Любые изменения Dose Steps (Шаги дозы) или Noise index (Индекс шума) контролируются по этому значению. Это значение может быть указано или изменено только в разделе Protocol management (Управление протоколами).

Коэфф. Шума

Уровень шума, необходимый для исследования. По мере увеличения Коэфф. шума требуемое значение мА уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается.

Шаг дозы

Регулировка значения Коэфф. шума с шагом 5 %. Шаги доз можно увеличивать или уменьшать. Положительные значения уменьшают шум в изображении, тем самым увеличивая необходимое значение мА. Отрицательные значения увеличивают индекс шума, тем самым снижая требуемое значение мА. Значение шага дозы 0 означает, что указанное значение Коэфф. шума равно значению Контрольный коэфф.шума для протокола.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сброс

Сброс Reference Noise index (Индекс контрольного шума) до конечного индекса шума по умолчанию, установленного компанией GE, для анатомической области и толщины среза, выбранных в протоколе.

Команда Рестарт доступна только в Управл.Протоколами.

% снижения дозы облучения

Установите процент снижения дозы облучения, используемый системой для установки фактического значения мА, которое будет использоваться при сканировании, и уровня ASiR для реконструкции. Максимальное снижение, которое можно задать - 50 %.

Прежде чем установить % Снижение дозы, необходимо выбрать для ASiR в Опции Рекон значение Нет.

AutomA выбрана для группы сканирований. При выборе **AutomA** включается функция. Система использует для обследования данные, собранные из самых последних предварительных отсканированных обследований.

По мере возможности настройка кВ пик. для предварительного обследования должна быть аналогична настройке кВ пик. для осевого или спирального сканирования.

Отображаемое значение **Noise Index** (Индекс шума) обновляется автоматически при изменении параметра Dose Steps (Шаги доз). Изменение Dose Step (Шаги дозы) относительно Reference Noise Index (Контроль по индексу шума). Можно указать произвольное значение Коэфф. шума. В области mA range (Диапазон мА) вводятся **Min** (Минимальное) и **Max mA** (Максимальное) значения. С максимального значения **Max mA** устанавливается фиксированное значение мА. Кроме того, с помощью этого значения мА можно определять размер фокального пятна. Необходимо ввести надлежащее значение мА для размера фокального пятна, предназначенного для использования.

Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа)

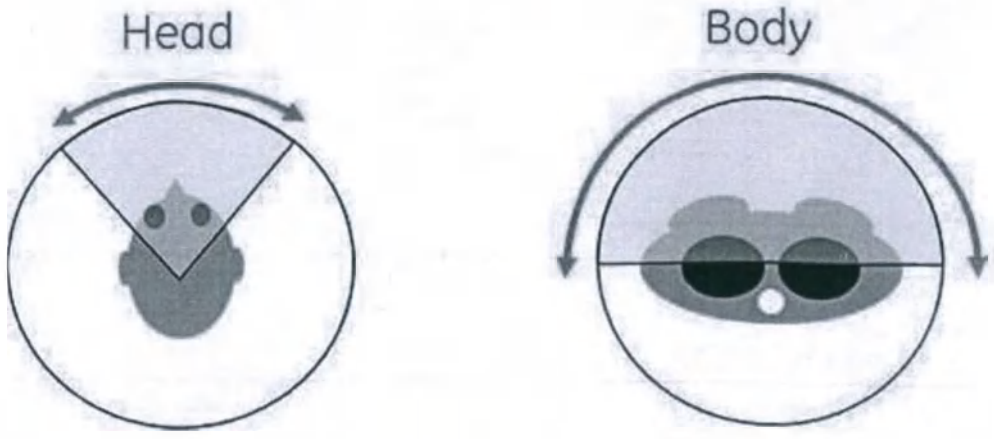
Описание функции модуляции дозы для органа (ODM)

Функция модуляции дозы для органа обеспечивает режим снижения тока (мА) рентгеновской трубки в переднем направлении пациента, где находятся большинство органов, чувствительных к облучению, с поддержанием уровней стандартного отклонения шума пикселей в других областям за счет модуляции тока (мА) рентгеновской трубки в соответствии с углом трубки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-20 Пример модуляции дозы для органа: 1=Область снижения тока трубки



Уровень снижения значения мА с передней стороны пациента и угол трубки для снижения значения мА приведены в Таблица 10-6.

Таблица 10-6 Уровни снижения значения мА для модуляции дозы для органа

SFOV (Поле обзора сканирования)	Уровень снижения значения мА с передней стороны	Уровень снижения значения мА (угол трубки)
Head, Ped Head	До 30 %	90
Маленький, Большой	До 40 %	180

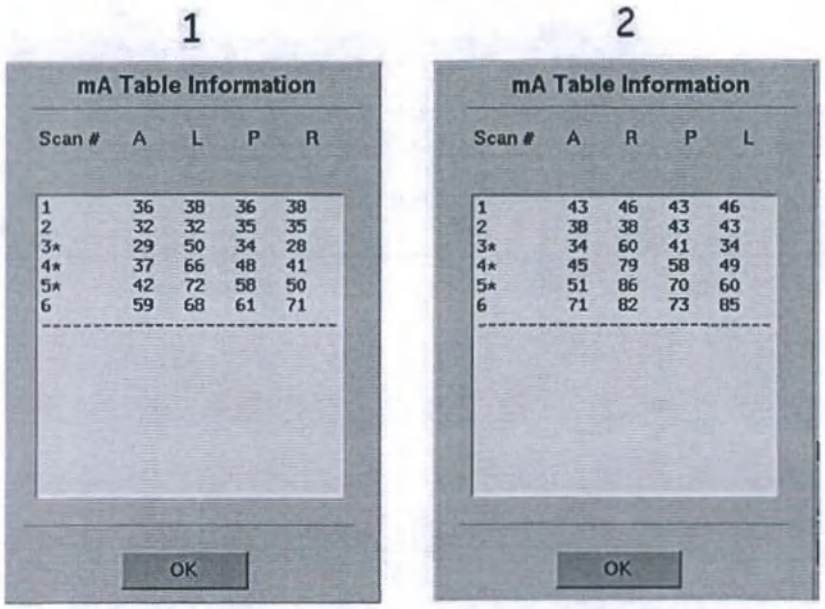
ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациент лежит на животе, значение мА снижается со стороны стола, поскольку эта сторона является передней стороной пациента.

Модуляция дозы для органа обеспечивает изменение значения мА по направлениям A (вперед), P (назад), R (вправо) и L (влево). Для каждого вращения вокруг оси Z система вычисляет значение мА для P, R, L и A в соответствии с функцией модуляции дозы для органа. Это показано в таблице Табло mA.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-21 Табло mA с ODM для В первую очередь голова (1) и В первую очередь ноги (2)



Увеличение шума при использовании ODM в сравнении с SmartmA минимально. Уровень снижения дозы облучения благодаря использованию функции ODM зависит от SFOV.

Рис. 10-22 Аннотация ODM

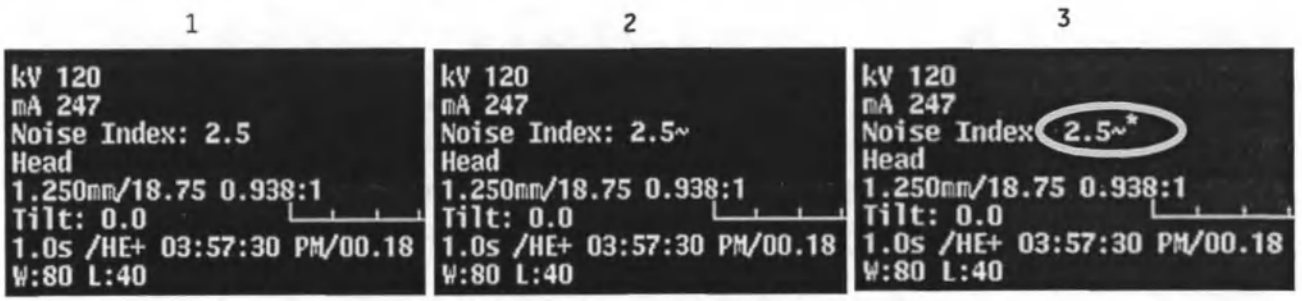


Когда функция SmartmA выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения мА используется тильда (~), что говорит об использовании функции SmartmA. Когда функция ODM выбрана на экране просмотра/редактирования, при отображении значения мА используется звездочка. Изображения аннотируются знаком тильды (~), который находится рядом со значением индекса шума и указывает на использование функции SmartmA, а для аннотирования ODM используется звездочка (*).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

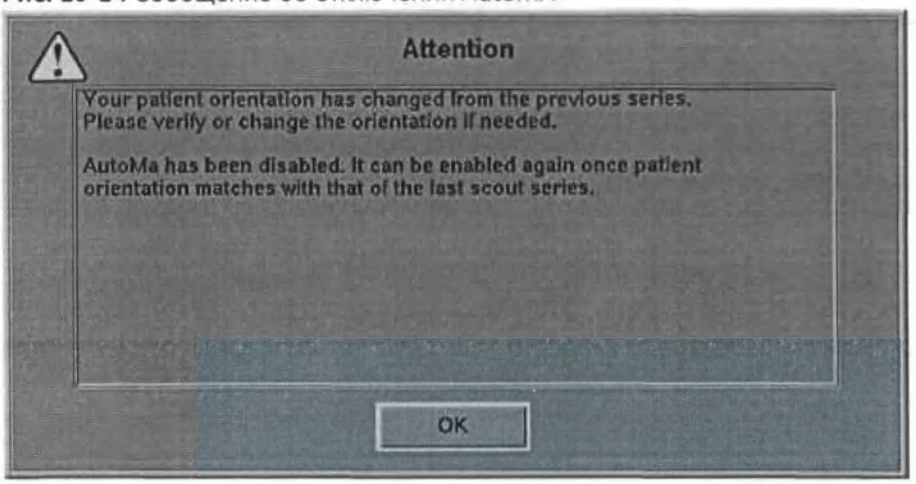
Рис. 10-23 Аннотации изображения для AutomA (1), SmartmA (2) и ODM (3)



ПРИМЕЧАНИЕ. Сначала необходимо выбрать AutomA, затем включается SmartmA.

ПРИМЕЧАНИЕ. AutomA и SmartmA отключаются, если ориентация пациента не совпадает с ориентацией предварительного сканирования. Когда ориентация пациента совпадет с ориентацией предварительного сканирования, функции AutomA и SmartmA станут доступны для выбора.

Рис. 10-24 Сообщение об отключении AutomA



ПРИМЕЧАНИЕ. Кнопка mA становится красной, и значения mA можно будет вводить только вручную до тех пор, пока ориентация пациента не будет совпадать с ориентацией предварительного сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Процедура модуляции дозы для органа

ВАЖНО! См. важную информацию по безопасности при использовании оборудования и программного обеспечения этой системы в разделе Техника безопасности.

ВНИМАНИЕ! На эффективность модуляции дозы для органа влияет центровка пациента. Для реализации ожидаемого снижения дозы облучения пациент должен находиться в центре поля обзора сканера.

Функция модуляции дозы для органа обеспечивает режим снижения тока (мА) рентгеновской трубки в переднем направлении пациента, где находятся большинство органов, чувствительных к облучению, с поддержанием уровней стандартного отклонения шума пикселей в других областям за счет модуляции тока (мА) рентгеновской трубки в соответствии с углом трубки.

Рекомендации

- Требуется предварительное изображение.
- Чтобы иметь возможность пользоваться функцией ODM, необходимо включить функцию SmartmA.
- Диапазон модуляции значения мА для ODM зависит от поля обзора сканирования (SFOV), выбранного для получения изображений.
- Диапазон модуляции значения мА соответствует AP/передней проекции пациента. Таким образом, расположение пациента на столе позволяет определить диапазон угла трубки, при котором модуляция значения мА применяется для ODM.
- Максимальное количество областей ODM составляет 3.
- Диапазон области ODM составляет не менее 20 мм и не более 300 мм.
- Области ODM не должны пересекаться.
- Область ODM может быть задана в нескольких группах.
- Если область ODM находится вне предписанного диапазона значений сканирования, кнопка ODM станет красной.
- Функция ODM не совместима с типами сканирования SmartStep, SmartView и Биопсия Rx.
- Функция ODM не совместима с типами сканирования Cine Segment.
- Функция ODM недоступна для групп сканирования, несовместимых с автоматическим управлением воздействием (SmartmA), таких как базовая фаза и фаза отслеживания в SmartPrep.
- Функцию ODM можно встроить в протокол в Управлении протоколами.
- Когда функция SmartmA отключена или тип сканирования недопустим/не совместим с ODM, появляется всплывающее окно с предупреждением: «Одна или несколько

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

областей ODM не будут применены к предписанным группам сканирования. Проверьте предписания ODM, убедитесь, что функция SmartmA включена и типы сканирования действительны.»

- При изменении режима mA: функция модуляции дозы для органа включена, появляется всплывающее окно с предупреждением: «Функция модуляции дозы для органа включена. Проверьте соответствие показателя шума, мин./макс. силы тока, диапазона ODM и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела.»
- При изменении режима mA: режим модуляции дозы на орган отключается, система выводит на экран всплывающее окно «Внимание» с сообщением: «Режим ODM отключен. Проверьте: 1) показатель шума, мин./макс. силу тока; или 2) соответствие значения ручной настройки силы тока и итоговых CTDIvol и DLP клинической цели регистрации и указаниям по экспозиции излучения для вашего отдела».

Рис. 10-25 Всплывающее окно с предупреждением

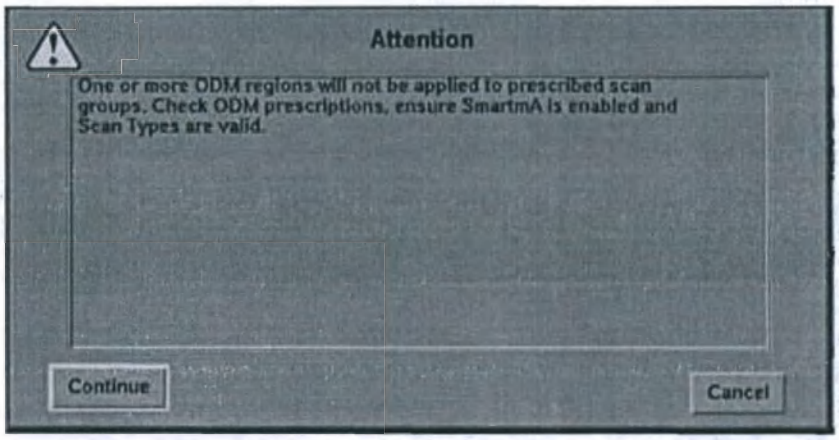
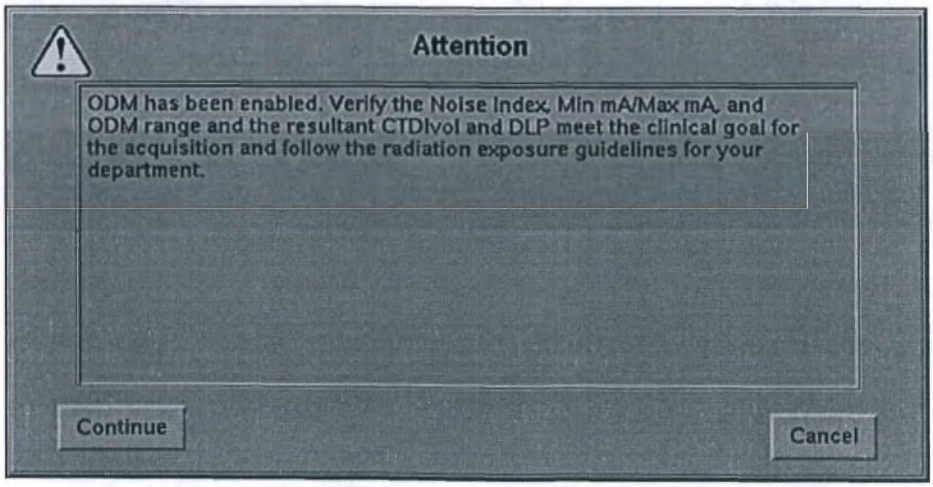


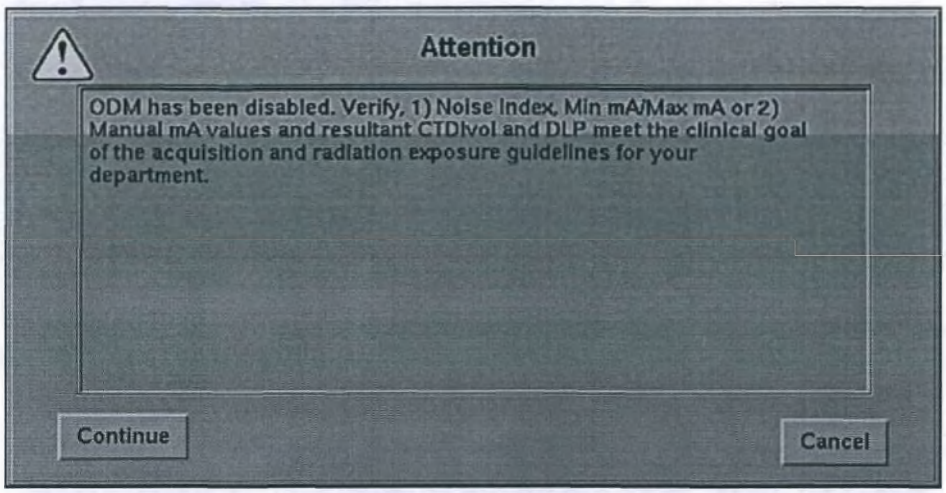
Рис. 10-26 Сообщение, появляющееся при изменении режима mA: Функция модуляции дозы для органа включена



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-27 Сообщение, появляющееся при изменении режима мА: Функция модуляции дозы для органа отключена

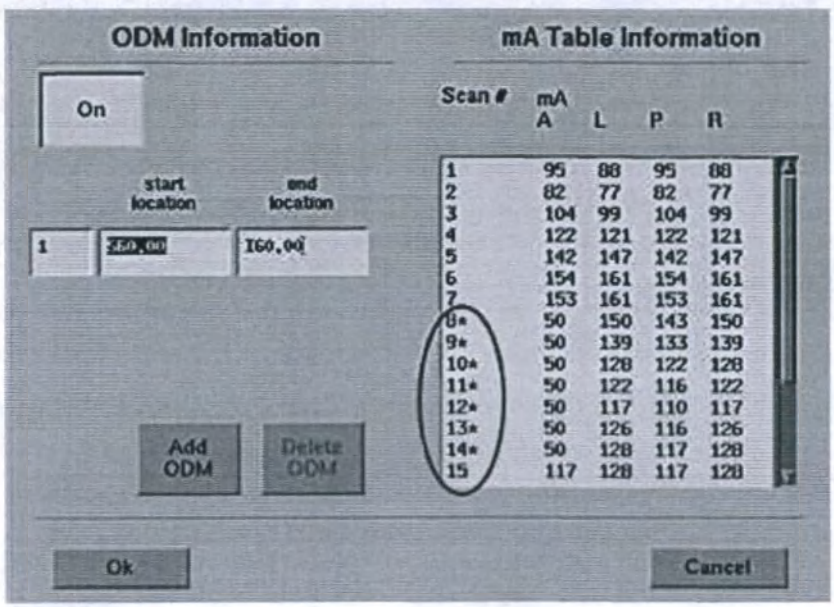


1. На **Экран просмотра/редактирования** нажмите кнопку ***ODM***, чтобы открыть Экран ODM.

Рис. 10-28 Кнопка ODM на экране просмотра/редактирования



Рис. 10-29 Экран ODM



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка Вкл./Выкл.

Включает и выключает функцию ODM. Вкл. включает функцию ODM и отображение области ODM на предварительном сканировании.

Начальное/Конечное расположение

Показывает начальное и конечное расположение области ODM.

Добавить область / Удалить область

Добавляет или удаляет область ODM. Максимальное число — 3. Перекрытие областей ODM между собой не допускается.

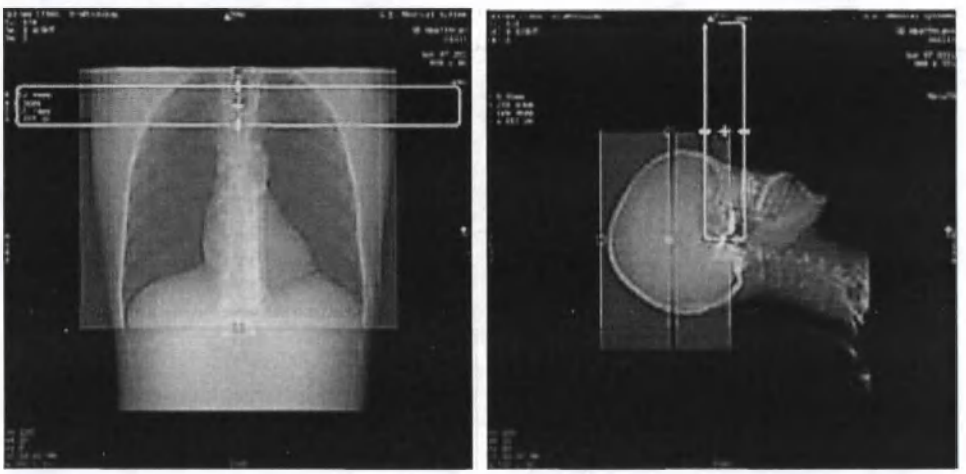
mA Table Information

Показывает значение мА за одно вращение. Звездочка указывает вращения с включенной функцией ODM. A: передняя, P: задняя, L: левая и R: правая сторона пациента. Пример Табло mA для пациента в положении B первую очередь голова показан на рис. 9--35 выше. Если пациент находится в положении B первую очередь ноги, направления L и R меняются местами.

Параметры функции ODM можно установить в Управл.Протоколами.

2. На локализаторе область ODM отображается белым цветом.

Рис. 10-30 Область ODM на локализаторе



Область ODM отображается белым цветом и при коррекции указания сканирования отмечается как неактивная.

3. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) щелкните ***ODM***, чтобы активировать области ODM.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

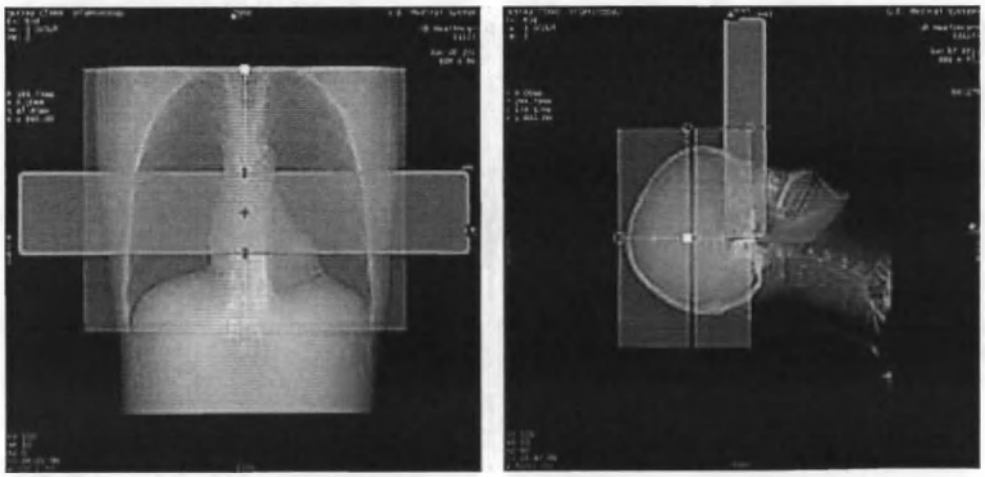
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-31 Localizer Tools (Инструменты локализатора)



- На локализаторе неактивная область ODM отображается белым цветом, а активная — цветом морской волны.
- Область ODM становится неактивной и отображается белым цветом во время корректировки диапазона сканирования в соответствии с указаниями.
- Когда область ODM активна, она отображается на локализаторе цветом морской волны, а диапазон сканирования переходит в неактивный режим и отображается белым цветом.

Рис. 10-32 Включение области ODM



Область ODM отображается цветом морской волны, а область сканирования — белым цветом и отмечается как неактивная.

Область ODM можно перемещать только в направлении Z. Перемещение в направлениях A-P и R-L не допускается.

Минимальная длина области ODM составляет 20 мм.

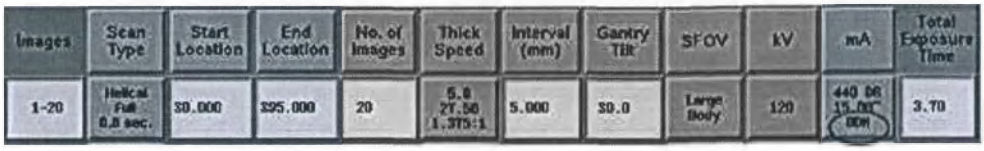
Перекрытие областей ODM не допускается.

4. При включении ODM на кнопке mA отображается «ODM». Это означает, что для одного или нескольких оборотов трубки в этой группе сканирования установлено сканирование ODM. Это не означает, что все обороты в этой группе сканирования будут выполняться с включенной функцией ODM.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

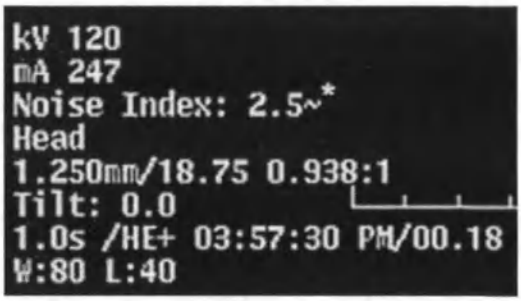
Рис. 10-33 Экран просмотра/редактирования с включенной функцией ODM



Аннотирование изображений

Для изображения со сканированием ODM после значения Коэфф. шума указывается звездочка (*).

Рис. 10-34 Звездочка для изображения со сканированием ODM



Создание протокола с функцией модуляции дозы для органа

1. Перейдите в Управление протоколами.
2. Выберите протокол, в который нужно включить функцию модуляции дозы для органа.
3. На экране просмотра/редактирования нажмите ***ODM***, чтобы открыть экран ODM.
4. Выберите "Add ODM" (Добавить ODM), чтобы добавить до 3 областей ODM.
5. Укажите точное начало и конец области ODM на информационном экране ODM.
6. Заполните остальные поля указаний сканирования.
7. Примите изменения и сохраните протокол.

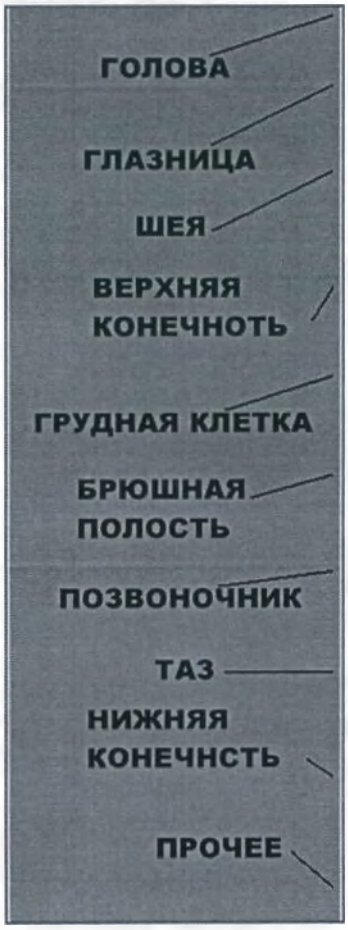
Педиатрические протоколы

Нажатием кнопки **[Pediatric]** (Педиатрический) вызывается экран выбора анатомической области. Анатомические области обозначаются текстом.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-35 Выбор педиатрического протокола

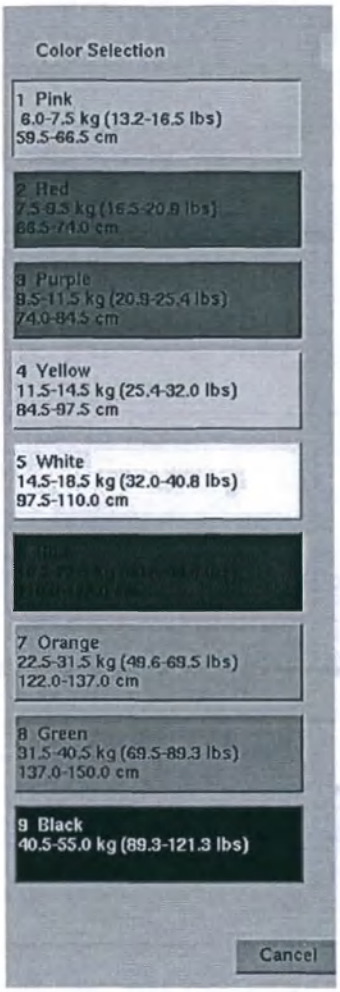


После выбора анатомической области появляется окно с полосами радуги.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-36 Селектор цвета



Это указывает на то, что используются протоколы, основанные на весе и предназначенные для педиатрии. Выберите категорию цвета для пациента, после чего отобразится список соответствующих протоколов. Если в списке протоколов не окажется протокола, основанного на весе и связанного с выбранной анатомической областью, то отобразится окно **Protocol Category** (Категория протоколов) (Рис. 10-38). Заданный по умолчанию селектор веса/цвета отобразит вес пациента, введенный на экране информации о пациенте, или вес/цвет, выбранный последним (если информация о пациенте не была введена). Если ввести вес пациента на экране информации пациента и выбрать селектор цвета/веса, не соответствующий введенной информации, то отобразится сообщение об ошибке (Рис. 10-37) и потребуется подтвердить, что выбранный протокол не соответствует габаритам пациента. Селекторы на полосе цвета/веса отмечены зоновыми диапазонами веса и длины, при этом указываются название выбранного цвета и номер зоны веса/цвета, представленные в Таблица 10-7. Протоколы, основанные на весе, предлагаются принудительно для всех анатомических

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

областей, кроме головы, глазниц и прочих областей. Протоколы в категориях головы и глазниц обычно определяются исходя из возраста пациента, а не веса/роста пациента.

Таблица 10-7 Таблица цветовых кодов

Номер зоны	Цвет зоны	Вес зоны (кг)	Вес зоны (фунты)	Длина зоны (см)
1	Розовый	6–7,5	13,2–16,5	59,5–66,5
2	Красный	7,5–9,5	16,5–20,9	66,5–74
3	Фиолетовый	9,5–11,5	20,9–25,4	74–84,5
4	Желтый	11,5–14,5	25,4–32,0	84,5–97,5
5	Белый	14,5–18,5	32,0–40,8	97,5–110
6	Синий	18,5–22,5	40,8–49,6	110–122
7	Оранжевый	22,5–31,5	49,6–69,5	122–137
8	Зеленый	31,5–40,5	69,5–89,3	137–150
9	Черный	40,5–55	89,3–121,3	--

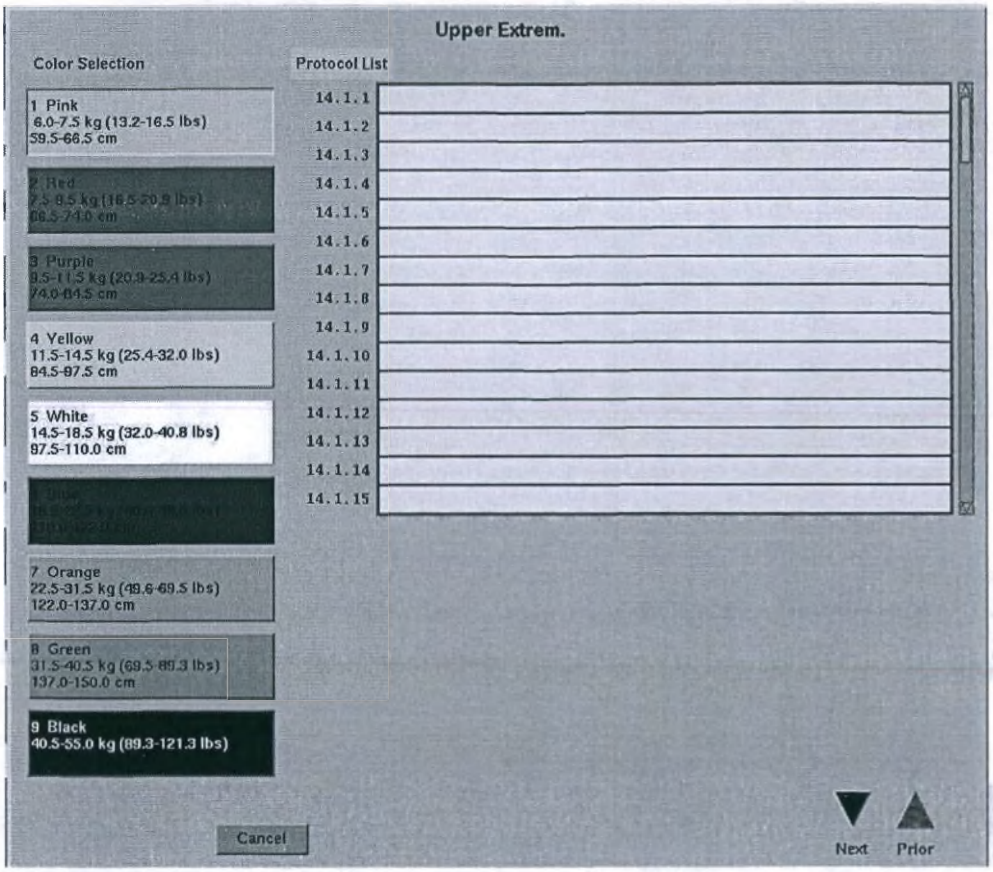
Рис. 10-37 Предупреждение о категории протокола



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-38 Окно категории протокола



Номера протоколов

Системы нумерации протоколов позволяют с легкостью вводить номер протокола на экране информации пациента при настройке сканирования. Первый номер обозначает используемую область протокола. Второй номер указывает используемую зону веса. Она показана на педиатрических протоколах. Третий номер обозначает, какой протокол выбран из этой области. Если отображаются только два числа, значит, используется протокол взрослого, а второй номер обозначает, какой протокол выбран из этой области (Рис. 10-39).

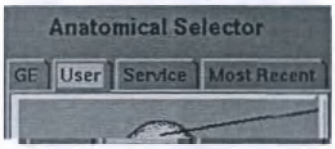
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-39 Номера протоколов



Анатомический селектор



Область Anatomical Selector (Анатомический селектор) позволяет использовать протоколы, определяемые как **GE**, **User** (Пользовательские), **Service** (Сервис) или **Most Recent** (Недавние). Протоколы, определенные GE, — это список протоколов, установленных в системе на заводе. Эти протоколы успешно используются врачами и рентгенологами на системах, подобных этой. Пользовательские протоколы — это список протоколов, добавленных в систему пользователем и рентгенологом или врачом. Это пользовательские протоколы, предпочитаемые рентгенологом или врачом. Сервисные протоколы используются инженером по обслуживанию GE в ходе постоянного обслуживания системы. На вкладке протоколов **Most Recent** (Недавние) сохраняются параметры последних 90 обследований. Протоколы на вкладках **GE** и **Most Recent** (Недавние) не подлежат изменению или удалению, но могут быть скопированы в пользовательский селектор любой анатомической области взрослого или педиатрической области.

ECG Traces (Трассировки ЭКГ) из последних 500 серий кардиосинхронизации можно сохранить на компакт-диске или системном диске.

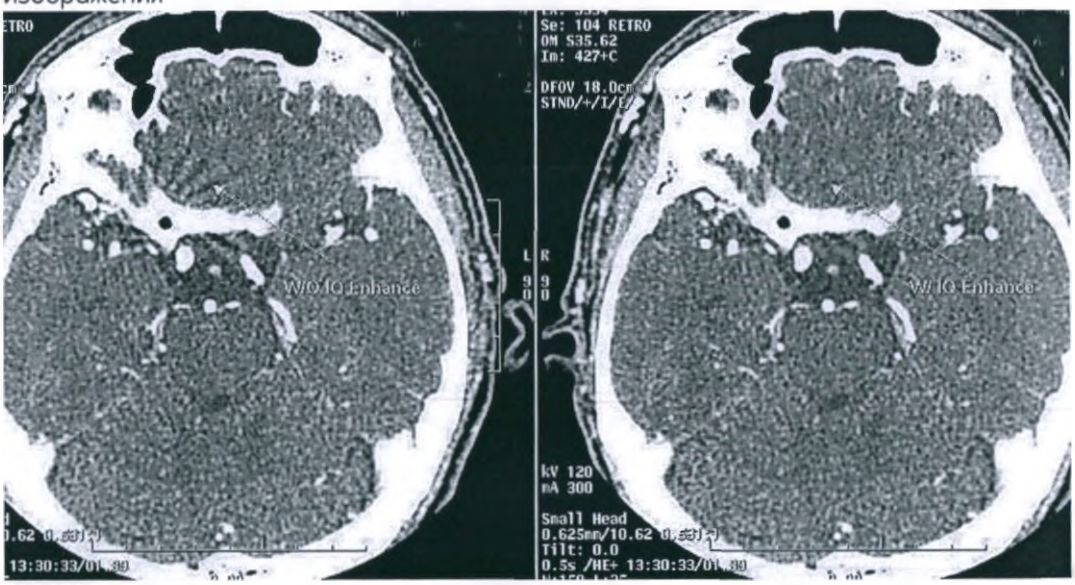
IQ Enhance (Повышение качества изображения)

Повышение качества изображения — специальный процесс восстановления, который можно задать для сведения к минимуму артефактов, обычно возникающих при сборе данных с тонких срезов в спиральном режиме. Увеличение качества изображения совместимо со значениями толщины среза 0,625 мм и 1,25 мм. Интервал для сбора данных с увеличением качества изображения должен быть равен толщине среза (0,625 мм или 1,25 мм). Кроме того, можно указать наложение 50 % (0,312 мм или 0,625 мм). Функция IQ Enhance (Повышение качества изображения) выбирается во всплывающем меню Recon Options (Параметры реконструкции).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-40 Изображения, созданные с помощью функции повышения качества изображения



Об использовании функции повышения качества изображений для сбора данных свидетельствует символ *E*, отображаемая рядом с аннотацией алгоритма восстановления.

Увеличение качества изображения несовместимо с типами сканирования Axial (Аксиальное сканирование) или Cine (Кинорежим) типами сканирования.

О включении функции повышения качества изображения свидетельствует символ *E* на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) (Рис. 10-41).

Рис. 10-41 Экран View/Edit (Просмотр/редактирование)



ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество изображений в серии равно 3000.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Матрица реконструкции 1024

Матрица 1024 — это дополнительный формат матрицы, доступный для реконструкции изображений в дополнение к нормальной матрице 512 (Рис. 10-64). Шум изображения будет увеличен в сравнении с шумом изображения для матрицы 512 в связи с уменьшением размера пикселя в зависимости от выбранного DFOV и типа реконструкции.

Матрица 1024 совместима в следующих случаях:

- Тип сканирования: Axial (Аксиальный), Helical (Спиральный), Cine (Кинопетля) и Cardiac (Кардиальный).
- Тип реконструкции: все алгоритмы реконструкции
- Функции ASiR-V, Smart MAR, IQ Enhance, IQ Enhance Plus и фильтры улучшения изображений

Матрица 1024 не доступна в следующих случаях:

- Любой из режимов интерактивного отображения в реальном времени, таких как SmartPrep, Biopsy mode (Режим биопсии), SmartStep или SmartView.
- Режимы VolumeShuttle (Axial) (Объемный челночный) (Аксиальный) и Volume Helical Shuttle (Объемный спиральный челночный)
- Кардиофильтры
- Прямая мультипланарная реконструкция (DMPR)
- Временное улучшение с функцией SnapShot Freeze (Замораживание снимка)

Рекомендации:

- Максимальное количество изображений в серии для матрицы 1024 составляет 750.
- Используйте соответствующие клинические параметры, чтобы обеспечить улучшение изображения. Например, улучшенное локальное разрешение деталей в исследовании легких, полученное с помощью большого DFOV; IAC в аксиальной плоскости; лучшее разрешение для кардиальных стентов и тяжелой кальцификации в режиме Hi-Res (Высокое разрешение).
- Серии с несколькими группами сохраняют одинаковый размер матрицы.
- В зависимости от DFOV и типа реконструкции увеличения разрешения может быть не видно, например, при использовании стандартного алгоритма.
- Разрешение для алгоритма Hi-Res (Высокое разрешение) будет зависеть от DFOV.
- Искажающие артефакты могут увеличиваться в матрице 1024.
- Размер изображения (в мегабайтах) для матрицы 1024 в 4 раза больше в сравнении с матрицей 512.
- Время реконструкции и передачи дольше (Рис. 10-8).
- Хранилище PACs и дисковое пространство будут расходоваться быстрее.
- Для реконструкции изображений 1024 должен быть установлен вариант ключа для матрицы изображений 1024.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Кнопка Recon Options (Параметры реконструкции) станет оранжевого цвета, если 1024 отключено в связи с выбором несовместимых параметров.

Рис. 10-42 Выбор размера матрицы изображений

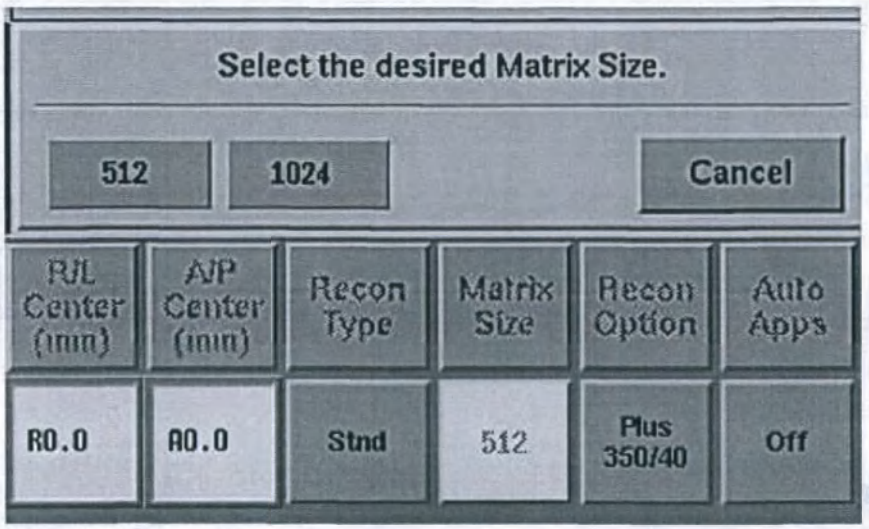


Таблица 10-8 Пример времени реконструкции для сравнения матриц 512 и 1024

Протокол GE	Тип сканирования	Параметры сканирования	Толщина среза/ Интервал (мм)	SFOV (Поле обзора сканирования)	Область сканирования	Изображения	Время до первых изображений (TTFI) с	Время до последних изображений (TTLI) с
21,10 Helical Head (спиральное сканирование головы)	Спиральное сканирование	Коллимация 10 мм, 1 с, 25 см DFOV, 0,562:1, стандартн.	0,625/0,625	Голова	S0-S145	233	512: 4,16 1024: 4,73	512: 40,92 1024: 56,06
29,4 Ankle 0.625 mm (лодыжка 0,625 мм)	Спиральное сканирование	Коллимация 10 мм, 1 с, 20 см DFOV, 0,562:1, стандартн.	0,625/0,625	Большое	S0-I35	57	512: 3,56 1024: 3,92	512: 9,91 1024: 10,44

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

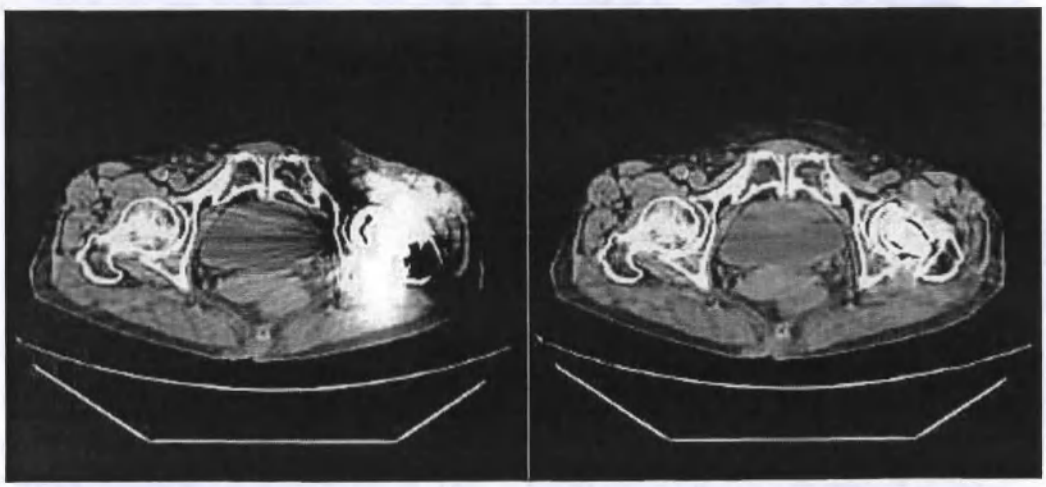
Интеллектуальная функция подавления помех от металлических объектов (Smart MAR)

Интеллектуальная функция подавления помех от металлических объектов является дополнительной. Она предназначена для уменьшения артефактов затухания фотона, артефактов увеличения жесткости пучка и артефактов в виде полос, обусловленных наличием металлических имплантатов в области головы, позвоночника, бедренных суставов, конечностей и плечевых суставов. Наличие металлического предмета и его расположение в теле могут оказать влияние на результаты применения функции MAR (подавления помех от металлических объектов). При использовании MAR реконструируйте данные с и без MAR для сравнения полученных изображений.

Для эффективной визуализации MAR необходимо, чтобы соблюдалось следующее условие:

- Анатомическая область пациента не должна быть больше, чем поле обзора сканера в 50 см.
- Функция реконструкции MAR доступна для серий от R2 до R10. R1 — это всегда серия без использования MAR для сравнительной оценки полученных изображений.

Рис. 10-43 Слева — изображение без использования функции SmartMAR, справа — изображение, к которому применена функция SmartMAR



На экране просмотра/редактирования индикатором использования функции MAR служит буква M.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-44 Функция MAR включена на экране просмотра/редактирования



Буква M отображается на изображении рядом с комментарием для алгоритма реконструкции, показывая, что при реконструкции была включена функция MAR.

- Функция MAR совместима с режимом спирального сканирования и поддерживает только значения шага спирали 0,562 и 0,938.
- Функция MAR совместима с сериями от R2 до R10 и функцией ретроспективной реконструкции (Retro Recon).
- Функция MAR совместима с функциями полной реконструкции и реконструкции в «плюсовом» режиме.
- Функция MAR совместима с режимом сканирования головы, как при малом, так и при большом поле обзора сканирования.
- Функция MAR совместима с настройками толщины среза 0,625 мм, 1,25 мм, 3,75 мм и 5,0 мм.
- Функция MAR совместима с режимом сканирования головы с использованием опций IBO (итеративная работа с пучком), ASiR (адаптивная статистическая итеративная реконструкция) и IQE (улучшение качества изображения).
- Функция MAR совместима с типами реконструкции «мягкий», «стоя», «грудная клетка», «костная ткань», «костная ткань плюс», «границы» и «детали».
- Интервал может быть больше либо равен 0,31 мм.
- В режиме MAR конфигурация детектора — 16 * 0,625 мм.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция Rib Plus

Rib Plus (Rib+) — это функция, включенная с помощью Enhance Recon (Улучшение качества реконструкции) в системах с графическим процессором. При спиральном сканировании грудной клетки на дисплее VR могут отображаться связанные с ребрами артефакты. Функция Rib+ представляет собой улучшенный алгоритм реконструкции для снижения артефактов такого типа.

Для эффективной визуализации Rib+ необходимо, чтобы соблюдалось следующее условие:

- Анатомическая область пациента не должна быть больше, чем поле обзора сканера в 50 см.
- Реконструкция Rib+ доступна в сериях от R2 до R10 и в ретроспективной реконструкции (Retro Recon). R1 всегда является серией без использования функции Rib+ для сравнительного просмотра изображений.

Рис. 10-45 Слева — изображение без использования функции Rib+, справа — изображение, к которому применена функция Rib+

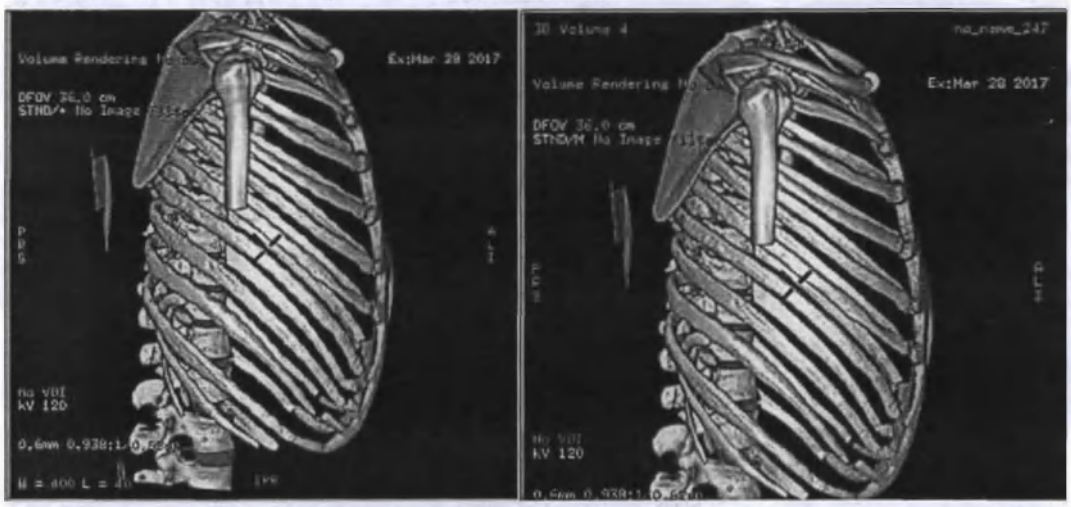


Таблица 10-9 В следующей таблице приведены параметры и настройки, совместимые с функцией Rib+:

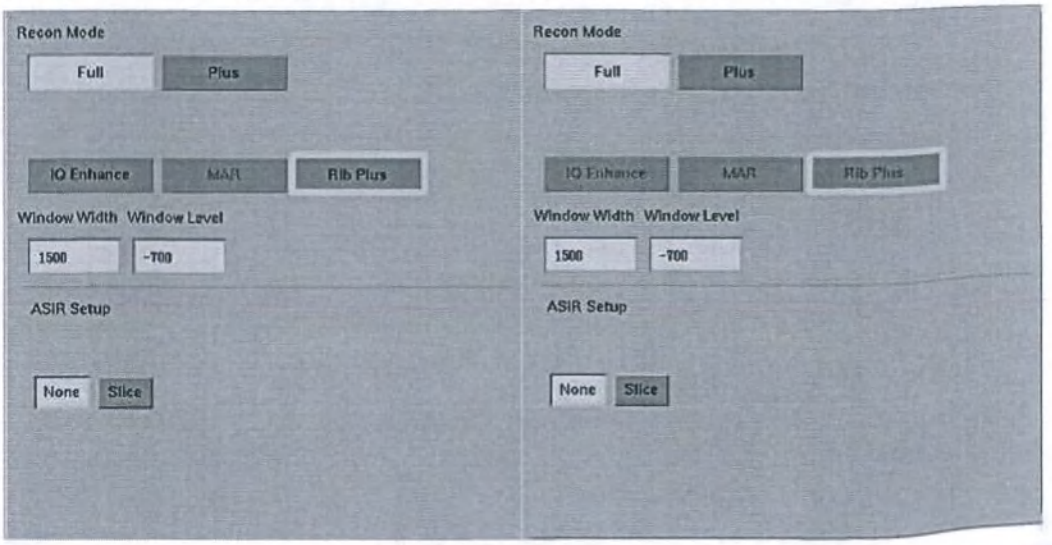
Тип сканирования	Толщина	Наклон	SFOV (Поле обзора сканирования)	Тип реконструкции	Режим реконструкции	Настройки реконструкции
Спиральное сканирование	– 0,625 мм (покрытие 10 мм) – 1,25 мм (покрытие 20 мм)	0	– Малое – Большое	– Soft (Мягкий) – Stnd (Стандартный) – Bone (Кость) – Bone Plus (Кость плюс)	– Full (Полный режим) – Plus (Режим Плюс)	– IQ Enhance (Улучшение качества изображения) – ASiR

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если пользователь выбирает совместимые параметры, в настройках реконструкции кнопка «Rib Plus» будет синего цвета. Если выбраны несовместимые параметры, кнопка будет серого цвета.

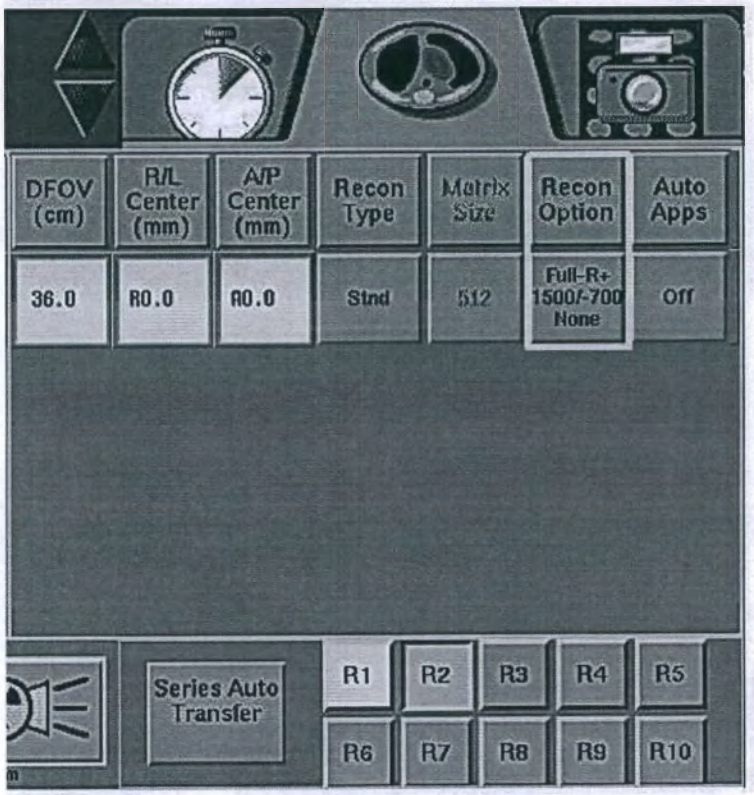
Рис. 10-46 Слева — функция Rib+ доступна, справа — функция Rib+ не доступна



Система KT 5842610-1RU r1 (Март 2020 г.)
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

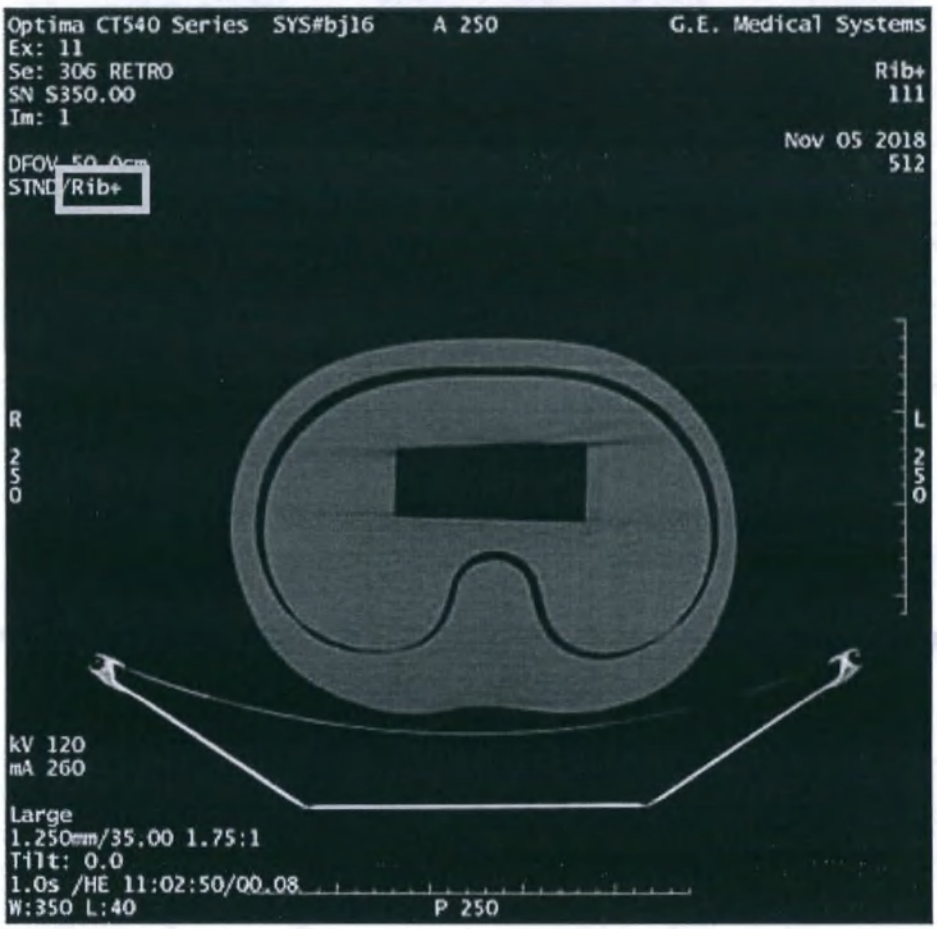
Рис. 10-47 На экране ViewEdit (Просмотр и редактирование) для обозначения того, что функция Rib+ включена, отображается «R+».



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-48 Для обозначения того, что для реконструкции включена функция Rib+, на изображении рядом с аннотацией для алгоритма реконструкции отображается «Rib+».



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

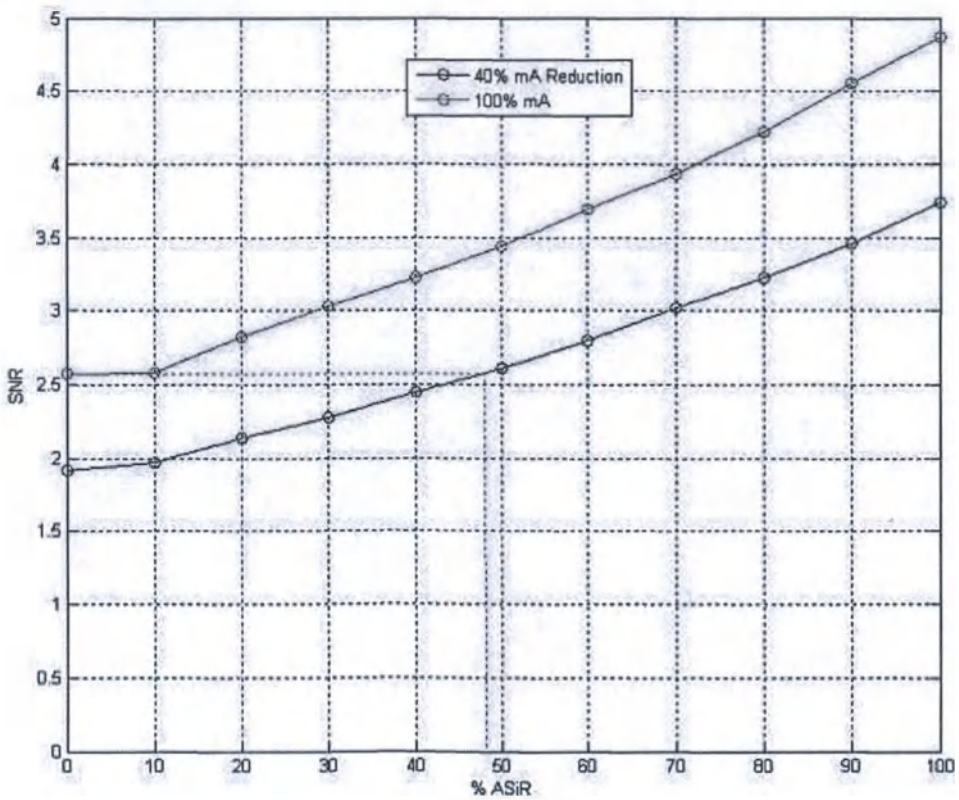
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (приобретается отдельно)

ПРИМЕЧАНИЕ. ASiR разрешено использовать с рентгеновской трубкой GE. При использовании рентгеновской трубки стороннего производителя для данной функции необходимо приобрести дополнительную лицензию.

Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) представляет собой методику реконструкции, разработанную для сокращения уровня шума на диагностических томографических снимках, одновременно сохраняя структурные детали изображения. Методика снижения уровня шума ASiR позволяет сокращать дозу рентгеновского облучения в некоторых исследованиях, одновременно поддерживая уровни шума изображений, и может применяться для улучшения качества изображений с недопустимым уровнем шума.

Рис. 10-49 показывает SNR в сравнении с применением или неприменением функции ASiR.

Рис. 10-49 SNR для Optima CT540, если ASiR не применяется, по сравнению с 48 % ASiR при снижении мА на 40 %

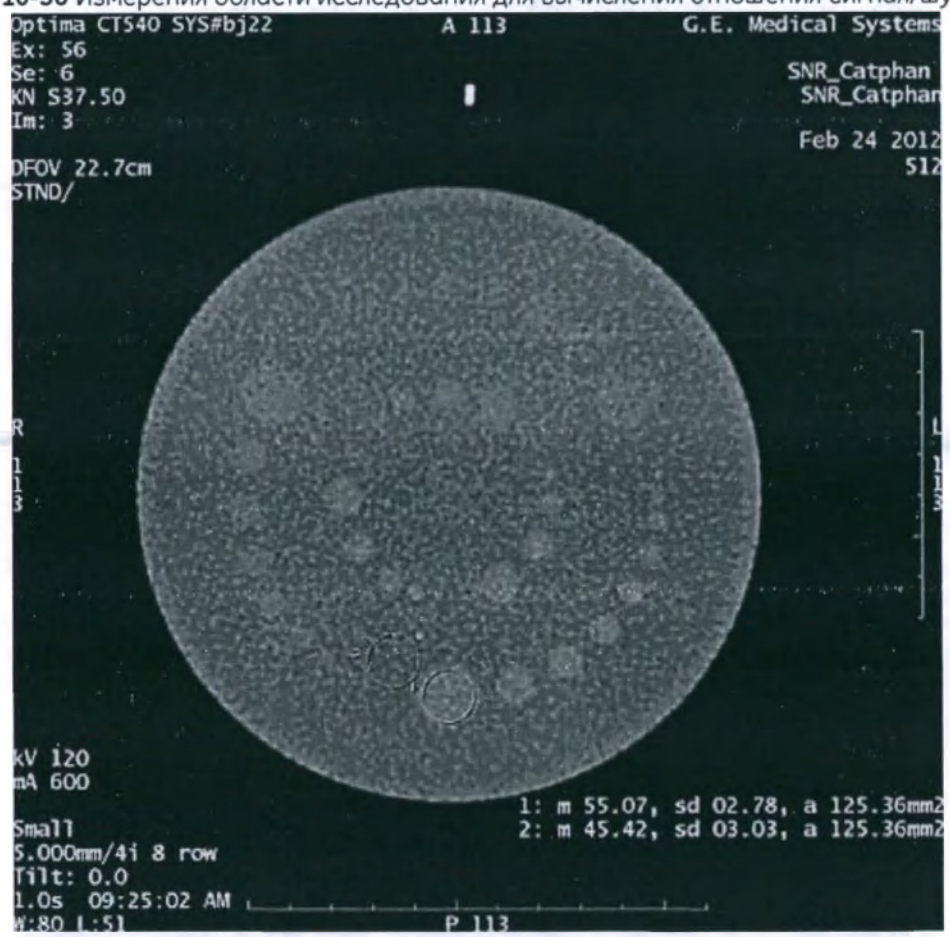


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Представленная система показателей отношения сигнал/шум (SNR), связанная с % ASIR на Рис. 10-49, была измерена на низкоконтрастном сегменте (сегменте CTP515) фантома CatPhan® 600. Измерения включают вычисление частного от деления разницы сигналов на стандартное отклонение (шум). На фантоме CatPhan® 600 различие в среднем значении числа КТ между объектом размером 15 мм с контрастом 1 % по отношению к его фону делится на измеренное стандартное отклонение пикселов на изображении. Вычисления проиллюстрированы на Рис. 10-50 ниже.

Рис. 10-50 Измерения области исследования для вычисления отношения сигнал/шум



Вычисления отношения сигнал/шум проводятся по следующей формуле:

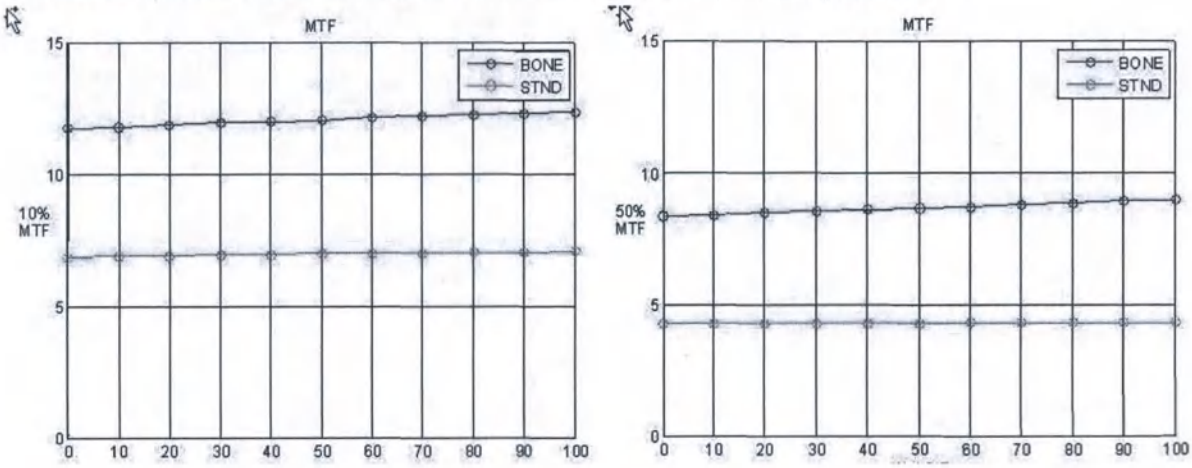
$$SNR = \frac{Mean_1 - Mean_2}{SD_1}$$

Как показано на Рис. 10-51, при увеличении уровня ASiR МПФ остается постоянной.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-51 Уровни 10 % и 50 % МПФ в зависимости от процентного уровня ASiR



Реконструкция изображений ASiR может быть предписана проспективно для режима Recon1 (Реконструкция 1), в качестве проспективной мультиреконструкции (PMR) для режима Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) или ретроспективно в режиме Retro Recon (Ретроспективная реконструкция). При реконструкции данных ретроспективным методом, для каждой реконструкции следует выбирать New Series (Новая серия) с применением ASiR.

ASiR расположена на вкладке Recon под меню опций Recon. Режимами ASiR являются None (Нет) и Slice (Срез). Режим среза может быть применен к данным с любой толщиной среза.

Существует ряд ограничений, применимых к сбору данных при использовании ASiR:

- Функция ASiR несовместима с фильтрами понижения сердечного шума (C1, C2, C3) или фильтрами Neuro 3D (N1, N2, N3).
- ASiR не совместима ни с одним из режимов интерактивного отображения в реальном времени, такими как SmartPrep (Предварительное сканирование) (базисные и отслеживаемые изображения), Biopsy mode (Режим биопсии), SmartView или SmartStep.

Реконструкция изображений ASiR предусматривает определение уровня снижения шума, необходимого для параметров, используемых в разных приложениях. Реконструкция изображения представляет собой смешение исходных изображений и части изображения, обладающего 100 %-ным уровнем снижения шума. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимально 100 процентной реконструкции изображения, восстановленной по исходным данным изображения. Ожидается, что выбор оптимального уровня снижения шума и дополнительное снижения дозы, возможно, потребуют некоторого адаптирования к тому, как работает подобная методика реконструкции.

Если включена ASiR, программное обеспечение не изменяет уровень шума и не регулирует мА автоматически. Соответствующие изменения индекса шума и ручных значений мА необходимо вычислить с помощью приведенных ниже таблиц. Указания по регулировке параметров в процессе оценки ASiR приведены в Таблица 10-10 и Таблица 10-11.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перед использованием ASiR физик учреждения совместно с рентгенологом должен выполнить оценку качества изображений для различных уровней ASiR и различных методов сканирования при нормальной и сниженной дозах. Оценка должна производиться с применением используемых в учреждении методов и фантомов. Эта информация послужит подходящей отправной точкой для методик уровня ASiR и диагностического сканирования, вносимых в пользовательские протоколы вашего учреждения.

Если ASiR используется для снижения дозы или улучшения качества изображения, настройку параметров необходимо осуществлять поэтапно, пересматривая качество получающихся диагностических изображений, пока не будет получено приемлемое для клинических целей изображение нужного качества.

Коэффициенты корректировки дозы облучения

Способ регулировки индекса шума при использовании Auto/SmartmA с Noise Index (Индекс шума)

При работе с алгоритмом реконструкции Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Деталь), Lung (Лёгкое), Bone (Кость) или Bone Plus (Кость плюс) используйте следующую таблицу для расчета индекса шума (NI) на основе выбранного уровня ASIR.

Коэффициенты корректировки индекса шума в Таблица 10-10 предназначены для облегчения задания значений индекса шума при использовании AutomA и SmartmA. Эти коэффициенты были получены на основе расчета относительной разности измеренного стандартного отклонения (SD) шума с использованием функций Filtered Back Projection (FBP) (Отфильтрованная обратная проекция) и ASIR на водном фантоме 20 см, как указано выше:

Рис. 10-52

$$Noise\ Index\ Factor = \frac{\sigma_{FBP}}{\sigma_{ASIR}}$$

Таблица 10-10

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки индекса шума
10 %	1,06
20 %	1,13
30 %	1,22
40 %	1,31
50 %	1,42
60 %	1,50
70 %	1,63
80 %	1,76
90 %	1,91
100 %	2,07

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Например, для уровня 40 % ASiR умножьте значение индекса шума, отображаемое на экране управления мА, на 1,31, как указано в Таблица 10-10, чтобы получить новое значение уровня шума для протокола с использованием ASiR. Полученное значение необходимо ввести в поле Коэфф. Шума на экране контроля мА.

Способ регулировки дозы при фиксированных значениях мА

При работе с алгоритмом реконструкции Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Деталь), Lung (Лёгкое), Bone (Кость) или Bone Plus (Кость плюс) используйте следующую таблицу для расчета мА на основе выбранного уровня ASIR.

Коэффициенты корректировки мА в Таблица 10-11 предназначены для облегчения задания значений мА в протоколах ручного ввода мА. Указанные коэффициенты были получены на основе простого вычисления обратного значения квадрата коэффициентов индекса шума, приведенных в Таблица 10-10:

Рис. 10-53

$$mA\ Factor = \frac{1}{Noise\ Index\ Factor^2}$$

Таблица 10-11

Уровень ASiR	Коэффициент корректировки мА
10 %	0,89
20 %	0,78
30 %	0,67
40 %	0,58
50 %	0,49
60 %	0,44
70 %	0,38
80 %	0,32
90 %	0,27
100 %	0,23

Например, если выбрана ASiR 40 %, умножьте значение мА, отображенное на экране управления мА, на 0,58, как указано в Таблица 10-11, чтобы получить новое значение мА для протокола ASiR. Это значение необходимо ввести в поле мА на экране управления мА.

Умножьте значения индекса шума или ввода мА вручную, которые были откорректированы для протокола ASIR, на коэффициенты корректировки, приведенные в Таблица 10-12, чтобы возвратиться к значению, отличному от протокола ASIR.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 10-12

Уровень ASiR	Коэффициент возврата к значению ввода мА вручную, отличному от ASIR	Коэффициент возврата к значению индекса шума, отличному от ASIR
30 %	1,45	0,82
40 %	1,72	0,76
50 %	2,02	0,70

Аннотация к изображению ASiR

Уровень и режим ASiR обозначаются на изображении определенной последовательностью знаков, в которой будут указаны режим и уровень в правом верхнем углу изображения рядом с типом Recon (Тип реконструкции), используемым для реконструкции изображения.

Логика аннотирования:

- SS — режим ASiR Slice
- 10 — 10 %, которые являются частью 100 % изображения ASiR, реконструированного по исходному изображению для снижения шума в изображениях ASiR.

Например: SS40 означает, что выбранным режимом ASiR является режим Slice Statistical recon (Статистическая реконструкция среза) с 40 % от 100 % уровня ASiR, который был реконструирован с исходным изображением.

Copy Forward (Копирование вперед)

Функция копирования вперед дает возможность задать набор параметров, которые должны копироваться между сериями для Recon 1 (Реконструкция 1) и в Recon 2-10 (Реконструкция 2–10). Patient Position (Положение пациента) и Patient Entry (Ввод пациента) можно копировать из ранее сканированных серий. Функция Copy Forward (Копирование вперед) активирована в Protocol Management (Управление протоколами). Введите ***D*** или ***d*** в поля Start/End (Начало/конец), DFOV (Область обзора при отображении), R/L (Правый/левый центр) или A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), интервал (только спиральный) или наклон. Поля, в которых была определена функция Copy Forward (Копирование вперед), выделены зеленой рамкой. Для копирования параметров Patient Position (Положение пациента) и Patient Orientation (Ориентация пациента) выберите кнопку Copy Patient Position, Patient Orientation and Anatomical Reference (Копировать положение пациента, ориентацию пациента и анатомическую ссылку). При использовании этого протокола в режиме New Patient (Новый пациент) поля, для которых был определен режим Copy Forward (Копирование вперед), заключены в зеленую рамку. При выборе режима копирования вперед для Patient Position/Patient Orientation (положения/ориентации пациента) будет выделено Copy Pt. Orient (Копия ориент. пациента). Положение пациента Ссылка будет выделена. При использовании функции Copy Forward (Копировать вперед) в PMR 2-10 (Проспективная мультиреконструкция 2-10) для местоположения Start/End (Начальное/конечное) система соблюдает диапазон, равный Recon 1 (Реконструкция 1).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для активирования данной функции во время сканирования введите ***D*** или ***d*** в необходимые поля Recon 2-10 (Реконструкции 2-10). Для отключения функции введите действительное числовое значение.

Рис. 10-54 Копирование Orientation Area (Области ориентации)

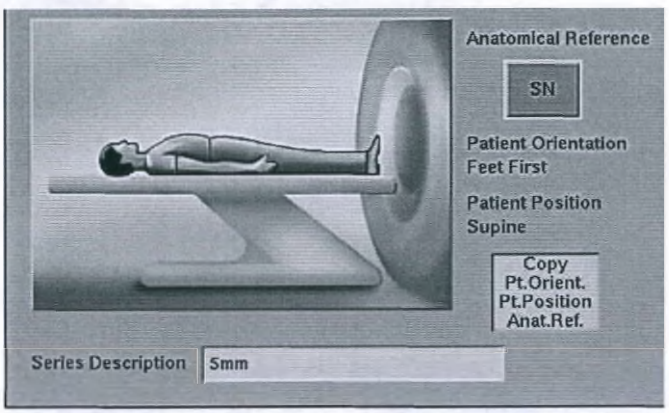


Рис. 10-55 Экран View Edit (Просмотр/редактирование), обрамленный зеленым квадратом, с функцией Copy Forward (Копировать вперед)



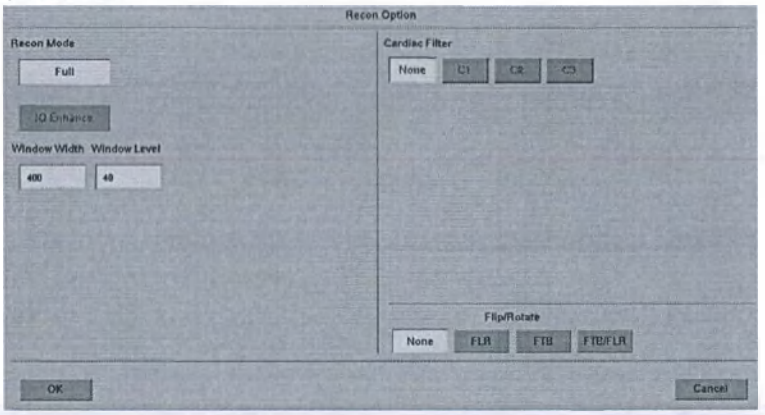
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция Flip/Rotate (Переворот/вращение) на вкладке Recon (Восстановление)

Режим по умолчанию реконструированной ориентации изображения может быть изменен на другой на вкладке Recon (Восстановление) путем выбора одной из опций flip/rotate (переворот/вращение).

Рис. 10-56 Опция Recon (Реконструкция) с активированной функцией Flip/Rotate (Переворот/вращение)



Действиями функции Flip/Rotate (Переворот/вращение) являются None (Нет), FLR (Flip Right/Left) (Переворот справа налево), FTB (Flip Top/Bottom) (Переворот сверху вниз) и FLR/FTB (Flip Right/left and Top/Bottom) (Переворот справа налево и сверху вниз). Выбор опции flip (переворот) отображается на экране ViewEdit (Просмотр/редактирование).

Ориентация КТ, установленная компанией GE по умолчанию, визуализируется со стороны ног пациента. Ориентация реконструированного изображения может отличаться от предпочтительного анатомического отображения, при котором правая сторона пациента находится слева от наблюдателя, а левая сторона пациента — справа от наблюдателя.

Опции Flip/Rotate (Переворот/вращение) находятся в меню Recon (Восстановление). Данные координат RAS, приведенные на изображении, применяются в зависимости от того, какая опция выбрана для реконструкции изображения: Flip R/L (Переворот справа налево), Flip T/B (Переворот сверху вниз) либо обе опции сразу Flip R/L (Переворот справа налево) и T/B (Переворот сверху вниз). Указание на то, что опция Flip/Rotate (Переворот/вращение) была применена к реконструкции отображается в левом верхнем углу изображения.

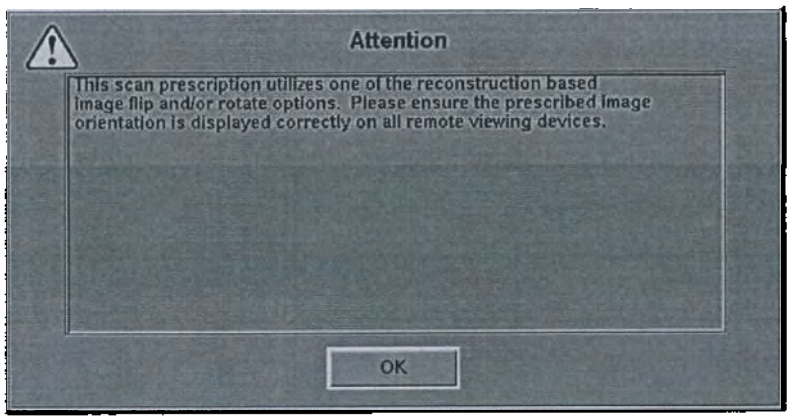
Опции Flip/Rotate (Переворот/вращение) не могут быть применены к изображениям, полученным при сканировании пациента, расположенного на правом или левом боку.

После нажатия кнопки Confirm (Подтвердить) отображается всплывающее сообщение, указывающее на то, что опция Flip/Rotate (Переворот/вращение) была использована в ходе обследования, для того чтобы обеспечить правильное отображение изображений при их отправке на удаленные станции просмотра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-57 Сообщение Flip (Переворот)



ВНИМАНИЕ! В назначении этого сканирования для одной из операций реконструкции используется функция переворота или вращения изображения. Убедитесь, что данное изображение правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по созданию, просмотру и редактированию протоколов. Рассматриваются следующие вопросы:

- Создание или редактирование протокола
- Запись индивидуального автоответчика
- Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.
- Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- Удаление автоответчика
- Копирование и вставка протоколов
- Удаление протокола
- Неотложный пациент

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание или редактирование протокола

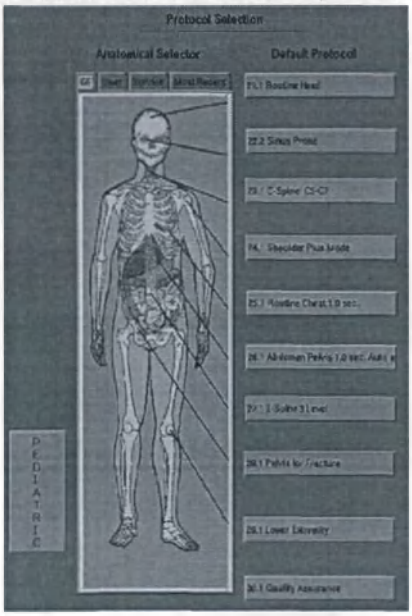
В начале каждого сканирования требуется выбрать протокол. Протоколы экономят время, позволяя использовать заранее настроенные факторы и максимально оперативно начинать сканирование. Все аспекты обследования, включая сканирование, съемку и сохранение изображений, можно добавить в протоколы. Выполняйте следующие инструкции по составлению новых протоколов или изменяйте существующие в системе протоколы.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



   - Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

2. В окне щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
   - Теперь отображается окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Для каждой анатомической области исследования взрослых пациентов можно сохранить 90 протоколов. В педиатрических анатомических областях предусмотрено место для 90 протоколов, разделенных на Head (Голова), Neck (Шея) и Miscellaneous (Прочее). Для педиатрических анатомических областей с семью цветовыми кодами предусмотрено место для 90 протоколов в каждой из девяти различных весовых классификаций. Всего пользователи могут создать 6840 протоколов. Для создания, изменения или просмотра протоколов в Pediatric Selector (Педиатрический селектор) щелкните **[PEDIATRIC]** (ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ). Для возврата к протоколам взрослых щелкните модель взрослого.

3. Щелкните **[User]** (Пользовательские).
   - Этот параметр позволяет учреждению составлять собственные протоколы.
4. Выберите анатомический участок.
   - Откроется раздел, рассчитанный на 90 протоколов (там могут содержаться существующие протоколы).
   - Для единовременного просмотра списка из 15 протоколов нажимайте кнопку со стрелкой вверх или вниз.
   - Для быстрой навигации во всех 90 протоколах используйте полосу прокрутки.
5. Щелкните **[New]** (Новый), если этот протокол не был составлен ранее, либо **[Edit]** (Редактировать) для внесения изменений в существующий протокол.
6. Выберите открытое пустое место в списке и введите имя протокола.
   - Имя протокола может быть произвольным, однако целесообразно выбирать такое имя, которое будет отображать его назначение (например, «Стандартный Голова», «Травма Позвоночник», «Грудн/Брюшн/Таз»).
7. Для создания пустого места в списке протоколов может потребоваться удаление существующего протокола.
8. Если составляемый протокол требуется использовать по умолчанию (наиболее часто), то щелкните **[Set As Default]** (Установить по умолчанию).
   - Только один протокол из каждого списка можно назначить протоколом по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Протоколы по умолчанию невозможно устанавливать в цветных областях педиатрических протоколов.

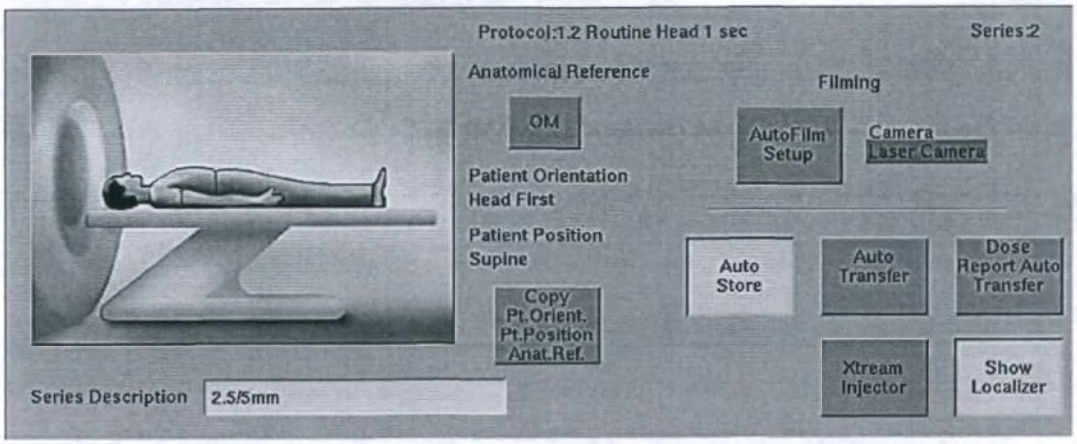
9. Выберите в появившемся окне тип составляемой серии.
   - В большинстве случаев сначала создается серия предварительного сканирования, т. к. это позволяет выполнять более точное сканирование. Для автоматического отображения предварительного сканирования вместе с функцией Показать Локалайзер следует сначала запрограммировать предварительное сканирование.
   - Для генерации таблицы значений мА функциям AutomA и SmartmA требуется предварительное обследование.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

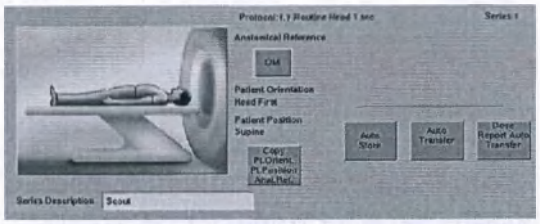
10. Щелкните **[OK]**.

11. Разместите пациента в надлежащем положении.



- Разместите указатель мыши на голове или в ногах модели и щелкните для изменения ориентации. Разместите указатель над областью брюшной полости и щелкните для поворота модели на 90 градусов.

Рис. 10-58 Положение пациента



- Выберите Copy Patient Orientation (Копировать ориентацию пациента), Patient Position (Положение пациента), Anatomical Reference (Анатомическая ссылка).

12. Выберите точку анатомической ссылки.

- Щелкните **[Anatomical Reference]** (Анатомическая ссылка), после чего появится окно, где можно выбрать одну из настроенных центральных точек или определить с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0.

13. Нажмите **[Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.]** (Копировать ориентацию пациента, Положение пациента анатомическую ссылку) для копирования параметров из предыдущей серии сканирования

14. Нажмите **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение) и/или **[AutoTransfer]** (Автоматический перенос).

- Если установить параметр **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение), то при выборе **[End Exam]** (Закончить обследование) изображение будет автоматически перенесено на локальное запоминающее устройство, такое как дополнительный носитель CD/DVD, или удаленное запоминающее устройство, такое как PACS.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если установить параметр **[Auto Transfer]** (Автоматический перенос), то изображения будут автоматически передаваться в указанные местоположения числом от одного до четырех. Переносу подлежат изображения, серии или обследования
  - Если выбрать **By Image** (Изображения), то перенос будет осуществляться по группам из 10 изображений. В этом режиме переносятся только проспективные изображения.
  - Если выбрать **By Series** (Серия), то при выборе **[Next Series]** (Следующая серия) или **[End Exam]** (Закончить обследование) будет перенесена серия полностью.
  - Если выбрать **By Exam** (Обследование), то при выборе **[End Exam]** (Закончить обследование) будет перенесено обследование полностью. Будут перенесены серии изображений, входящие в состав обследования. К их числу относятся любые изображения Screen Save, Reformat, 3D, Navigator, Dentascan, Retrospective, DMPR, Direct3D, созданные до завершения обследования. Когда установлен параметр **Auto Transfer By Exam** (Автоматический перенос обследований), отчет о дозе отправляется автоматически.
- При выборе **[Dose Report Auto Transfer]** (Автоматический перенос отчета о дозе) информация о дозе автоматически передается как о Dose Report (Отчет о дозе), так и о DICOM Structured Dose Report (Структурированный отчет о дозе) в местоположения количеством от одного до четырех. Когда вместо параметра **By Exam** (Обследование) установлены параметры **Auto Transfer By Image** (Автоматический перенос изображений) и **By Series** (Серии), то для передачи информации о дозе используется параметр **[Dose Report Auto Transfer]** (Автоматический перенос отчета о дозе).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если не требуется автоматический перенос страницы отчета о дозе, то выберите параметр **Auto Transfer By Image** (Автоматический перенос изображений) или **By Series** (Серии). Не выбирайте **Auto Transfer by Exam** (Автоматический перенос обследований).

15. Задайте Scout Parameters (Параметры предварительного обследования).

Scout Num	Scan Type	Start Loc.	End Loc.	kV	mA	Scout Plane	Voice Lights Timer	Scout WW / WL
1	Scout	S150.00	I50.00	120	10	0	N	500/50
2	Scout	S150.00	I50.00	120	10	90	N	500/50

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Scout Parameters (Параметры предварительного обследования) включают в себя номер Scout Image (Предварительное изображение), Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения) для настройки длительности предварительного обследования, технических коэффициентов кВ пик. и мА, предварительной плоскости и использования функций AutoVoice (Автоответчик) и Window Width/Level (Ширина/уровень окна). Выбор отдельной ячейки в столбце параметров позволяет настроить *только коэффициент в этой группе*. Выбор столбца параметров из верхнего ряда приводит к выделению *всех* коэффициентов непосредственно под выбранным столбцом и позволяет настраивать этот фактор на всех изображениях.

- Число предварительных обследований можно увеличить или сократить, выбрав номер предварительного обследования и нажав кнопки **[Add Scout]** (Добавить предварительное обследование) или **[Delete Scout]** (Удалить предварительное обследование).
- **Параметры Start Loc./ End Loc.** (Начальное местоположение/Конечное местоположение) служат для настройки анатомического покрытия, необходимого для предварительного обследования. Буква S обозначает superior (вверх, по направлению к голове) от центральной точки. Буква I обозначает inferior (вниз, по направлению к ногам) от центральной точки вне зависимости от того, находится ли пациент головой вперед или ногами вперед к гентри.
- Технические коэффициенты для предварительных изображений обычно используются только для планирования. Наиболее распространены коэффициенты 120 кВт и низкое значение мА.
- **Scout Plane** (Предварительная плоскость) обозначает тип выполняемого предварительного обследования. Нуль обозначает AP (supine (на спине)) или PA (prone (в наклоне)). Девяносто обозначает боковое предварительное обследование.
- Функция **AutoVoice** (Автоответчик) используется, если требуется, чтобы система выдавала пациенту инструкции относительно дыхания во время предварительных обследований.
  - Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик), после чего появится окно.
  - Щелкните требуемое предварительно записанное сообщение.
  - По мере необходимости выберите Pre Set Delay (Установленная задержка).

ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), изначально установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется и используется одно из заранее установленных многоязыковых сообщений, то после выбора **[End Exam]** (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

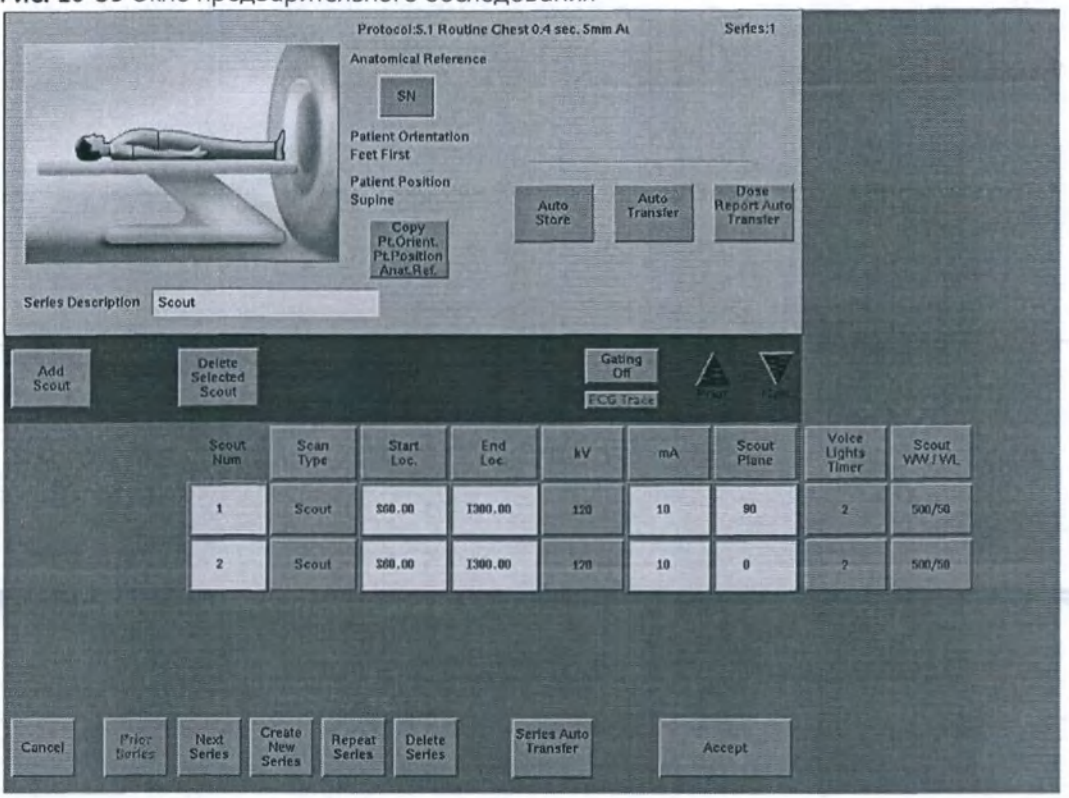
- Функция **Scout WW/WL** (ШО/УО предварительного изображения) используется для настройки требуемых уровней окна предварительного изображения при его отображении в локализаторе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Параметр **Auto Transfer by Series** (Автоматический перенос серий) служит для автоматической передачи серий в выбранное местоположение.

Рис. 10-59 Окно предварительного обследования

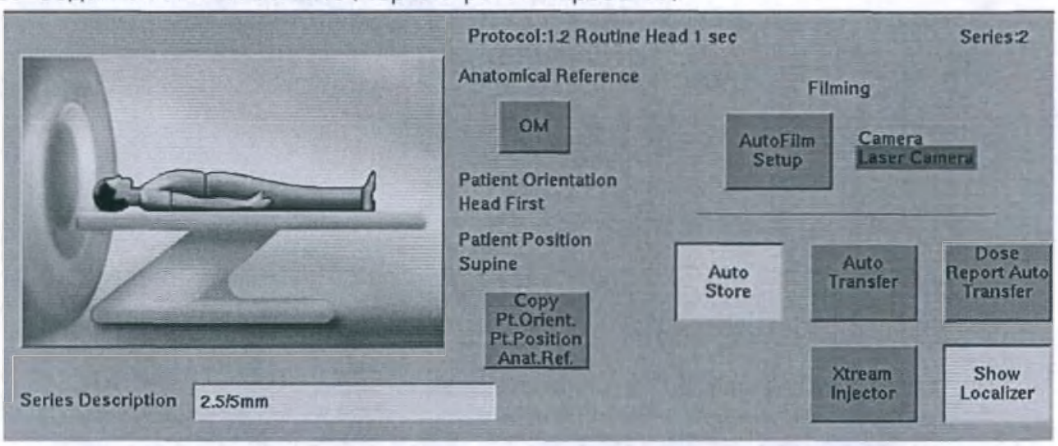


16. Щелкните **[Create New Series]** (Создать новую серию).
    - Появится окно.
    - В большинстве случаев не требуется другая серия предварительных обследований, однако получение такой серии не воспрещается.
17. Щелкните **[Axial]** (Осевой) и **[Create After]** (Создать после).
    - В результате в протоколе за серией предварительных обследований последует осевая или (спиральная) серия.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18. Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).



ПРИМЕЧАНИЕ. Scan Parameters (Параметры сканирования) включают в себя **Patient Position** (Положение пациента), точку **Anatomical Reference** (Анатомическая ссылка), **AutoFilm Setup** (Настройка автосъемки), **AutoStore** (Автоматическое сохранение), **AutoTransfer** (Автоматический перенос), **Show Localizer** (Локализатор показа) и **Series Description** (Описание серии). Данные, собранные для всех других серий, отличаются от данных, собранных для изображений предварительного сканирования. Таким образом, для этих серий требуется повторно включать такие функции, как **Patient Position** (Положение пациента) и **AutoVoice** (Автоответчик).

- Если вы хотите копировать сканированную ориентацию пациента и положение предварительного изображения в следующую серию в протоколе, выберите **[Copy Orientation]** (Копировать ориентацию).
- Установите надлежащее положение пациента, разместив указатель на голове или ногах и щелкнув для изменения ориентации: головой вперед/ногами вперед. Разместите указатель на брюшной полости модели и щелкните для поворота модели с шагом 90 градусов.
- Щелкните **[Anatomical Reference]** (Анатомическая ссылка), после чего появится окно, где можно выбрать одну из настроенных центральных точек или определить с помощью двухбуквенной аббревиатуры требуемый центр либо точку 0. Этот параметр должен настраиваться по аналогии с предварительными обследованиями.
- Щелкните **[AutoFilm Setup]** (Настройка автосъемки), после чего появится окно, где можно настроить параметры съемки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения см. в задаче Установка параметров снимка для автоматической съемки.

- Установите параметры **Auto Store/AutoTransfer** (Автоматическое сохранение/Автоматический перенос). Если эти функции были настроены для предварительного изображения, они будут автоматически настроены для этой

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

серии. Если они не были выбраны для серии предварительных обследований, то они могут быть активированы в этой серии и предварительные изображения будут сохранены/перенесены. Щелкните **[AutoStore]** (Автоматическое сохранение), чтобы автоматически отправить данные изображений на системное устройство хранения. Щелкните **[AutoTransfer]** (Автоматическое сохранение), после чего появится окно. Щелкните IP-адрес, по которому следует отправить изображения, и щелкните **[OK]**.

- Щелкните **[Show Localizer]** (Показать локализатор). В результате на мониторе отобразится предварительное изображение в формате 1 к 1 с графическим обозначением начального и конечного местоположений, а также отобразится строка линии для каждого восстанавливаемого изображения. Это изображение позволяет наглядно отрегулировать протокол (добавить или удалить слои).

19. Задайте Technical Parameters (Технические параметры).

Images	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time
1-8	Helical Full 1.0 s	S0.000	I35.000	8	5.0 12.50 0.625:1	5.000	S0.0	Large	120	260 11.57	5.35

ПРИМЕЧАНИЕ. Technical Parameters (Технические параметры) включают в себя Scan Type (Тип сканирования) (axial (осевое)/helical (спиральное)/cine-full (полное-кинорежим) или segment (сегментированное)), Start and End Location (Начальное и конечное местоположение), Number of Images (Количество изображений), Thickness Speed (Скорость/толщина) (коллимация), Image Interval (Интервал между изображениями), Gantry Tilt (Наклон гентри), Scan Field of View (SFOV) (Поле обзора сканирования), кВп, мА, Total Exposure Time (Общее время облучения), Prep Group (Подготовка для группы), interscan delay (ISD) (Задержка между сканированиями), Breath-Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время дыхания), Auto Voice (Автоответчик), Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер). Выбор отдельной ячейки в столбце параметров позволяет настроить *только коэффициент для этой группы*. При выборе столбца параметров из верхнего ряда выделяются и изменяются параметры во всех группах.

- Для **Scan Type** (Тип сканирования) можно выбрать настройки Axial (Осевое), Helical (Спиральное) или Cine (Кинорежим).
- Осевые сканирования можно выполнять при скорости вращения гентри 0,8, 1 или 2 секунды.
- Обычно осевые сканирования используются для стандартных исследований головы со скоростью вращения две секунды. Осевые сканирования могут также выполняться со срезом менее миллиметра (0,625 мм) или с единственным срезом 1,25 мм, который подходит для таких исследований, как обследования груди с высоким разрешением.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Спиральное сканирование используется чаще остальных для самых разных обследований.
- Режим Cine (Кинорежим) используется, когда одно местоположение требуется сканировать в течение некоторого периода времени. К примеру, оно применяется для гемангиомы.
- Параметры **Start and End Locations** (Начальное и конечное местоположения) задаются в миллиметрах сверху и/или снизу точки анатомической ссылки. Местоположения обозначают сканируемые точки тела. Если известны конкретные числа, то нажмите подходящую кнопку (Start (Начальное) или End (Конечное)) и введите значение. Перед числами *требуется* указывать правильное обозначение — «S», т. е. superior (вверх, по направлению к голове), от центральной точки, или «I», т. е. inferior (вниз, по направлению к ногам). ***Самый удобный способ настройки Start (Начальное) и/или End Locations (Конечные местоположения) — отрегулировать их на рисунке.*** Срезы представляют собой группу линий на предварительном изображении. Начальное местоположение обозначено закрашенным квадратом посередине линии. Конечное местоположение обозначено незакрашенным квадратом посередине линии.
  - Для регулировки щелкните и перетащите соответствующий квадрат в требуемое местоположение. После отпускания кнопки мыши система автоматически обновит значение до ближайшего значения, кратного 0,25 мм, в начальном или конечном местоположении в зависимости от того, какое значение настраивалось. Если настраивается вся группа линий, то щелкните и перетащите аннотацию X в центре линий, чтобы переместить все линии вместе.
  - Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -
  - Символы ***D*** или ***d*** можно использовать в местоположениях Start/End (Начальное/конечное) для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования.
- **Number of Images** (Количество изображений) определяется комбинацией Start and End Locations (Начальное и конечное местоположения), Slice Thickness (Толщина среза) и Image Interval (Интервал между изображениями) и устанавливается системой автоматически.
  - Если требуется определенное количество изображений, то выберите соответствующую ячейку и введите необходимое значение. Система автоматически настроит End Location (Конечное местоположение) и выделит область End Location (Конечное местоположение), что обозначает наличие изменения в параметрах.
  - Чтобы установить толщину среза и скорость, щелкните **[Thick/Speed]** (Толщина/скорость), после чего появится окно. Выберите толщину среза 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм или 10 мм. Для осевых сканирований выберите 1i, 2i, 4i, 8i или 16i в зависимости от конфигурации системы. Для спирального сканирования возможен выбор режима 2, 4, 8или 16 рядов в зависимости от конфигурации системы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о различных режимах см. в главе Сведения о многоканальном детекторе о соответствующей системе.

- **Image Interval** (Интервал между изображениями) предназначен только для спиральных сканирований и настраивается автоматически системой в соответствии с толщиной среза. Такие сканирования называются смежными (встык). Если требуется наложение или расстояние (пропуск), то щелкните ячейку интервала между изображениями и введите правильное значение.
  - Символы ***D*** или ***d*** можно использовать в поле Image Interval (Интервал между изображениями) для копирования местоположений из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если значения параметров Start/End Location (Начальное/конечное местоположения), Number of Images (Количество изображений), Slice Thickness (Толщина среза) или Image Interval (Интервал между изображениями) изменены в сравнении с исходным значением, то система автоматически корректирует все необходимые значения для сохранения возможности сканирования. Например, если количество изображений уменьшилось, система автоматически корректирует конечное местоположение области сканирования. Система выделяет все скорректированные значения оранжевым и соответствующим образом изменяет все необходимые графические представления предварительного сканирования. Дополнительные сведения см. в главе Начало работы.

- Значение **Gantry Tilt** (Наклон гентри) можно настроить вручную или на изображении до 30 градусов с шагом полградуса. Обычно наклон настраивается графически. На боковом предварительном обследовании отображаются *круглые ручки* в начальном и конечном местоположениях.
  - Щелкните и перетащите круглую ручку для регулировки линий на предварительном обследовании в соответствии с требуемым наклоном. Если требуется конкретное значение наклона, то нажмите кнопку функции и введите необходимое значение.
  - В поле Tilt (Наклон) можно ввести ***C***. Ввод параметра ***C*** определяет текущий наклон гентри в градусах.
  - Символы ***D*** или ***d*** могут быть использованы для копирования значения наклона из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная степень наклона зависит от высоты стола и взаимодействия с матрицей помех (столкновений). С помощью кнопки Tilt/Table Travel (Наклон/перемещение стола) на клавиатуре гентри можно просмотреть мин./макс. значения наклона гентри и перемещения стола для текущей разметки.

- Значение **SFOV** устанавливается путем выбора столбца или ячейки с параметром SFOV. Отображается окно с различными значениями SFOV. Доступны следующие значения: Pediatric Head (Детская голова), Head (Голова), Large Head (Большая голова), Small (Малое) и Large (Большое). SFOV для Pediatric Head (Детская голова)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

и Head (Голова) составляет 25 см в диаметре, а Large Head (Большая голова) — 50 см в диаметре, и предусматривает специальную обработку. На изображении появляется аннотация IBO (Iterative Beam Operation – итеративная работа луча) после алгоритма восстановления, который исправляет эффекты увеличения жесткости пучка. Использование SFOV Pediatric Head (Детская голова) ограничено методикой, представленной в Таблица 10-13. Большое SFOV составляет 50 см. Щелкните соответствующее SFOV или нажмите кнопку отмены для закрытия окна.

Таблица 10-13 Максимальное значение мА для режима PedHead (Детская голова)

кВ	Optima CT540
80	300
100	240
120	200
140	170

- Для настройки кВ пик. выберите **[kV]** (кВ), после чего появится окно. Отобразятся значения кВ пик. 80, 100, 120 и 140. Выберите необходимый коэффициент или отмените, после чего окно закроется. Для стандартного сканирования чаще всего используется коэффициент 120 кВ.
- Для настройки мА щелкните **[mA]** (мА). В поле Manual mA (Ввод значения мА вручную) можно ввести любое значение мА с шагом 5, от 10 и до 440 мА для систем 53 кВт. Для обеспечения последовательного качества изображений можно выбрать AutomA.
  - Для использования AutomA введите значения AutomA. Более подробные сведения см. в следующем разделе: AutomA. Как и для любого другого рентгеновского излучения, значение мА определяется по формуле *мА x время*. Для поддержания качества изображения следует использовать соответствующие значения излучения.
  - Для этого выберите **[SmartmA]**. AutomA или SmartmA доступны только при наличии предварительного обследования и совпадения ориентации серий. Для получения более подробной информации о функции SmartmA см.: Контроль мА.
- Параметр **Total Exposure Time** (Общее время облучения) настраивается системой автоматически и определяется количеством изображений и типом сканирования. Эту настройку можно изменить только сбросив один из остальных коэффициентов. Total Exposure Time (Общее время облучения) подходит для определения периодов задержки дыхания и времени введения контрастного вещества. Если выполняется спиральное сканирование, то Total Exposure Time (Общее время облучения) в точности равно отображаемому значению. Total Exposure Time (Общее время облучения) указывает только время, в течение которого **включен** рентген, и не отражает применяемую задержку ISD. При вычислении периодов

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

задержки дыхания для осевых сканирований задержку ISD для каждого сканирования следует прибавлять к отображаемому времени облучения, чтобы определить общее количество времени, в течение которого пациенту потребуется задерживать дыхание.

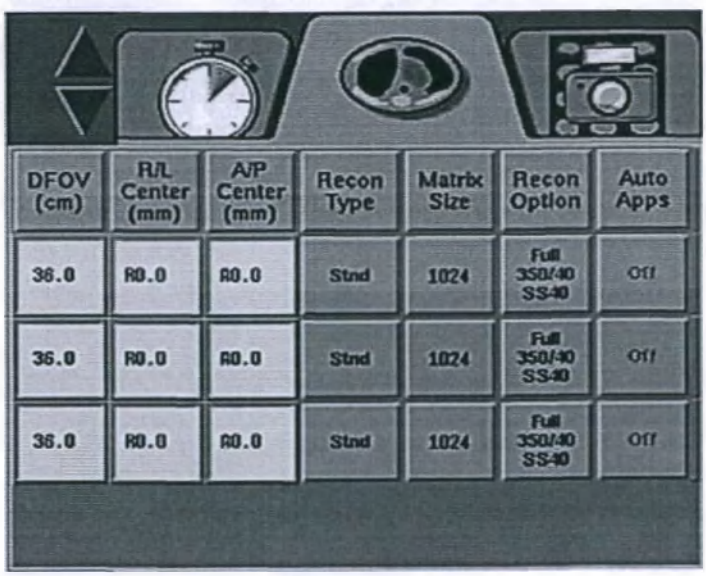
- Функция **Prep Group** (Подготовка к группе) определяет время ожидания системы, по истечении которого включается рентгеновский луч для данной группы сканирований. Эту задержку можно использовать при изначальном введении контрастного вещества, для задания времени автоматических голосовых инструкций или создания задержки, которая позволит заполнить структуры контрастным веществом.
  - Чтобы установить параметр Prep Group (Подготовка к группе), щелкните столбец параметров или ячейку **[Prep Group]** (Подготовка к группе) и введите соответствующее значение в секундах. Система начнет собирать изображения при нажатии кнопки **[Start Scan]** (Запустить сканирование), после чего начнется обратный отсчет Prep Group Delay (Задержка подготовки к группе). Требуется начинать введение одновременно с началом сканирования, чтобы точно определить время поступления внутривенного болюса в соответствующий орган. *Действительный интервал для установки задержки параметра Prep Group (Подготовка к группе) равен*: для первой группы 0-300 секунд, групповая задержка для осевого сканирования составляет 1-600 секунд, для спирального — 5-600 секунд.
- При выборе осевого сканирования функция **ISD (Interscan Delay)** (Внутренняя задержка сканирования) становится доступна.
  - Чтобы установить параметр ISD, щелкните столбец параметров или ячейку **ISD** и введите соответствующее значение в секундах. Эта функция дает время, достаточное для того, чтобы стол сместился на расстояние в миллиметрах, заданное для параметра Image Interval (Интервал между изображениями). Она может также использоваться для улучшения охлаждения трубки путем увеличения значения задержки: при этом увеличивается время между периодами облучения, поэтому тепло успевает рассеиваться. Обычно задержка ISD устанавливается равной 1 секунде, чтобы обследование выполнялось максимально оперативно. *Действительный диапазон ISD* 1-300 секунд. При выборе типа Helical (Спиральное) или Cine (Кинорежим) эта функция недоступна.
- Настройка Breath-Hold (Задержка дыхания) определяет, как долго пациент должен задерживать дыхание при каждом излучении. Для настройки задержки дыхания щелкните столбец параметров или ячейку **[Breath-Hold]** (Задержка дыхания) и введите соответствующее значение в секундах. Параметры Breath-Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы. *Действительный диапазон Breath-Hold (Задержка дыхания)* N (None — нет) или 0-60 секунд.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Настройка **Breathe Time** (Время дыхания) позволяет пациенту дышать нормально между задержками дыхания.
  - Чтобы установить параметр Breathe Time (Время дыхания), щелкните столбец параметров или ячейку **[Breathe Time]** (Время дыхания) и введите соответствующее значение в секундах. Если внутривенно вводится контрастное вещество, требуется выбрать подходящую длительность этой задержки и учесть создаваемый ею дискомфорт для пациента. Параметры Breath-Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) могут использоваться в комбинации, что позволяет объединять сканирования в группы. *Действительный диапазон Breath Time (Время дыхания)* **N** (None — нет) или 0-60 секунд.
- Функция **Voice/Light/Timer** (Голос/Свет/Таймер) позволяет системе автоматически выдавать пациенту инструкции относительно дыхания в соответствии со значениями параметров Breath-Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время дыхания) и Total Exposure Time (Общее время облучения). Если значение параметра Total Exposure Time (Общее время облучения) меньше значения параметра Breath Hold (Задержка дыхания), системой используется только время, необходимое для облучения. Функции Light (Свет) и Timer (Таймер) будут активны в туннеле, только если эти две функции выбраны для использования. Дополнительные сведения о функции Voice (Голос)/Light (Свет)/Timer (Таймер) см. в Настройка параметров синхронизации. *Если функция Voice (Голос)/Light (Свет)/Timer (Таймер) была выбрана для серии предварительных обследований, то она должна быть также выбрана для осевой серии.*

20. Задайте Recon Parameters (Параметры восстановления).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Recon Parameters (Параметры восстановления) включают в себя DFOV (Поле обзора при отображении), Right/Left Center (R/L) (Правый/левый центр), Anterior/Posterior Center (A/P) (Вентральный/дорсальный центр), Recon Type (Тип восстановления, алгоритм), Matrix Size (Размер матрицы), Recon Mode (Режим восстановления) и Auto Applications (Автоматические приложения).

- Параметр **DFOV** позволяет отобразить на экране конкретную область части тела. Минимальное значение DFOV (Поле обзора при отображении) равно 9,6 см, а максимальное значение DFOV всегда равно выбранному значению SFOV (Поле обзора при сканировании).
  - Для установки значения DFOV нажмите столбец параметра или ячейку **[DFOV]** и введите требуемое значение. DFOV можно также настроить на изображении с помощью алмазных ручек на Show Localizer Image (Изображение локализатора показа). Щелкните и перетащите алмазы для расширения или сокращения DFOV. Система автоматически обновит значение в области функции.
  - Символы ***D*** или ***d*** могут быть использованы для копирования **DFOV** из предыдущей серии сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании приобретаемого отдельно алгоритма восстановления WideView максимальное DFOV составляет 65 см. В GraphicRX (Графика RX) при увеличении DFOV свыше 50 см изображение предварительного сканирования уменьшается, чтобы можно было отобразить указанное DFOV.

- Параметр **R/L Center** (Правый/левый центр) позволяет смещать центр изображения для отображения. Эта функция полезна, когда пациент расположен некорректно или требуется отцентровать поле обзора на смещенной структуре, например позвоночнике или почке.
  - Чтобы установить параметр R/L Center (Правый/левый центр), щелкните столбец параметров или ячейку **[R/L]** (Правый/левый) и введите значение в миллиметрах, начиная с правильного правого или левого положения. *Диапазон значений составляет от 0 до половины SFOV. Обычно смещение не превышает половину DFOV, или на полученном изображении не отображается правая либо левая метка. Метки отображаются в виде R-R или L-L.* Параметр R/L Center (Правый/левый центр) можно также настроить на изображении, используя аннотацию x на линиях ссылок предварительного изображения AP. Зажмите клавишу **Shift** и перетащите X к центру над областью исследования.
  - R и L можно заменить на + и -. R равно +, а L равно -.
  - Символы ***D*** или ***d*** могут быть использованы для копирования значения **R/L** (Правый/левый) из предыдущей серии сканирования.
- Параметр **A/P Center** (Вентральный/дорсальный центр) работает по аналогии с параметром Right/Left Center (Правый/левый центр) на основании бокового предварительного изображения.
  - A и P можно заменить на + и -. A равно +, а P равно -.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Символы ***D*** или ***d*** могут быть использованы для копирования значения **A/P** (Вентральный/дорсальный) из предыдущей серии сканирования.

- **Matrix Size** (Размер матрицы) устанавливает формат матрицы для реконструкции изображения. Шум изображения для матрицы 1024 будет увеличен в сравнении с шумом изображения для матрицы 512 в связи с уменьшением размера пикселя в зависимости от выбранного DFOV и типа реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ. - Максимальное количество изображений в серии для матрицы 1024 составляет 750.
- Серии с несколькими группами сохраняют одинаковый размер матрицы.
- Искажающие артефакты могут увеличиваться в матрице 1024.
- Размер изображения (в мегабайтах) для матрицы 1024 в 4 раза больше в сравнении с матрицей 512.
- Время реконструкции и передачи дольше.

- Параметр **Recon Type** (Тип восстановления) задает алгоритм восстановления изображений.

  - Чтобы установить параметр Recon Type (Тип восстановления), щелкните на столбец параметров или ячейку **[Recon Type]** (Тип восстановления), после чего появится окно.

  - Выберите соответствующий алгоритм. В результате будет задан алгоритм для основного или первого восстановления. Алгоритмы, работающие слева направо, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур. Алгоритм Bone Plus (Кость плюс) может использоваться для любого исследования, в котором обычно применялся алгоритм кости, однако в особенности полезен в тех случаях, когда использовался алгоритм Edge (Край). Это обусловлено тем, что для алгоритма Bone Plus (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge (Край). Алгоритм Chest (Грудь) обеспечивает разрешение Soft tissue (Мягкая ткань) и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна Lung (Легкие).

ПРИМЕЧАНИЕ. Система позволяет запрограммировать до десяти реконструкций данных из одного облучения. Для настройки других восстановлений и фаз (по мере необходимости) щелкните **[R 2]** (Восстановление 2) и введите соответствующие значения в столбцы или ячейки параметров. При необходимости используются кнопки **[R 3]** (Восстановление 3) – **[R 10]** (Восстановление 10).

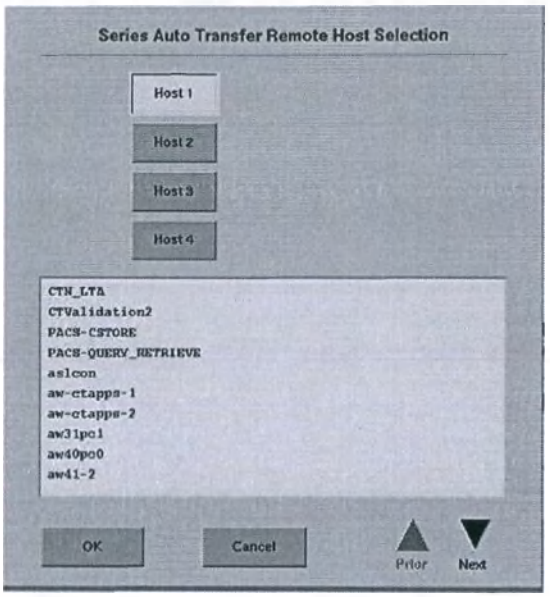
- Чтобы передать реконструированную серию, отличную от R 1 (Восстановление 1), на другую рабочую станцию, выберите **[Series Auto Transfer]** (Автоматический перенос серий).

- Все десять восстановлений можно отправить в место, отличное от заданного, для переноса на уровне обследований.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Откроется окно Host (Узел).
- Можно выбрать до четырех местоположений.



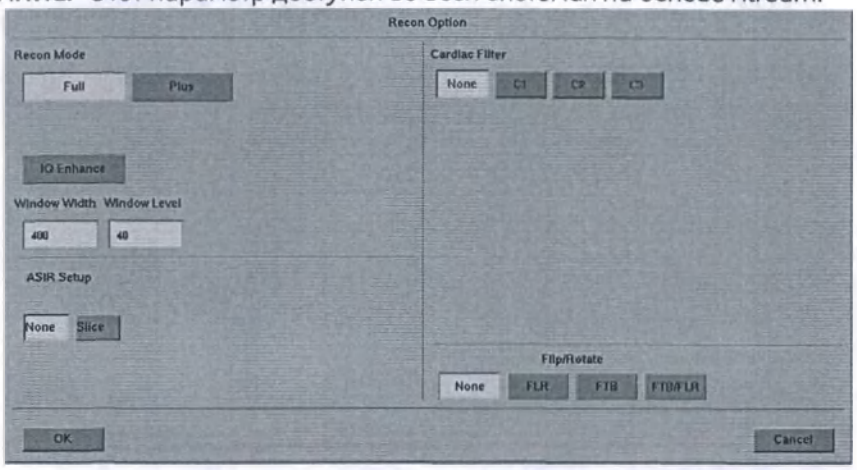
- В области **Recon Options** (Параметры реконструкции) можно выбрать значения Recon Mode (Режим реконструкции) — Full (Полная) или Plus (Положительная), IQ Enhance (Повышение качества изображения) для сбора данных, а также настроить ширину и уровень окна. Дополнительные сведения см. в разделе Режимы Full (Полная реконструкция) и Plus Recon (Положительная реконструкция) выше в этой главе.

IQ Enhance (Повышение качества изображения) — это режим реконструкции, который сводит к минимуму спиральные артефакты на спиральных изображениях тонких срезов. В левой части изображения добавляется аннотация улучшения качества изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр доступен во всех системах на основе Xtream.



ПРИМЕЧАНИЕ. Значения Window Width (Ширина окна) и Window Level (Уровень окна), введенные в окне Recon Options (Параметры восстановления), также добавляются к набору съемки Set 1 (Набор 1) на Auto Film Tab Card (Вкладка автосъемки).

- Значение **Window width/Level** (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).
- Функция **Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (ASiR)** (Адаптивная статистическая итеративная реконструкция) позволяет выбирать необходимый уровень снижения шума для ваших изображений. Щелкните [Slice] (Срез) и выберите требуемый уровень ASiR. Дополнительные сведения см. в разделе «Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (Опция, приобретаемая отдельно)» выше в этой главе.
- Функция **Переворот/Вращение** определяет, как будет выглядеть повернутое либо перевернутое изображение в реконструкции по сравнению с размещенным системой по умолчанию, вместо того чтобы сразу применять это к изображению на дисплее.
- Если выбран тип сканирования **Helical** (Спиральный), то функция повышения качества изображения доступна, если толщина среза равна 0,625 мм или 1,25 мм, а интервал для этой толщины среза равен толщине среза (0,625 или 1,25) или половине толщины среза (0,312 или 0,625).
- Значение Window width/Level (Ширина/уровень окна) можно определить для различных групп на Recon Tab (Вкладка восстановления).

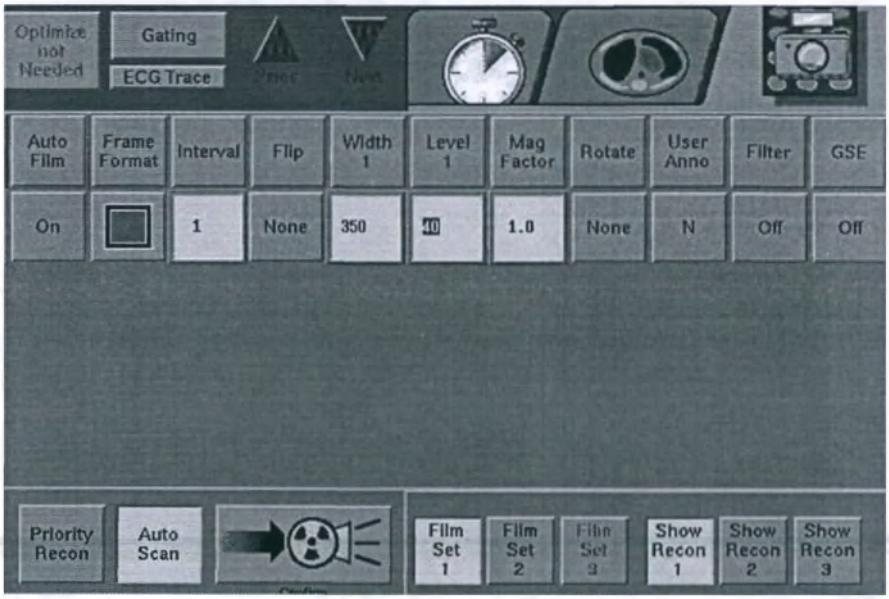
◆ Функция **Auto Apps** («Авто прилож.») позволяет создавать толстые срезы в аксиальной проекции из наборов тонких срезов в процессе сканирования, не прибегая к реконструкции изображений. Если установлена функция Direct Multi-Planar Reconstructions (DMPR) (Прямые многоплоскостные реконструкции), то ее можно использовать для создания аксиальных, сагиттальных и корональных срезов из наборов данных с тонкими срезами. 3-мерные модели

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Direct 3D, и переформатированные изображения из DMPRможно записывать на пленку и сохранять. Дополнительные сведения см. в главе Auto Applications (приобретается отдельно).

21. Установите Filming Parameters (Параметры съемки).



ПРИМЕЧАНИЕ. Filming Parameters (Параметры съемки) включают в себя AutoFilm (On/Off) (Автосъемка (Вкл./Выкл.)), Frame Format (Формат кадра), Interval (Интервал), Flip (Переворот), Window Width (Ширина окна), Window Level (Уровень окна), Mag (Увеличение). Factor (Коэффициент увеличения), Rotate (Вращение), User Annotation (Пользовательская аннотация), Filter (Фильтр) и GSE (Gray Scale Enhancement — расширение шкалы серого).

- Функцию **AutoFilm** (Автосъемка) следует включить, если в системе должны отображаться и сниматься изображения в представлении Autofilm (Автосъемка) на мониторе. По умолчанию эта функция выключена в системе, поэтому при создании новых или редактировании существующих протоколов ее следует включить.
  - Чтобы включить функцию AutoFilm (Автосъемка), щелкните **[AutoFilm]** (Автосъемка), затем щелкните столбец параметров или ячейку **[AutoFilm]** и щелкните **[YES]** (ДА).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если оставить значение параметра Off (Выкл.), то изображения потребуется снимать вручную. См. главу Съемка изображений вручную.

- Параметр **Frame Format** (Формат рамки) определяет количество изображений, размещаемых в каждой рамке устройства монтажа. Возможные форматы: 1 в 1, 2 в 1 (по вертикали и горизонтали) или 4 в 1. Любой выбранный параметр используется для всей серии съемки; после начала съемки изменить формат невозможно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Параметр **Interval** (Интервал) указывает системе изображения, подлежащие съемке. Если съемке подлежит каждое реконструированное изображение, введите 1. Если каждое второе изображение, введите 2. Если каждое третье изображение, введите 3 и так далее. Диапазон равен 1-5.
- Функция **Flip** (Переворот) позволяет переворачивать изображения сверху/вниз, слева/направо или в обоих направлениях. Эта функция полезна, когда пациент сканируется в наклонном положении или в положении «со свешенной головой» (коронарном на спине).
  - Чтобы установить параметр Flip (Переворот), щелкните столбец параметров или ячейку **[Flip]** (Переворот), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.
- Параметр **Window Width** (Ширина окна) позволяет устанавливать уровень ширины для съемки. При включении этого параметра изображение появляется в окне просмотра AutoFilm (Автосъемка). Оно может использоваться или регулироваться в окне просмотра съемки.
  - Чтобы установить параметр Window Width (Ширина окна), щелкните столбец параметров или ячейку **[Width 1]** (Ширина 1) и введите требуемое значение. Эта настройка также сохраняется в заголовке изображения для передачи на принимающую станцию в сети. Диапазон равен ± 3072.
  - Если включен расширенный диапазон чисел КТ, то диапазон равен ± 32 767.
- Параметр **Window Level** (Уровень окна) позволяет устанавливать уровень окна для съемки. При включении этого параметра изображение появляется в представлении AutoFilm (Автосъемка). Оно может использоваться или регулироваться в окне просмотра съемки.
  - Чтобы установить параметр Window Level (Ширина окна), щелкните столбец параметров или ячейку **[Level 1]** (Уровень 1) и введите требуемое значение. Эта настройка также сохраняется в заголовке изображения для передачи на принимающую станцию в сети. Диапазон равен ± 3072.
  - Если включен расширенный диапазон чисел КТ, то диапазон равен ± 32 767.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вывод изображений системой на экран поддерживает отображение пикселов в диапазоне от -32,767 до 32,767.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения более подробной информации о диапазоне чисел КТ см. Включение расширенного диапазона чисел CT или Отключение расширенного диапазона чисел CT.

- Параметр **Magnification Factor (Mag. Factor)** (Коэффициент увеличения) позволяет заранее установить увеличение для каждого изображения, подлежащего съемке. Диапазон равен 0,5-2 (с шагом 0,1: например, 1,1/1,2/1,3).
  - Чтобы установить параметр Mag. Factor (Коэффициент увеличения), щелкните столбец параметров или ячейку **[Mag. Factor]** и введите требуемое значение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Функция **Rotate** (Вращение) позволяет вращать изображения в направлении Right/Right (Вправо/вправо) или Right/left (Вправо/влево). Эта функция полезна, когда пациент сканируется в лежачем положении.
  - Чтобы установить параметр Rotate (Вращение), щелкните столбец параметров или ячейку **[Rotate]** (Вращение), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.
- Функция **User Annotation (User Anno)** (Пользовательская аннотация) позволяет помещать аннотации на каждом изображении в серии съемки. Эта аннотация появляется в середине ячейки над изображением. Она удобна для обозначения отложенных исследований или других нестандартных последовательностей съемки. Используется, как правило, в исследованиях позвоночника для определения уровней позвонков.
- Чтобы установить параметр **User Annotation** (Пользовательская аннотация), щелкните столбец параметров или ячейку **[User Annotation]** (Пользовательская аннотация), после чего появится окно, где можно ввести соответствующий текст.
- С помощью функции **Filters** (Фильтры) можно использовать фильтры коррекции краев (для повышения резкости изображений) или сглаживающие фильтры (для повышения однородности изображений) на каждом изображении в серии съемки.
  - Чтобы установить параметр Filters (Фильтры), щелкните столбец параметров или ячейку **[Filters]** (Фильтры), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о фильтрах и их использовании см. в главе Манипуляции с изображениями.

- С помощью функции Gray Scale Enhancement (Расширение шкалы серого) **[GSE]** можно изменять кривую шкалы серого для повышения контрастности участков, например границы серого/белого вещества в ткани мозга, на каждом изображении в серии съемки.
  - Чтобы установить параметр GSE (Расширение шкалы серого), щелкните столбец параметров или ячейку **[GSE]** (Расширение шкалы серого), после чего появится окно, где можно выбрать соответствующий параметр.

22. Используйте кнопки дополнительных функций.



ПРИМЕЧАНИЕ. Эти функции нельзя включить в протокол. Их можно использовать непосредственно при сканировании пациента.

- С помощью функции **Add Group** (Добавить группу) в рамках аналогичной серии можно вставлять другой набор изображений после предыдущей группы с теми же коэффициентами за исключением начального/конечного местоположения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Начальное местоположение новой группы автоматически устанавливается непосредственно после конечного местоположения предыдущей группы. Конечное местоположение определяется по количеству срезов, толщине среза и интервалу между изображениями.

- Для добавления дополнительных групп щелкните **[Add Group]** (Добавить группу), при этом вставится новая группа. При каждом щелчке вставляется другая группа.

- С помощью функции **Split Current Group** (Разделить текущую группу) можно разделить выбранную группу на отдельные группы. Это полезно для охлаждения трубки и при задержках дыхания.
  - Для разделения группы необходимо сначала выделить группу, предназначенную для разделения, щелкнув в начале группы первое поле (с номерами изображений). Группа выделится ярко-желтым цветом.
  - Щелкните **[Split Current Group]** (Разделить текущую группу), после чего появится окно, где можно выбрать параметр разделения: по выбранным срезам или местоположению.
- С помощью функции **Delete Selected Group** (Удалить выбранную группу) можно удалить всю группу из серии.
  - Для удаления группы необходимо сначала выделить группу, предназначенную для удаления, щелкнув в начале группы первое поле (с номерами изображений). Группа выделится ярко-желтым цветом.
  - Затем щелкните **[Delete Selected Group]** (Удалить выбранную группу), и выделенная группа будет удалена.
- В протокол можно включить функцию **Smart Prep**. Smart Prep — это удобный инструмент для отслеживания усиления пика внутривенных введений контрастного вещества. Дополнительные сведения о приобретаемой отдельно функции SmartPrep см. в главе SmartPrep (стандартная функция).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Создание или редактирование протокола

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. В окне щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Щелкните [User] (Пользовательские).
4. Выберите анатомический участок.
5. Щелкните [New] (Новый), если этот протокол не был составлен ранее, либо [Edit] (Редактировать) для внесения изменений в существующий протокол.
6. Выберите открытое пустое место в списке и введите имя протокола.
7. Для создания пустого места в списке протоколов может потребоваться удаление существующего протокола.
8. Если составляемый протокол требуется использовать по умолчанию (наиболее часто), то щелкните [Set As Default] (Установить по умолчанию).
9. Выберите в появившемся окне тип составляемой серии.
10. Щелкните [OK].
11. Разместите пациента в надлежащем положении.
12. Выберите точку анатомической ссылки.
13. Нажмите [Copy Pt. Orient. Pt. Position Anat. Ref.] (Копировать ориентацию пациента, Положение пациента анатомическую ссылку) для копирования параметров из предыдущей серии сканирования
14. Нажмите [AutoStore] (Автоматическое сохранение) и/или [AutoTransfer] (Автоматический перенос).
15. Задайте Scout Parameters (Параметры предварительного обследования).
16. Щелкните [Create New Series] (Создать новую серию).
17. Щелкните [Axial] (Осевой) и [Create After] (Создать после).
18. Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).
19. Задайте Technical Parameters (Технические параметры).
20. Задайте Recon Parameters (Параметры восстановления).
21. Установите Filming Parameters (Параметры съемки).
22. Используйте кнопки дополнительных функций.

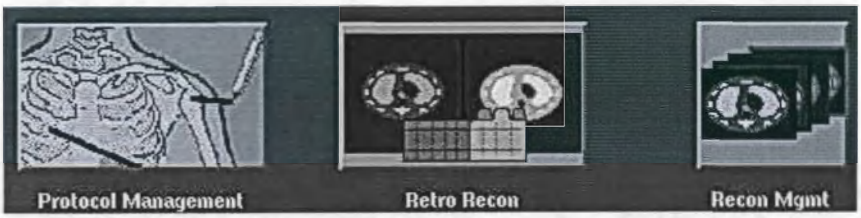
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запись индивидуального автоответчика

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на 9 языках, которые *невозможно* удалить. В системе можно записать 17 дополнительных сообщений. Это позволяет давать последовательные инструкции относительно дыхания, что позволяет точнее соблюдать временные периоды во время обследования. Кроме того, в системе предусмотрены микрофоны на пульте и гентри для общения с пациентом.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



   - Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

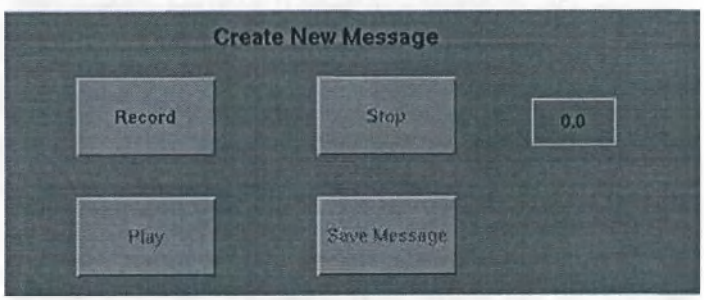
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).

   - Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.

3. Для записи сообщения выберите пустую область, введите название и нажмите **Enter**.

   - Каждому выбираемому элементу необходимо присвоить имя. Рекомендуется присваивать сообщениям значимые имена (например, Mary S. Inspiration (Мэри С., вдох)). В результате пользователь будет знать, чей голос записан, а также содержание сообщения, в особенности если сообщение записано на другом языке.

4. Щелкните **[Record]** (Запись) и зачитайте сообщение.



   - Щелкните и удерживайте **[Record]** (Запись), пока не будете готовы к зачитыванию сообщения. Как правило, сначала записывается сообщение с предварительными инструкциями, например, «Сделайте вдох и задержите дыхание». После отпускания кнопки мыши начнется запись, что будет указано на часах справа от

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кнопки **[Record]** (Запись). Начинайте зачитывать сообщение незамедлительно. Говорите четко в микрофон, расположенный на клавиатуре компьютера. По завершении записи щелкните **[Stop]** (Остановить). Общее время сообщения отобразится на часах. Если при записи допущена ошибка, то достаточно щелкнуть **[Stop]** (Остановить), затем повторить все действия сначала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Требуется запускать и останавливать запись как можно быстрее во избежание добавления времени в начале или конце сообщения.

5. Щелкните **[Pre-Message]** (Сообщение с предварительными инструкциями).
   - Нажмите кнопку **[Pre-Message]** (Сообщение с предварительными инструкциями) рядом с только что введенным именем. При этом функция выделится синим.
6. Щелкните **[Save Message]** (Сохранить сообщение).
   - При этом сообщение будет введено в систему, а его время — в область Pre-Message (Сообщение с предварительными инструкциями).
7. Щелкните **[Record]** (Запись) и начните записывать Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).
   - Повторите действия для записи сообщения с последующими инструкциями (например, Breathe normally (Дышите нормально)).
8. Щелкните **[Post- Message]** (Сообщение с последующими инструкциями).
   - При этом область выделится синим.
9. Щелкните **[Save Message]** (Сохранить сообщение).
   - Сообщение будет введено в систему, а его время — в область Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).

ПРИМЕЧАНИЕ. При необходимости прослушать записанное сообщение щелкните элемент Pre-Message (Сообщение с предварительными инструкциями) или Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями), после чего оно будет выделено синим. Перейдите в правый нижний угол экрана в область Message Management (Управление сообщениями) и щелкните Play (Воспроизвести).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Запись индивидуального автоответчика

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [AutoVoice] (Автоответчик).
3. Для записи сообщения выберите пустую область, введите название и нажмите Enter.
4. Щелкните [Record] (Запись) и зачитайте сообщение.
5. Щелкните [Pre-Message] (Сообщение с предварительными инструкциями).
6. Щелкните [Save Message] (Сохранить сообщение).
7. Щелкните [Record] (Запись) и начните записывать Post-Message (Сообщение с последующими инструкциями).
8. Щелкните [Post- Message] (Сообщение с последующими инструкциями).
9. Щелкните [Save Message] (Сохранить сообщение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

В системе предусмотрено три набора с предварительно записанными голосовыми сообщениями на 9 языках, которые *невозможно* удалить. Можно выбрать необходимый язык, который будет использоваться в системе.

Язык по умолчанию для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3 устанавливается вашим инженером по техническому обслуживанию в сервисных файлах системы. В качестве языка по умолчанию можно выбрать **English Male** (Английский (мужской голос)), **English Female** (Английский (женский голос)), **Japanese** (Японский), **French** (Французский), **German** (Немецкий), **Spanish** (Испанский), **Mexican Spanish** (Мексиканский испанский), **Italian** (Итальянский), **Korean** (Корейский) и **Chinese** (Китайский).

При работе автоответчика 1, 2 и 3 в многоязычном режиме для обследования, которое будет проходить с сообщениями автоответчика 1, 2 или 3, во всплывающем меню AutoVoice (Автоответчик) можно выбрать любой из 10 доступных языков. По завершении обследования система производит сброс настроек языка AutoVoice (Автоответчик) на значения по умолчанию, заданные в конфигурации системы.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).

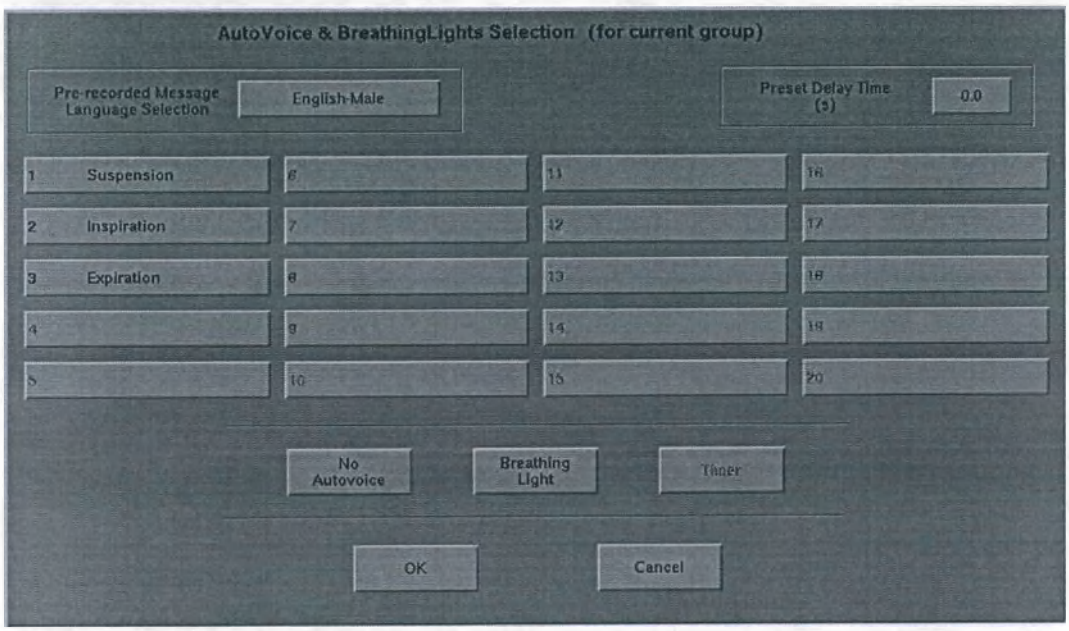


- Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

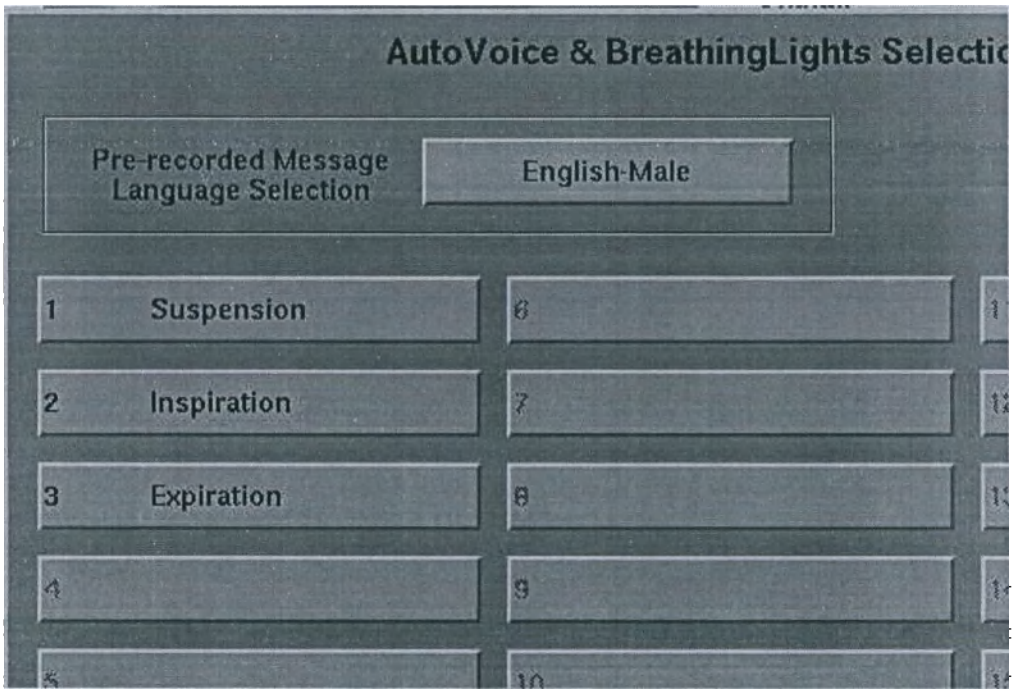
2. Щелкните **[Auto Voice Record]** (Запись автоответчика).
   - Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и 17 пустыми областями.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

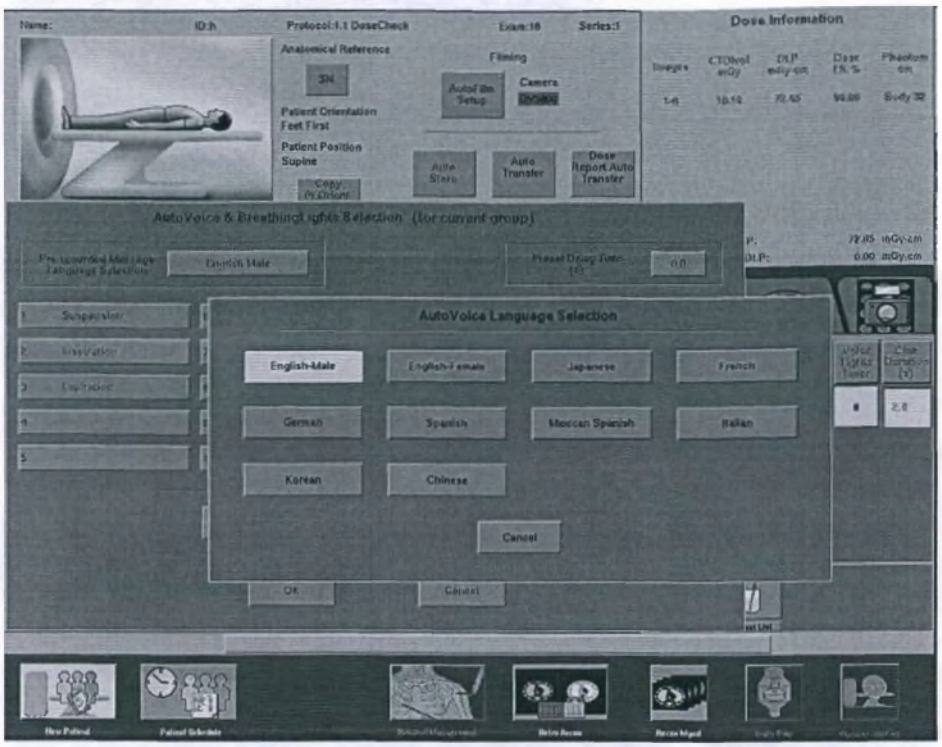
3. Щелкните **[English-Male]** (Английский — мужской голос) и в окне **AutoVoice Language Selection** (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Вы можете выбрать любой из десяти различных языков.



ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), установленный инженером по умолчанию.

Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

4. Щелкните **[OK]**.

Краткая инструкция: Выберите Default Language (Язык по умолчанию) для AutoVoice (Автоответчик) 1, 2 и 3.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Auto Voice Record] (Запись автоответчика).
3. Щелкните [English-Male] (Английский — мужской голос) и в окне AutoVoice Language Selection (Выбор языка автоответчика) выберите необходимый основной язык.
4. Щелкните [OK].

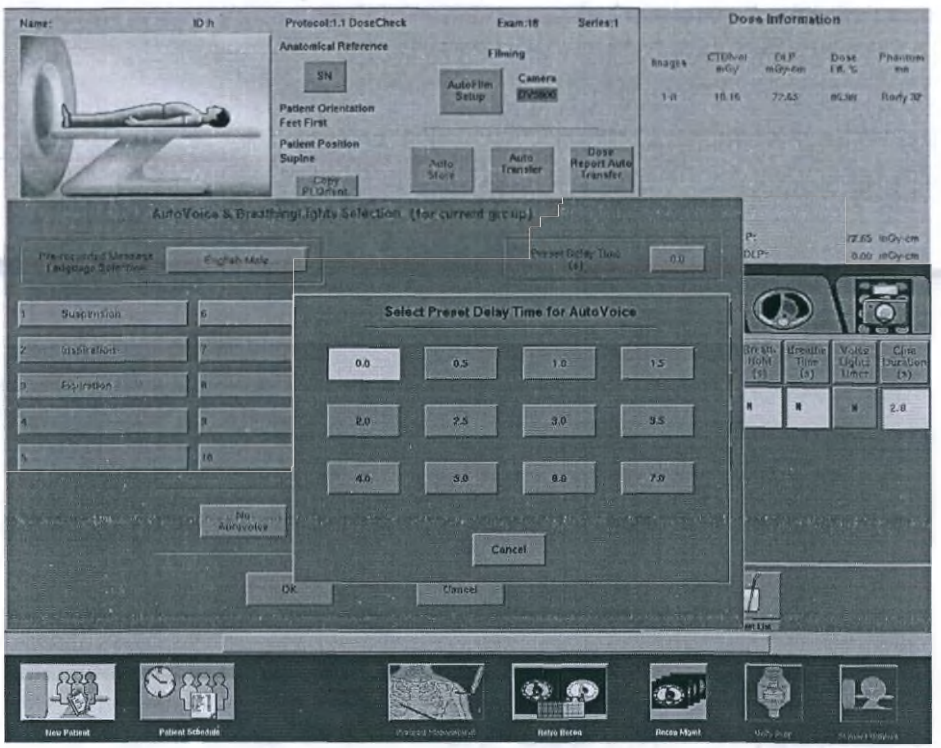
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)

С помощью функции Preset Delay (Предварительно установленное время задержки) можно добавлять время задержки между сообщением предварительного сканирования Auto Voice (Автоответчик) и включением рентгеновских лучей. Это время задержки можно установить для каждого протокола.

1. Для задания предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением голосового сообщения щелкните время рядом с **Preset Delay Time** (Предварительно установленное время задержки).



2. Во всплывающем окне щелкните необходимое предварительно установленное время задержки.
3. Щелкните **[OK]**.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)

1. Для задания предварительно установленного времени задержки перед воспроизведением голосового сообщения щелкните время рядом с Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки).
2. Во всплывающем окне щелкните необходимое предварительно установленное время задержки.
3. Щелкните [OK].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

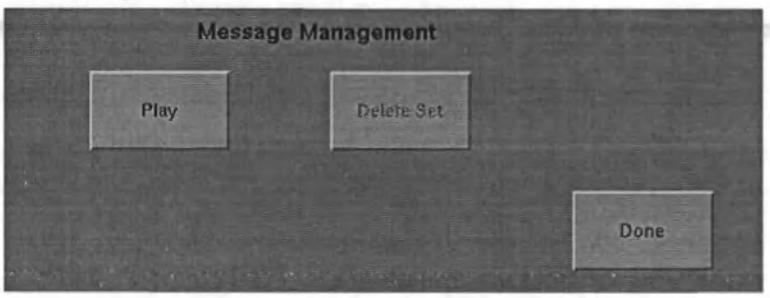
Удаление автоответчика

Возможно, потребуется удалить старые или ненужные сообщения из системы при смене сотрудника или при необходимости использовать другие языки.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
   - Появится окно с элементами для выбора AutoVoice (Автоответчик) или Protocol Management (Управление протоколами).
2. Щелкните **[AutoVoice]** (Автоответчик).
   - Появится меню AutoVoice (Автоответчик) с тремя предварительно записанными голосовыми сообщениями и другими сообщениями, сохраненными в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Три предварительно записанных голосовых сообщения удалить *невозможно*.

3. Выберите название удаляемого сообщения.
   - При этом выбранный элемент выделится синим.
4. Щелкните **[Delete Set]** (Удалить набор).



Краткая инструкция: Удаление автоответчика

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [AutoVoice] (Автоответчик).
3. Выберите название удаляемого сообщения.
4. Щелкните [Delete Set] (Удалить набор).

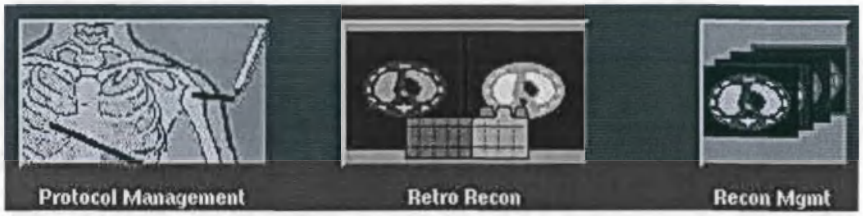
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Копирование и вставка протоколов

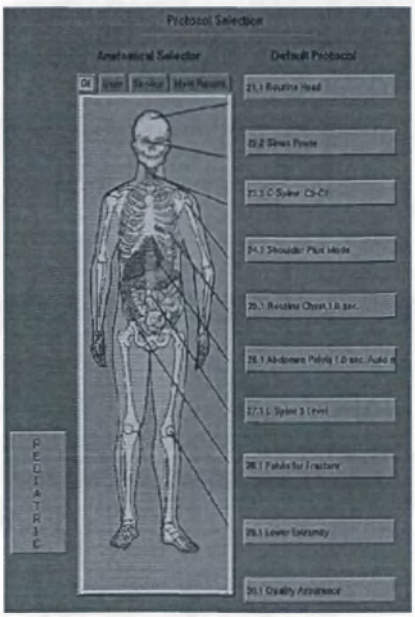
Выполняйте эту процедуру для копирования протоколов из окна анатомического селектора **GE** или списка сканирований **Most Recent** (Недавние) в анатомическую область выбора **User** (Пользовательские). Кроме того, протокол можно копировать в окне анатомического выбора **User** (Пользовательские). Копию протокола можно использовать в качестве шаблона для создания протоколов с незначительными изменениями.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



   - Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

2. Щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
   - Теперь отображается окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).

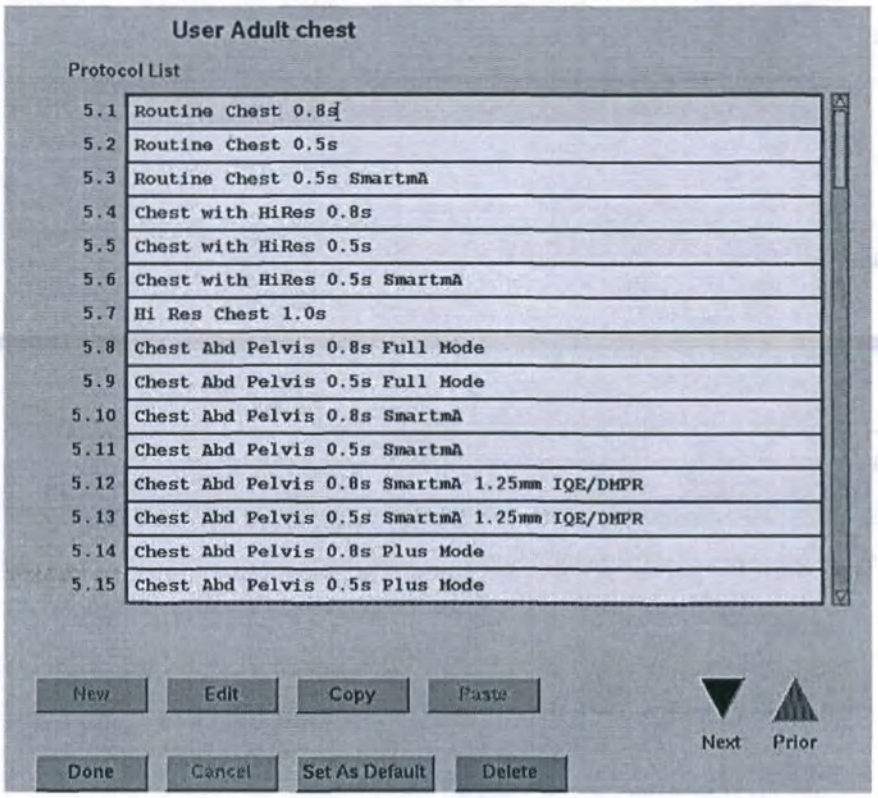


3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
   - Можно выбрать **GE**, **User** (Пользовательские) или **Most Recent** (Недавние).
4. Выберите протокол для копирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните **[Copy]** (Копировать).
6. Выберите анатомический селектор, куда требуется вставить скопированный протокол.
   - Вставлять можно только в селектор протоколов **User** (Пользовательские). Кнопка **[Paste]** (Вставить) не работает в селекторах **GE** или **Most Recent** (Недавние).
7. Выберите область, куда требуется вставить скопированный протокол.
8. Щелкните **[Paste]** (Вставить).
   - Протокол будет скопирован в эту область.
   - Теперь этот протокол станет доступен для использования или редактирования.



ПРИМЕЧАНИЕ. При копировании протокола из области **Most Recent** (Недавние) установите параметры Smart Prep, Show Localizer (Показать локализатор) и т. д., поскольку они полезны для протокола.

9. Для изменения имени протокола щелкните протокол, который необходимо переименовать.
10. Введите новое имя.
    - Протокол будет переименован.
11. Щелкните **[Done]** (Готово) для выхода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Копирование и вставка протоколов

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется копировать.
4. Выберите протокол для копирования.
5. Щелкните [Copy] (Копировать).
6. Выберите анатомический селектор, куда требуется вставить скопированный протокол.
7. Выберите область, куда требуется вставить скопированный протокол.
8. Щелкните [Paste] (Вставить).
9. Для изменения имени протокола щелкните протокол, который необходимо переименовать.
10. Введите новое имя.
11. Щелкните [Done] (Готово) для выхода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление протокола

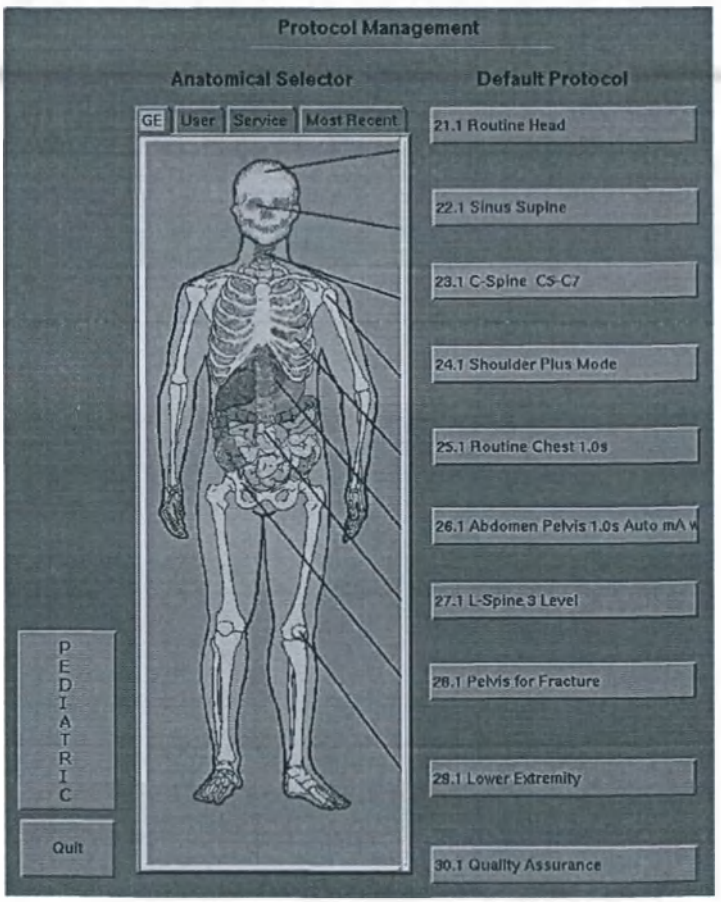
Данная процедура удаляет протокол из списка протоколов пользователя. Это позволяет содержать список протоколов в текущем состоянии, удаляя все ненужные протоколы.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).



   - Появятся окна AutoVoice (Автоответчик) и Protocol Management (Управление протоколами).

2. Щелкните **[Protocol Management]** (Управление протоколами).
   - Теперь отображается окно Anatomical Selector (Анатомический селектор).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется удалить протокол.
   - Протоколы можно удалять только из перечней **User** (Пользователь) или **Service** (Обслуживание).
4. Выберите удаляемый протокол.
5. Щелкните **[Delete]** (Удалить).
   - Протокол удален.
6. Щелкните **[Done]** (Готово) для выхода.

Краткая инструкция: Удаление протокола

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
2. Щелкните [Protocol Management] (Управление протоколами).
3. Выберите анатомический селектор, из которого требуется удалить протокол.
4. Выберите удаляемый протокол.
5. Щелкните [Delete] (Удалить).
6. Щелкните [Done] (Готово) для выхода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Неотложный пациент

Рабочий процесс Неотложный пациент

1. На мониторе сканирования щелкните значок [**Emergency Patient**] (Неотложный пациент) 

.

Монитор сканирования

2. выберите протокол по умолчанию Неотложный пациент на экране **Emergency Patient** (Неотложный пациент) и затем перейдите в окно View/Edit (Просмотр/редактирование) и выполните предварительное сканирование.

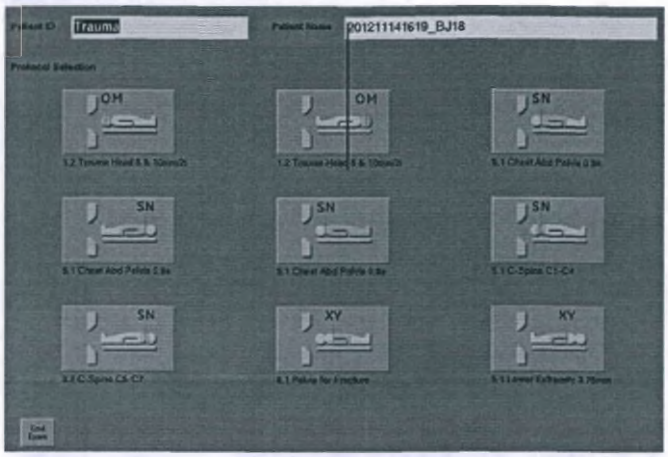
ПРИМЕЧАНИЕ. Поля Идентификатор пациента и Имя пациента на экране Авар. протокол пациента заполняются автоматически. Идентификатор пациента — всегда «Trauma» (травма). Имя пациента — год/месяц/день/время и название КТ. Содержимое обоих полей можно изменить. После выбора протокола отображается интерфейс настроек сканирования.

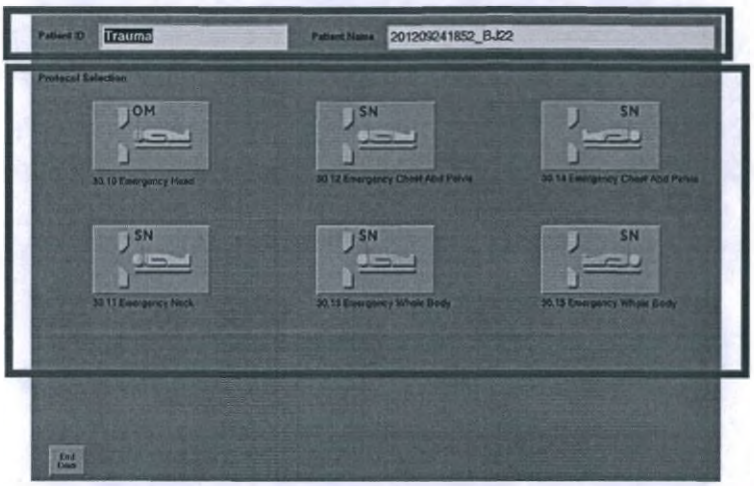
ПРИМЕЧАНИЕ. Пиктограмма неотложного обслуживания пациента отображается только в том случае, если функция ее отображения включена в области повторной настройки конфигурации системы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Emergency Patient (Неотложный пациент)





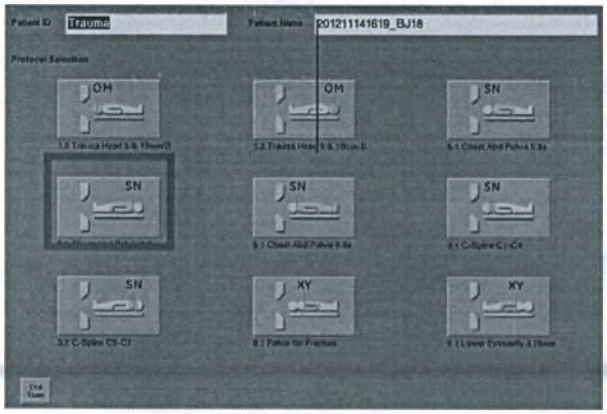
Область 1 = область информации о пациенте. Идентификатор пациента — всегда "Trauma" (травма). Имя пациента — год/месяц/день/время и название КТ. Содержимое обоих полей можно изменить.

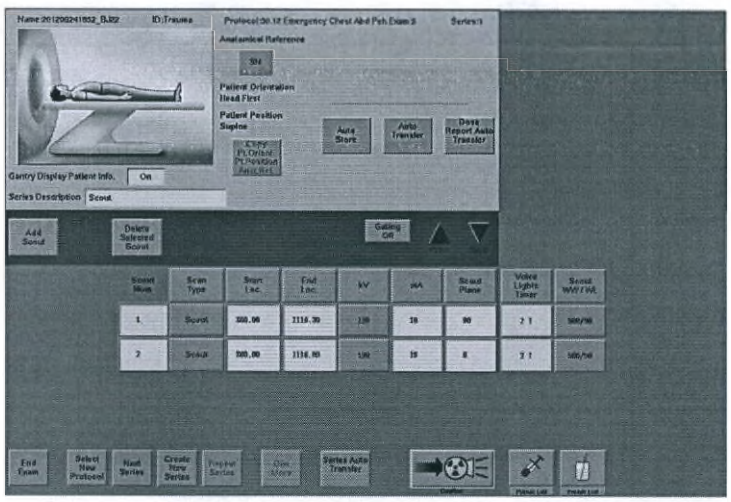
Область 2 = область выбора протокола. Протоколы устанавливаются и редактируются с помощью функции Управление протоколами.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

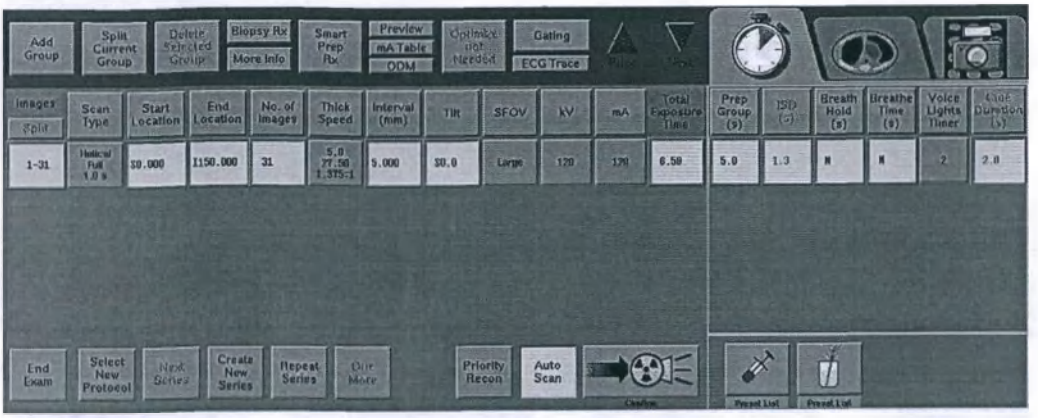






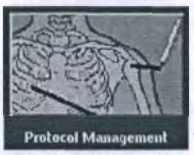
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



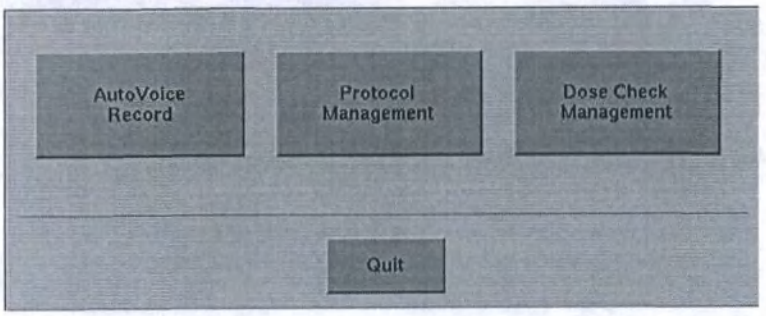
Назначение протокола неотложному пациенту

Используйте эту процедуру для назначения протокола для неотложного пациента.

1. На мониторе сканирования щелкните значок **Protocol Management** (Управление протоколами) 

.

Появится всплывающее окно



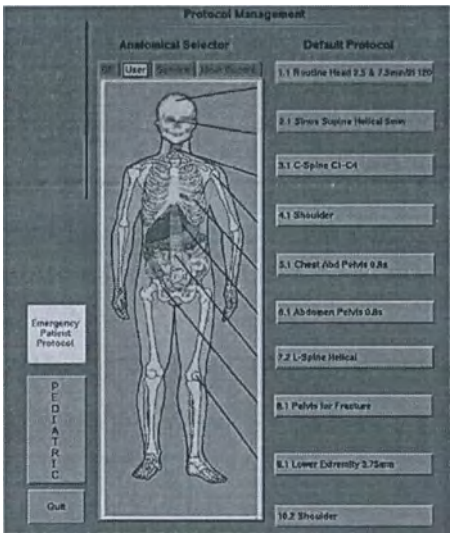
2. Во всплывающем окне щелкните **Protocol Management** (Управление протоколами).

Появится всплывающее окно

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

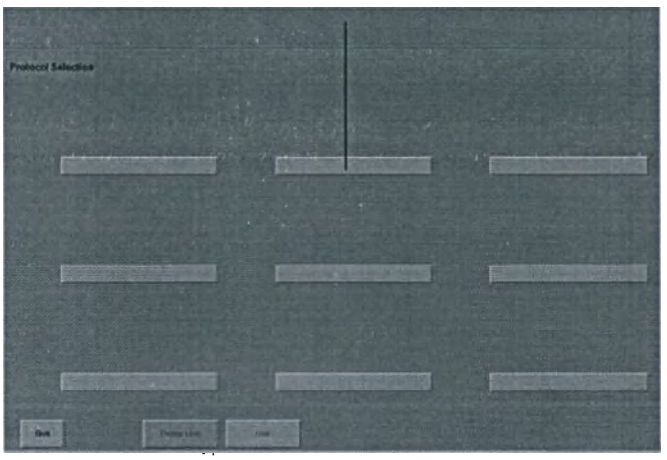
Экран Anatomical Selector (Анатомический селектор)



3. На экране Анатомическая область щелкните значок **Emergency Patient Protocol** (Протокол неотложного пациента).

Появится всплывающее окно

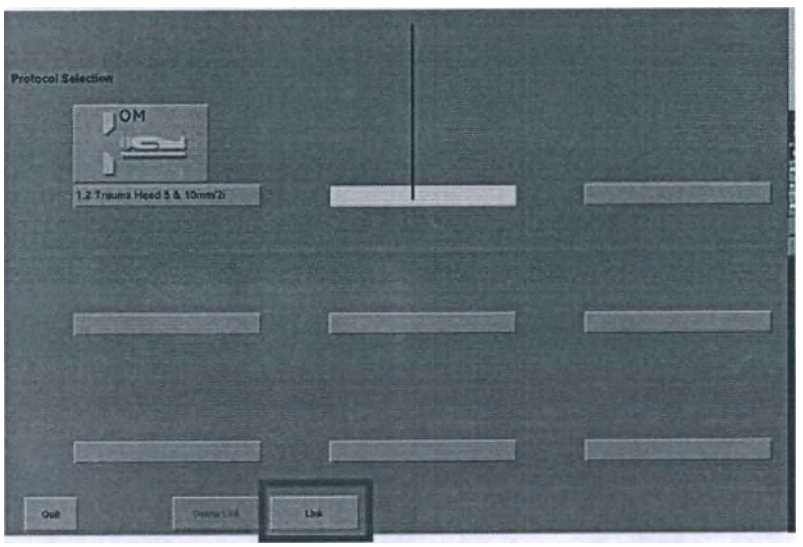
Экран Protocol Select (Выбор протокола)



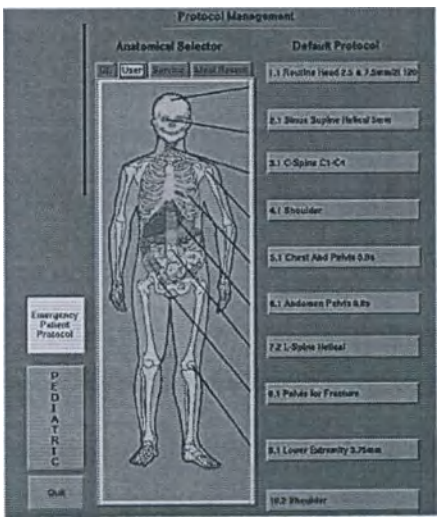
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

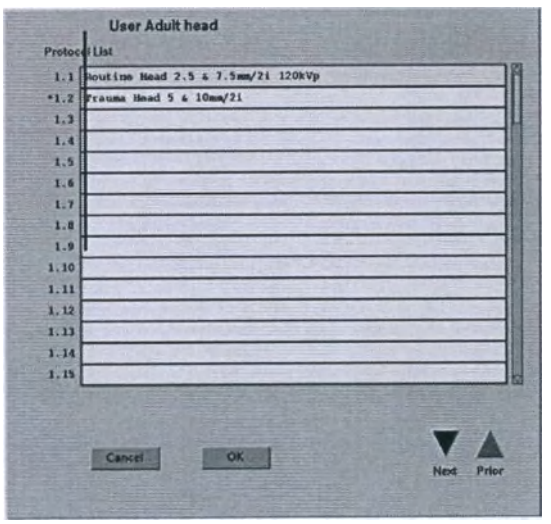
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. На экране выбора протокола щелкните одну из пустых строк и нажмите значок **Link (Ссылка)**



Появится всплывающее окно



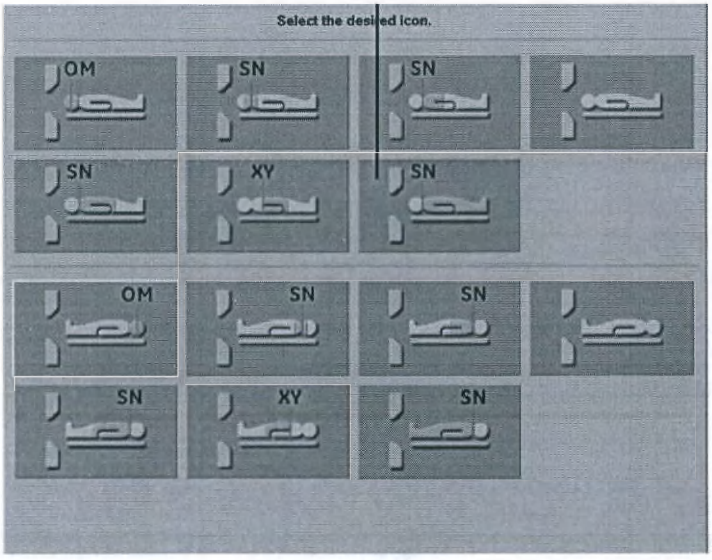


5. Выберите протокол в анатомическом селекторе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Настройте ориентацию пациента из всплывающего окна.



7. После настройки девяти параметров протокола неотложного пациента щелкните значок Выход.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

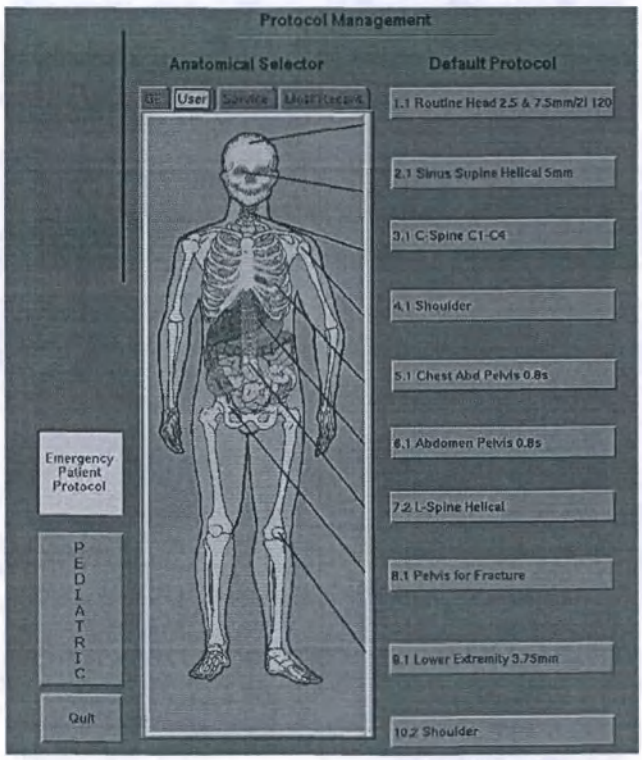
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление протокола для неотложного пациента

Используйте эту процедуру для удаления протокола для неотложного пациента.

1. На **мониторе сканирования** щелкните значок ***Управление протоколами***  .
2. На экране Auto Voice (Голосовые подсказки) и Protocol Management (Управление протоколами) щелкните ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
3. На **экране Выбор протокола** щелкните ***Аварийный протокол пациента***.

Рис. 10-60

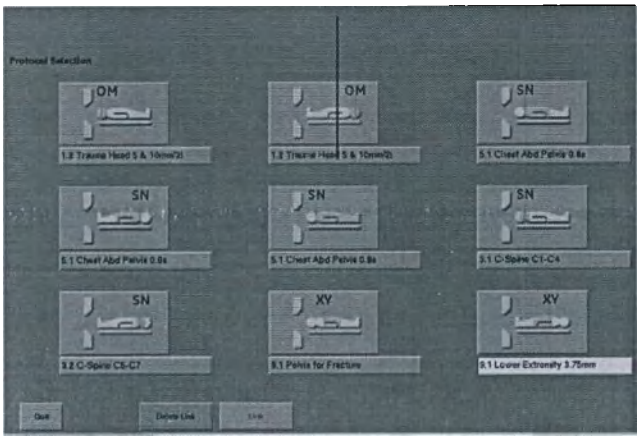


4. На экране Emergency Protocol (Протокол неотложного пациента) щелкните одну из девяти имеющихся кнопок названий протоколов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 10-61



5. Нажмите Удалить ссылку.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 11

SmartPrep (стандартная функция)

Введение

В этой главе разъясняется функция SmartPrep. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка параметров SmartPrep
- Сканирование в фазе Baseline
- Сканирование в фазе отслеживания
- Сканирование в фазе сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного использования функции SmartPrep. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- SmartPrep
- Настройка параметров SmartPrep
- Сканирование в фазе Baseline
- Сканирование в фазе отслеживания
- Сканирование в фазе сканирования

SmartPrep

SmartPrep — это стандартная функция. Эта функция позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой внутривенного контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Наблюдение за распространением контраста производится посредством сканирований с низкой дозой. Когда контрастное вещество достигает необходимой точки, может быть использован один из двух способов указания сканирования: 1. оператор выполняет переход из фазы мониторинга в фазу сканирования; 2. система автоматически переходит из фазы мониторинга в фазу сканирования, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).

Если функция SmartPrep включена для той или иной серии, то представление AutoView (Автопросмотр) недоступно для изображений в очереди реконструкции, когда запускается серия SmartPrep. Эти изображения можно выбрать для просмотра в программе просмотра после их реконструкции. В окне просмотра AutoView (Автопросмотр) отображаются только изображения из серий с функцией SmartPrep и из серий, к которым ранее применялась функция SmartPrep.

Настройка параметров SmartPrep

Чтобы использовать функцию SmartPrep, необходимо настроить параметры, определяющие контроль местоположения сканирования, время между изображениями, значения коррекции, технические коэффициенты и время начала исследования. Значения можно добавить в любой протокол, где используется SmartPrep, или настроить для конкретных сканирований SmartPrep. Некоторые настройки, например, параметры матрицы, алгоритма и времени вращения не доступны пользователю.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование в фазе Baseline

Первая фаза — это фаза Baseline. В этой фазе создается одно изображение отслеживаемой части тела без контрастирования и устанавливается область исследования (ROI).

Пользователь может задать максимум 3 области ROI, которые должны быть размещены в области исследования с целью отслеживания изменений контрастирования в фазе мониторинга. Если ROI не заданы, графическое отображение изменений контрастирования будет отсутствовать.

Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), пользователю необходимо задать одну из областей исследования (1, 2, 3) в качестве переходной области (Transition ROI). Transition ROI (Переходная область исследования) будет отображаться желтым цветом или синим, если является активной; другие области ROI будут отображаться белым цветом.

Сканирование в фазе отслеживания

- Вторая фаза — это фаза отслеживания. На основании местоположения фазы Baseline можно выполнить до 40 сканирований с низкой дозой при внутривенном контрастировании. На основании установленных областей исследования система отображает график и отслеживаемое изображение для определения пикового значения контрастирования. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически перейдет из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования для переходной области ROI.

Сканирование в фазе сканирования

Третья и последняя фаза — это фаза сканирования. Это фаза представляет собой непосредственно исследование, заданное в указании сканирования. Фаза сканирования запускается оператором по достижении внутривенного контрастирования, определяемого визуально или по предварительно установленному значению в единицах Хаунсфилда. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически начнет фазу сканирования после достижения для переходной области ROI предварительно заданного значения в единицах Хаунсфилда (HU).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartPrep. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка параметров SmartPrep
- Сканирование в фазе Baseline
- Сканирование в фазе отслеживания
- Сканирование в фазе сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка параметров SmartPrep

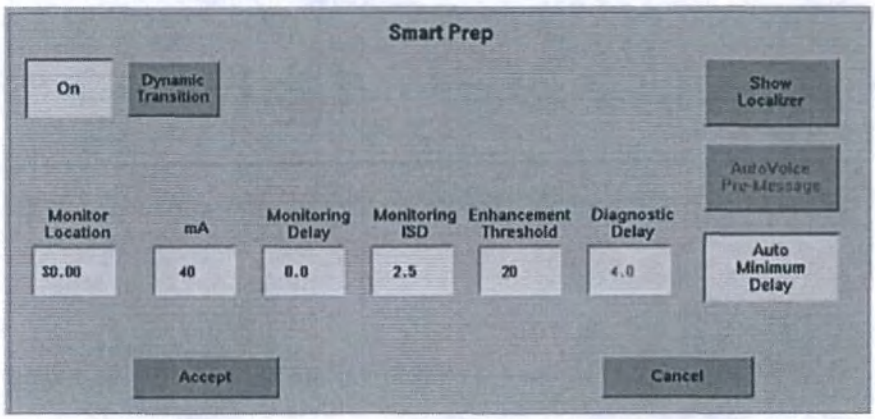
Параметры SmartPrep не требуется настраивать при каждом использовании SmartPrep. Параметры можно включить в любой протокол, где используется SmartPrep. Если функция SmartPrep активируется для отдельного исследования, то система предлагает использовать значения, введенные в прошлый раз. Параметры SmartPrep позволяют проверять внутривенное контрастирование как визуально, так и графически.

1. После настройки Rx сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[SmartPrep Rx]**.



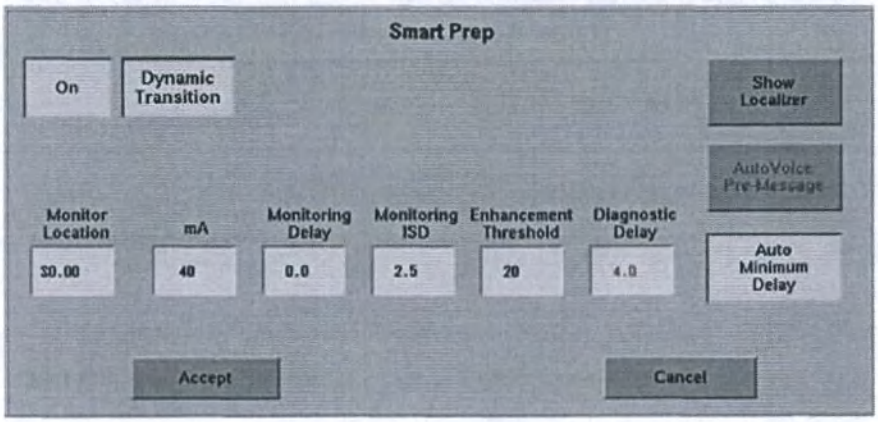
   - Появится всплывающее окно с несколькими областями для ввода диапазонов.

2. Во всплывающем окне щелкните **[Off]** (Выкл.).



   - Система переключится в положение **ON** (ВКЛ.), и область выделится желтым цветом.

3. Чтобы разрешить автоматический переход системы из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования, щелкните во всплывающем окне [***Dynamic Transition***] (Динамический переход).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система выделит область [Dynamic Transition] (Динамический переход) желтым цветом.

4. Щелкните **[Show Localizer]** (Локализатор показа).



   - В результате на мониторе отобразится изображение предварительного обследования с одной аннотированной линией.

5. Настройте **Monitor Location (Местоположение отслеживания)**.
   - Это можно выполнить графически, щелкнув и перетащив красный крест на линии на изображении предварительного обследования в необходимое местоположение.
   - Кроме того, местоположение можно ввести в области Monitor Location (Местоположение отслеживания) после определения конкретного значения. Значение должно иметь обозначение S или I. (Сведения об определении значения с помощью указателя см. в Отчет о положении курсора и значении пикселов.)
   - Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.

ПРИМЕЧАНИЕ. Это местоположение имеет очень важное значение, поскольку здесь сканируются отслеживаемые изображения и размещаются области исследования.

6. Введите **mA (мА)**.
   - По умолчанию в системе устанавливается низкое значение мА.
   - Для изменения значения выберите область мА и введите необходимую настройку. Минимальное тепловыделение достигается при использовании низкого значения мА. Для большинства исследований стандартный диапазон — около 40 мА.

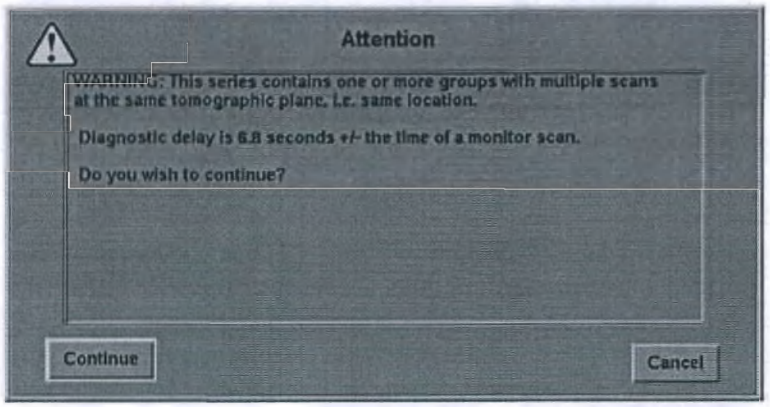
7. Введите **Diagnostic Delay (Задержка диагностики)**.
   - Это значение определяет интервал, в течение которого стол должен переместиться в Нач. Позиция для Скан. Фаза и система должна подготовиться к фазе сканирования. Как правило, при исследованиях артерий требуется минимально возможное время, а при обследованиях вен/стандартных обследованиях — 10 и более секунд.
   - Время Задержка Диагностики может быть введено явным образом. В противном случае система автоматически рассчитает минимальное значение времени задержки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Время Задержка Диагностики вводится в секундах. Диапазон — 3-60 секунд с шагом 0,1 секунды.
- Для введения времени Задержка Диагностики вручную, выбранное пользователем время задержки должно соответствовать клиническим требованиям и включать время, затрачиваемое на ознакомление пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Либо пользователь может выбрать функцию Пред. Запись АвтоГолоса. Необходимость воспроизведения такого сообщения до начала сканирования в ряде случаев ведет к увеличению времени Задержки диагностики на величину, необходимую для воспроизведения.
- При выборе Авто Мин. Задержка система автоматически устанавливает минимально возможное значение для времени задержки диагностики.
- Данные о минимально возможном значении задержки диагностики обновляются для регулировки перемещения стола между Положение Монитора и Скан. Фаза. После изменения данных Scan Location (Местоположения сканирования) и закрытия всплывающего окна SmartPrep время Задержка Диагностики автоматически обновляется до минимально возможного значения (при включенной функции Авто Мин. Задержка) в случае, если стандартное минимальное значение меньше введенного значения.
- Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Confirm (Подтвердить).

Рис. 11-1 Сообщение о неактивной функции Auto Minimum Diagnostic

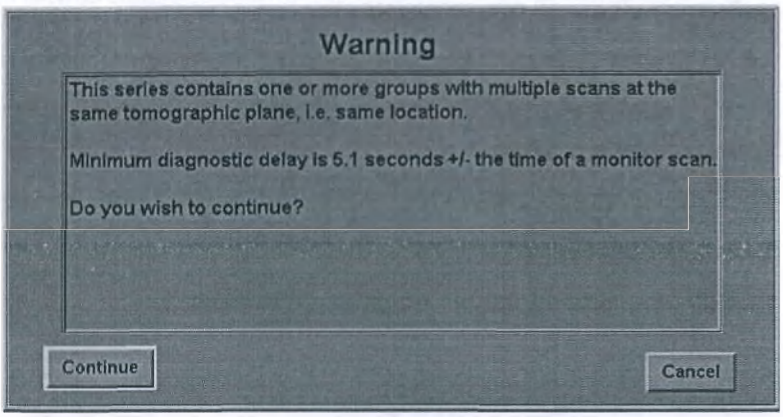


ОСТОРОЖНО! **Данная послед-ть содержит одну или неск. групп с неск. процедурами скан. в одной томографической плоскости, т.е. одном положении. Минимальная задержка диагностики составляет 6,8 секунд ± время сканирования монитора. Вы хотите продолжить?**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 11-2 Сообщение об активной функции Auto Minimum Diagnostic



ОСТОРОЖНО! **Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики составляет 5,1 секунд ± время сканирования монитора. Вы хотите продолжить?**

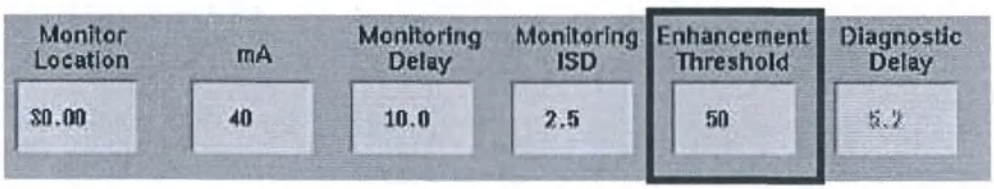
- Время задержки диагностики отображается в настройке Prep Group (Подготовка к группе) Группы 1 во вкладке Timing (Настройка времени) вместе с буквенным обозначением SP, свидетельствующим об активации функции SmartPrep.

8. **Мониторинг Пауза**
   Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Это время варьируется в зависимости от обследуемой анатомической области.

9. **Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге)**
   Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.

10. **Enhancement Threshold (Порог контрастирования)**
    Контрастирование горизонтальной полоски, при котором требуется переход в фазу сканирования. Устанавливается в единицах шкалы Хоунсфильда. Необходимо установить, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).

Рис. 11-3

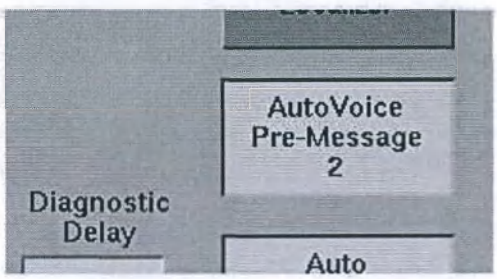


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. По желанию пользователь может выбрать Pre-Auto Voice Message (Предварительное голосовое сообщение) — система воспроизведет сообщение при переходе из режима Monitor (Отслеживание) в режим Scan Phase (Фаза сканирования).
    - Номер голосового сообщения при включенной функции AutoVoice Pre-Message отображается на кнопке. Функция AutoVoice Message (Автоматическое голосовое сообщение) активируется во вкладке Timing (Настройка времени) в полях для ввода параметров Voice Lights Timer (Голос, Свет, Таймер)

Рис. 11-4



ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не активирована пользователем, а пациенту в ходе исследования необходимо задержать дыхание после запуска фазы сканирования оператор обязан ознакомить пациента с вводными инструкциями относительно дыхания. Система автоматически предоставит все остальные инструкции, если для исследования выбрана функция AutoVoice (Автоответчик).

- При выборе функции AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях), проверьте значение для времени задержки диагностики, чтобы удостовериться, что такое значение соответствует необходимым требованиям, так как значение может быть увеличено в целях воспроизведения сообщения о предварительных инструкциях.

12. Щелкните **[Accept]** (Принять) или **[Cancel]** (Отмена).
    - При выборе **[Accept]** (Принять) подтверждаются все изменения параметров SmartPrep и отображается экран View/Edit (Просмотр/редактирование).
    - При выборе **[Cancel]** (Отмена) отображается экран View/Edit (Просмотр/редактирование), а всплывающее окно закрывается. Функция SmartPrep не закрывается.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка параметров SmartPrep

1. После настройки Rx сканирования на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [SmartPrep Rx].
2. Во всплывающем окне щелкните [Off] (Выкл.).
3. Чтобы разрешить автоматический переход системы из фазы мониторинга в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования, щелкните во всплывающем окне [Dynamic Transition] (Динамический переход).
4. Щелкните [Show Localizer] (Локализатор показа).
5. Настройте Monitor Location (Местоположение отслеживания).
6. Введите mA (мА).
7. Введите Diagnostic Delay (Задержка диагностики).
8. Мониторинг Пауза Время задержки перед получением отслеживаемых изображений. Это время варьируется в зависимости от обследуемой анатомической области.
9. Monitoring ISD (Задержка между сканами при мониторинге) Промежуток между получением каждого изображения SmartPrep.
10. Enhancement Threshold (Порог контрастирования) Контрастирование горизонтальной полоски, при котором требуется переход в фазу сканирования. Устанавливается в единицах шкалы Хоунсфильда. Необходимо установить, если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход).
11. По желанию пользователь может выбрать Pre-Auto Voice Message (Предварительное голосовое сообщение) — система воспроизведет сообщение при переходе из режима Monitor (Отслеживание) в режим Scan Phase (Фаза сканирования).
12. Щелкните [Accept] (Принять) или [Cancel] (Отмена).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

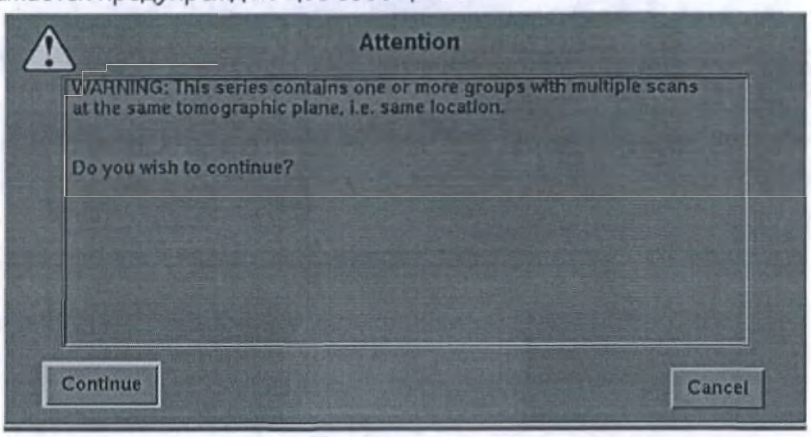
Сканирование в фазе Baseline

Начальная фаза для SmartPrep называется фазой Baseline. Эта фаза выполняется перед внутривенным контрастированием для сбора одного изображения, используемого для установки исходной области исследования (ROI).

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).



2. Отображается предупреждающее сообщение.



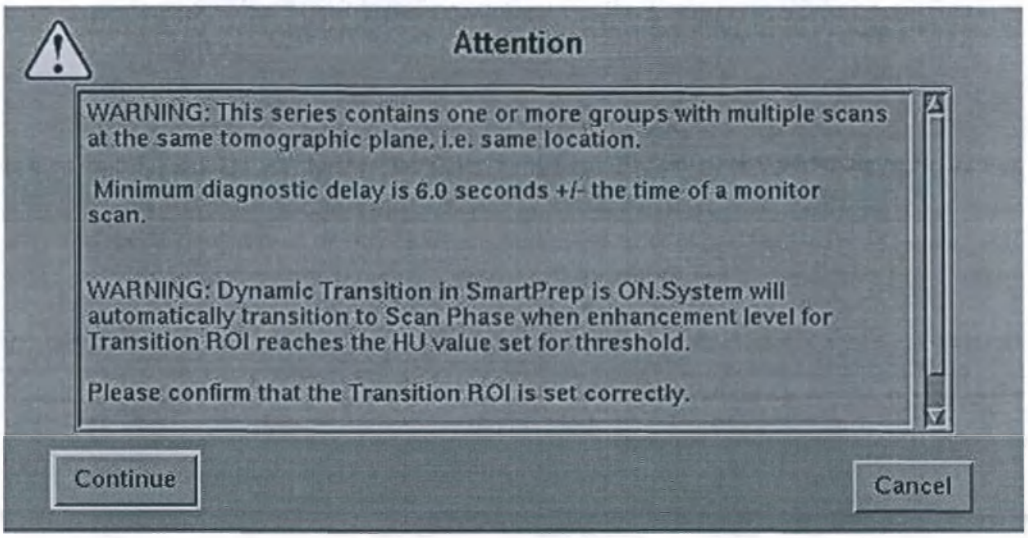
ОСТОРОЖНО! **Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Вы хотите продолжить?**

- Устанавливаемое значение времени задержки диагностики отображается во всплывающем окне предупреждающего сообщения в области поля Confirm (Подтвердить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), отобразится следующее предупреждение:



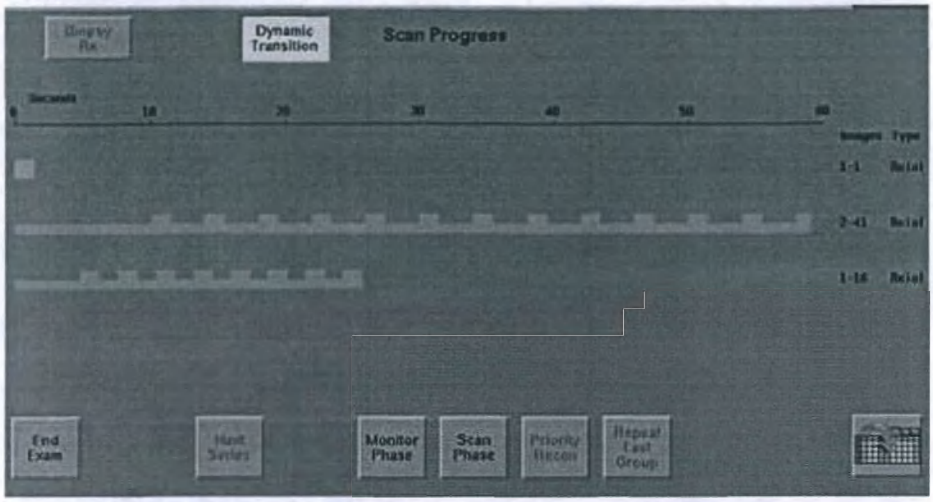
ОСТОРОЖНО! Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики составляет 6,0 секунд ± время сканирования монитора.

ОСТОРОЖНО! Функция Dynamic Transition (Дин. пер.) в SmartPrep включена. Система автоматически переходит к фазе сканирования, когда уровень для области ROI переход достигает значения HU, установленного в качестве порогового. Убедитесь, что ROI переход установлен правильно. Вы хотите продолжить?

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните **[Continue]** (Продолжить).
   - В системе отобразится экран Scan Progress (Ход выполнения сканирования). Отобразится экран Dynaplan для всех трех фаз: Baseline (исходной), отслеживания и сканирования.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция Dynamic Transition (Динамический переход), кнопка [Dynamic Transition] (Динамический переход) будет выделена желтым цветом.

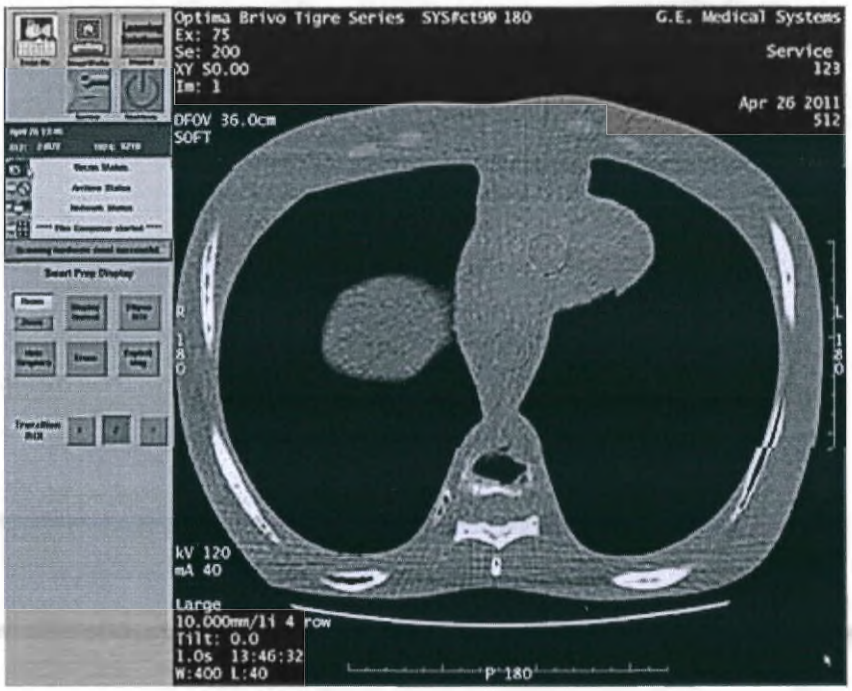
ПРИМЕЧАНИЕ. Опция Dynamic Transition (Динамический переход) может быть выключена на экране Dynaplan в любое время на протяжении процесса SmartPrep.

4. На клавиатуре нажмите **[Move to Scan]** (Перейти к сканированию).
   - Стол переместится в местоположение отслеживания.
5. На клавиатуре нажмите **[Start Scan]** (Запустить сканирование).
   - В результате в местоположении отслеживания будет получено изображение Baseline.
   - После восстановления изображения на мониторе отобразится изображение в формате «один в одном». Слева от индикаторной панели SmartPrep будут доступны семь функций SmartPrep, которые могут быть применены к изображению. К их числу относятся Roam (Перемещение), Zoom (2X) (Масштаб), Display Normal (Нормальное отображение), Ellipse ROI (Эллиптическая ROI), Hide Graphics (Скрыть графику) (служит для скрытия/отображения графики), Erase (Стереть), Explicit Mag

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

(Точное увеличение) (в диапазоне 0,5-2,0) и три кнопки Transition ROI (Переходная область ROI) (1, 2, 3).



6. Разместите **Ellipse ROI** (Эллиптическая ROI) в области исследования.
   - Теперь в области исследования можно разместить до трех областей ROI, выбрав функцию ROI в области отображения SmartPrep. К примеру, если необходимо оценить паренхиму печени, то разместите область ROI на печени так, чтобы она не касалась сосудов. Если необходимо оценить сосуд, то разместите область ROI на исследуемом сосуде. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) включена, используйте кнопки Transition ROI (Переходная область ROI) для указания области ROI, которая будет отслеживаться системой для автоматического перехода в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования.

Краткая инструкция: Сканирование в фазе Baseline

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Confirm] (Подтвердить).
2. Отображается предупреждающее сообщение.
3. Щелкните [Continue] (Продолжить).
4. На клавиатуре нажмите [Move to Scan] (Перейти к сканированию).
5. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование).
6. Разместите Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) в области исследования.

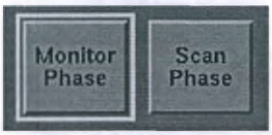
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

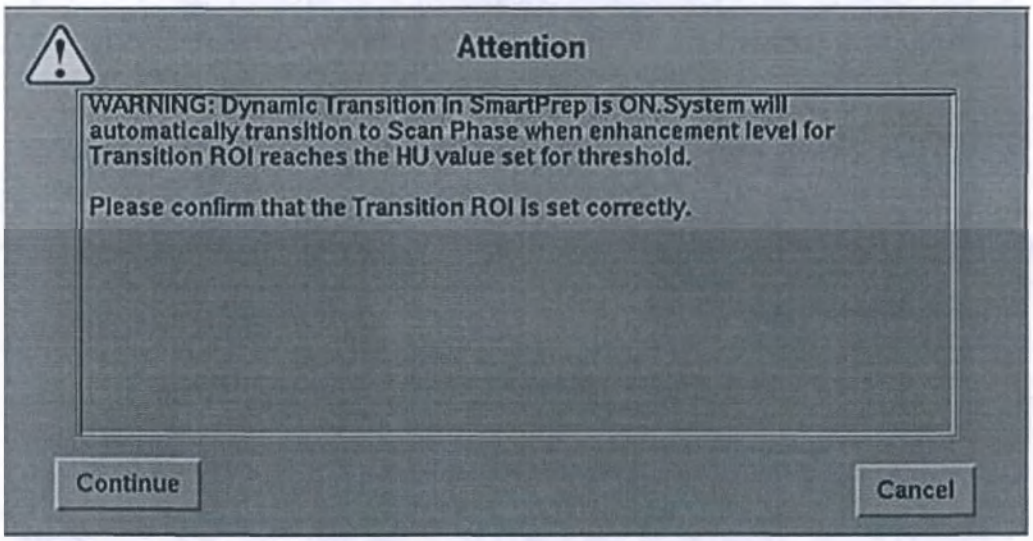
Сканирование в фазе отслеживания

В фазе Baseline (Исходная) выполняются сканирования без контрастирования, что позволяет определить область, в которой будет отслеживаться контрастирование, и задать Transition ROI (Переходная область ROI) для режима Dynamic Transition (Динамический переход). В фазе отслеживания создаются изображения в местоположении отслеживания при внутривенном контрастировании йодированным контрастным веществом, визуально отображаются изображения, строятся графики пороговых значений контрастирования и отображается время, прошедшее с начала отслеживания.

1. На экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования) щелкните [Monitor Phase] (Фаза отслеживания).



ПРИМЕЧАНИЕ. Если включена функция [Dynamic Transition] (Динамический переход), отобразится следующее предупреждение для подтверждения правильности установки пользователем переходной области ROI.



ОСТОРОЖНО! Функция Dynamic Transition (Дин. пер.) в SmartPrep включена. Система автоматически переходит к фазе сканирования, когда уровень для области ROI переход достигает значения HU, установленного в качестве порогового. Убедитесь, что ROI переход установлен правильно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

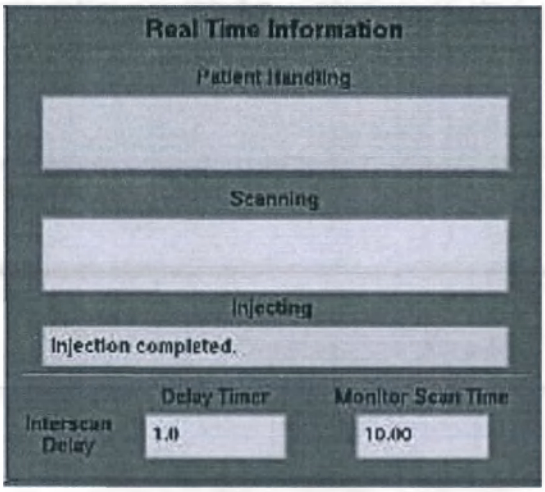
2. На клавиатуре нажмите **[Start Scan]** (Запустить сканирование) и одновременно *начните внутривенное контрастирование.*

   - По прошествии времени задержки, настроенного в области Monitoring Delay (Задержка отслеживания), система начнет сбор изображений в течение времени, заданного для задержки между сканированиями.

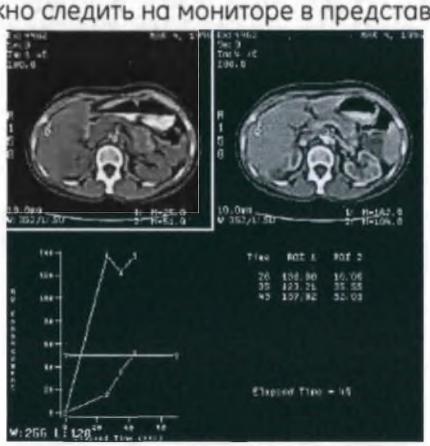
ПРИМЕЧАНИЕ. Можно получить до 40 отслеживаемых изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если установлена функция Xtream Injector, система автоматически начнет внутривенное введение контрастного препарата в фазе мониторинга.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране отображения информации в режиме реального времени будет отображаться время сканирования монитора SmartPrep.



3. За отслеживанием можно следить на мониторе в представлении «четыре в одном».



   - В левом верхнем квадранте отображается изображение Baseline с областями исследования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В правом верхнем квадранте отображается отслеживаемое изображение в формате реального времени по мере его восстановления, а также области ROI.
- В левом нижнем квадранте в формате реального времени отображается график пороговых значений контрастирования, сравнивающий область ROI каждого сканирования отслеживания со временем, прошедшим после начала задержки отслеживания.

ПРИМЕЧАНИЕ. На графике отображается горизонтальная линия, обозначенная как «T». Она представляет собой числовое пороговое значение контрастирования, взятое из указания SmartPrep. Если область ROI не была размещена на изображении Baseline, то эта линия не появится.

- В правом нижнем квадранте в формате реального времени отображается время выполнения каждого сканирования отслеживания на основании задержки отслеживания, а также значения ROI для каждого сканирования.
- Кроме того, в правом нижнем квадранте отображается прошедшее время. Здесь в формате реального времени отображается время с момента выбора Start Scan (Запустить сканирование) для фазы отслеживания до выбора ярлыка Scan Phase (Фаза сканирования). Это является задержкой между инъекцией и сканированием для данной серии сканирования.

4. По достижении необходимого порогового значения контрастирования щелкните **[Scan Phase]** (Фаза сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не установлена, необходимо дать пациенту инструкции в отношении дыхания при выборе [Scan Phase] (Фаза сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если Dynamic Transition (Динамический переход) включен, система автоматически перейдет в фазу сканирования после достижения порогового уровня контрастирования для переходной области ROI. Кроме того, пользователь может выбрать [Scan Phase] (Фаза сканирования) в любое время до достижения порогового уровня контрастирования в переходной области ROI, чтобы скорректировать запуск фазы сканирования системой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь может отключить функцию Dynamic Transition (Динамический переход) в любое время до достижения порогового уровня контрастирования в переходной области ROI, чтобы отменить запуск фазы сканирования системой, и выбрать [Scan Phase] (Фаза сканирования) для начала сканирования.

- Стол переместится в начальное местоположение указания сканирования, и на основании выбранного значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) будет запущено указание сканирования.
- Когда линия ROI исследования находится рядом с линией, обозначающей предварительно установленное пороговое значение контрастирования, или непосредственно на этой линии, то для запуска указания сканирования можно щелкнуть **[Scan Phase]** (Фаза сканирования).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Кроме того, оператор может щелкнуть **[Scan Phase]** (Фаза сканирования), исходя из собственной оценки отслеживаемого изображения в формате реального времени, если посчитает, что в области исследования этих изображений достигнуто достаточное контрастирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. После сбора всех сорока отслеживаемых изображений нажмите кнопки **Move To Scan** (Перейти к сканированию) и **Start Scan** (Запустить сканирование) на клавиатуре для размещения стола в требуемое положение и запуска указания сканирования.

Краткая инструкция: Сканирование в фазе отслеживания

1. На экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования) щелкните [Monitor Phase] (Фаза отслеживания).
2. На клавиатуре нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование) и одновременно начните внутривенное контрастирование.
3. За отслеживанием можно следить на мониторе в представлении «четыре в одном».
4. По достижении необходимого порогового значения контрастирования щелкните [Scan Phase] (Фаза сканирования).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование в фазе сканирования

В фазе сканирования запускаются текущие установки сканирования после фазы отслеживания.

1. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) отключена, щелкните **[Scan Phase]** (Фаза сканирования) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).



   - Стол переместится в начальное местоположение указания сканирования, и на основании выбранного значения Diagnostic Delay (Задержка диагностики) будет запущено указание сканирования.
   - Обновление информации в формате реального времени в квадрантах прекратится.
   - Системой будет захвачено сохраненное на экране изображение квадранта для последующего просмотра по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ. Система поместит в программу просмотра изображение без контрастирования, отслеживаемое изображение и изображение со снимком экрана с обследованием. Эти изображения будут обозначены как проспективные изображения и изображения снимка экрана серии 200. Если дополнительно собраны исходные изображения, они сохраняются в серии 201.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если функция AutoVoice Pre-Message (Автоматическое голосовое сообщение о предварительных инструкциях) не активирована пользователем, *перед запуском процедуры сканирования оператор должен ознакомить пациента с вводными* инструкциями *относительно дыхания*. Затем система даст остальные инструкции относительно дыхания, если включена функция автоматических голосовых сообщений.

Краткая инструкция: Сканирование в фазе сканирования

1. Если функция Dynamic Transition (Динамический переход) отключена, щелкните [Scan Phase] (Фаза сканирования) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 12

SmartScore Pro (приобретается отдельно)

Введение

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе** Техника безопасности.

В этой главе рассматривается настройка проспективно синхронизированного сбора данных для оценки кальциноза без контрастирования. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

Процедура использования SmartScore Pro в сочетании с оценкой кальциноза включает в себя следующие действия оператора и системы:

- Настройка монитора пациента и сердечного монитора
- Указание и подтверждение обследования сердца
- Автоматическая подготовка системы
- Запуск сканирования
- Перенос изображений на рабочую станцию Advantage Windows
- SmartScore на рабочей станции Advantage Windows

Здесь описано указание обследования. Сведения о настройке монитора пациента и сердечного монитора, управлении изображениями и оценке содержатся в отдельной документации SmartScore.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе рассматриваются понятия, связанные с использованием функции SmartScore Pro. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Проспективная синхронизация
- Интервал R-R
- Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретаемая отдельно функция)

Проспективная синхронизация

Эта функция предназначена для сбора проспективных измерений с ЭКГ-синхронизацией, предоставляющих информацию, необходимую для синхронизации сканирования. На основании измерений система синхронизирует сбор данных, используемых для оценки сердечного цикла.

В частности, проспективная ЭКГ-синхронизация измеряет интервал между сердечными сокращениями пациента для запуска сканирования в моменты расслабления (диастолической фазы сердечной деятельности). Измерения синхронизации определяют синхронизацию сканирования, поэтому они улучшают сбор данных. Качество итоговых изображений повышается, поэтому требуется меньше изображений. Сбор меньшего числа изображений сокращает объем облучения пациента рентгеновскими лучами.

Функция SmartScore Pro предполагает сканирование в режиме Cine (Кинорежим). SmartScore Pro несовместима с аксиальным или спиральным типами сканирования. Оптимальные результаты оценки кальциноза достигаются при нормальной частоте сердечных сокращений в состоянии покоя до 90 ударов в минуту. Кроме того, требуется использовать сердечный монитор, подключенный к системе.

Интервал R-R

Изображения, используемые для функции Prospective Gating (Проспективная синхронизация), собираются в течение интервала R-R. Интервал R-R – это время между максимальными сердечными сокращениями (пиками R-волн). К примеру, при частоте сердечных сокращений в состоянии покоя 90 ударов в минуту интервал R-R составляет 660 миллисекунд. Дополнительные сведения о сердечном цикле см. ниже.

Диаграмма ЭКГ (или EKG) (приобретаемая отдельно функция)

На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению:

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы:

- P-волна
  - Представляет собой деполяризацию предсердия и образуется при сокращении, или систоле, предсердия.
- Комплекс QRS
  - Представляет собой деполяризацию желудочков и образуется при сокращении, или систоле, желудочков.
    - R-волна используется для запуска из-за силы ее электрического сигнала и корреляции мышечной активности сердца.
    - Интервал R-R – время между пиком двух R-волн. Каждый интервал R-R представляет собой длину одного сердечного цикла.
- T-волна
  - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении, или диастоле, желудочков.

Рис. 12-1 ЭКГ с точками запуска

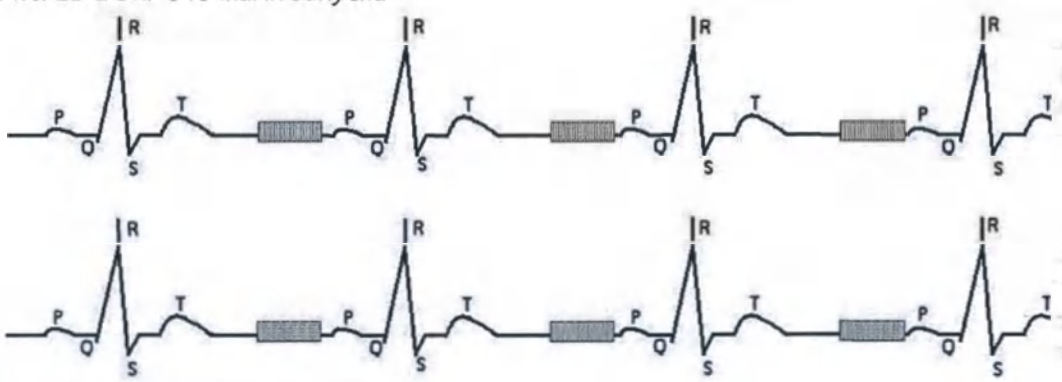
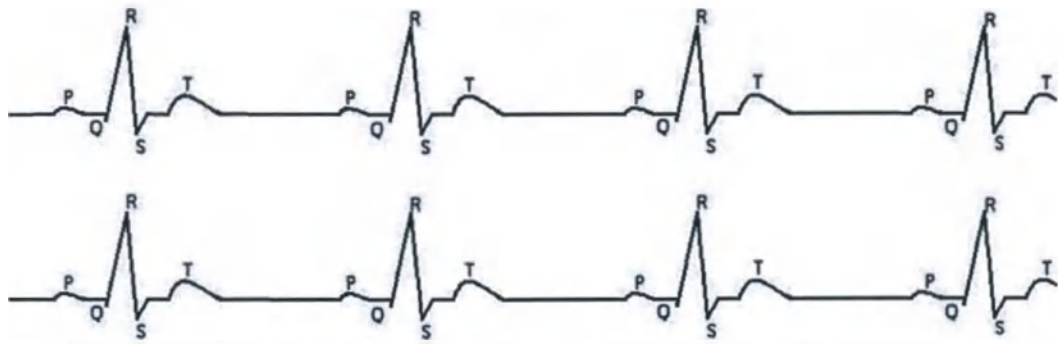


Рис. 12-2 ЭКГ без точек запуска



- Желудочковая систола расширяется от R-пика к T-волне, когда сердце сокращается и выталкивается кровь.
- Желудочковая диастола расширяется от T-волны к R-пику. Во время диастолы желудочки заполняются кровью.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию SmartScore Pro. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 ConMed.

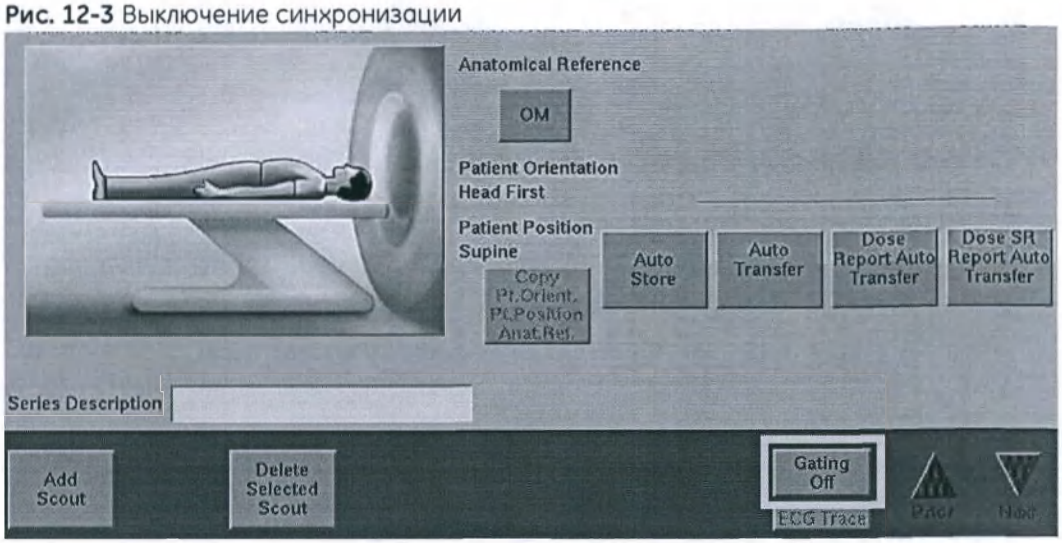
- Убедитесь, что на сердечный монитор в кабинете сканирования поступает сигнал достаточного качества.
- Чтобы обеспечить надежное закрепление электродов на пациенте и сохранение надлежащего контакта при перемещении стола, используйте электроды из радиопрозрачного материала со свежим гелем на основе серебра/хлорида серебра.
- Используйте электроды Dyna/Trace1500 ConMed. Сведения о том, где следует заказывать эти электроды, указаны сверху сердечного монитора.
- Используйте электроды, рассчитанные на краткосрочный мониторинг (например, отслеживание во время физической активности). Запрещается использовать электроды, рассчитанные на долгосрочный мониторинг.

2. Введите информацию о пациенте на экране New Patient (Новый пациент).
3. Укажите предварительное сканирование PA (prone (в наклоне)) (180 градусов) и Lateral (Боковое) (90 градусов).
4. Для проверки приема системой ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off]** (Выкл. синхронизацию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 12-3 Выключение синхронизации



- Если система обнаруживает действительный ЭКГ-сигнал, то частота сердечных сокращений пациента в ударах в минуту отображается на кнопке Gating (Синхронизация). Число ударов в минуту отображается как средняя частота сердечных сокращений пациента за 3 цикла. Кривая ЭКГ пациента отображается при включенной опции Heart Rate Monitoring (Отслеживание частоты сердечных сокращений). Для отключения отображения выберите опцию **[ECG Trace]** (Запись ЭКГ).



- Если система не получает сигнал от сердечного монитора, то кнопка становится красной и число ударов в минуту не отображается. В этом случае перед продолжением проверьте соединения ЭКГ пациента и монитора для восстановления сигнала ЭКГ.



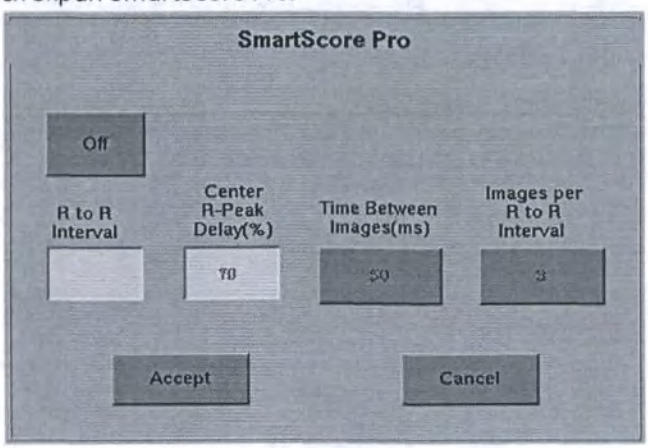
5. Выполнение предварительного сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время предварительного сканирования пациенту следует давать те же инструкции относительно дыхания, что и при сканировании в режиме Cine (Кинорежим). Следует попросить пациента сделать несколько вдохов и выдохов, прежде чем задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это позволит установить более последовательную частоту сердечных сокращений во время сбора данных изображений SmartScore.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

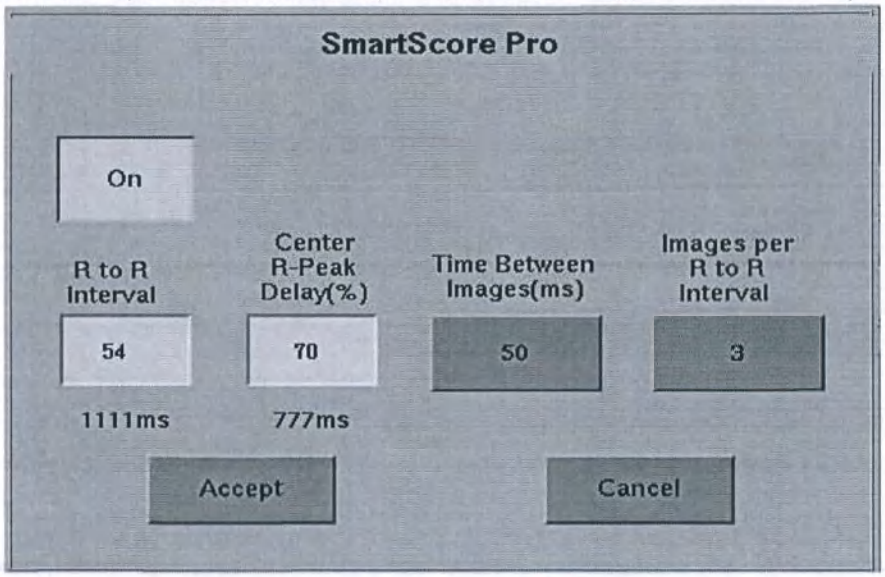
6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).
   - Scan Type (Тип сканирования): Cine (Кинорежим), Segmented (Сегментированное), доступно минимальное время оборота 0,5 секунды
   - Начальное положение: Один дюйм вниз от киля
   - Конечное положение: Верхушка сердца
   - Толщина/Скорость: 2,5 мм/4i
   - Интервал: 10,0 мм
   - Длительность кинорежима: Система автоматически обновляет значения на основании числа изображений в сердечном цикле R-R и заданного интервала времени между этими изображениями.
   - Наклон гентри: S0
   - SFOV: Большое
   - кВ: 120
   - мА: 370 для пациента среднего размера, 390 – для крупного пациента
   - Задержка дыхания: Установлена на «Нет»
   - Подготовка/Задержка группы: На основании инструкций, выбранных для Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер)
   - ISD (c): 1.0 секунд
   - Voice (Голос)/Lights (Свет)/Timer (Таймер): Используйте последовательные инструкции относительно дыхания на протяжении всех серий в рамках обследования.
   - DFOV – Поле обзора отображения: 25 см Изменение значения запрещено. Для обработки данных в SmartScore требуется DFOV 25 см.
   - Recon Type (Тип восстановления): Стандартный
7. Щелкните **[Gating]** (Синхронизация) для включения синхронизации.
   - Отобразится экран SmartScore Pro.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

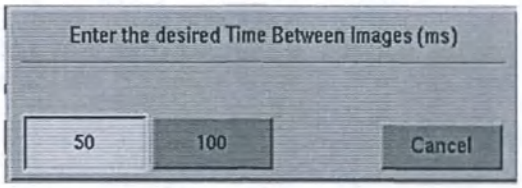
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Во всплывающем окне SmartScore щелкните **[Off] (Выкл.)** для включения синхронизации.



9. По мере необходимости просмотрите и/или измените параметры на всплывающем экране SmartScore Pro.
   - Интервал R-R отображается в виде числа ударов в минуту в поле R to R Interval (Интервал R-R).
   - Интервал R-R отображается в миллисекундах непосредственно под числом ударов в минуту. Интервал R-R обновляется на основании среднего значения, взятого за период из 3 сердечных циклов.
   - Center R-Peak Delay (%) (Задержка центрального R-пика) определяется как процент времени между двумя последовательными R-пиками. По умолчанию установлено значение 70 %, которое должно приходиться на диастолическую фазу для сокращения влияния сердечной активности. Время в миллисекундах, отображаемое непосредственно под Center R-Peak Delay (%) (Задержка центрального R-пика), означает количество времени после предшествующего R-пика, совпадающего с процентом Trigger Delay (Задержка запуска) для отображаемой частоты сердечных сокращений пациента.
   - Time Between Images (Время между изображениями) – это интервал времени в миллисекундах, указанный между изображениями, сгенерированными в одном и том же местоположении изображения.

   a) Выберите во всплывающем меню **[50]** либо **[100]**.

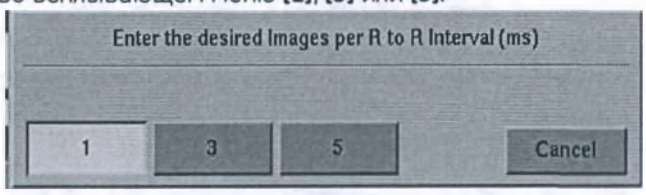


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Показание Images per R-to-R Interval (Изображения в интервале R-R) определяет число изображений, восстановленных в каждом местоположении изображения для каждого сердечного цикла. В этом местоположении имеется сканирование, которое длится X, и из этих данных восстанавливаются изображения с интервалом времени 50 или 100 миллисекунд.

b) Выберите во всплывающем меню **[1]**, **[3]** или **[5]**.



- Число снимаемых изображений зависит от интервала R-R пациента.
- Средний срез группы берется в точке Trigger Delay (Задержка запуска). Оставшиеся изображения, если их несколько, восстанавливаются с интервалами 50 или 100 мс до и после среднего изображения.
- Если для оборудования невозможно начать сбор данных после волны R-R из-за слишком короткой начальной точки, то система пропускает одно сокращение и начинает сбор со следующей волны R-R.

10. Щелкните **[Accept] (Принять)** во всплывающем меню SmartScore Pro для продолжения работы синхронизации или щелкните **[Cancel] (Отмена)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время предварительного сканирования пациенту следует давать те же инструкции относительно дыхания, что и при сканировании в режиме Cine (Кинорежим). Следует проинструктировать пациента о необходимости сделать несколько вдохов и выдохов, прежде чем задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это позволит установить более последовательную частоту сердечных сокращений во время сбора данных изображений SmartScore.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка указания обследования для функции SmartScore Pro

1. Настройте пациента и монитор и расположите отведения ЭКГ в рекомендованных местоположениях на пациенте.
2. Введите информацию о пациенте на экране New Patient (Новый пациент).
3. Укажите предварительное сканирование PA (prone (в наклоне)) (180 градусов) и Lateral (Боковое) (90 градусов).
4. Для проверки приема системой ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Gating Off] (Выкл. синхронизацию).
5. Выполнение предварительного сканирования.
6. Укажите параметры сканирования Cine (Кинорежим).
7. Щелкните [Gating] (Синхронизация) для включения синхронизации.
8. Во всплывающем окне SmartScore щелкните [Off] (Выкл.) для включения синхронизации.
9. По мере необходимости просмотрите и/или измените параметры на всплывающем экране SmartScore Pro.
10. Щелкните [Accept] (Принять) во всплывающем меню SmartScore Pro для продолжения работы синхронизации или щелкните [Cancel] (Отмена).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13

Auto Applications (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе разъясняется порядок выполнения некоторых основных задач с приобретаемыми отдельно функциями Direct3D и DirectMPR. В системе могут быть установлены одна или несколько таких опций. В этой главе приводятся пошаговые инструкции по проведению следующих действий:

- Настройка параметров Direct3D в указании сканирования
- Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D
- Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D
- Просмотр Direct3D в режиме обзора
- Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания выполнения и/или Direct MPR. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Direct3D
- Кривые Direct3D
- Direct Multi Planar Reformat (DMPR)
- Сканирование с помощью DMPR
- Панель управления обозрением DMPR
- Указания пакетного режима DMPR вручную

Direct3D

Функция Direct3D автоматически обрабатывает 3-мерный объем по мере сбора данных. Direct3D позволяет составлять протоколы с автоматическим созданием 3-мерного объема на основе предварительно выбранных кривых объемного представления, указывающих, какую информацию следует извлечь из объема. Для реализации этой функции параметры Direct3D настраиваются вместе с другими параметрами сканирования в указании сканирования.

После сканирования изображения Direct3D отображаются в представлениях Autoview (Автопросмотр) и Auto Review (Автоматический обзор) в Exam Rx по аналогии с 2-мерными изображениями. Для изображений можно использовать параметры отображения, сохранение экрана, передачу по сети, хранение и параметры съемки.

Кривые Direct3D

Кривые Direct3D – это настройки значений непрозрачности и интенсивности цвета, которые применяются к набору изображений при создании Direct3D. Уровень непрозрачности может варьироваться на кривой для смещения центра кривой вдоль шкалы чисел CT. Для каждого сеанса Direct 3D разрешается выбрать до пяти кривых. Чем больше кривых выбрано изначально, тем выше гибкость возможностей просмотра модели Direct3D.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

Трехмерные изображения Direct Multi-Planar Reconstruction используются при хирургическом планировании, оценке травм и ангиографии CT. Они дополняют другую диагностическую информацию и весьма полезны в представлении сложных частей тела.

Функция Direct Multi-Planar Reformat служит для переключения обычного режима 2-мерного обзора в проспективный режим 3-мерного обзора в осевой, сагиттальной, коронарной и наклонной плоскостях. DMPR обеспечивает возможность автоматического изменения формата в пакетном режиме с помощью предварительно установленных протоколов изменения формата, а также передачи по сети измененных изображений на станцию, где они будут просмотрены. Таким образом, сокращается общее время обследования и повышается производительность технолога и рентгенолога.

DMPR отображает изображения в анатомической ориентации, где A (вентральный) находится вверху, P (дорсальный) находится внизу, R (правый) находится слева, а L (левый) находится справа. К примеру, при наличии набора данных, в котором пациент был отсканирован в наклоне, изображение автоматически поворачивается в эту ориентацию.

Функция Direct Multi Planar Reformat (DMPR) служит для проспективного указания протоколов изменения формата в протоколе сканирования. Производительность повышается за счет возможности автопросмотра в формате реального времени наклонных, сагиттальных и коронарных изображений в дополнение к осевым изображениям. Функцию DMPR рекомендуется использовать для оперативной оценки указания сканирования. Кроме того, ее используют для автопросмотра изображений травм и автоматизированных многоплоскостных протоколов изменения формата. Функцию DMPR применяют к каждой группе по отдельности. Кроме того, группы можно объединить в один сеанс DMPR. Для объединения групп в них должны быть идентичны многие параметры, включая:

- толщина среза
- интервал
- SFOV (Поле зрения при сканировании)
- DFOV
- Тип сканирования
- Скорость вращения
- Центр изображения
- Алгоритм
- Уровень ASiR

Каждая группа должна быть также смежной. Сеансы DMPR ограничены 2000 изображений. Дополнительные протоколы можно добавлять с помощью приложения Reformat на рабочем столе ImageWorks.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

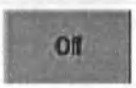
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Любые сканирования, выполненные по завершении исходной группы сканирования с помощью функций **Add Group** (Добавить группу) или **One More Scan** (Еще одно сканирование) не будут добавлены к сеансам DMPR. Всю требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное указание сканирования.

Окно Session Setup (Настройка сеанса)

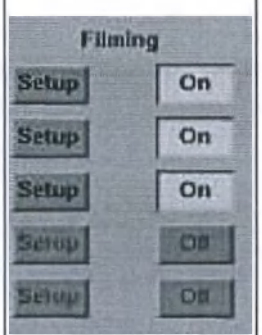
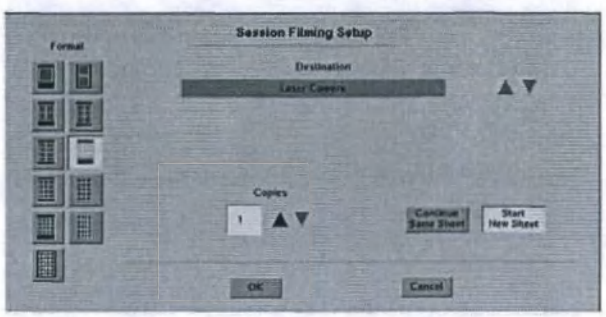
В окне Session Setup (Настройка сеанса) настраиваются протоколы, которые требуется использовать, и параметры для съемки. Кроме того, можно включить или выключить функции **Auto Batch** (Автоматический пакетный режим), **Auto Store** (Автоматическое сохранение) и **Auto Transfer** (Автоматический перенос).

Таблица 13-1 Параметры окна сеанса

Функция	Значок	Описание
Start New (Запустить новый)		Щелкните для запуска нового сеанса DMPR.
Combine Current (Объединить текущий)		Служит для объединения следующей группы с предыдущей. Параметры объединяемых групп блокируются для указания текущей группы.
Выкл.		Служит для выключения DMPR для серии/группы.

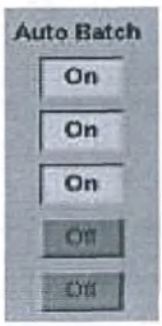
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция	Значок	Описание
Single Step Protocols (Протоколы одного шага)		В этой области в списке доступных протоколов изменения формата выбираются протоколы изменения формата, которые следует использовать в DMPR. Разрешается выбрать до 5 протоколов изменения формата. Для перемещения в списке доступных протоколов используйте кнопки со стрелками Next/Prior (Следующий/предыдущий). Выделите имена протоколов и щелкните OK для возврата к настройке DMPR. Чтобы удалить протокол из Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) DMPR, выделите протокол и выберите **[Remove Protocol]** (Удалить протокол). **ПРИМЕЧАНИЕ.** Функция **Remove Protocol** (Удалить протокол) служит для удаления протокола только из списка Batch Protocol List (Список пакетных протоколов), но не из системы. Протоколы, содержащиеся в Batch Protocol List (Список пакетных протоколов), можно изменить на постоянной основе в приложении Reformat в Volume Viewer. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Название протокола служит названием Series Description (Описание серии) для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch (Автоматический пакет) DMPR.
Настройка съемки		Служит для определения параметров камер, форматов и запуска для съемки измененных изображений в Direct Film Composer (Устройство прямой съемки). 

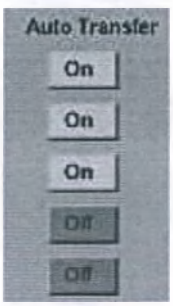
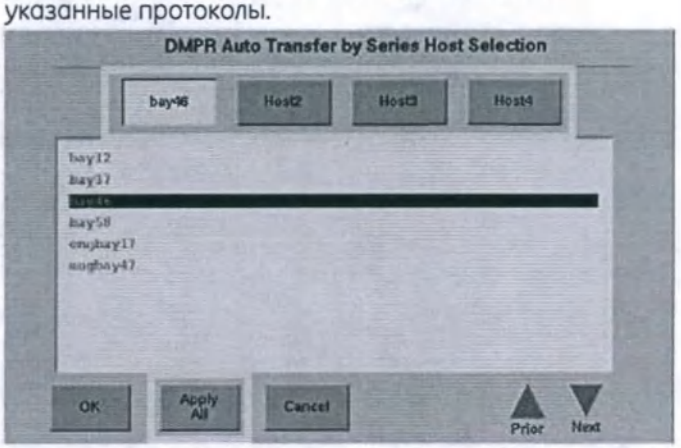
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция	Значок	Описание
Auto Batch (Автоматический пакетный режим)		Служит для автоматического создания измененных изображений на основании Batch Protocol List (Список пакетных протоколов) по завершении восстановления. Для функции Auto Batch (Автоматический пакетный режим) используется специальный алгоритм обнаружения краев. Этот алгоритм обнаружения краев обнаруживает внешний край анатомических структур и задает диапазон изменения формата на основании размера объекта, ширины окна и уровня окна изображений. Настройте соответствующие значения ширины окна и уровня окна для набора изображений. В результате использования слишком узких значений ширины окна и уровня окна данные могут быть обрезаны, а слишком широкие значения ширины окна и уровня окна могут привести к созданию пустых изображений. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Линии локализатора нельзя будет установить на контрольном изображении. **ПРИМЕЧАНИЕ.** В использованном протоколе не может быть пакетных настроек, определенных на основе наклонного представления или использующих его. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если функция Auto Batch (Автоматический пакетный режим) выключена, отображение DMPR автоматически переключится на режим Interactive Review (Интерактивный просмотр) по завершении реконструкции сеанса DMPR.
Auto Store (Автоматическое сохранение)		• Служит для настройки протокола так, чтобы система автоматически архивировала измененные изображения с помощью установленного по умолчанию устройства архивации, выбранного для системы после их создания. • Выберите **[On]** (Вкл.) для включения этой функции или **[Off]** (Выкл.) для отключения этой функции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция	Значок	Описание
Auto Transfer (Автоматический перенос)		Настройка протокола для передачи по сети измененных изображений в требуемое сетевое местоположение. Разрешается выбрать до четырех удаленных узлов. Функция **[Apply All]** (Применить все) служит для копирования выбранного списка узлов во все указанные протоколы. 

Сканирование с помощью DMPR

После настройки DMPR и подтверждения в области управления отображением отобразится кнопка сеанса DMPR, а после восстановления 4 изображений станет активен расклад AutoView (Автопросмотр) DMPR. Расклад DMPR заменит выбранный в настоящее время расклад AutoView (Автопросмотр). Левое верхнее представление используется для отображения наклонного изображения. Доступ к представлению Auto Film (Автосъемка) также получают с помощью Page Turner (Переворот страницы) (рис. Рис. 13-1).

В раскладе AutoView (Автопросмотр) DMPR в левом верхнем представлении отображается наклонное изображение, в правом верхнем представлении – осевое, в левом нижем представлении – сагиттальное, а в правом нижнем представлении – коронарное.

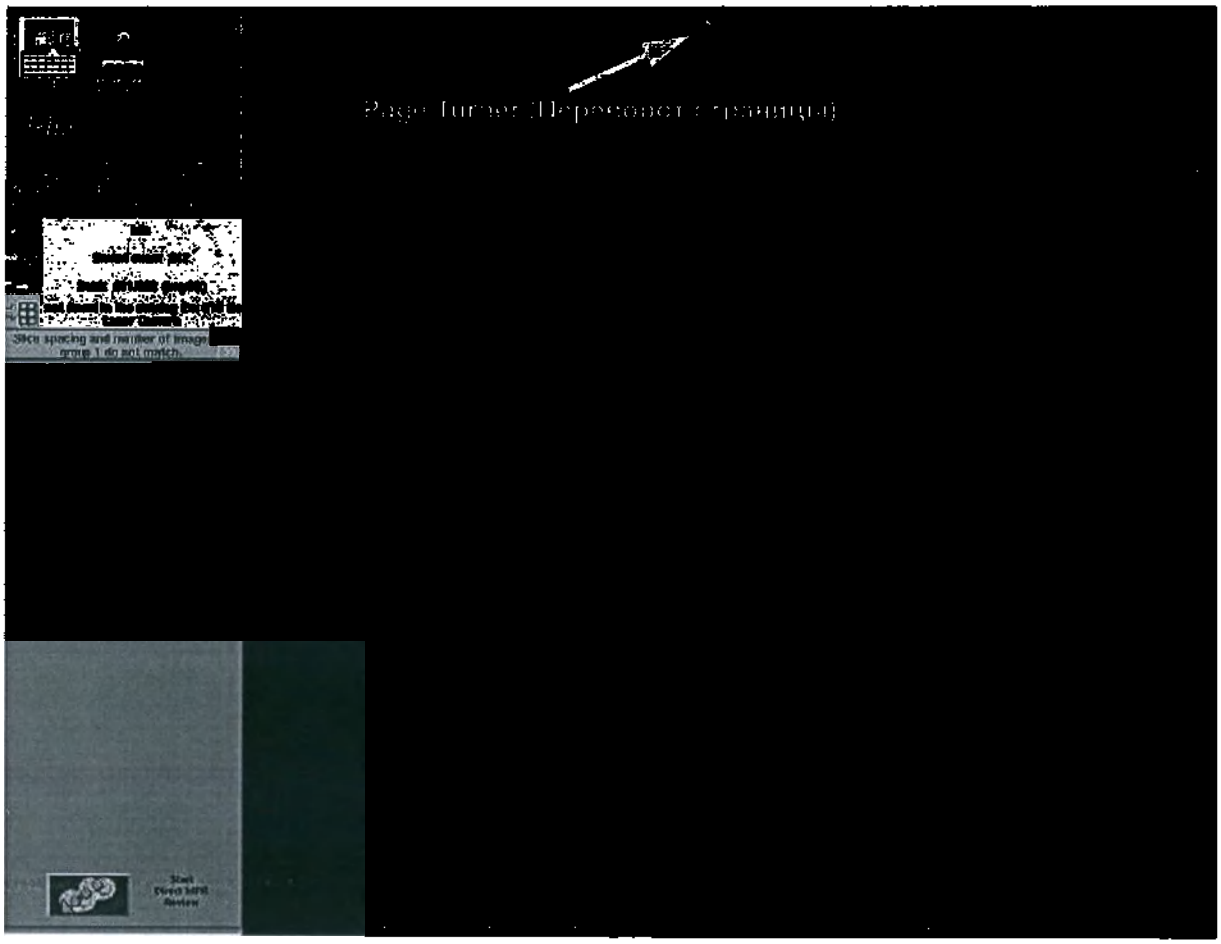
В ходе сбора данных для DMPR можно взаимодействовать с наклонным, сагиттальным и коронарным представлениями, используя указатель перекрестья. Щелкните и перетащите в окно просмотра или используйте панель управления обозрением.

ПРИМЕЧАНИЕ. Переключение на другой расклад AutoView (Автопросмотр) невозможно, пока не завершится восстановление для сеанса DMPR. Для обзора изображений другого обследования в то время, как изображения восстанавливаются, откройте рабочий стол Image Works и используйте Viewer (Средство просмотра).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

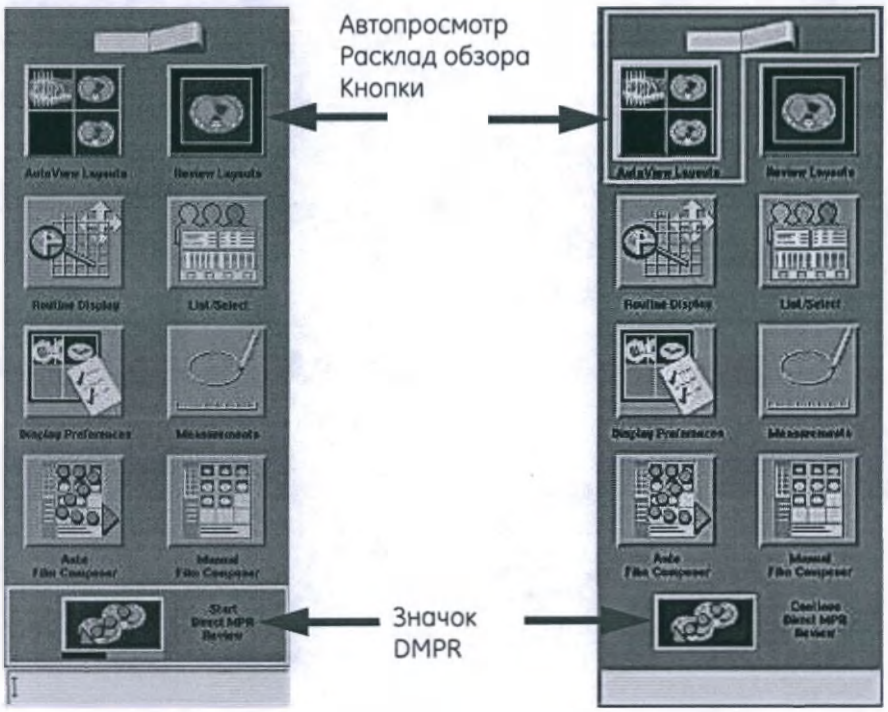
Рис. 13-1 Средство просмотра DMPR



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для переключения экранов нажмите кнопку расклада Auto View (Автопросмотр) или Auto Review (Автоматический обзор). Для переключения обратно на DMPR щелкните значок DMPR.



Панель управления обозрением DMPR

Панель управления обозрением DMPR служит для взаимодействия с моделью DMPR. Панель управления обозрением поддерживает обзор и прокрутку изображений, измерение, панорамирование/изменение масштаба. Описание всех значков см. на рис. Рис. 13-2.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-2 Панель управления обозрением

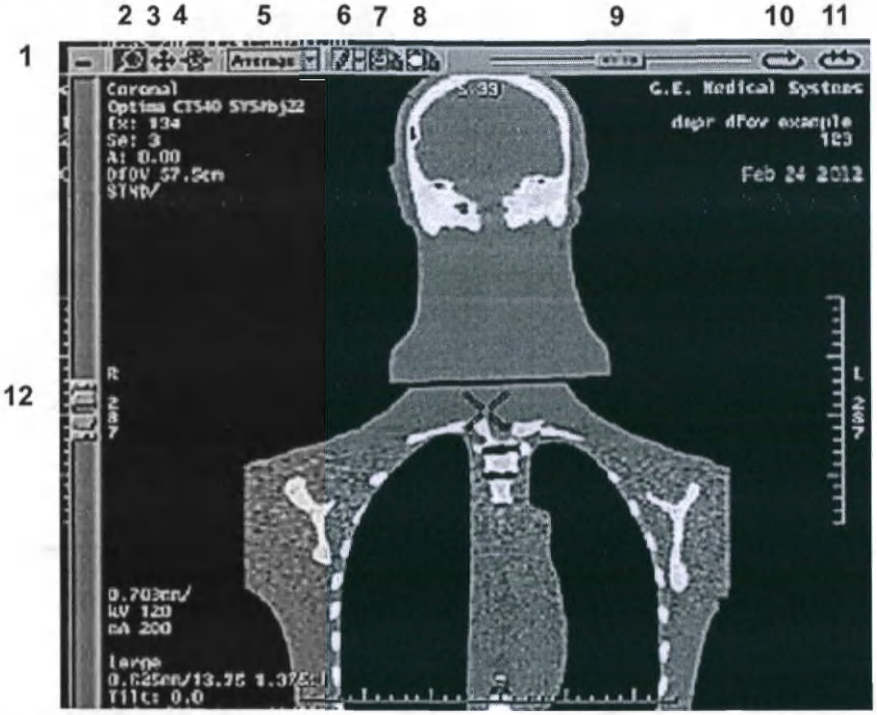


Таблица 13-2 Описание панели управления обозрением

Функция		Значок	Описание
1	**Свернуть**		Этот значок служит для сворачивания панели управления обозрением в окне просмотра изображения.
2	**Масштаб**		Служит для размещения изображений во весь размер окна просмотра, для чего они по мере необходимости увеличиваются или уменьшаются. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех других изображений серии. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Это функция правой кнопки мыши.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция		Значок	Описание
3	**Панорамирование/ Панорама**		Служит для панорамирования изображений в окне просмотра путем щелчка и перетаскивания. После панорамирования изображения аналогичным образом изменится положение всех изображений серии. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Это функция правой кнопки мыши.
4	**Стандартное отображение**		Щелкните значок Display Normal (Нормальное отображение) для восстановления оригинальных параметров сканирования изображения.
5	**Режим визуализации**		Щелкните раскрывающееся меню. Выберите режимы представления **Average** (Средний), **MIP** и **Min IP**. • По умолчанию установлен режим представления **Average** (Средний), который основан на средних значениях плотности среза, собранных вдоль линии, перпендикулярной ему. • Если щелкнуть MIP, то есть maximum intensity projection (проекция максимальной интенсивности), то изображение будет основано на максимальном значении плотности среза, собранном вдоль линии, перпендикулярной ему. • Если щелкнуть Min IP, то есть minimum intensity projection (проекция минимальной интенсивности), то изображение будет основано на минимальном значении плотности среза, собранном вдоль линии, перпендикулярной ему.
6	**Измерения**		Щелкните раскрывающееся меню для выбора нескольких средств размещения измерений на изображении.
7	**Сохранение снимка экрана**		Сохранение экранной копии изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция		Значок	Описание
8	**Сохранить**		Сохранение типа изображения для реформатирования.
9	**Cine Paging Speed (Скорость прокрутки в режиме Cine (Кино))**		Служит для выбора скорости и направления, с которыми изображения прокручиваются в режиме Cine (Кино).
10	**Петля**		Если щелкнуть Loop (Петля), когда изображения отображаются в цикле Cine (Кино), то начнется их показ от первого изображения к последнему, затем снова в этом же порядке и так до остановки.
11	**Переключение направления**		Щелкните **Rock** (Переключение направления), когда изображения отображаются в цикле Cine (Кино). Начнется показ изображений от первого изображения к последнему, затем от последнего изображения к первому. Этот режим будет повторяться в обратных направлениях до остановки.
12	**Scroll Images (Прокрутка изображений)**		Щелкните середину ползунка и перетащите ее вверх и вниз. Изображения в серии будут прокручиваться. Щелкните и перетащите внешний ползунок для изменения толщины среза отображаемых изображений.

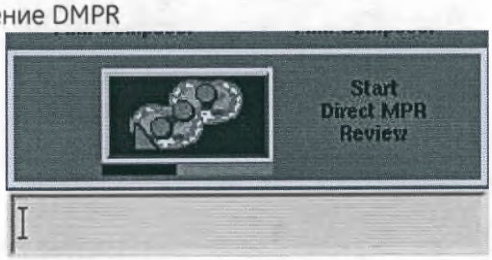
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Указания пакетного режима DMPR вручную

Если не выбирать автоматические протоколы, то можно указать пакетный режим вручную. По завершении восстановления изображений нажмите кнопку **[Start Direct MPR Review]** (Начать обзор Direct MPR) внизу левого поля на правом мониторе.

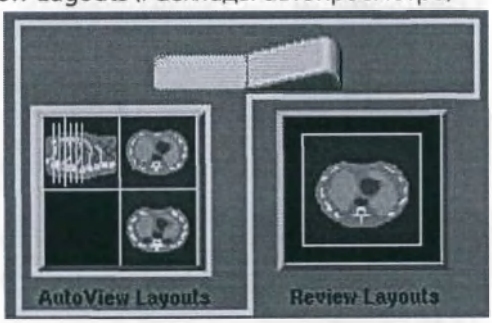
Рис. 13-3 Вход в обозрение DMPR



ПРИМЕЧАНИЕ. Ползунок внизу обозначает состояние Auto Batch (Автоматический пакетный режим).

Для переключения на автопросмотр щелкните значок **Autoview Layouts** (Расклады автопросмотра).

Рис. 13-4 Значок Autoview Layouts (Расклады автопросмотра)



ПРИМЕЧАНИЕ. На правом экране можно переключать DMPR и 2-мерное отображение. Контур фокуса вокруг DMPR или кнопок расклада указывает, какое отображение активно в настоящее время.

Для возврата к DMPR щелкните **[Continue Direct MPR Review]** (Продолжить обзор Direct MPR).

Рис. 13-5 Continue Direct MPR Review (Продолжить обзор Direct MPR)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 13-6 Окно Direct MPR BatchRx



Protocol (Протокол) – здесь содержатся протоколы, предварительно выбранные при настройке DMPR в протоколе сканирования. *

Mode (Режим) – выбор куба в наклонном представлении для перемещения наклонного изображения или выбор линии вращения на осевом, сагиттальном и коронарном изображениях для вращения наклонного изображения.

- **Thickness (Толщина)** – толщина среза пакетного протокола, определенного вручную.
- **Spacing between views (Интервал между представлениями)** – интервал пакетного протокола, определенного вручную.
- **FOV** – поле обзора пакетного протокола, определенного вручную. Осевое FOV основано на DFOV, а сагиттальное и коронарное основаны на длине оси Z.
- **Number of Views (Число представлений)** – число изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.

Render Mode (Режим представления):

- **Average (Средний)** – пиксел средней интенсивности
- **Min-IP** – пиксел минимальной интенсивности
- **MIP** – пиксел максимальной интенсивности

- **Preview (Предварительный просмотр)** – предварительный просмотр изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Save (Сохранить)** – сохранение на системный диск изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Film (Съемка)** – автосъемка изображений, создаваемых в пакетном протоколе, определенном вручную.
- **Store (Сохранить)** – автоматическое сохранение пакета на удаленное устройство (PACS).
- **Transfer (Перенос)** – автоматический перенос изображений на узел, заданный в настройках DMPR.
- **Show (Показать)** – отображение контрольного изображения для создания пакета.
- **Apply (Применить)** – инициализация предварительного просмотра, сохранения, съемки пакетного протокола, определенного вручную.
- **Pause (Приостановить)** – приостановка предварительного просмотра изображений в пакете.

ПРИМЕЧАНИЕ. * Название протокола служит описанием Series Description (Описание серии) для любых создаваемых пакетов и серий Auto Batch (Автоматический пакет) DMPR.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию Auto Applications.

- Настройка параметров Direct3D в указании сканирования
- Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D
- Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D
- Просмотр Direct3D в режиме обзора
- Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка параметров Direct3D в указании сканирования

Функция Direct3D служит для автоматического отображения объемных изображений, которые создаются из 2-мерных изображений, полученных в осевых или спиральных сериях. Для реализации этой функции параметры Direct3D настраиваются вместе с другими параметрами сканирования в указании сканирования.

Если указание сканирования содержит несколько групп, то функцию Direct3D применяют к каждой группе по отдельности или объединяют группы в один сеанс Direct3D. Объединению подлежат лишь группы, где идентичны многие параметры, включая толщину среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, центр изображения, алгоритм и включение/выключение перистальтики. Каждая группа должна также следовать за другой. Максимальное количество изображений в сеансе Direct3D равно 500.

ПРИМЕЧАНИЕ. Direct3D можно включить и добавить в протокол с помощью функции Protocol Management (Управление протоколами).

Краткая инструкция: Настройка параметров Direct3D в указании сканирования

1. Для настройки Direct3D в указании сканирования перейдите на вкладку Recon (Восстановление) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) и щелкните [Off] (Выкл.) в разделе AutoApps.
2. Появится второе всплывающее окно с вариантами выбора Session Type (Тип сеанса). Щелкните [Direct 3D] и [OK].
3. Щелкните [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса Direct3D.
4. Для последующих групп достаточно выбрать [Combine Current] (Объединить текущий), чтобы добавить другую группу в текущий сеанс Direct3D. Кроме того, можно снова выбрать [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса Direct3D.
5. Для выключения Direct3D щелкните [Off] (Выкл.).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D

Чтобы выполнить Direct3D, до сканирования следует настроить кривые объемного представления. Эти кривые задают значения непрозрачности и интенсивности цвета для представления. Существуют специальные кривые, используемые для разных типов обследования или частей тела. Чем больше кривых выбрано изначально, тем выше гибкость возможностей просмотра модели Direct3D.

Краткая инструкция: Выбор предварительно установленных кривых для Direct3D

1. На экране настройки Direct3D выберите Start New (Запустить новый) или Combine Current (Объединить текущий), выберите одну из Preset Curves (Предварительно установленные кривые) или щелкните [Unused] (Неиспользуемый).
2. На экране Direct3D Curves Selection (Выбор кривых Direct3D) щелкните кривые, требуемые для текущего обследования.
3. Чтобы удалить выбранную кривую, щелкните на экране настройки Direct3D. Откроется окно Curve Selection (Выбор кривых), щелкните [Remove Curve] (Удалить кривую).
4. В столбце с заголовком Default (По умолчанию) щелкните в поле Default (По умолчанию) слева от кривой на экране Direct 3D, которую следует сделать кривой по умолчанию.
5. Opacity Index (Индекс непрозрачности) позволяет смещать центр кривой Direct3D вдоль шкалы чисел CT. Для настройки индекса непрозрачности щелкните в поле рядом с именем требуемой кривой и введите значение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D

Существует несколько параметров управления представлением (коэффициентов отображения изображений), которые можно настроить для Direct3D.

Краткая инструкция: Выбор параметров управления представлением на экране настройки Direct3D

1. Для настройки Zoom Factor (Коэффициент масштаба) щелкните в поле напротив Zoom Factor (Коэффициент масштаба) и введите значение.
2. Для настройки Horizontal View Angle (Горизонтальный угол представления) щелкните в поле напротив Horizontal View Angle (Горизонтальный угол просмотра) и введите значение.
3. Для настройки Vertical View Angle (Вертикальный угол просмотра) щелкните в поле напротив Vertical View Angle (Вертикальный угол просмотра) и введите значение.
4. Для настройки Resolution (Разрешение) нажмите кнопку под заголовком Resolution (Разрешение). Эта кнопка служит для переключения между Enhanced (Расширенный) или Standard (Стандартный).
5. Для настройки FOV Auto Scale (Автоматическая шкала FOV) нажмите кнопку под заголовком, чтобы переключить Yes (Да) и No (Нет).
6. Для настройки Bounding Box (Связующая рамка) нажмите кнопку под заголовком, чтобы переключить Yes (Да) и No (Нет).
7. Для настройки User Annotation Level (Уровень пользовательской аннотации) щелкните [Full] (Полный), [Partial] (Частичный) или [None] (Нет).
8. Когда потребуется закрыть экран настройки Direct3D, щелкните [OK] для сохранения изменений или [Cancel] (Отмена) для выхода без изменения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр Direct3D в режиме обзора

Direct3D создает сеанс представления объема по мере восстановления 2-мерных изображений, составляющих объем Direct3D. В Autoview (Автопросмотр) ExamRx можно просматривать объем Direct3D после восстановления по меньшей мере четырех срезов сканирования.

Краткая инструкция: Просмотр Direct3D в режиме обзора

1. Щелкните значок Page Turner (Переворот страницы) в правом нижнем углу правого верхнего представления.
2. Внизу экрана ExamRx щелкните [Start Direct3D Review] (Начать обзор Direct3D).
3. Измените любые требуемые параметры на экране Interactive Review (Интерактивный обзор).
4. Если выбрать [Complete Model] (Завершить модель) на экране Interactive Review (Интерактивный обзор), то модель возвратится в режим сбора данных, при этом в модель будут добавлены изображения, восстановленные с момента запуска интерактивного обзора.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

Функция DirectMPR (DMPR) служит для автоматического отображения формата 3-мерного автопросмотра изображений, которые создаются из 2-мерных изображений, полученных в осевых или спиральных сериях. Заменяет 2-мерный автопросмотр изображений. В DMPR выбирают набор протоколов изменения формата для создания автоматически или вручную измененных изображений по завершении восстановления серии.

Если указание сканирования содержит несколько групп, то функцию Direct MPR применяют к каждой группе по отдельности или объединяют группы в один сеанс Direct MPR. Объединению подлежат лишь группы, где идентичны многие параметры, включая толщину среза, интервал, SFOV, DFOV, тип сканирования, скорость вращения, шаг, центр изображения и алгоритм. Максимальное количество изображений в сеансе DirectMPR равно 2000.

ПРИМЕЧАНИЕ. Любые сканирования, выполненные по завершении исходной группы сканирования с помощью функций **Add Group** (Добавить группу) или **One More Scan** (Еще одно сканирование) не будут добавлены к сеансам DMPR. Всю требуемую зону покрытия необходимо включить в исходное указание сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка параметров Direct MPR в указании сканирования

1. Перейдите на Recon Tab (Вкладка восстановления).
2. Щелкните [Off] (Выкл.) в столбце Auto Apps.
3. Щелкните [DMPR].
4. Щелкните на кнопке [OK].
5. Щелкните [Start New] (Запустить новый) для запуска нового сеанса DirectMPR.
6. Щелкните [Unused] (Неиспользуемый).
7. Нажмите кнопки со стрелками Next (Следующий) и Prior (Предыдущий) для просмотра всех протоколов в списке.
8. Щелкните протоколы изменения формата, которые требуется выбрать.
9. Щелкните на кнопке [OK].
10. Щелкните [Setup] (Настройка) для выбора формата устройства съемки.
11. Щелкните на кнопке [OK].
12. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Filming (Съемка).
13. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Batch (Автоматический пакетный режим).
14. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Store (Автоматическое сохранение).
15. Щелкните [Off] (Выкл.) в разделе Auto Transfer (Автоматический перенос). После запуска Auto Transfer (Автоматическая передача) необходимо определить хост, который будет являться конечной точкой передачи.
16. Щелкните на кнопке [OK].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 14

Выполненный шаг процедуры (PPS - Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Введение

В этой главе рассматривается порядок работы с функцией Performed Procedure Step (PPS). В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Использование Performed Procedure Step (PPS)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе представлены сведения, связанные с использованием Performed Procedure Step (PPS). Понятие, которым должен владеть пользователь:

- Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) (приобретаемая отдельно функция)

Performed Procedure Step (Выполненный шаг процедуры) является ПРИОБРЕТАЕМОЙ ОТДЕЛЬНО ФУНКЦИЕЙ. Для его использования требуются система HIS/RIS и PACS с опциональной функцией ConnectPro. Она предназначена для передачи в системы PACS и HIS/RIS сведений о завершении процедуры. Она улучшает передачу данных, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В браузере имеется столбец PPS, в котором указан статус PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки: COMP, который показывает, что проверка завершена; DISC, который показывает, что проверка приостановлена и в ней не может более использоваться PPS или INPR, который показывает, что проверка продолжается.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Performed Procedure Step (PPS). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Performed Procedure Step (PPS)

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование Performed Procedure Step (PPS)

Performed Procedure Step (Выполненный шаг процедуры) является ПРИОБРЕТАЕМОЙ ОТДЕЛЬНО ФУНКЦИЕЙ. Для его использования требуются система HIS/RIS и PACS с опциональной функцией ConnectPro. Она предназначена для передачи в системы PACS и HIS/RIS сведений о завершении процедуры. Она улучшает передачу данных на PACS, поскольку по завершении передачи данных выдается сообщение о завершении. В браузере Image Works имеется столбец PPS, в котором указан статус PPS каждого обследования. Существует три состояния статуса проверки: COMP, который показывает, что проверка завершена; DISC, который показывает, что проверка приостановлена и в ней не может более использоваться PPS, или INPR, который показывает, что проверка продолжается.

Краткая инструкция: Использование Performed Procedure Step (PPS)

1. По завершении обследования нажмите [End Exam] (Закончить обследование).
2. Выберите [Complete] (Завершить) или [Defer] (Отложить).
3. Если выбран вариант [Defer] (Отложить), а обследование закончено, выберите рабочий стол [Image Works], выберите обследование в списке браузера, затем нажмите [PPS] в верхней области браузера и в появившемся окне выберите [Complete] (Завершить) *или* [Discontinue] (Прекратить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 15

Exam Split (приобретается отдельно)

Введение

В этой главе разъясняется порядок использования Exam Split (приобретаемой отдельно функции). В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Использование Exam Split по завершении сканирования
- Использование ConnectPro вместе с Exam Split

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для понимания Exam Split (приобретаемой отдельно функции). Понятие, которым должен владеть пользователь:

- Exam Split
  - Виртуальный режим
  - Аппаратный режим

Exam Split

Служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы. Благодаря уменьшению размера группы изображений, их можно передать по сети на требуемые станции, где они могут быть многократно просмотрены и использованы для выставления счетов по обследованиям конкретных пациентов.

Exam Split позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер. При использовании Exam Split на рабочем столе ImageWorks загружаются все изображения, полученные за процедуру сканирования. Чтобы отправить диапазон изображений в конкретную процедуру обследования, щелкните первое изображение, затем зажмите Shift и щелкните последнее изображение.

Все записи пациентов, которые требуется разделить, будут доступны при сканировании, если выбрать New Patient (Новый пациент) на экране Patient Schedule (График пациента) и затем выбрать требуемые записи пациентов. Система настраивается на работу в одном из двух режимов Exam Split. Настроенный режим системы зависит от возможностей системы, куда отправляются изображения для просмотра.

Для использования Exam Split требуется установить приобретаемую отдельно функцию ConnectPro.

Виртуальный режим

Удаленная станция должна поддерживать Performed Procedure Step (PPS) и Gray Scale Presentation State Object (GSPS). Изображения автоматически переносятся на удаленную станцию. В Exam Split каждому входящему номеру или коду процедуры присваивается диапазон изображений. Кроме того, при выборе Gray Scale Presentation State Object (GSPS) создается и переносится соответствующий объект.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аппаратный режим

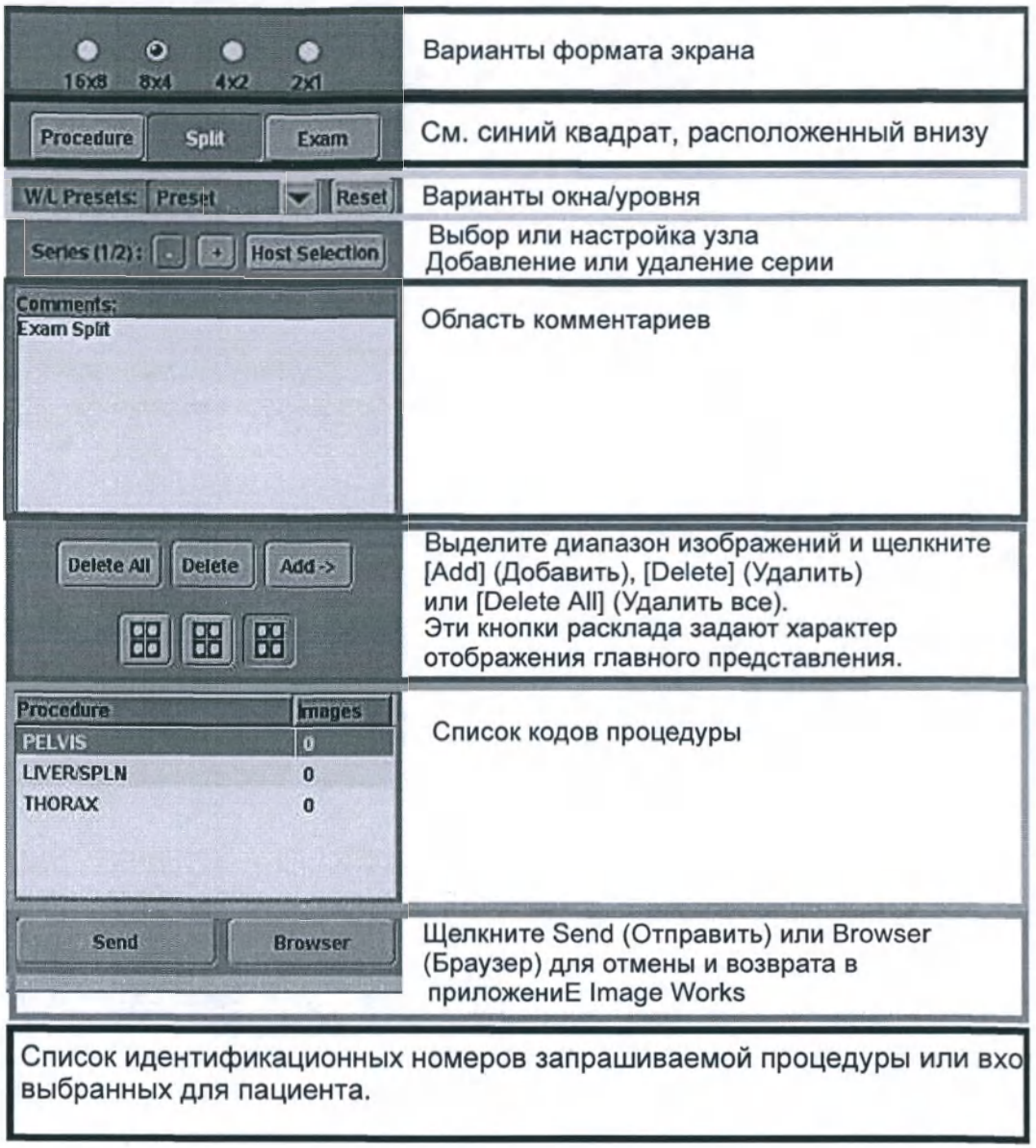
В аппаратном режиме Exam Split создается новая серия изображений для каждого входящего номера или кода процедуры, которым присваиваются диапазоны изображений. По этой причине изображения не переносятся автоматически на удаленную станцию.

Инженер компании GE настроит режим функции Exam Split на основании рекомендаций от специалистов отдела ИТ и PACS учреждения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 15-1 Окно Exam Split



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию Exam Split (приобретаемой отдельно функции). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование Exam Split по завершении сканирования
- Использование ConnectPro вместе с Exam Split

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование Exam Split по завершении сканирования

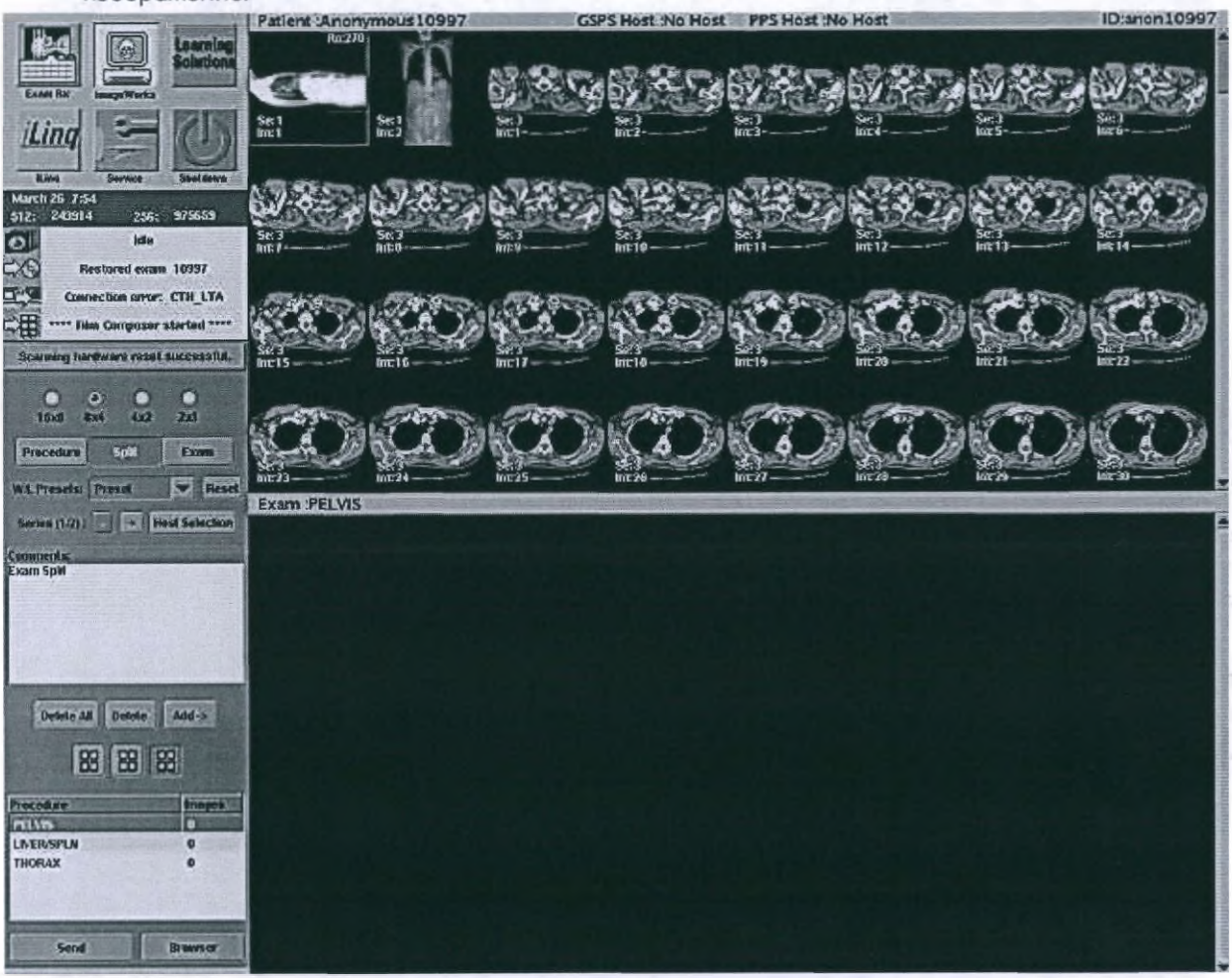
Exam Split служит для разделения серии изображений пациентов на отдельные группы и присвоения им идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров. Благодаря уменьшению размера группы изображений можно многократно просматривать и использовать для выставления счетов по конкретным типам обследований, например груди, брюшной полости и таза, содержащих несколько процедур, в которых несколько врачей должны ознакомиться каждый со своей частью данных.

1. Выполните обследование, выбрав несколько идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.
2. Выберите рабочий стол **ImageWorks**.
3. Щелкните разделяемое обследование.
4. Выберите разделяемую серию.
5. Щелкните **[Exam Split]** сбоку Browser (Браузер).
   - Появится меню Exam Split, где выбранные изображения будут отображены в верхних представлениях. Система может отобразить все изображения или пропустить некоторые из них в зависимости от общего количества выбранных изображений.
   - Если в выбранном обследовании используется только одна процедура, то отобразится диалоговое окно и работа Exam Split будет завершена.
   - По завершении сканирования выберите заранее все разделяемые процедуры. Позднее их нельзя будет добавить.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Выберите изображения, которые требуется сгруппировать для процедуры.
   - Чтобы выбрать необходимый диапазон изображений согласно коду процедуры, щелкните первое изображение, затем зажмите Shift и щелкните последнее изображение.

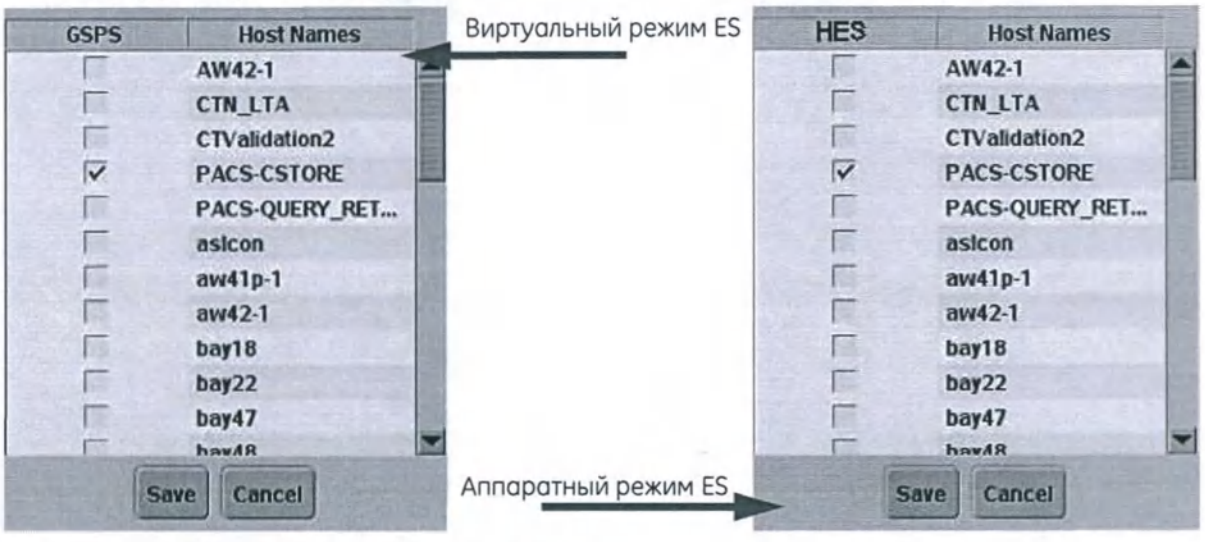


7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
   - Составлен на основе списка обследований, зарегистрированных для этого пациента в ConnectPro.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Выберите принимающий узел в раскрывающемся списке **Host Config (Конфигурация узла)**.
   - В виртуальном режиме ES (Разделение обследований) при выборе узла отобразится GSPS (Представление положения изображения в серых тонах), а в аппаратном режиме ES – HES.



9. По мере необходимости измените уровень окна.
   - Настройте окно/уровень изображений с помощью кнопок мыши или кнопок настройки окна/уровня.
10. Щелкните **[Add] (Добавить)**.
    - Изображения будут добавлены в список процедур.
11. Выделите одну или несколько процедур, которые требуется отправить, и щелкните **[Send] (Отправить)**.
    - Повторяйте это действие, пока не будут отправлены все процедуры, к которым добавлены изображения.
    - Изображения будут перенесены на требуемый узел.
    - Если система настроена на виртуальный режим ES, то на удаленную станцию будет отправлен объект GSPS. Если настроен аппаратный режим ES, то на удаленные узлы будет отправлена новая серия изображений.
    - Если процедуры отправляются в одно и то же место назначения, то можно выбрать несколько процедур.
    - Чтобы выйти до завершения переноса изображений, выберите Browser (Браузер). По завершении переноса отобразится всплывающее сообщение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Использование Exam Split по завершении сканирования

1. Выполните обследование, выбрав несколько идентификационных номеров запрашиваемой процедуры или входящих номеров.
2. Выберите рабочий стол ImageWorks.
3. Щелкните разделяемое обследование.
4. Выберите разделяемую серию.
5. Щелкните [Exam Split] сбоку Browser (Браузер).
6. Выберите изображения, которые требуется сгруппировать для процедуры.
7. Выберите необходимый идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер в доступном списке, содержащем процедуры, которые добавлены в Patient Schedule (График пациента) для New Patient (Новый пациент).
8. Выберите принимающий узел в раскрывающемся списке Host Config (Конфигурация узла).
9. По мере необходимости измените уровень окна.
10. Щелкните [Add] (Добавить).
11. Выделите одну или несколько процедур, которые требуется отправить, и щелкните [Send] (Отправить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование ConnectPro вместе с Exam Split

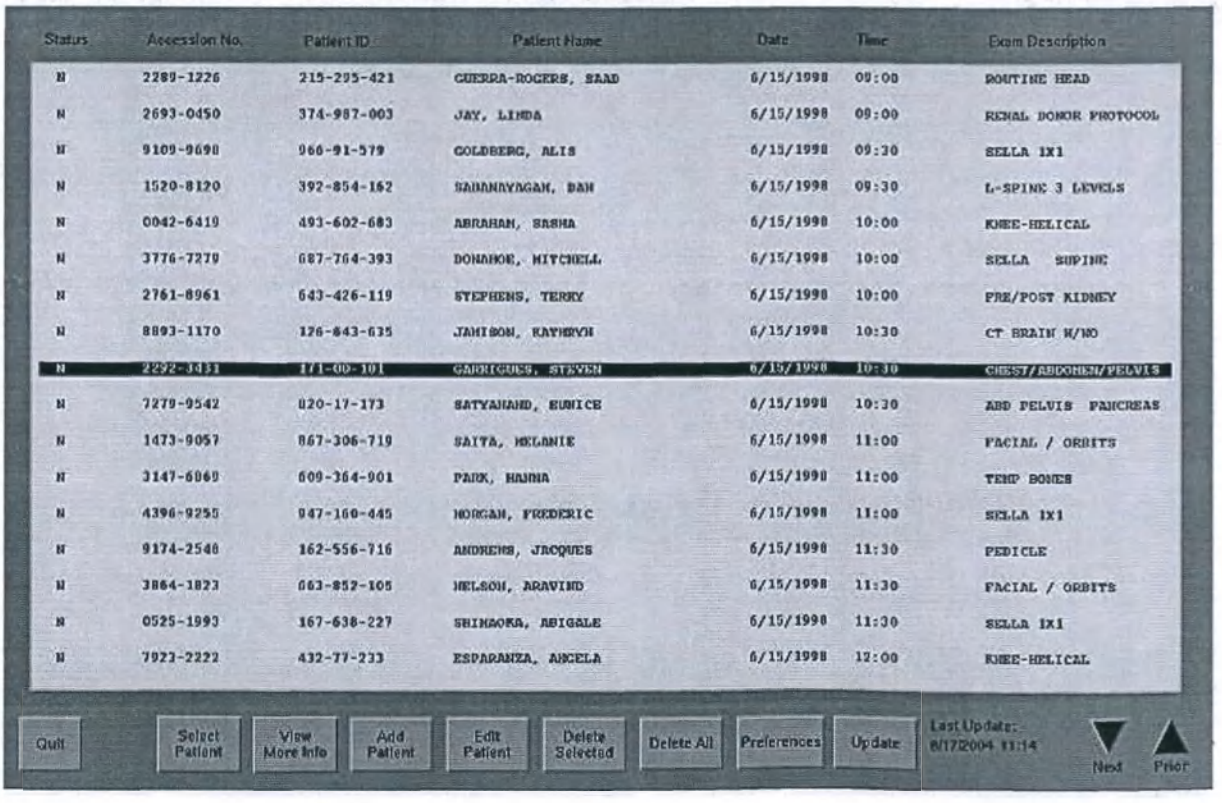
Приобретаемая отдельно функция ConnectPro позволяет разделять изображения, полученные за одну процедуру сбора данных, и ретроспективно присваивать им идентификационный номер запрашиваемой процедуры или входящий номер.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе нескольких входящих номеров на изображении отобразится последний входящий номер.

1. Выберите **[New Patient] (Новый пациент)**.
   - Эта функция располагается в нижней части левого монитора.
2. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



- Отобразится список Patient Schedule (График пациента).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите все обследования пациента.
   - Для этого зажмите клавишу **Ctrl** и щелкайте различные обследования.
   - В результате будут собраны входящие номера, используемые Exam Split после восстановления изображений.
   - Запись пациента, выбранная последней, помещается в область Exam Description (Описание обследования) на экране New Patient (Новый пациент).
   - Разрешается выбрать до 15 процедур.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.

Краткая инструкция: Использование ConnectPro вместе с Exam Split
1. Выберите [New Patient] (Новый пациент).
2. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
3. Выберите все обследования пациента.
4. Щелкните [Select Patient] (Выбрать пациента).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 16

Режим SmartStep/SmartView™ (приобретается отдельно)

Введение

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе** Техника безопасности.

Режим сканирования SmartStep/SmartView предназначен для оперативных процедур. Рентгенолог или врач обычно вводит шприц или катетеры в пациента и затем получает изображения местоположения шприца или катетеров.

Инвазивные операции должны выполняться рентгенологом или врачом, стоя сбоку от стола лицом к кабинетному монитору. Движение стола управляется рентгенологом или врачом с помощью встроенного ручного контроллера. Технолог или ассистент могут управлять движением стола, стоя за рентгенологом или врачом или рядом с ним.

В этой главе разъясняется процесс визуализации с помощью SmartStep/SmartView. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Подготовка к режиму SmartStep/SmartView
- Настройка режима SmartStep
- Настройка режима SmartView
- Сканирование в режиме SmartView
- Сканирование в режиме SmartStep
- Показ изображений SmartStep/SmartView
- Установка предпочтительной компоновки SmartView
- Настройка предварительных установок окна/уровня для HHC
- Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного выполнения процедур интервенциональной томографии. В особенности важны следующие моменты:

- SmartStep
- SmartView
- Ручной контроллер (HHC
- Экран SmartView
- Экран SmartStep

SmartStep

Режим сканирования SmartStep предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartStep используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножного переключателя.

Допустимые значения толщины среза в SmartStep: 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм и 7,5 мм. Создаются при использовании конфигурации детектора 4X. Первый и второй ряды детектора создают первое изображение. Второй и третий ряды детектора создают второе изображение. Третий и четвертый ряды детектора создают третье изображение. Конфигурация для толщины среза 2,5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 1,25. Конфигурация для толщины среза 5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 2,5. Конфигурация для толщины среза 7,5 мм соответствует конфигурации детектора 4 x 3,75.

SmartView

SmartView является интерактивным режимом сканирования, который предназначен для оперативных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. SmartView используется с помощью встроенного ручного контроллера и ножной педали. Возможно облучение в непрерывном (рентгеноскопия) или пошаговом режиме.

При использовании непрерывного режима изображения могут быть получены в режиме 1i, в котором отображается 12 кадров в секунду, либо в режиме 3i, в котором отображается 8 кадров в секунду для одной области просмотра, или 24 кадра в секунду. Режим нажатия – это режим одного вращения, в котором отображается 1 или 3 изображения (в зависимости от выбранной компоновки) при нажатии и отпускании ножной педали.

Допустимые значения толщины среза в SmartView: 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10 мм.

Создаются при использовании конфигурации детектора 4X. В режиме 1i все четыре ряда объединяются для создания одного изображения. В режиме 3i первый и второй ряды детектора создают первое изображение. Второй и третий ряды детектора создают второе изображение. Третий и четвертый ряды детектора создают третье изображение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможны следующие конфигурации детектора:

- 4 X 0,625 1,25 мм/3i
- 4 X 0,625 2,5 мм/1i
- 4 X 1,25 2,5 мм/3i
- 4 X 1,25 5 мм/1i
- 4 X 2,5 5 мм/3i
- 4 X 2,5 10 мм/1i
- 4 X 3,75 7,5 мм/3i

Проспективно алгоритмы Soft и Standard доступны в сегментном режиме реконструкции и с реконструкцией в матрице с 340 изображениями. При использовании режима Full recon (Полная реконструкция) доступны все ретроспективные алгоритмы. Ретроспективная реконструкция выполняется для матрицы изображения 512. Для SmartView доступно время вращения 0,5, 0,8 секунды и 1 секунда.

Сканы SmartView могут быть включены в протокол сканирования в качестве новой серии. Большинство протоколов Recent (Недавние), содержащих серии SmartView, могут быть сохранены, копированы и вставлены как новые протоколы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Другие рабочие столы недоступны в режиме SmartStep/SmartView.



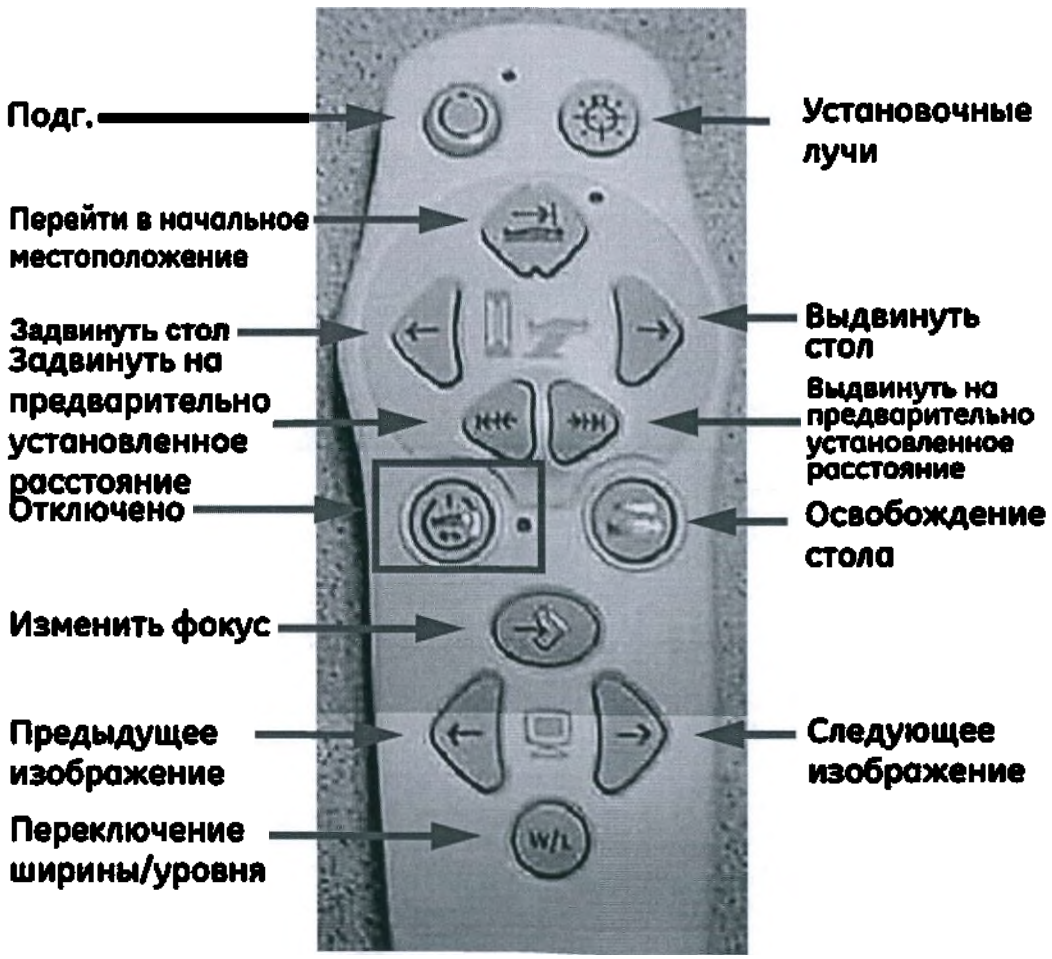
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ручной контроллер (HHC

В течение пункционной биопсии рентгенолог или врач контролирует излучение с помощью ножного переключателя и использует HHC для просмотра изображений на кабинетном мониторе. HHC также снабжен органами управления лучом для подгонки, переходом в положение сканирования и микропозиционированием стола. Для размещения пациента в поле обзора сканирования вручную рентгенолог или врач может использовать ручку стола вместо HHC стола.

Рис. 16-1 Ручной контроллер



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 16-1 Описания кнопок ручного контроллера

Название кнопки	Кнопка	Описание
Подг.		Служит для подготовки системы к сбору данных с помощью рентгеновских лучей.
Установочные лучи		Эта кнопка служит для включения лазерных лучей размещения.
Перейти в начальное местоположение		Эта кнопка служит для размещения стола в начальном местоположении, указанном на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) режима SmartStep/SmartView.
Задвинуть стол		Кнопка Cradle Move In (Задвинуть стол) служит для задвигания стола в гентри.
Выдвинуть стол		Кнопка Cradle Move Out (Выдвинуть стол) служит для выдвигания стола из гентри.
Задвинуть на предварительно установленное расстояние		Служит для перемещения стола на предварительно установленное расстояние к гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
Выдвинуть на предварительно установленное расстояние+		Служит для перемещения стола на предварительно установленное расстояние из гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).
Автоматическое перемещение или отключение		Переводит стол в режим Auto Move (Автоматическое перемещение) во время процедур SmartView. Автоматическое перемещение позволяет столу перемещаться автоматически при нажатии ножной педали, если выбрано направление движения. Эта кнопка отключена. Не используется для SmartStep.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Название кнопки	Кнопка	Описание (продолжение)
Освобождение стола		Это переключатель. Служит для освобождения стола с тем, чтобы его можно было перемещать ручкой стола. Повторное нажатие кнопки снова фиксирует стол.
Изменить фокус		Служит для переключения окна главного фокуса между оперативными представлениями и свободным представлением.
Следующее изображение		Служит для отображения следующего изображения в последовательности изображений.
Предыдущее изображение		Служит для отображения предыдущего изображения в последовательности изображений.
Переключение ширины/уровня		Служит для переключения шести различных настроек окна/уровня.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран SmartView

Экран SmartView содержит одно или несколько представлений для оперативных изображений и свободное представление сбоку окна отображения. Свободное представление позволяет отобразить любое изображение, щелкнув **[List/Select] (Список/выбор)**. Оперативные представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали.

Рис. 16-2 Окно SmartView



Время **Remaining (Оставшееся)** означает количество времени, оставшееся в серии, прежде чем потребуется вернуться на экран **View/Edit** (Просмотр/редактирование) и снова щелкнуть **[Confirm]** (Подтвердить). Время **Accumulative (Совокупное)** означает время, в течение которого пациент подвергается облучению. Это время увеличивается, пока открыто одно и то же обследование. По завершении обследования совокупное время обнулится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общее совокупное время облучения для всех групп и серий сканирования SmartView отобразится на странице отчета о дозе.

ВНИМАНИЕ! **Пациента можно подвергать облучению только в течение 90 секунд в каждом сеансе.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран SmartStep

Экран SmartStep содержит три представления для оперативных изображений вверху окна отображения и свободное представление внизу окна отображения. Свободное представление позволяет отобразить любое изображение, щелкнув **[List/Select] (Список/выбор)**. Три оперативных представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножного переключателя.

Рис. 16-3 Окно SmartStep



ПРИМЕЧАНИЕ. Изображения в оперативном представлении отображаются сверху вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если после использования функции SmartStep изображения недоступны, то область просмотра остается пустой. Для отображения отсутствующих изображений нажмите кнопку **Prior (Предыдущее)** на ручном контроллере, затем нажмите **Next (Следующее)**.

Время **Remaining (Оставшееся)** означает количество времени, оставшееся в серии, прежде чем потребуется вернуться на экран **View/Edit** (Просмотр/редактирование) и снова щелкнуть **[Confirm]** (Подтвердить). Время **Accumulative (Совокупное)** означает время, в течение которого пациент подвергается облучению. Это время увеличивается, пока открыто одно и то же обследование. По завершении обследования совокупное время обнулится.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общее совокупное время облучения для всех групп и серий сканирования SmartStep отобразится на странице отчета о дозе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме сканирования SmartView/SmartStep. Рассматриваются следующие вопросы:

- Подготовка к режиму SmartStep/SmartView
- Настройка режима SmartStep
- Настройка режима SmartView
- Сканирование в режиме SmartView
- Сканирование в режиме SmartStep
- Показ изображений SmartStep/SmartView
- Установка предпочтительной компоновки SmartView
- Настройка предварительных установок окна/уровня для HHC
- Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

В этом разделе разъясняется порядок подготовки к процедуре SmartStep/SmartView. Подсоедините ножной переключатель и ручной контроллер (HHC) к гентри. Эти устройства используются рентгенологом или врачом для подготовки системы к облучению, выполнения облучения, просмотра изображений и перемещения стола.

Следующая процедура служит для подключения HHC (Ручного контроллера) и ножного переключателя к гентри в ходе подготовки к SmartStep/SmartView.

1. Найдите с каждой стороны гентри пластины заднего доступа, к которым подключаются переключатели.



Выход ручного переключателя

Выход ножного переключателя

2. Подключите ножной переключатель к выходу ножного переключателя.
   - Находится на обеих сторонах пластины заднего доступа гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ножной переключатель становиться активным, как только система подготовлена к работе и сканированию. Следует быть внимательным, чтобы случайно не активировать ножной переключатель, что может привести к нежелательным действиям системы.

3. Подключите HHC к выходу ручного переключателя.
   - Находится на обеих сторонах пластины заднего доступа гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется подключать переключатели с той стороны пациента, на которой будет находиться рентгенолог или врач во время процедуры.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Разместите кабинетный монитор, чтобы врачи видели изображения.
   - Этот монитор подвешивается к потолку и может перемещаться на любую сторону стола.
5. Подготовьте пациента и материалы для процедуры.
   - Подготовьте биопсийный лоток и другие материалы для врача или рентгенолога.
   - Для подготовки пациента к процедуре создайте область при помощи стандартной процедуры учреждения и разъясните инструкции в отношении дыхания.

Краткая инструкция: Подготовка к режиму SmartStep/SmartView

1. Найдите с каждой стороны гентри пластины заднего доступа, к которым подключаются переключатели.
2. Подключите ножной переключатель к выходу ножного переключателя.
3. Подключите ННС к выходу ручного переключателя.
4. Разместите кабинетный монитор, чтобы врачи видели изображения.
5. Подготовьте пациента и материалы для процедуры.

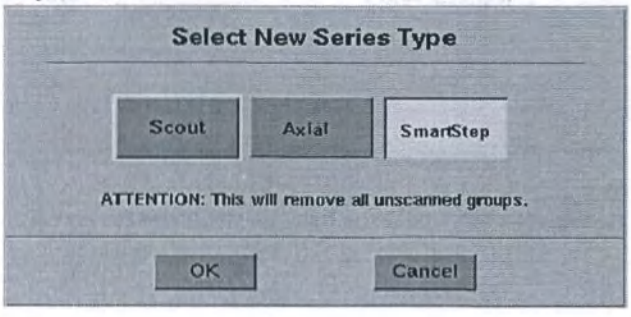
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

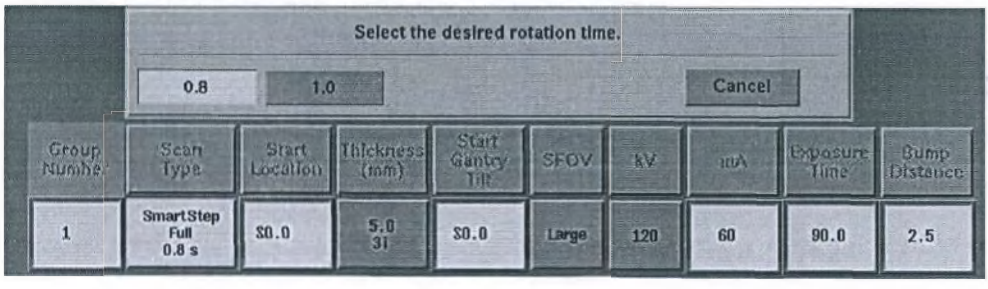
Настройка режима SmartStep

После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartStep.

1. Выберите SmartStep на экране Dynaplan или щелкните **[Create New Series] (Создать серию)**.
   - Появится следующее окно.



2. Щелкните **[SmartStep]**.
3. Щелкните **[Scan Type] (Тип сканирования)** и выберите **[0.8 s] (0,8 с)** или **[1.0 s] (1,0 с)**.
   - Можно выбрать полное вращение за 0,8 ил 1,0 секунду.

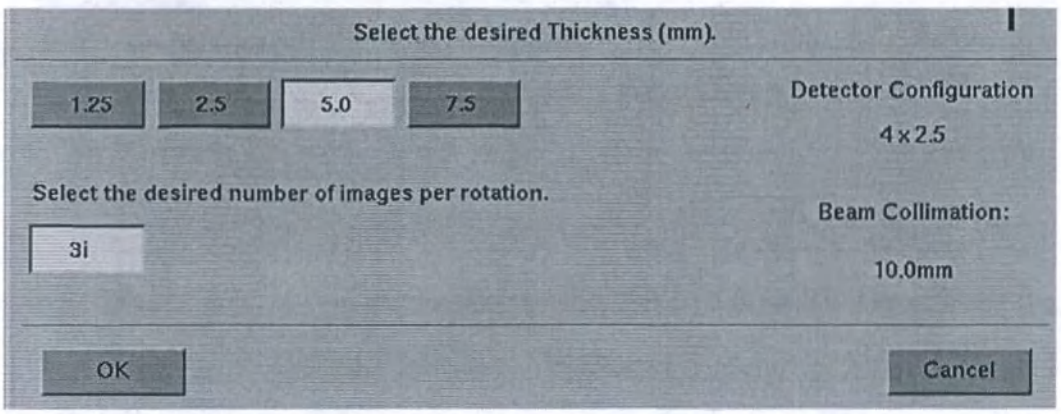


4. Щелкните **[Start Location] (Начальное местоположение)** и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните **[Slice Thickness] (Толщина среза)** и выберите требуемую толщину среза.
   - Доступны значения толщины среза 1,25, 2,5, 5 и 7,5 мм.



6. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон туннеля)** и введите требуемое значение наклона.
7. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
8. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите требуемое значение кВ.
9. Щелкните **[mA] (мА)** и выберите или введите требуемое значение мА.
10. Щелкните **[Exposure Time] (Время облучения)** и введите максимальное время облучения.
    - Это время, которое вводится, прежде чем требуется сбросить таймер.
11. Щелкните **[Bump Distance] (Расстояние перемещения)** и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
    - По умолчанию установлено значение **Bump Distance (Расстояние перемещения)**, равное половине выбранной толщины среза.

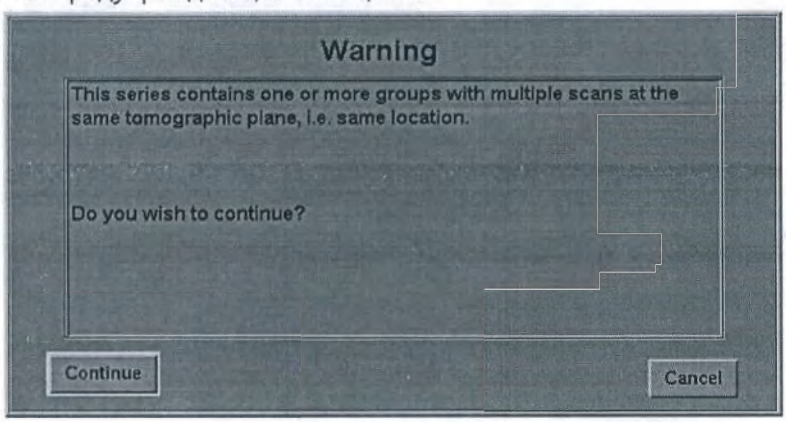
Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartStep Full 1.0 s	S0.0	5.0 3i	S0.0	Large	120	60	90.0	2.5

12. Введите параметры отображения для **DFOV**, **R/L Center (Правый/левый центр)**, **A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)** и **Recon Type (Тип реконструкции)**.
    - Доступны все алгоритмы. Если выбрать Edge (Край), то время отображения оперативных изображений увеличится.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
    - Появится предупреждающее сообщение.



ОСТОРОЖНО! **Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Вы хотите продолжить?**

14. Щелкните **[Continue] (Продолжить)**.
    - Появится экран SmartStep Dynaplan.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка режима SmartStep

1. Выберите SmartStep на экране Dynaplan или щелкните [Create New Series] (Создать серию).
2. Щелкните [SmartStep].
3. Щелкните [Scan Type] (Тип сканирования) и выберите [0.8 s] (0,8 с) или [1.0 s] (1,0 с).
4. Щелкните [Start Location] (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
5. Щелкните [Slice Thickness] (Толщина среза) и выберите требуемую толщину среза.
6. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон туннеля) и введите требуемое значение наклона.
7. Щелкните [SFOV] и введите требуемое поле обзора сканирования.
8. Щелкните [kV] (кВ) и выберите требуемое значение кВ.
9. Щелкните [mA] (мА) и выберите или введите требуемое значение мА.
10. Щелкните [Exposure Time] (Время облучения) и введите максимальное время облучения.
11. Щелкните [Bump Distance] (Расстояние перемещения) и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
12. Введите параметры отображения для DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр) и Recon Type (Тип реконструкции).
13. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
14. Щелкните [Continue] (Продолжить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

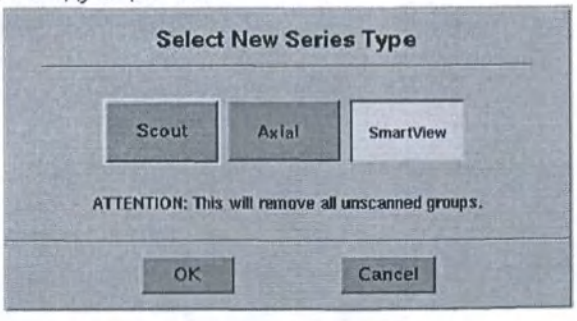
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка режима SmartView

После подготовки пациента и настройки оперативной процедуры продолжайте настраивать сбор изображений в режиме SmartView.

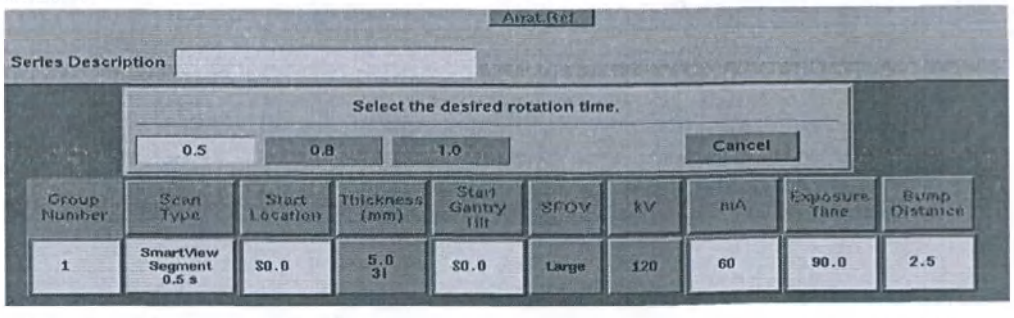
1. Выберите **SmartView**.
   - SmartView может быть выбран следующими способами:
     - из экрана Dynaplan.
     - **[Next Series]** (Следующая серия) при использовании предварительно настроенного протокола.
     - При нажатии **[Create New Series]** (Создать новую серию).

       Появится следующее окно.



2. Щелкните **[Scan Type]** (Тип сканирования) и выберите **[0.5]** **[0.8 s]** (0,5) (0,8 с) или **[1.0 s]** (1,0 с).

Рис. 16-4



3. Щелкните **[Start Location]** (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
   - Вместо S и I можно использовать + и -. S равно +, а I равно -.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Щелкните **[Slice Thickness] (Толщина среза)** и выберите требуемую толщину среза.
   - 1,25 мм 3i
   - 2,5 мм 3i
   - 5 мм 3i
   - 7,5 мм 3i
   - 2,5 мм 1i
   - 5,0 мм 1i
   - 10 мм 1i
5. Щелкните **[Gantry Tilt] (Наклон туннеля)** и введите требуемое значение наклона.
6. Щелкните **[SFOV]** и введите требуемое поле обзора сканирования.
7. Щелкните **[kV] (кВ)** и выберите требуемое значение кВ.
8. Щелкните **[mA] (мА)** и выберите или введите требуемое значение мА.
9. Щелкните **[Exposure Time] (Время облучения)** и введите максимальное время облучения.
   - Это время, которое вводится, прежде чем требуется сбросить таймер.
10. Щелкните **[Bump Distance] (Расстояние перемещения)** и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
    - По умолчанию установлено значение **Bump Distance (Расстояние перемещения)**, равное половине выбранной толщины среза.

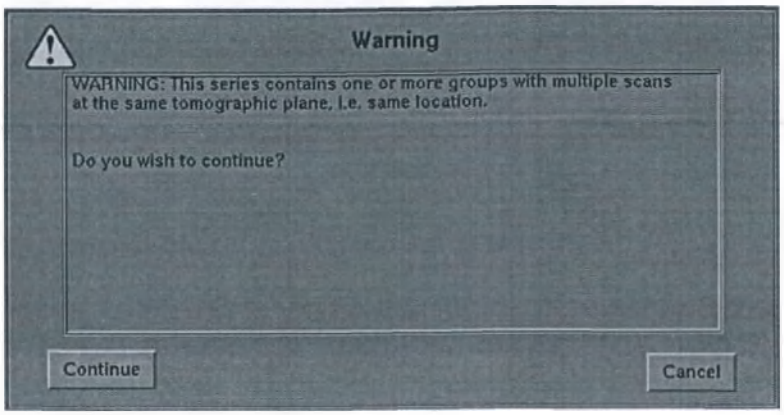
Group Number	Scan Type	Start Location	Thickness (mm)	Start Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Exposure Time	Bump Distance
1	SmartView Segment 1.0 s	S0.0	5.0 3i	S0.0	Large	120	60	90.0	2.5

11. Введите параметры отображения для **DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр)** и **Recon Type (Тип реконструкции)**.
    - При выборе режима Full recon (Полная реконструкция) доступны проспективные алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный), а также все ретроспективные алгоритмы.
    - + и - можно заменить на A, P, R и L; A соответствует +, а P соответствует -. R соответствует +, а L соответствует -.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

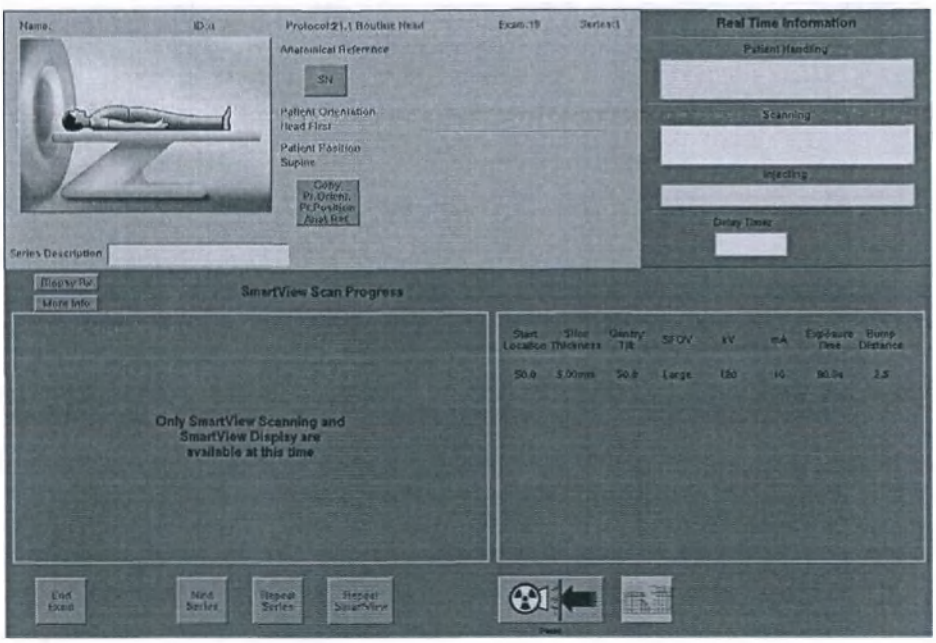
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
    - Появится предупреждающее сообщение.



ОСТОРОЖНО! **Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Вы хотите продолжить?**

13. Щелкните **[Continue] (Продолжить)**.
    - Появится экран SmartView Dynaplan.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка режима SmartView

1. Выберите SmartView.
2. Щелкните [Scan Type] (Тип сканирования) и выберите [0.5] [0.8 s] (0,5) (0,8 с) или [1.0 s] (1,0 с).
3. Щелкните [Start Location] (Начальное местоположение) и введите первичное местоположение изображения, откуда требуется начать.
4. Щелкните [Slice Thickness] (Толщина среза) и выберите требуемую толщину среза.
5. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон туннеля) и введите требуемое значение наклона.
6. Щелкните [SFOV] и введите требуемое поле обзора сканирования.
7. Щелкните [kV] (кВ) и выберите требуемое значение кВ.
8. Щелкните [mA] (мА) и выберите или введите требуемое значение мА.
9. Щелкните [Exposure Time] (Время облучения) и введите максимальное время облучения.
10. Щелкните [Bump Distance] (Расстояние перемещения) и введите расстояние, на которое должен задвигаться или выдвигаться стол.
11. Введите параметры отображения для DFOV, R/L Center (Правый/левый центр), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр) и Recon Type (Тип реконструкции).
12. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
13. Щелкните [Continue] (Продолжить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование в режиме SmartView

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartView. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (HHC) к гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме SmartView съемка, архивация и работа в сети недоступны. Реконструкция SmartView имеет наивысший приоритет. Собранные ранее изображения, помещенные в очередь реконструкции, приостанавливаются до завершения режима SmartView.

1. Нажмите кнопку **Prep (Подготовка)** на ручном контроллере (HHC) или щелкните **[Prep] (Подготовка)** на экране Dynaplan.
   - В области сообщений на экране появится надпись **PRESS PREP (НАЖМИТЕ PREP)**.





   - После нажатия кнопки **Prep (Подготовка)** на экране появится надпись **PREP IN PROGRESS (ИДЕТ ПОДГОТОВКА)**.

2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения **READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ)**.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartView.
   - Появится индикатор сообщения XRAY ON (РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ВКЛЮЧЕНЫ).



4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
   - Облучение будет продолжаться, пока нажата ножная педаль.
   - Если требуется однократное вращение или быстрая проверка (режим нажатия), нажмите и отпустите педаль.



5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз при сканировании в режиме SmartView.
   - При использовании функции Repeat Series (Повтор серии) в режиме SmartView время облучения для группы сканирования SmartView будет соответствовать сумме всех сканирований SmartView. Это время может быть меньше 90 секунд, заданных исходно.
   - При повторном использовании SmartView всегда устанавливается время облучения 90 секунд.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при повторе SmartView система автоматически возвращается с экрана Dyna Plan на экран View Edit (Просмотр/редактирование), максимальное количество изображений в серии могло превысить время облучения 90 секунд. Установите время облучения менее 90 секунд.

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartView

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (HHC) или щелкните [Prep] (Подготовка) на экране Dynaplan.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ).
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartView.
4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз при сканировании в режиме SmartView.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование в режиме SmartStep

Далее разъясняется сканирование в режиме SmartStep. Подключите ножной переключатель и ручной контроллер (HHC) к гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме SmartStep съемка, архивация и работа в сети недоступны. Реконструкция SmartStep имеет наивысший приоритет. Собранные ранее изображения, помещенные в очередь реконструкции, приостанавливаются до завершения режима SmartStep.

1. Нажмите кнопку **Prep (Подготовка)** на ручном контроллере (HHC) или щелкните **[Prep] (Подготовка)** на экране Dynaplan.
   - В области сообщений на экране появится надпись **PRESS PREP (НАЖМИТЕ PREP)**.





   - После нажатия кнопки **Prep (Подготовка)** на экране появится надпись **PREP IN PROGRESS (ИДЕТ ПОДГОТОВКА)**.

2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения **READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ)**.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartStep.
   - Появится индикатор сообщения XRAY ON (РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ ВКЛЮЧЕНЫ).



4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
   - Если продолжать удерживать ногу на педали облучения, то отобразится следующее сообщение.
   - В режиме SmartStep каждое нажатие ножного переключателя равно одному повороту.



ПРИМЕЧАНИЕ. После каждого повтора требуется отпускать ножной переключатель, и только после этого можно повторять сканирование.

5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз в режиме SmartStep.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Сканирование в режиме SmartStep

1. Нажмите кнопку Prep (Подготовка) на ручном контроллере (HHC) или щелкните [Prep] (Подготовка) на экране Dynaplan.
2. Система будет готова к сканированию, когда появится индикатор сообщения READY TO SCAN (ГОТОВО К СКАНИРОВАНИЮ).
3. Нажмите ножной переключатель для выполнения облучения в режиме SmartStep.
4. По завершении облучения отпустите ножной переключатель.
5. Повторите шаги 1-4 необходимое количество раз в режиме SmartStep.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показ изображений SmartStep/SmartView

В режиме SmartStep/SmartView предусмотрено несколько основных функций просмотра. Дополнительные сведения об использовании этих функций отображения см. в Техника безопасности, Увеличение изображений и Графика, текстовые страницы и команды.

1. Переключите свободное представление в главный фокус.
   - Щелкните свободное представление
   - ИЛИ на ННС нажмите кнопку **Change Focus (Изменить фокус)** для активации свободного представления.
2. Щелкните **[List/Select] (Список/выбор)** для отображения изображения в свободном представлении.
   - В результате откроется Browser (Браузер), в котором можно выбрать **обследование**, **серию** и **изображение**.
3. Щелкните **[Accept] (Принять)**.
   - В результате отобразится выбранное изображение.
4. Выполните функции отображения по мере необходимости.
   - Щелкните **[Roam] (Панорамирование)** или **[Zoom] (Масштаб)** для настройки функции правой кнопки мыши.
     - Если выбрать **[Roam] (Панорамирование)**, то правая кнопка мыши служит для перемещения изображения по экрану.
     - Если выбрать **[Zoom] (Масштаб)**, то правая кнопка мыши служит для увеличения или уменьшения изображения экрана.
   - Щелкните **[Explicit Magnify] (Точное увеличение)** для ввода конкретного коэффициента увеличения.
   - Щелкните **[Flip/Rotate] (Переворот/вращение)** для изменения ориентации изображения.
   - Щелкните **[Measure Angle] (Измерить угол)** для измерения угла между структурами.
   - Щелкните **[Measure Distance] (Измерить расстояние)** для измерения расстояния от точки к точке.
   - Щелкните **[Display Normal] (Нормальное отображение)** для возврата к исходному состоянию изображения.
   - Щелкните **[User Annotation] (Пользовательская аннотация)** для вывода текста на экран.
   - Щелкните **[Erase] (Стереть)** для удаления добавленного на экран текста.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Щелкните **[Maintain] (Сохранить)** для сохранения графики в каждом изображении.
- Щелкните **[Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.)** для отображения или выключения сетки. Это переключатель.
- Щелкните **[Screen Save] (Сохранить экран)** для захвата изображения с добавленной графикой.

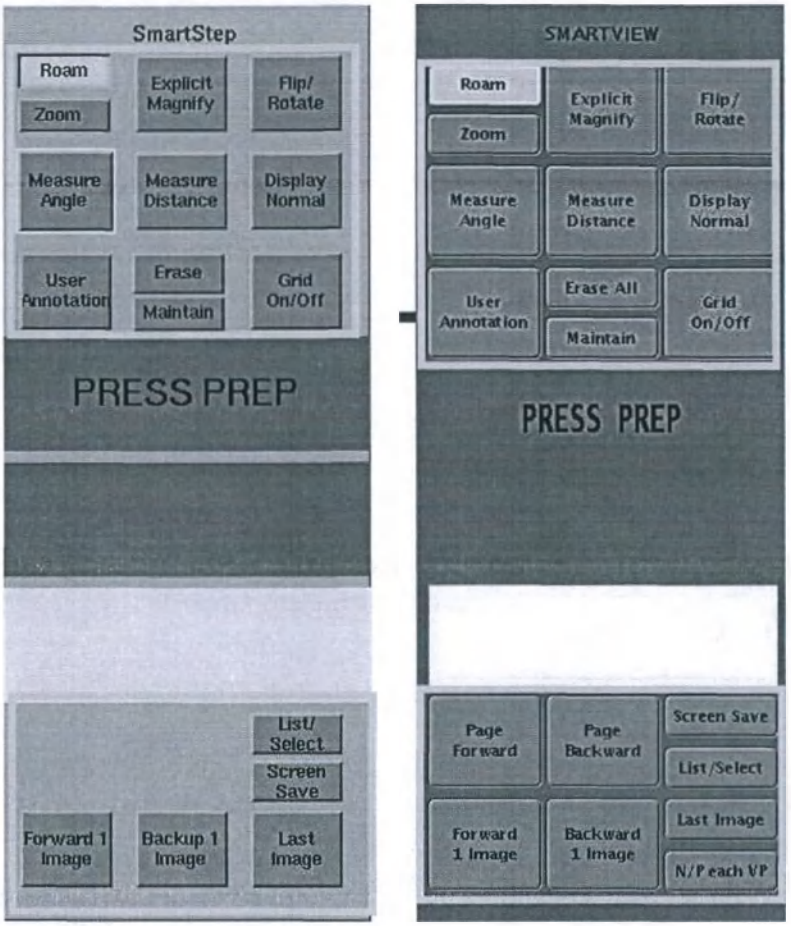
ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраненные экранные изображения не добавляются в базы данных до завершения текущей серии SmartStep/SmartView.

- Щелкните **[Forward 1] (Вперед на 1)** для прокручивания вперед на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения – в оперативных представлениях.
- Щелкните **[Backwards 1] (Назад на 1)** для прокручивания назад на одно изображение в свободном представлении и на 3 изображения – в оперативных представлениях.
- Щелкните **[Last Image]** (Последнее изображение) для отображения последнего изображения, созданного путем облучения.
- Щелкните **[N/P each VP]**, чтобы перейти на одно изображение вперед или назад во всех областях просмотра одновременно.
- Щелкните **[Page Forward]** (На страницу вперед) для прокручивания вперед на одно изображение всех выведенных на экран изображений.
- Нажмите **[Page Backward]** (На страницу назад) для прокручивания назад на одно изображение всех выведенных на экран изображений.
- Щелкните **[Last Image]** (Последнее изображение) для отображения последнего изображения, созданного путем облучения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 16-5 Функции отображения



Краткая инструкция: Показ изображений SmartStep/SmartView

1. Переключите свободное представление в главный фокус.
2. Щелкните [List/Select] (Список/выбор) для отображения изображения в свободном представлении.
3. Щелкните [Accept] (Принять).
4. Выполните функции отображения по мере необходимости.

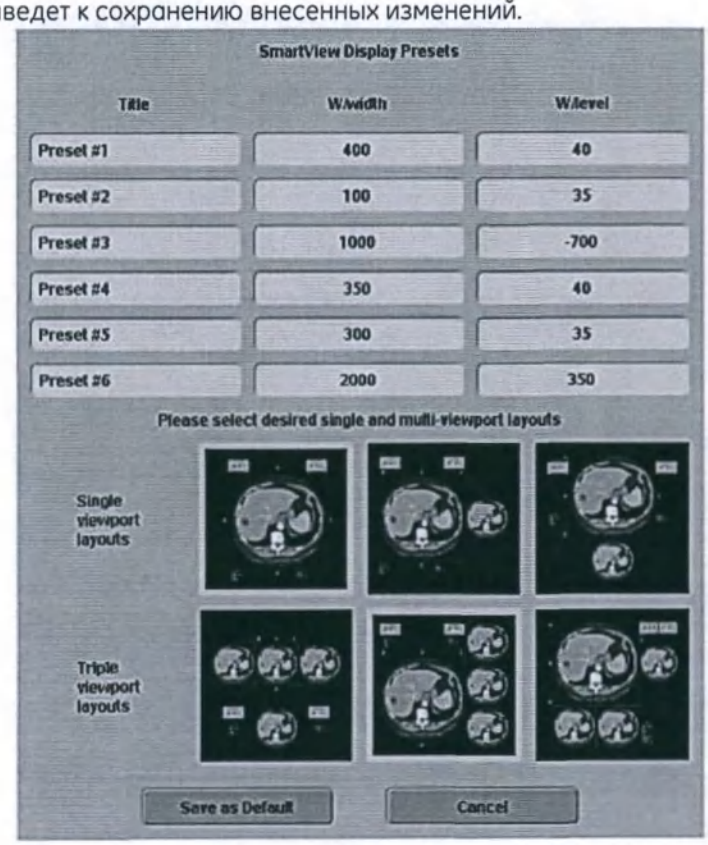
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка предпочтительной компоновки SmartView

Компоновка дисплея, используемая при сканировании SmartView, определяется режимом толщины среза, 1i или 3i, а также предпочтительной компоновкой, заданной в SmartView Preferences (Настройки SmartView).

1. Щелкните **[Display Prefs] (Предпочтения отображения)** на рабочем столе Exam Rx.
   - В результате откроется окно предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartView Display Preset]** (Отобразить предварительную настройку дисплея SmartView).
   - Откроется окно предварительной настройки SmartView.
3. Выберите нужный формат.
   - Возможен выбор отображения одного или нескольких областей просмотра.
4. Щелкните **[Save as default]** (Сохранить по умолчанию).
   - Это приведет к сохранению внесенных изменений.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Установка предпочтительной компоновки SmartView

1. Щелкните [Display Prefs] (Предпочтения отображения) на рабочем столе Exam Rx.
2. Щелкните [SmartView Display Preset] (Отобразить предварительную настройку дисплея SmartView).
3. Выберите нужный формат.
4. Щелкните [Save as default] (Сохранить по умолчанию).

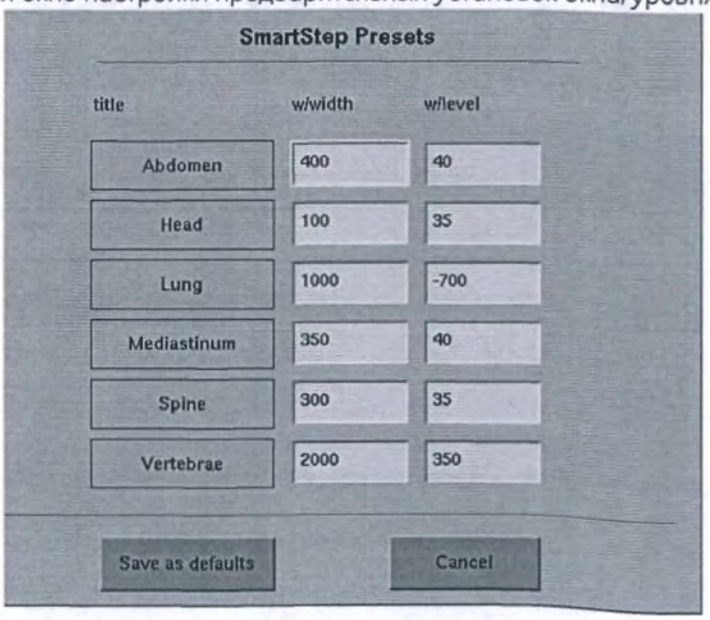
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка предварительных установок окна/уровня для HHC

Ручной контроллер снабжен кнопкой настройки окна/уровня, переключающей шесть различных настроек окна/уровня. Для настройки предварительных установок в соответствии с нуждами выполните следующие действия.

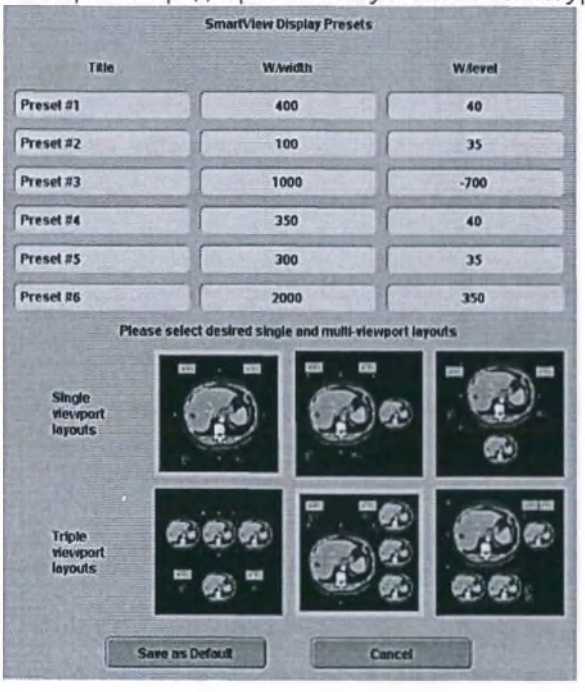
1. Щелкните **[Display Prefs] (Предпочтения отображения)** на экране Exam RX.
   - В результате откроется экран предпочтений отображения.
2. Щелкните **[SmartStep]** or **[SmartView]**.
   - Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartStep.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.



3. Введите требуемые ширину/уровень окна для всех шести полей.

ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе параметра указатель мыши должен оставаться в текстовом поле.

4. Щелкните **[Save as defaults] (Сохранить по умолчанию)** для сохранения введенных значений.

Краткая инструкция: Настройка предварительных установок окна/уровня для ННС

1. Щелкните [Display Prefs] (Предпочтения отображения) на экране Exam RX.
2. Появится окно настройки предварительных установок окна/уровня SmartView.
3. Введите требуемые ширину/уровень окна для всех шести полей.
4. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию) для сохранения введенных значений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

Данные сканирования SmartView содержат всю информацию, собранную при каждом облучении. Это позволяет создавать изображения одной и той анатомической структуры в разных ракурсах. Возможна реконструкция данных сканирования SmartView в изображение с матрицей 512 с использованием любого алгоритма реконструкции в режиме Full recon (Полная реконструкция). Реконструкция изображения основана на времени. Необходимо задать время начала и окончания. Если ранее был использован режим 3i, Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) позволяет реконструировать изображения в режимах 1i и 2i.

Дополнительные сведения о реконструкции изображений см. в разделе Создание новых изображений из данных сканирования.

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Retro Recon] (Ретрореконструкция)**.



   - Появится экран выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция). В нем перечислены все изображения с доступными данными сканирования.

2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
3. Щелкните **[Select Series] (Выбрать серию)**.
4. Щелкните **[Retro] (Ретро)** для всех групп либо щелкните **[Y] (Д)** для отдельной группы.
   - Если выбрать **[Retro] (Ретро),** то появится всплывающее окно. Выберите **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**. Кроме того, можно щелкнуть отдельную группу и выбрать значение **[Y] (Д)** или **[N] (Н)**.
   - Система посчитает, что все доступные данные подлежат восстановлению. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
5. Выберите **[Time]** (Время).
   - На экране появится окно с диапазоном времени.

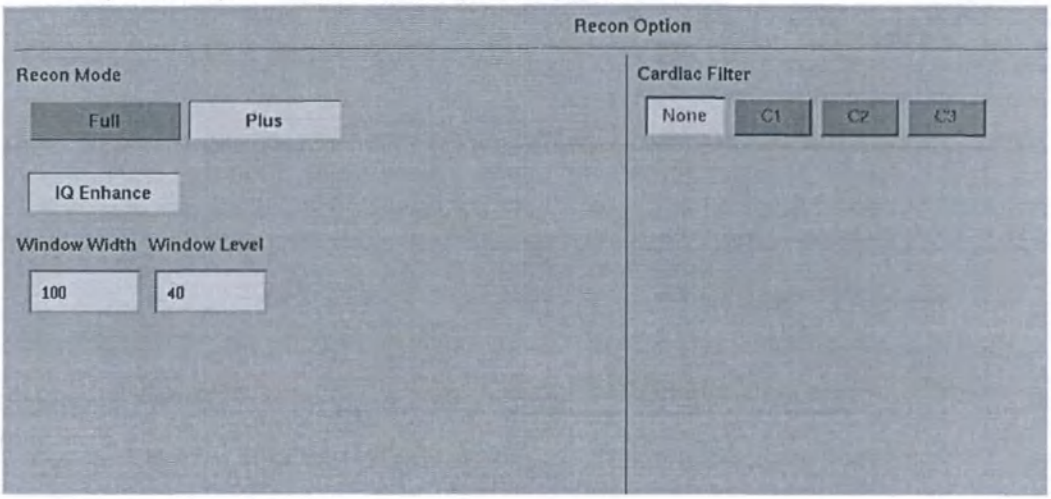


6. Введите требуемые значения времени **Start** (Начало) и **End** (Конец).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Щелкните **[Recon Options] (Параметры реконструкции)**.
   - Откроется экран с параметрами реконструкции.



8. В области Recon mode (Режим реконструкции) выберите **[Full]** (Полная).
9. Введите требуемую ширину и уровень окна.
10. Щелкните **[OK]**.
11. По мере необходимости щелкните **[Recon Type] (Тип реконструкции)**.
    - Появится всплывающее окно со всеми доступными алгоритмами, из которых можно выбрать подходящий алгоритм.
    - Если выбран режим реконструкции Segment (Сегментированная), будут доступны только алгоритмы Soft (Мягкий) и Standard (Стандартный).
    - При выборе режима реконструкции Full (Полная реконструкция) будут доступны алгоритмы Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Подробный), Chest (Грудная кретка), Lung (Легкое), Bone (Кость), Bone Plus (Кость плюс) и Edge (Край).
12. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)** для генерирования изображений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Создание новых изображений из данных сканирования SmartView

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Retro Recon] (Ретрореконструкция).
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретроспективная реконструкция) выберите соответствующее обследование SmartView.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Щелкните [Retro] (Ретро) для всех групп либо щелкните [Y] (Д) для отдельной группы.
5. Выберите [Time] (Время).
6. Введите требуемые значения времени Start (Начало) и End (Конец).
7. Щелкните [Recon Options] (Параметры реконструкции).
8. В области Recon mode (Режим реконструкции) выберите [Full] (Полная).
9. Введите требуемую ширину и уровень окна.
10. Щелкните [OK].
11. По мере необходимости щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции).
12. Щелкните [Confirm] (Подтвердить) для генерирования изображений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 17

Внесение пациентов в график

Введение

В этой главе разъясняется порядок внесения пациентов в график. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Использование устройства считывания штрих-кода
- Обновление списка Patient Schedule (График пациента)
- Добавление пациента в график
- Удаление пациента из графика
- Настройка предпочтений в графике
- Выбор пациента в графике
- Проверка состояния пациента
- Просмотр дополнительной информации о пациенте

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов использования графика пациента. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Patient Schedule (График пациента)
- ConnectPro (приобретаемая отдельно функция)
- Новые записи и завершенные записи

Patient Schedule (График пациента)

С помощью функции Patient Schedule (График пациента) можно запрограммировать информацию о пациенте и протоколы обследования до прихода пациента. Для вызова информации о пациенте в момент сканирования выберите ее в списке созданных записей, введите идентификатор пациента/входящий номер или воспользуйтесь дополнительным устройством считывания штрих-кода. Информацию о пациенте можно с легкостью добавить в этот список или удалить из него.

ConnectPro (приобретаемая отдельно функция)

ConnectPro – это приобретаемая отдельно функция, с помощью которой можно получать из базы HIS/RIS по протоколу DICOM важную информацию о пациенте и передавать ее в систему KT. ConnectPro служит для получения информации из базы HIS/RIS и размещения ее в Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro также поддерживает индивидуальную настройку в соответствии с нуждами учреждения: для отображения только необходимой информации применяются фильтры.

Функция ConnectPro служит для сбора не только стандартной демографической информации о пациентах. Возможен сбор и другой информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Новые записи и завершенные записи

В графике пациента имеется столбец с заголовком Status (Состояние). В столбце Status (Состояние) напротив каждой записи пациента указывается буква N или C. N означает Not completed (Не завершена) или New record (Новая запись). Эти обследования запланированы в Patient Schedule (График пациента), но еще не завершены. C означает Completed Record (Завершенная запись). Эти обследования запланированы и уже завершены.

ПРИМЕЧАНИЕ. При получении информации о пациенте с помощью ConnectPro рекомендуется добавлять пациентов, для которых имеются только новые записи. Наличие завершенных записей может привести к непреднамеренному сканированию пациентов с неправильным входящим номером. В настройках ConnectPro установите значение 0 дней для параметра Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Эта настройка гарантирует, что завершенные записи не будут добавлены в Schedule List (Список графиков).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию функции Patient Schedule (График пациента). Рассматриваются следующие вопросы:

- Использование устройства считывания штрих-кода
- Обновление списка Patient Schedule (График пациента)
- Добавление пациента в график
- Удаление пациента из графика
- Настройка предпочтений в графике
- Выбор пациента в графике
- Проверка состояния пациента
- Просмотр дополнительной информации о пациенте

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование устройства считывания штрих-кода

Устройство считывания штрих-кода, используемое в сочетании с приобретаемой отдельно функцией ConnectPro, упрощает получение информации о пациенте. Прежде чем использовать эту функцию, добавьте информацию о пациенте в Patient Schedule (График пациента).

1. На мониторе сканирования щелкните значок ***[New Patient]*** (Новый пациент) ***или Emergency Patient*** (Неотложный пациент).
   - При выборе Emergency Patient (Неотложный пациент) во всех случаях устанавливается идентификатор пациента Trauma (Травма), а имя пациента содержит год, месяц, день, время и название процедуры КТ. Оба этих поля могут быть изменены.
2. Направьте устройство считывания штрих-кода на штрих-код входящего номера или идентификатор пациента на предписании пациента.
   - Информация о пациентах будет получена из списка Patient Schedule (График пациента) и автоматически добавлена в поля на экране Patient Information (Информация о пациенте).

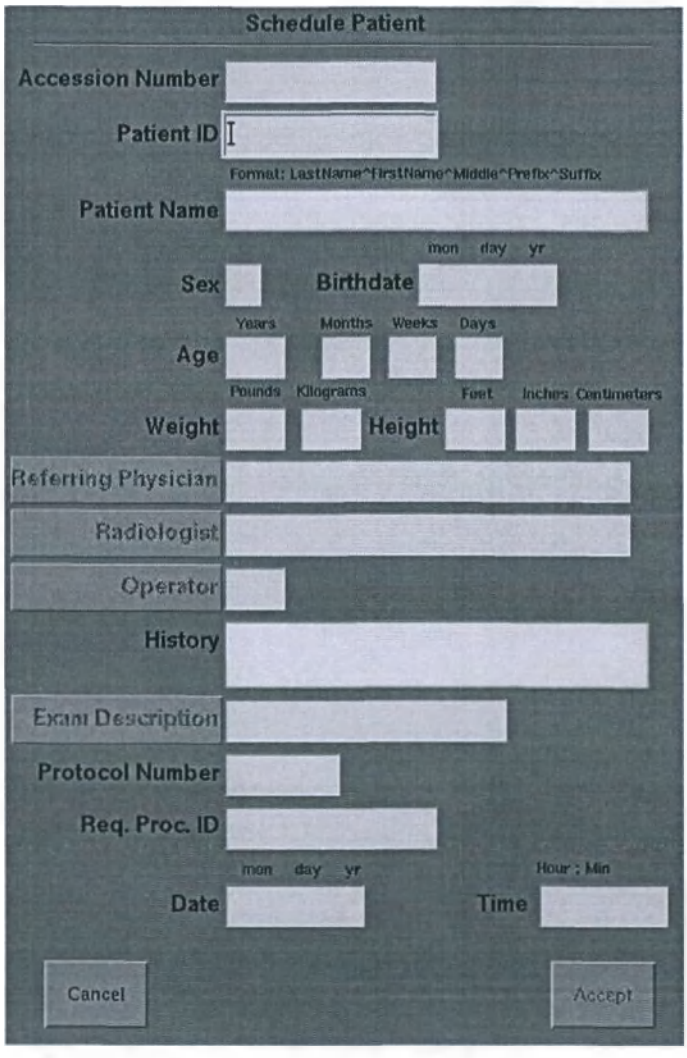
Таблица 17-1 Информация о пациенте

Имя поля	Параметры
Accession Number (Входящий номер)	До 16 знаков
Patient ID (Идентификатор пациента)	До 16 знаков
Patient Name (Имя пациента)	До 32 знаков
Sex (Пол)	M (Male – мужской) или F (Female – женский)
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	Кг или фунты
Reference Physician (Направивший врач)	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (История)	До 60 знаков
Exam Description (Описание исследования)	До 22 знаков
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 знаков
Req. Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры)	До 16 знаков
Date (Дата)	Дата обследования, месяц, день, год
Time (Время)	Время обследования, час, минута

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. При импорте из системы HIS/RIS длина описания обследования сокращается до 22 знаков.



3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM приравнивается к полю Exam Description (Описание обследования) на экранах Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если при вводе идентификатора пациента в списке Patient Schedule (График пациента) обнаруживается несколько записей с одинаковым идентификатором пациента, то отображается диалоговое окно с уведомлением об этом. Выбирая запись пациента, убедитесь, что эта запись соответствует выполняемому сканированию. Во избежание дублирования записей пациентов с одинаковым идентификатором пациента обнулите значение Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Это обеспечит присутствие в списке Patient Schedule (График пациента) только новых отчетов.

Краткая инструкция: Использование устройства считывания штрих-кода

1. На мониторе сканирования щелкните значок [New Patient] (Новый пациент) или Emergency Patient (Неотложный пациент).
2. Направьте устройство считывания штрих-кода на штрих-код входящего номера или идентификатор пациента на предписании пациента.
3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

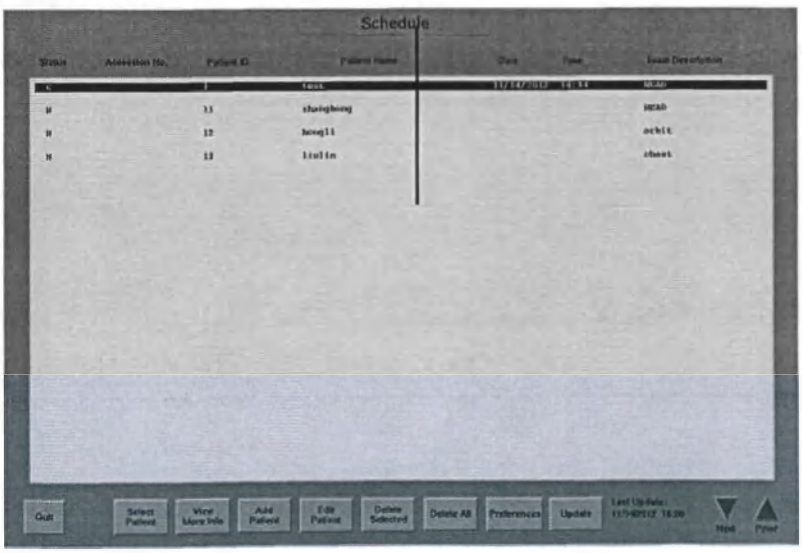
Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

Функция Update (Обновить) служит для обновления списка Patient Schedule (График пациента) на основе информации из базы HIS/RIS. В разделе **Get Patient List For (Получить список пациентов для):** выбирают одну или несколько систем, которые следует получить из графика пациентов HIS/RIS. В разделе **With A Date Range (С диапазоном дат):** выбирают конкретные даты.

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



Рис. 17-1 Всплывающее окно



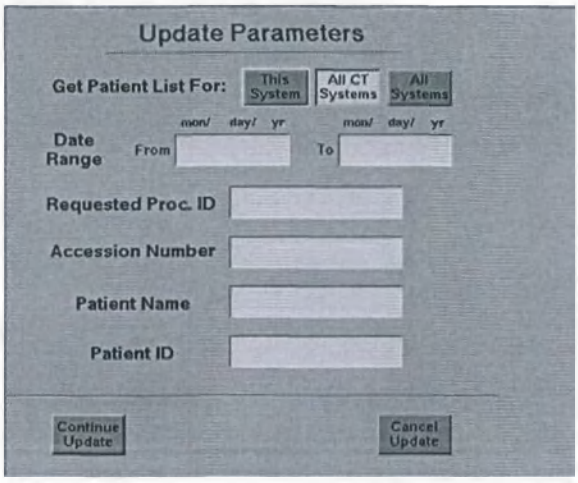
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Щелкните **[Update] (Обновить)**.



- Появится всплывающее окно.



3. В разделе **Get Patient List For: (Получить список пациентов для:)** щелкните **[This System] (Эта система)**, **[All CT Systems] (Все системы CT)** или **[All Systems] (Все системы)**.
   - **This System (Эта система)** служит для извлечения Patient Schedule (График пациента) для текущей системы КТ.
   - **All CT Systems (Все системы CT)** служит для получения Patient Schedule (График пациента) для систем CT, подключенных к базе HIS/RIS.
   - **All Systems (Все системы)** служит для получения Patient Schedule (График пациента) для всех систем, подключенных к базе HIS/RIS.
4. Выберите **Date Range (Диапазон дат)**.
   - Введите даты **From (С)** и **To (По)**. Используйте правильный формат «месяц/день/год».
5. По мере необходимости введите сведения **Requested Proc. ID (Запрошенный идентификатор обработки)** или **Accession Number (Входящий номер)** в соответствующие поля.
   - Это дополнительный способ получения информации о пациенте.
6. При необходимости введите **имя пациента** в соответствующее поле.
   - Это быстрый способ поиска **имени пациента**.
7. По мере необходимости введите идентификатор пациента в соответствующее поле.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Щелкните **[Continue Update] (Продолжить обновление)** или **[Cancel Update] (Отменить обновление)** для отмены без сохранения изменения параметров.

Краткая инструкция: Обновление списка Patient Schedule (График пациента)

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Щелкните [Update] (Обновить).
3. В разделе Get Patient List For: (Получить список пациентов для:) щелкните [This System] (Эта система), [All CT Systems] (Все системы CT) или [All Systems] (Все системы).
4. Выберите Date Range (Диапазон дат).
5. По мере необходимости введите сведения Requested Proc. ID (Запрошенный идентификатор обработки) или Accession Number (Входящий номер) в соответствующие поля.
6. При необходимости введите имя пациента в соответствующее поле.
7. По мере необходимости введите идентификатор пациента в соответствующее поле.
8. Щелкните [Continue Update] (Продолжить обновление) или [Cancel Update] (Отменить обновление) для отмены без сохранения изменения параметров.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

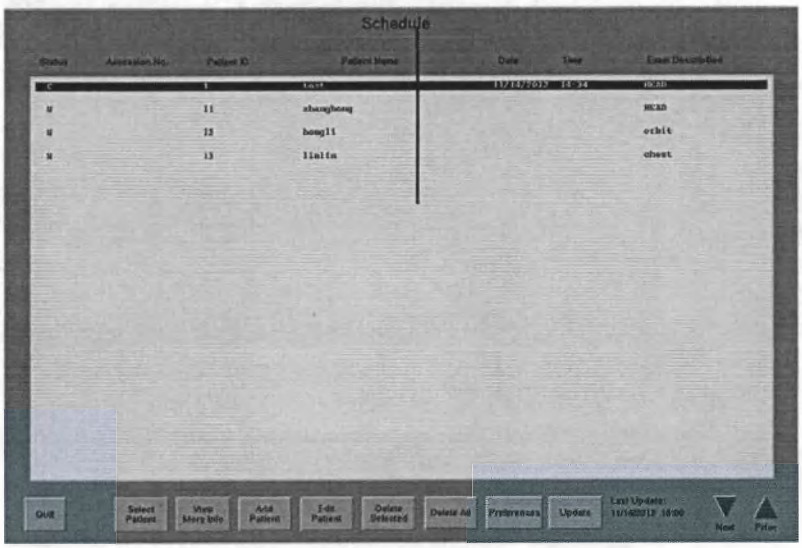
Добавление пациента в график

Информацию о пациенте можно с легкостью добавить вручную в список Patient Schedule (График пациента).

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



Рис. 17-2 Всплывающее окно



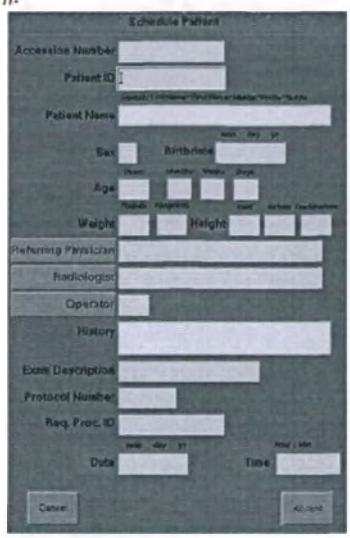
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Щелкните **[Add Patient] (Добавить пациента)**.



- Появится экран **Patient Schedule (График пациента)** (аналогичен экрану New Patient (Новый пациент)).



3. Введите информацию о пациенте.
   a) По мере необходимости добавьте номер конкретного протокола в разделе **Protocol Number (Номер протокола)**.
   b) По мере необходимости введите дату и время в соответствующие поля.
4. Щелкните **[Accept] (Принять)** для сохранения изменений и добавления информации о пациентах в Schedule List (Список графиков).
5. Щелкните **[Cancel] (Отмена)** для возврата на главный экран Patient Schedule (График пациента).

Краткая инструкция: Добавление пациента в график

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Щелкните [Add Patient] (Добавить пациента).
3. Введите информацию о пациенте.
4. Щелкните [Accept] (Принять) для сохранения изменений и добавления информации о пациентах в Schedule List (Список графиков).
5. Щелкните [Cancel] (Отмена) для возврата на главный экран Patient Schedule (График пациента).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление пациента из графика

Из списка Patient Schedule (График пациента) можно удалить выбранных или всех пациентов.

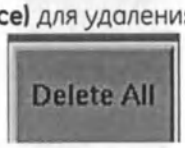
1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



2. Выберите удаляемых пациентов.
   a) В случае с одним пациентом щелкните имя пациента.
   b) В случае с несколькими пациентами, указанными подряд, щелкните и перетащите выбранные имена пациентов.
   c) Чтобы выбрать конкретных пациентов, нажмите **Ctrl** и щелкайте выбранные имена пациентов.
3. Щелкните **[Delete Selected] (Удалить выбранное)** для удаления выбранных пациентов.



4. Щелкните **[Delete All] (Удалить все)** для удаления всех пациентов из списка.



Краткая инструкция: Удаление пациента из графика

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Выберите удаляемых пациентов.
3. Щелкните [Delete Selected] (Удалить выбранное) для удаления выбранных пациентов.
4. Щелкните [Delete All] (Удалить все) для удаления всех пациентов из списка.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

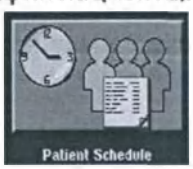
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка предпочтений в графике

Функция предпочтений служит для настройки сортировки и времени удаления записей из списка Patient Schedule (График пациента).

Функция ConnectPro предусматривает несколько вариантов выбора.

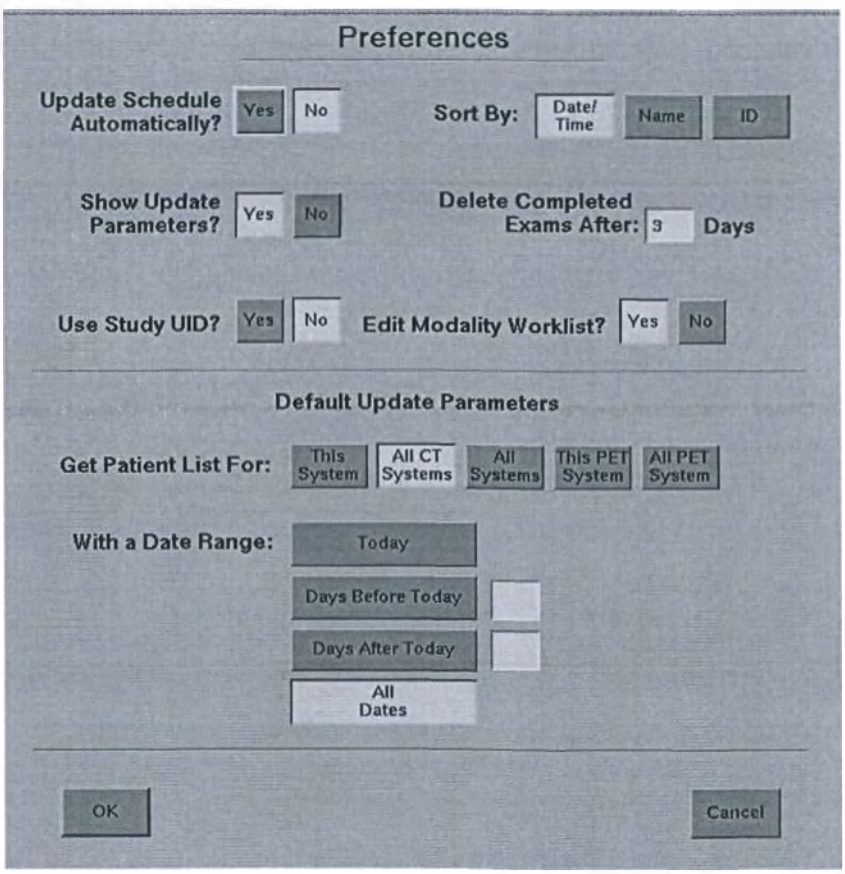
1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



2. Щелкните **[Preferences] (Предпочтения)**.



- Появится всплывающее окно.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Для сортировки обследований щелкните критерий **[Date/Time] (Дата/время)**, **[Name] (Имя)** или **[ID] (Идентификатор)**.
4. Настройте количество дней, по истечении которых следует удалять обследования.
   - Введите количество дней, по истечении которых система должна удалять завершенные обследования.
   - Число должно находиться в диапазоне 0-30.
   - Завершенная запись не добавляется в список Patient Schedule (График пациента), если количество дней равно 0.
   - По умолчанию в системе установлено значение 3.

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение **Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования)**. Это предотвратит непреднамеренное повторное использование **входящих номеров уже завершенных обследований** для сканирования и тем самым избавит от проблем с согласованием пациентов в системе PACS.

5. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически)**.
   - Если выбрать **Yes (Да)**, то при щелчке **Patient Schedule (График пациента)** график будет обновляться.
   - Обновление выполняется на основании значений, выбранных для параметра **Update (Обновить)**.
6. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Show Update Parameters (Показывать обновление параметров)**.
   - Если выбрать **Yes (Да)**, то при каждом запуске автоматического обновления будет отображаться экран **Update (Обновление)**.
   - Это позволяет по мере необходимости изменять параметры **Update (Обновлять)**.
7. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Use Study UID? (Использовать UID исследования?)**.
   - Если выбрать **Yes (Да)**, то будет использоваться UID (Unique Identifier – уникальный идентификатор) из базы HIS/RIS.
   - Если выбрать **No (Нет)**, то система будет назначать UID (уникальный идентификатор) исследования для обследования.
8. Выберите функцию ConnectPro и щелкните **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)** для параметра **Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик?)**.
   - Если выбрать **[No] (Нет)**, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет запрещено.
   - Если выбрать **[Yes] (Да)**, то редактирование информации о пациенте из базы HIS/RIS будет разрешено.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Щелкните **[OK]** для принятия записей или **[Cancel]** (Отмена) для отмены без принятия записей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Предпочтения не сохраняются при перезагрузке программного обеспечения системы. После перезагрузки программного обеспечения системы обновите предпочтения.

Краткая инструкция: Настройка предпочтений в графике

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Щелкните [Preferences] (Предпочтения).
3. Для сортировки обследований щелкните критерий [Date/Time] (Дата/время), [Name] (Имя) или [ID] (Идентификатор).
4. Настройте количество дней, по истечении которых следует удалять обследования.
5. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически).
6. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Show Update Parameters (Показывать обновление параметров).
7. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Use Study UID? (Использовать UID исследования?).
8. Выберите функцию ConnectPro и щелкните [Yes] (Да) или [No] (Нет) для параметра Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик?).
9. Щелкните [OK] для принятия записей или [Cancel] (Отмена) для отмены без принятия записей.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование Patient Schedule (График пациента)

Неправильно введенную в Patient Schedule (График пациента) информацию о пациенте можно редактировать.

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



   - Появится Patient Schedule (График пациента).



2. Выберите в списке требуемого пациента.
3. Щелкните **[Edit Patient] (Редактирование пациента)**.



4. Измените информацию о пациенте по мере необходимости.
   - Запись пациента не может быть отредактирована, если она получена из базы HIS/RIS и для параметра **Edit Modality Worklist (Редактировать рабочий список методик)** установлено значение **[No] (Нет)**.
5. Щелкните **[Accept] (Принять)**.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Редактирование Patient Schedule (График пациента)
1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента). 2. Выберите в списке требуемого пациента. 3. Щелкните [Edit Patient] (Редактирование пациента). 4. Измените информацию о пациенте по мере необходимости. 5. Щелкните [Accept] (Принять).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор пациента в графике

Patient Schedule (График пациента) позволяет с легкостью выбирать пациентов при сканировании.

1. Щелкните **[New Patient] (Новый пациент)**.



2. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



- Появится Patient Schedule (График пациента).



3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните **[Select Patient] (Выбрать пациента)**.



- Вся информация о пациенте будет введена на экране New Patient (Новый пациент).

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Выберите необходимый протокол для продолжения.
   - Если протокол не был выбран ранее или требуется иной протокол.
6. Нажмите **[Enter]** для начала.

ПРИМЕЧАНИЕ. На экране New Patient (Новый пациент) можно также ввести идентификатор пациента, входящий номер или использовать приобретаемое отдельно устройство считывания штрих-кода, чтобы выбрать пациента. Убедитесь, что выбрано правильное поле для записи.

Краткая инструкция: Выбор пациента в графике

1. Щелкните [New Patient] (Новый пациент).
2. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
3. Выберите в списке требуемого пациента.
4. Щелкните [Select Patient] (Выбрать пациента).
5. Выберите необходимый протокол для продолжения.
6. Нажмите [Enter] для начала.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

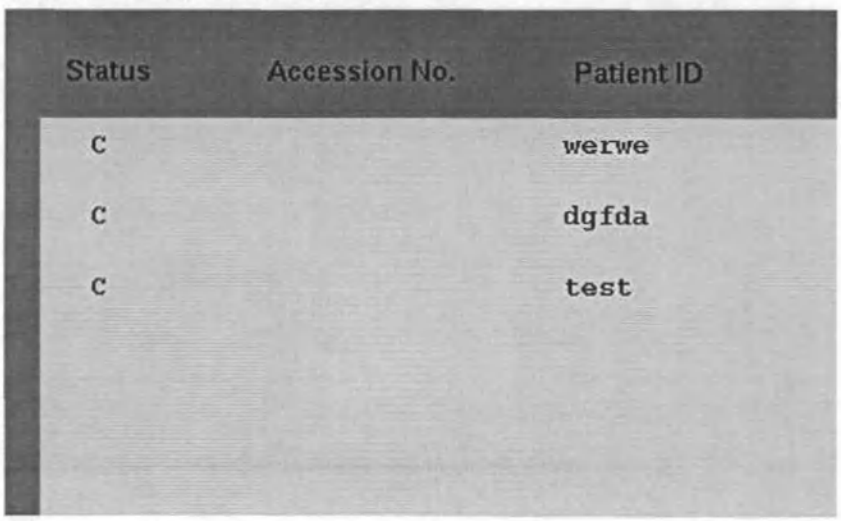
Проверка состояния пациента

Если обследование НЕ завершено, то в Patient Schedule (График пациента) в столбце состояния напротив этих пациентов отображается N, что означает новую запись. C в столбце состояния означает, что обследование завершено.

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



   - Появится Schedule List (Список графиков), а в дальнем правом столбце появится заголовок **Status (Состояние)**.



   - **N** означает обследование, которое является новой записью или не завершено.
   - **C** означает завершенное обследование.

2. Нажмите кнопки **[Next] (Следующая)** или **[Prior] (Предыдущая)** в правом нижнем углу экрана для прокручивания страниц.

Краткая инструкция: Проверка состояния пациента

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Нажмите кнопки [Next] (Следующая) или [Prior] (Предыдущая) в правом нижнем углу экрана для прокручивания страниц.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

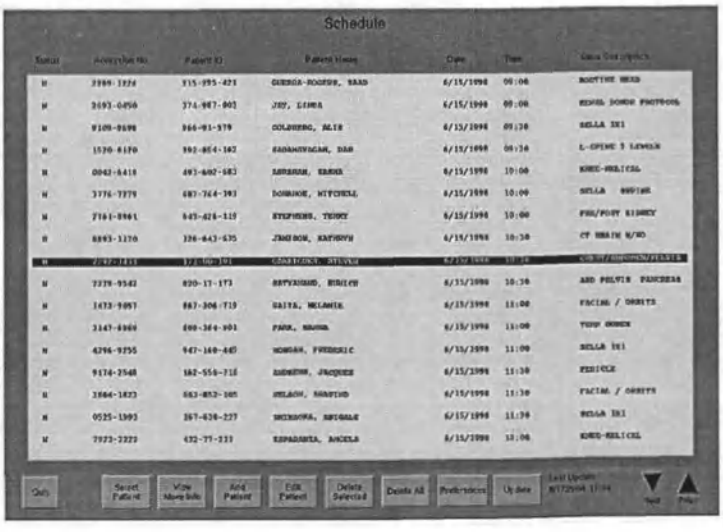
Просмотр дополнительной информации о пациенте

Эта функция в ConnectPro служит для сбора другой полезной информации о пациенте, например об аллергиях, беременности, опасных медицинских состояниях. Эту информация получают из базы HIS/RIS по протоколу DICOM.

1. Щелкните **[Patient Schedule] (График пациента)**.



- Появится Patient Schedule (График пациента).



2. Выберите пациента в списке.

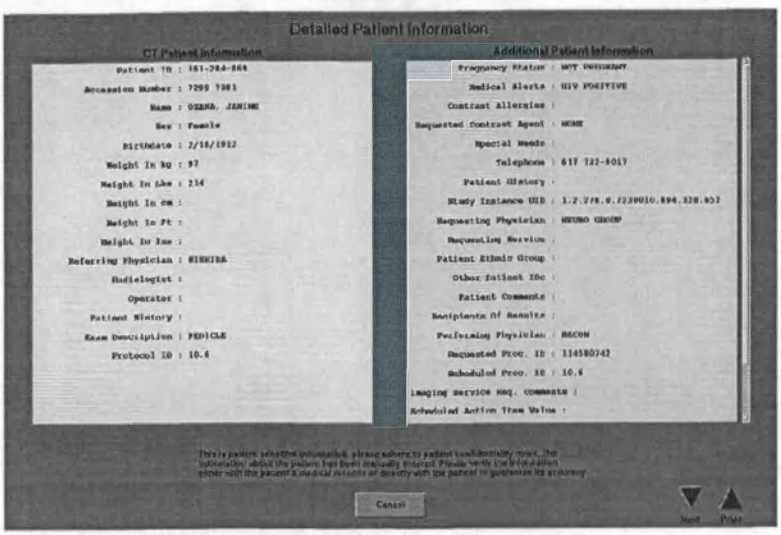
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните **[View More Info] (Просмотреть дополнительную информацию)**.



- На экране появится дополнительная информация о пациенте.



4. Щелкните **[Cancel] (Отмена)** для выхода с экрана.

Краткая инструкция: Просмотр дополнительной информации о пациенте

1. Щелкните [Patient Schedule] (График пациента).
2. Выберите пациента в списке.
3. Щелкните [View More Info] (Просмотреть дополнительную информацию).
4. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода с экрана.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 18

Режим Biopsy (Биопсия)

Введение

В этой главе рассматривается порядок работы в режиме Biopsy (Биопсия). Благодаря режиму Biopsy (Биопсия) повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии.

В этой главе даются пошаговые инструкции по проведению следующих испытаний:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для эффективной работы в режиме Biopsy (Биопсия). Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Режим Biopsy (Биопсия)
- Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия)

Режим Biopsy (Биопсия)

Благодаря режиму Biopsy (Биопсия) или Biopsy Rx (Биопсия Rx) повышается эффективность настройки и сбора срезов во время биопсии. Все необходимые параметры представлены в одном меню. Можно выбирать направление сбора изображений системой от центральной точки, а также количество изображений для сбора. Можно изменять толщину среза и/или интервал. При необходимости можно указывать определенное местоположение для среза и наклона гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ. При входе в режим Biopsy (Биопсия) automA выключается. Проверьте указанное значение мА, введенное вручную.

Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия)

После выбора **[Biopsy Rx] (Биопсия Rx)** необходимо выбрать для системы направление сканирования на основе местоположения биопсии.

Если выбрать **[Superior] (Верхний)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет первое сканирование, и последующие изображения будут создаваться, начиная сверху от указанного местоположения.

Если выбрать **[Centered] (По центру)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет центральный срез, и изображения будут создаваться выше и ниже указанного местоположения.

Если выбрать **[Inferior] (Нижний)**, то система в качестве контрольного местоположения биопсии выберет первое сканирование, и последующие изображения будут создаваться, начиная снизу от указанного местоположения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по работе в режиме Biopsy (Биопсия). Рассматриваются следующие вопросы:

- Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

Режим Biopsy (Биопсия) — очень полезная функция при проведении обычных процедур биопсии. Прежде чем использовать режим Biopsy (Биопсия), необходимо задать тип сканирования. Этим определяется режим (осевой или спиральный) для последовательности биопсии.

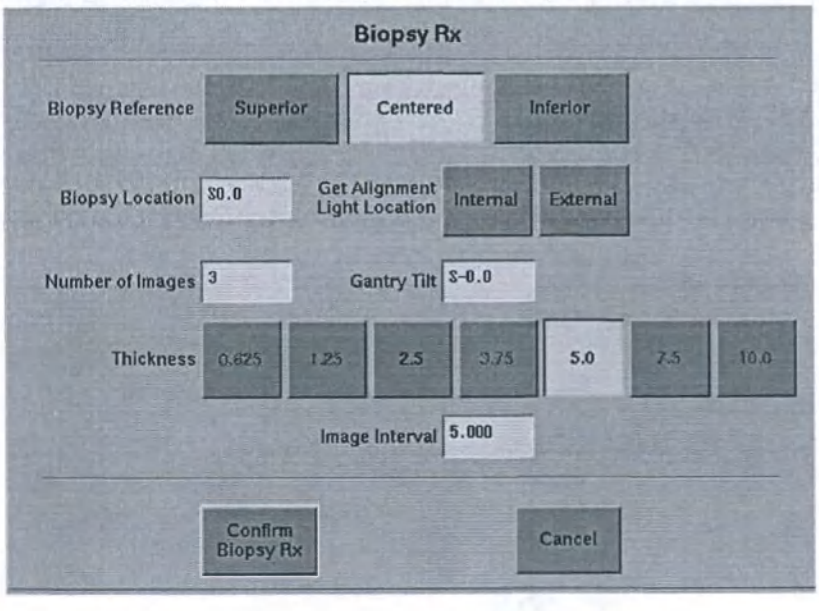
ПРИМЕЧАНИЕ. Технические данные, например тип сканирования, кВ, мА и время вращения, определяются по последней отсканированной группе. Если в предыдущей группе использовалась функция автоответчика, то при сканированиях биопсии она также будет включена.

Дополнительные сведения о порядке настройки необходимых параметров представления см. в Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений).

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Biopsy Rx] (Биопсия Rx)**.



- Появится всплывающее окно, где указаны все параметры Biopsy Rx (Биопсия Rx).



2. Задайте **Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии)**.
   - **Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии)** задает для системы порядок сбора изображений на основании Biopsy Location (Местоположение биопсии). Если выбрать **[Superior] (Верхний)**, то все изображения собираются из Biopsy

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Location (Местоположение биопсии) сверху. Если выбрать **[Centered] (По центру)**, то система получит изображения выше и ниже Biopsy Location (Местоположение биопсии) и непосредственно в нем. Если выбрать **[Inferior] (Нижний)**, то изображения собираются из Biopsy Location (Местоположение биопсии) снизу.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании параметра **Centered (По центру)** упрощается программирование нечетных чисел срезов, т. е. 3, 5, 7 и т. д. Это позволяет системе размещать четные числа выше и ниже контрольного местоположения. Если использовать четные числа срезов, то система размещает дополнительное изображение в верхней части.

3. Введите **Biopsy Location (Местоположение биопсии)** или щелкните **[Get Alignment Light Location] (Получить местоположения луча для подгонки)**.
   - Если из сканирований локализатора выбрано определенное местоположение, то местоположение можно ввести в поле местоположения биопсии. Другой способ — переместить стол и расположить иглу по центру под внешним или внутренним лазерным лучом, затем выбрать соответствующее обозначение из списка Set Alignment Light selection (Установка луча для подгонки) в зависимости от лазера, который используется для центрирования. Этот способ в особенности эффективен при размещении иглы или трубки.
4. Введите **Number of Images (Количество изображений)** для сбора на каждом этапе.
   - Можно ввести любое значение.
5. По мере необходимости введите **Gantry Tilt (Наклон гентри)**.
6. Щелкните **[Thickness] (Толщина)**.
   - Для спирального сканирования доступна толщина среза 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5,0 мм, 7,5 мм либо 10 мм.
   - Для аксиального среза возможен выбор толщины 5/1i и 10/1i. Это ограничивает аксиальное сканирование таким образом, что расположение гентри является расположением среза.
7. Введите **Image Interval (Интервал между изображениями)**.
   - **Image Interval (Интервал между изображениями)** предназначен только для спирального сканирования. При этом устанавливается расстояние между изображениями. Как правило, для биопсии значение интервала аналогично значению толщины среза или минимальному наложению.
8. Щелкните **[Confirm Biopsy Rx] (Подтвердить биопсию Rx)** или **[Cancel] (Отмена)**.
   - При выборе Confirm Biopsy Rx (Подтвердить биопсию Rx) активируется последовательность сканирования для сбора изображений. При выборе Cancel (Отмена) окно Biopsy Rx (Биопсия Rx) закрывается и изображения не собираются.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Кроме того, кнопку Biopsy Rx (Биопсия Rx) можно нажать на экране Dynaplan. Все действия следует выполнять в аналогичном порядке. Настоятельно рекомендуется использовать эту кнопку, в особенности если серия изображений биопсии была собрана ранее. Это обусловлено тем, что изображения биопсии остаются в серии с тем же номером и нет необходимости возвращаться к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Изображения биопсии автоматически не снимаются. Если при сборе предыдущей группы сканирования функция AutoFilm (Автосъемка) была включена, то теперь она выключена. После выполнения любого последующего сканирования функция AutoFilm (Автосъемка) должна снова включаться.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проверьте указанное значение мА. AutomA автоматически выключается в режиме Biopsy (Биопсия). Проверьте значение мА на предмет соответствия типу выполняемого сканирования. По мере необходимости вернитесь на экран View/Edit (Просмотр/редактирование) и отрегулируйте мА.

ПРИМЕЧАНИЕ. Матрица 1024 не доступна в Biopsy mode (Режим биопсии).

Краткая инструкция: Работа в режиме Biopsy (Биопсия)

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Biopsy Rx] (Биопсия Rx).
2. Задайте Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии).
3. Введите Biopsy Location (Местоположение биопсии) или щелкните [Get Alignment Light Location] (Получить местоположения луча для подгонки).
4. Введите Number of Images (Количество изображений) для сбора на каждом этапе.
5. По мере необходимости введите Gantry Tilt (Наклон гентри).
6. Щелкните [Thickness] (Толщина).
7. Введите Image Interval (Интервал между изображениями).
8. Щелкните [Confirm Biopsy Rx] (Подтвердить биопсию Rx) или [Cancel] (Отмена).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 19

Настройка пациента и предварительное сканирование

Введение

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе** Техника безопасности.

В этой главе разъясняются настройка пациента и порядок сканирования локализатора (предварительного). В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка Информации о пациенте
- Размещение пациента
- Выбор протокола
- Регулировка локализатора (предварительное сканирование)
- Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной настройки данных пациента при сканировании. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Расположение пациента при подготовке к исследованию
- Использование протоколов
- Использование контрастирования
- Настройка пациента без идентификатора
- Ввод года рождения в формате эры правления императора
- Описания предварительных установок

Расположение пациента при подготовке к исследованию

Перед тем как расположить пациента в системе, проверьте все дополнительные принадлежности, предназначенные для ежедневного использования, такие как держатель головы, удлинитель стола, фиксирующие губки и ремни, удостоверьтесь, что они находятся в исправном рабочем состоянии. Фиксирующие прокладки и ремни необходимо проверить на наличие инородных веществ (например, контрастных веществ) и очистить во избежание появления артефактов изображений. Не используйте испорченные или поврежденные принадлежности. Позвольте пациенту принять наиболее комфортное положение на столе или в держателе головы. При подготовке пациента к сканированию воспользуйтесь фиксирующими губками, прокладками и ремнями, позволяющими закрепить положение пациента в процессе сканирования. Комфортное расположение пациента способствует его содействию при проведении процедуры и помогает избежать излишних движений пациента при сканировании. При использовании поддерживающих валиков или держателей баллона катетера удостоверьтесь, что они надежно размещены на столе и, как следствие, надлежащим образом исполняют свои функции. Следите за расположением поддерживающих валиков и держателей баллона катетера, не допускайте столкновения таких принадлежностей с гентри. Не позволяйте, чтобы простыни, одеяла и одежда пациента могли зацепиться при движении стола. Используйте фиксирующие ремни, чтобы закрепить и зафиксировать такие предметы на столе. Перед началом исследования необходимо разъяснить пациенту суть процедуры, чтобы пациент был осведомлен о том, каким образом исследование будет проводиться и что он может ожидать. Это сократит излишние движения пациента при обследовании, так как расположение в гентри и движение стола часто являются неожиданностью для пациентов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование протоколов

Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время техника-лаборанта при указании параметров сканирования для каждого пациента. Когда требуется сканировать нового пациента, техник-лаборант вводит информацию о пациенте и выбирает протокол. Протокол можно изменять для каждого отдельного пациента, не внося окончательных изменений в исходный набор параметров. После настройки параметров и подтверждения указания можно начинать сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о создании протоколов см. в главе Создание протоколов.

Использование контрастирования

При внутривенном контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в правом нижнем углу экрана View/Edit (Просмотр/редактирование). После того как был выбран значок, на изображениях рядом с номером появляется аннотация «+C», свидетельствующая об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

Настройка пациента без идентификатора

Минимальная информация, которую требуется ввести в систему для сканирования пациента, – это идентификатор пациента. Если у пациента нет идентификатора, то в поле идентификатора можно ввести «?» или слово «trauma» (травма). После присвоения пациенту идентификатора информацию об обследовании можно отредактировать с помощью функции Edit Patient (Редактирование пациента).

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о выполнении Редактирование информации о пациенте см. в Управление изображениями.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ввод года рождения в формате эры правления императора

Эра правления императора — это период, в течение которого правил данный японский император. Пациенты в Японии могут знать дату своего рождения только в этом формате года. В системе разрешается ввести год императора, если он настроен в формате даты *гггг/мм/дд*. Используются коды эры Heisel (H), Showa (S), Taisho (T), Meiji (M). Эта информация вводится в поле даты рождения на экране New Patient (Новый пациент). К примеру, если данный пациент родился в 26 г. периода правления Showa, то в качестве года вводят S26. Этот год соответствует 1951 году в западном исчислении. Система будет хранить преобразованный год рождения в поле даты рождения на экранах Новый пациент и План пациентов, а также в заголовке изображения.

Описания предварительных установок

Режим New Patient (Новый пациент) поддерживает 4 предварительных установки. В этих областях можно ввести часто используемые инициалы лечащего врача, рентгенолога и оператора, а также описание исследования. Эта функция ускоряет ввод данных.

В этих областях можно Добавлять, Удалять и изменять информацию. Области поддерживают функцию Сортировки параметров предварительных установок.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по Настройке пациента и выполнению сканирования локализатора (предварительного). Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка Информации о пациенте
- Неотложный пациент
- Экран Scan Setup (Настройка сканирования)
- Размещение пациента
- Выбор протокола
- Регулировка локализатора (предварительное сканирование)
- Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка Информации о пациенте

Пользуйтесь этой процедурой каждый раз в начале исследования нового пациента, сидящего или стоящего перед панелью оператора КТ. Рекомендуется настроить информацию о пациенте, прежде чем размещать пациента на столе. Это сократит время, в течение которого пациент вынужден находиться на столе, зачастую в неудобном положении. Минимальная обязательная информация о пациенте, которую требуется ввести для сканирования, – это идентификатор пациента. Далее описывается ввод данных вручную. Данные можно также ввести с помощью функции Patient Schedule (График пациента) или устройства считывания штрих-кода.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о функции Patient Schedule (График пациента) или устройстве считывания штрих-кода см. в Внесение пациентов в график.

ПРИМЕЧАНИЕ. Экран New Patient (Новый пациент) не поддерживает ввод символа "/" и управляющих символов

1. На мониторе сканирования щелкните значок ***[New Patient]*** *(Новый пациент)*



или ***Emergency Patient*** *(Неотложный пациент)*



- Появляется экран Patient Information (Информация о пациенте), автоматически отображающий новый номер обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Номер обследования присваивается системой автоматически. Максимальный номер обследования для сканирования пациентов – 49 999. По достижении системой максимального номера он должен быть обнулен инженером.

Только для экрана Emergency Patient (Неотложный пациент):

Экран Emergency Patient (Неотложный пациент) автоматически заполняет поля Patient ID (Идентификатор пациента) и Patient Name (Имя пациента). Оба этих поля могут быть изменены.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 19-1 Информация о пациенте

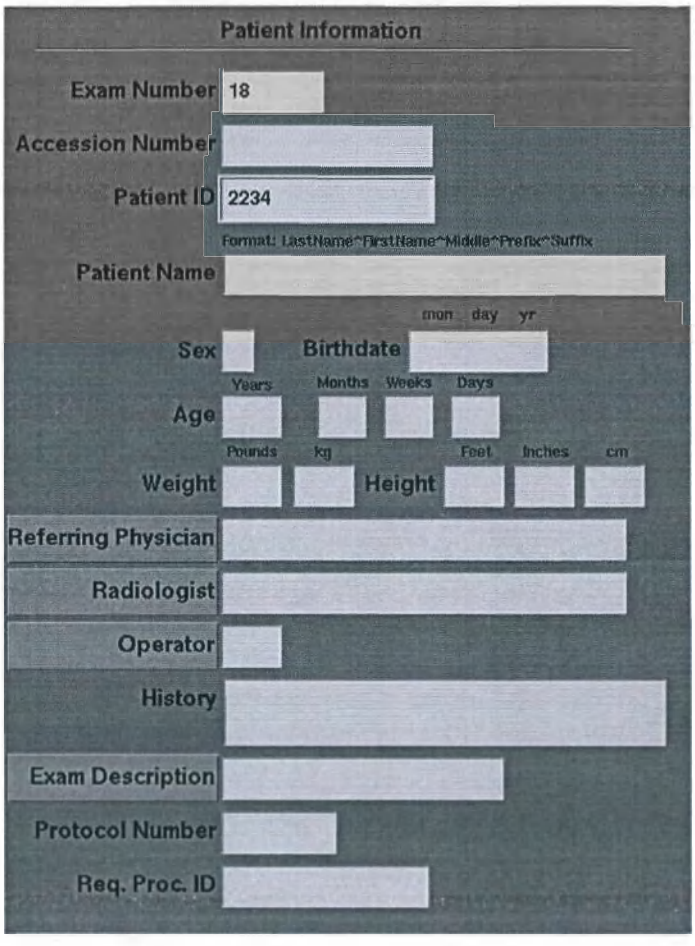
Имя поля	Параметры
Accession Number (Входящий номер)	До 16 знаков
Patient ID (Идентификационный код пациента)*	До 16 знаков
Patient Name (Имя пациента)*	До 32 знаков
Sex (Пол)	M (Male – мужской) или F (Female – женский)
Birthdate (Дата рождения)	Месяцы, недели, дни
Age (Возраст)	Годы, месяцы, недели, дни
Weight (Вес)	Кг или фунты
Height (Рост)	Футы, дюймы или сантиметры
Reference Physician (Направивший врач)*	До 32 знаков
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 знаков
Operator (Оператор)	До 3 знаков
History (История)	До 60 знаков
Exam Description (Описание исследования)	До 22 знаков
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 знаков
Req. Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры)	До 16 знаков
Date (Дата)	Дата обследования, месяц, день, год
Time (Время)	Время обследования, час, минута

ПРИМЕЧАНИЕ. * При вводе информации из системы RIS области поддерживают до 64 знаков. При редактировании данных пациента или вводе информации вручную пользователь может руководствоваться вышеупомянутой таблицей, содержащей данные об ограничении по знакам.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-1 Экран Patient Information (Информация о пациенте).



2. В области Patient Information (Информация о пациенте) введите данные во все требуемые поля.
   - Для продолжения необходимо ввести идентификатор пациента. Область Protocol Selection (Выбор протокола) неактивна до ввода идентификатора пациента.
   - Поле идентификационного номера пациента подлежит обязательному заполнению. Если у пациента нет идентификационного номера, введите знак **?** или слово **trauma** (травма).
   - При использовании протокола DICOM фамилия, имя и отчество пациента вводятся через «^».

ПРИМЕЧАНИЕ. При импорте из системы HIS/RIS длина описания обследования сокращается до 22 знаков. Поле Study description (Описание исследования) (0008, 1030) в заголовке DICOM приравнивается к полю Exam Description (Описание обследования) на экранах Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если планируется использовать сеть для переноса изображений и протокол DICOM, то введите информацию вышеуказанным способом.

- Во время ввода указатель мыши должен находиться на экране New Patient (Новый пациент).
- После ввода данных в поле можно нажать **Enter** для перехода к следующему текстовому полю или щелкнуть в текстовом поле, где следует ввести данные.

3. Нажмите кнопки предварительных настроек и выберите необходимую информацию. Или же щелкните поле и введите необходимую информацию.
   - Информация отображается в соответствии с последовательностью ввода, при этом данные, введенные последними, занимают верхнюю позицию списка.
   - При нажатии **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)** на экране появляется меню предварительных установок, позволяющее выбрать требуемую предварительную установку.
   - Для изменения имени в списке нажмите **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)** выберите имя, введите новую информацию и нажмите **[Change] (Изменить)**.
   - Для добавления имени в список нажмите **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)**, введите имя и нажмите **[Add] (Добавить)**.
   - Для удаления имени из списка нажмите **Referring Physician (Направивший врач)**, **Radiologist (Рентгенолог)**, **Operator (Оператор)** или **Exam Description (Описание обследования)**, выберите имя и нажмите **[Delete](Удалить)**.
   - Для сортировки пунктов в поле Exam Description (Описание обследования) нажмите **[Sort](Сортировка)**. Доступные режимы сортировки: 1, 10, 100... - 9, 99, A - Z, a - z (Рис. 19-2).
   - Эти Предварительные установки сохраняются в версиях программного обеспечения, которые создаются путем использования функции Save System State (Сохранить состояние системы).
   - Максимальное число пунктов ввода в областях предварительных установок соответствует 100.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-2 Отсортированный список

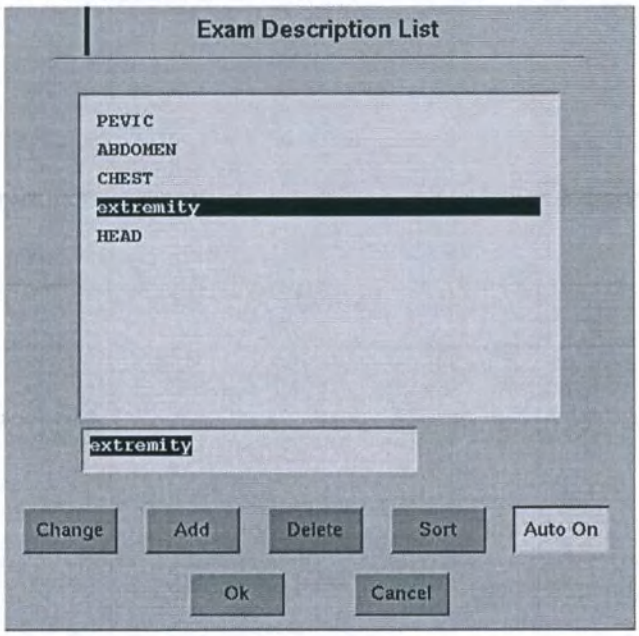
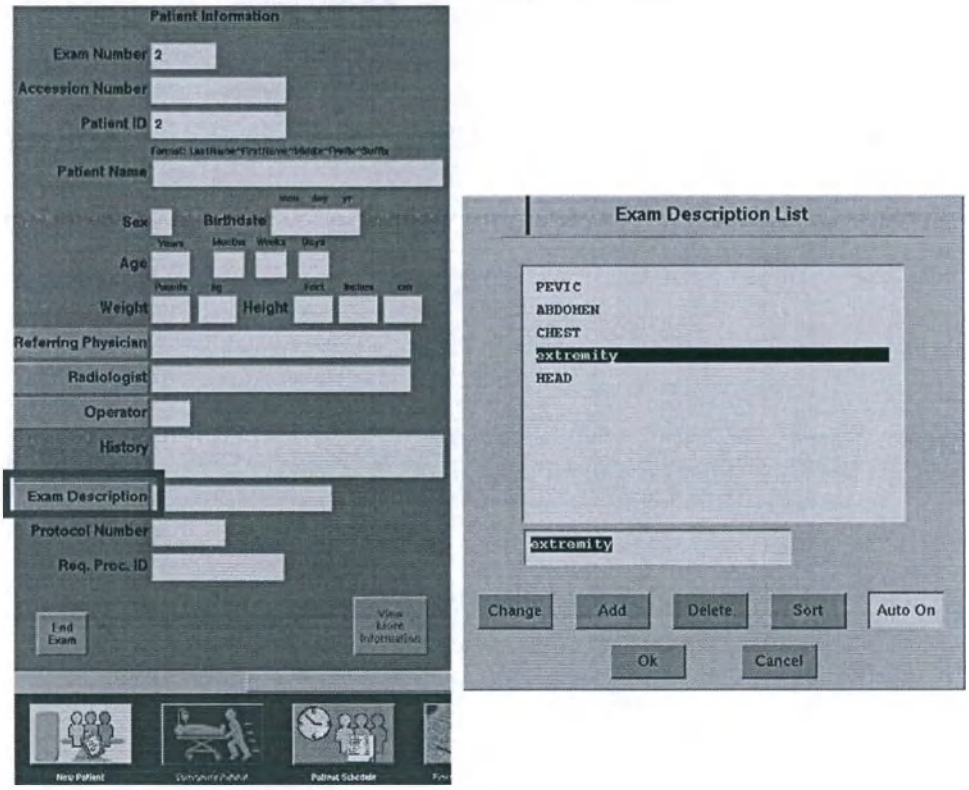


Рис. 19-3 Доступные Предварительные настройки



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Anatomical Selector (Анатомический селектор).
   - Выберите либо стандартный протокол, либо конкретную часть тела, а затем протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартный протокол невозможно устанавливать в цветных областях педиатрических протоколов.

- Если номер протокола известен, введите этот номер внизу экрана информации о пациенте.
- Область протоколов разделена на 10 взрослых и 10 педиатрических протоколов. Диапазон 1-10 – область взрослых протоколов, а 11-20 – область педиатрических протоколов. В каждой области протокола можно сохранить до 90 различных протоколов.

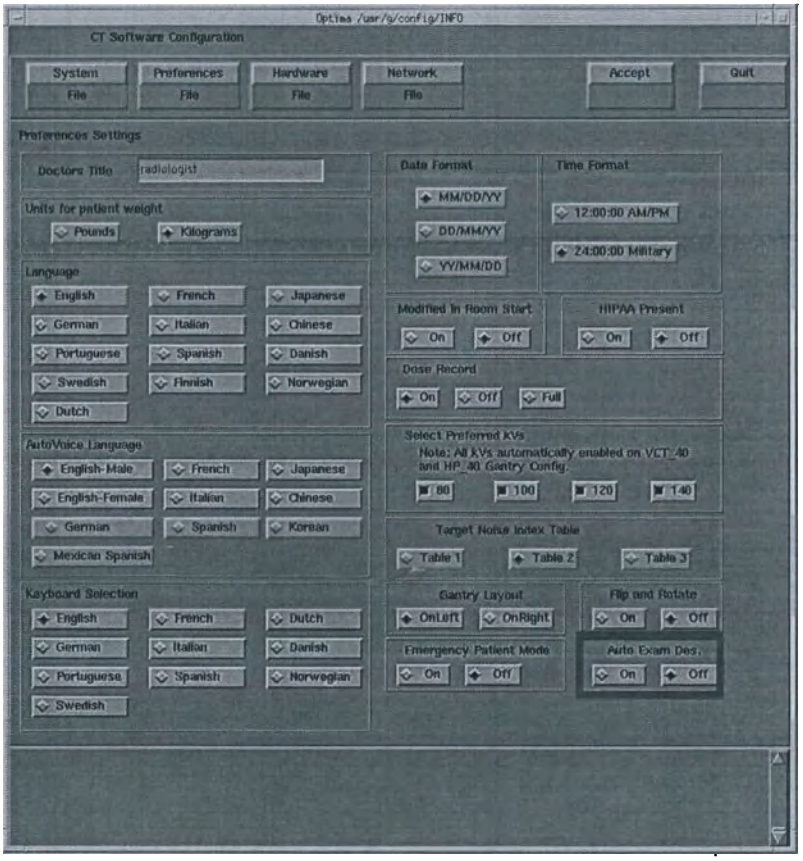
ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении информации о пациенте на основе данных HIS/RIS требуется обнулить значение Delete Completed Exams (Удалить завершенные обследования). Это предотвратит непреднамеренное повторное использование входящих номеров уже завершенных обследований для сканирования и тем самым избавит от проблем с согласованием пациентов в системе PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если на экране Exam Description Auto Setup (Автоматическая настройка описания исследования) включена опция Auto Exam Description (Автоматическое описание исследования), при записи нового пациента в Exam Description List (Список описаний обследований) будет доступен выбор Auto On/Off (Автоматический режим вкл./выкл.). При включении Auto On (Автоматический режим вкл.) для исследования будет автоматически отображаться предварительно заданное описание исследования, основанное на протоколе, который был выбран на экране Protocol Selector (Выбор протоколов).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-4



© General Electric Company, 2020. Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-5

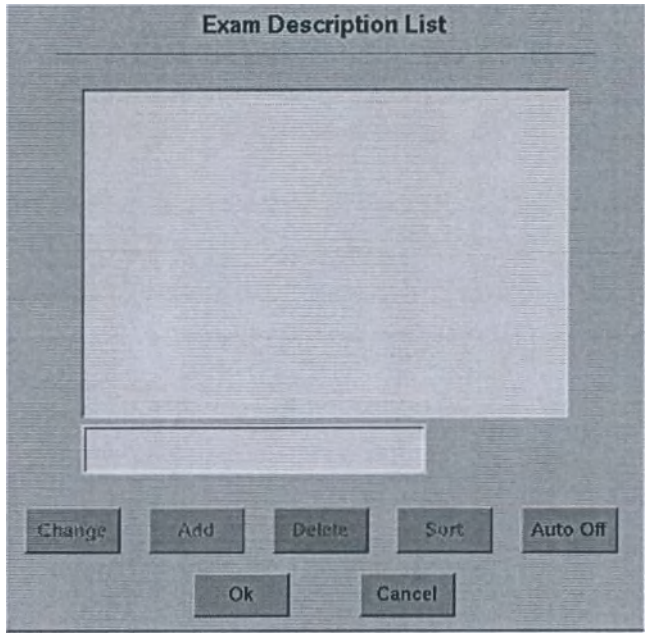
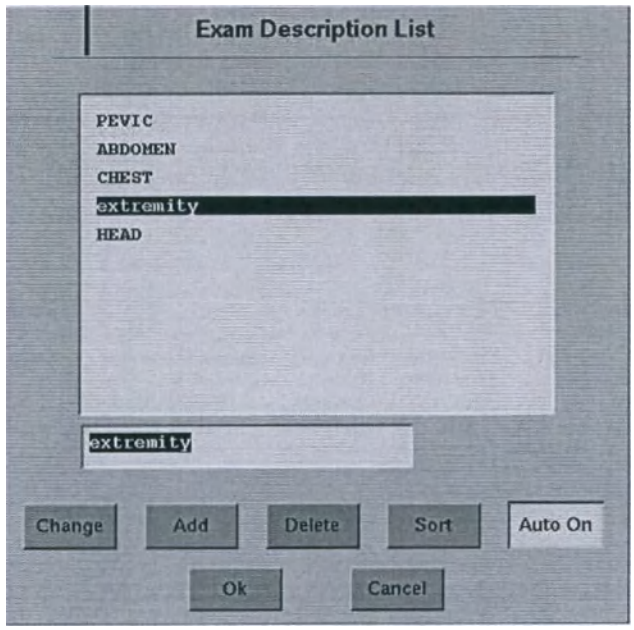


Рис. 19-6



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-7

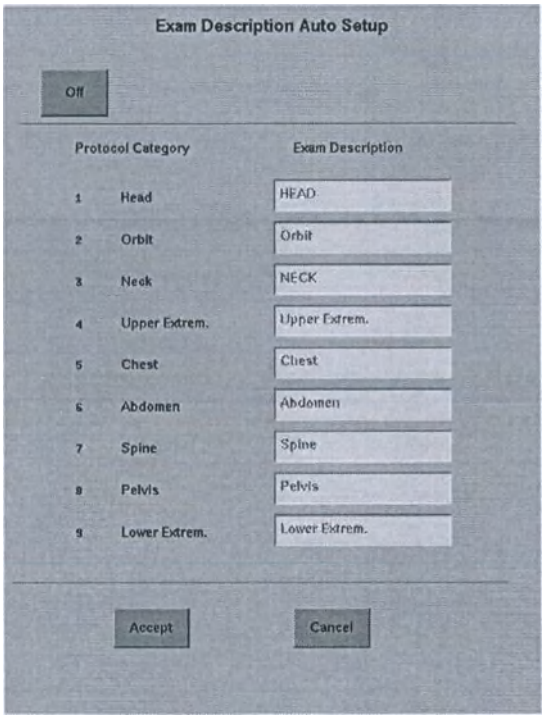
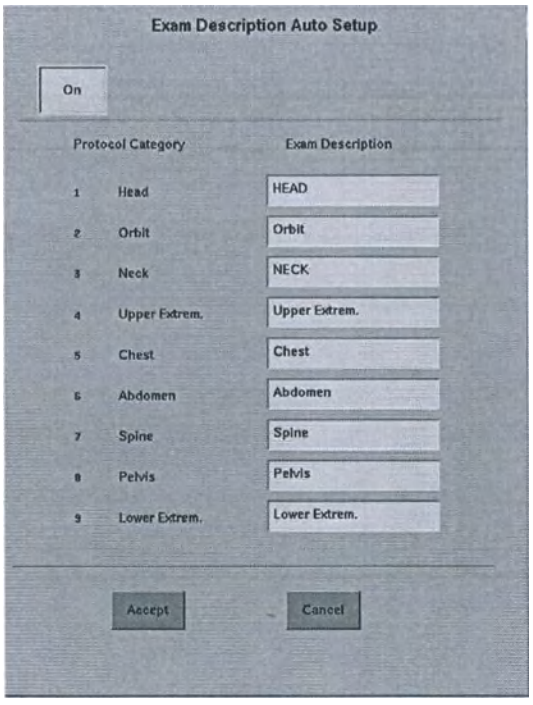


Рис. 19-8



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о протоколах см. в Создание протоколов.

Краткая инструкция: Настройка Информации о пациенте

1. На мониторе сканирования щелкните значок [New Patient] (Новый пациент) или Emergency Patient (Неотложный пациент) .
2. В области Patient Information (Информация о пациенте) введите данные во все требуемые поля.
3. Нажмите кнопки предварительных настроек и выберите необходимую информацию. Или же щелкните поле и введите необходимую информацию.
4. После ввода всей требуемой информации о пациенте выберите необходимый протокол в области Anatomical Selector (Анатомический селектор).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

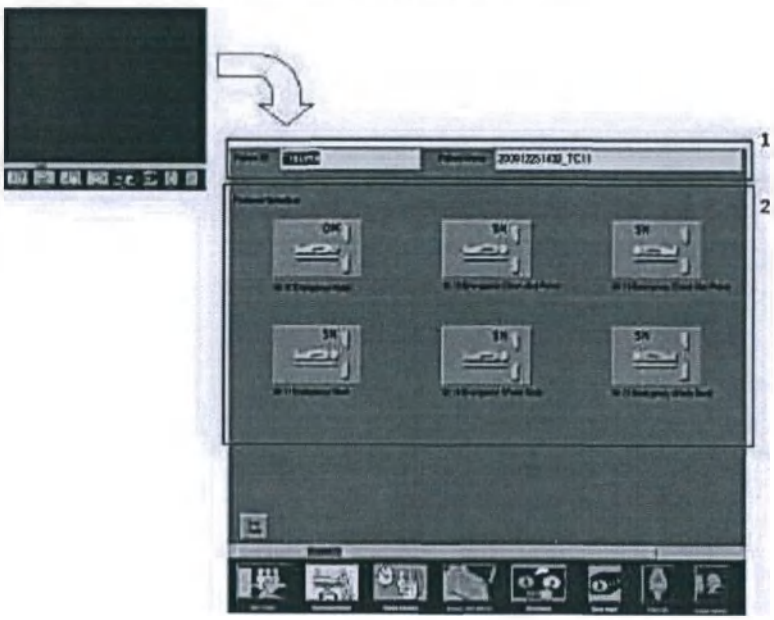
Неотложный пациент

Щелкните значок ***Emergency Patient*** (Неотложный пациент)  , чтобы открыть экран выбора неотложного протокола. Он разделен на несколько областей:

Область 1 = область информации о пациенте. В качестве идентификатора пациента всегда указывается Trauma (Травма). Имя пациента содержит год, месяц, день, время и название процедуры КТ. Оба этих поля могут быть изменены.

Область 2 = область выбора протокола. Настройка и редактирование протоколов выполняется в окне **Protocol Management** (Управление протоколами).

Рис. 19-9 Протокол для неотложного пациента



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Scan Setup (Настройка сканирования)

Экран Scan Setup (Настройка сканирования) отображается при выполнении исследования. Он разделен на несколько областей:

Область 1 = область положения пациента и Series Level Functions (Функции уровня серии). Кнопки, которые отображаются в области Series Level Functions (Функции уровня серии), могут различаться в зависимости от конфигурации системы и приобретенных дополнительных функций.

Область 2 = область ViewEdit (Просмотр/Редактирование). В этой области возможна настройка параметров сканирования. В ней также отображается информация о ходе сканирования в реальном времени.

Принципы работы с ViewEdit (Просмотр/Редактирование):

- Возможно редактирование рядов или колонок полей. При редактировании колонки изменения затем применяются ко всем рядам. При редактировании ряда изменения применяются только к выбранному ряду.
- При нажатии синей кнопки появится всплывающее сообщение с параметрами для выбранной функции.
- Текстовые поля имеют белый цвет. Щелкните кнопкой мыши в требуемом поле, введите значение и нажмите **Enter** (Ввод). При нажатии кнопки над полем белого цвета появляется всплывающее сообщение с текстовым полем.

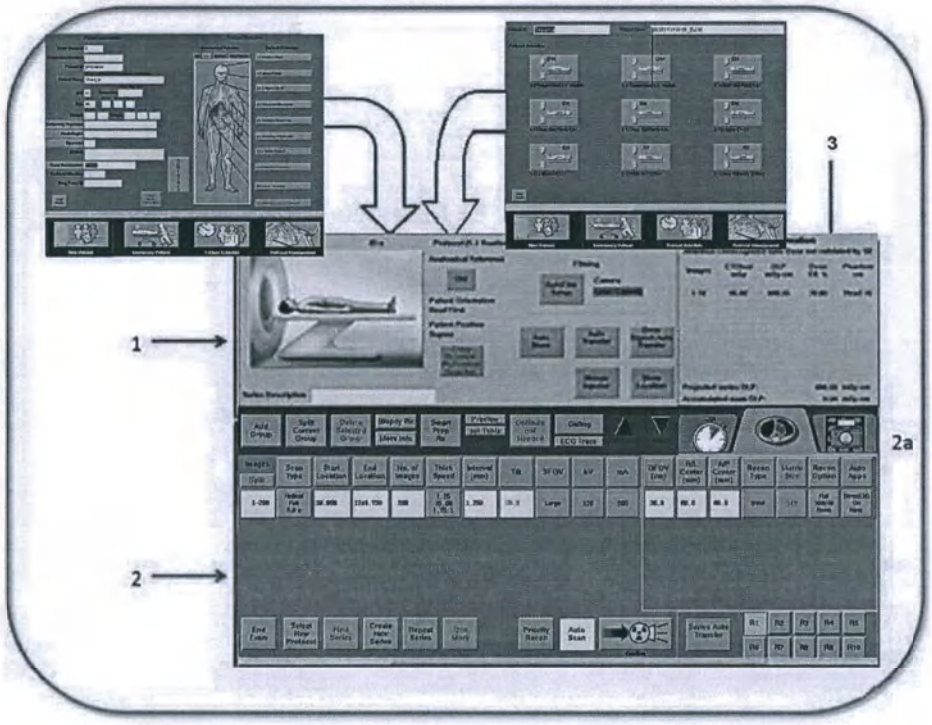
Область 2a = содержит вкладки для параметров Timing (Синхронизация), Reconstruction (Реконструкция) и Filming (Вывод на пленку). При щелчке на вкладке появляется набор параметров, который частично перекрывает область ViewEdit (Просмотр/Редактирование).

Область 3 = отображает различную информацию. Как правило, в этой области выводится информация о дозе. В ней также может отображается информация в реальном времени, если это требуется активным приложением.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-10 Экран Scan Setup (Настройка сканирования)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение пациента

Прежде чем ввести пациента в кабинет сканирования, рекомендуется подготовить кабинет. Убедитесь в наличии всех необходимых материалов и дополнительного оборудования. Находясь в кабинете сканирования, оператор должен стоять около стола и выполнять описанные далее действия.

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног к концу стола по направлению к гентри.
2. Разместите пациента на столе.
   - Удостоверьтесь, что пациент принял удобное положение, при необходимости обездвижьте пациента.
   - Во избежание движения всегда иммобилизуйте голову пациента, закрепляя ее ремнями держателя головы на держателе головы. При сканировании тела подсоединяйте удерживающие тело ремни к столу и оборачивайте их вокруг пациента.
3. Нажимайте кнопки на гентри, чтобы поднять стол вверх и задвинуть его внутрь.
   - Вблизи стола не должны находиться предметы, которые могут помешать движению стола.
4. Расположите лазерные лучи так, чтобы они были выровнены по требуемой анатомической ссылке и отцентрованы по необходимой части тела.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ненадлежащее расположение и центровка пациента могут влиять на значения силы тока, рассчитанные для функций AutomA/SmartmA.

- Запрещается размещать пациента, направляя лазерные лучи в его глаза.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройка разметки в исследованиях, где особенно важно правильное размещение пациента. При использовании внешнего лазерного луча для подгонки с целью размещения пациента обратите внимание, что уровень подъема пациента может быть несколько ниже при выдвинутом столе, чем при полностью задвинутом столе. Это обусловлено тем, что стол может немного изогнуться под весом пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Такая разница должна учитываться, когда информация о положении пациента имеет большое значение, например, при планировании лучевой терапии. В целях сведения к минимуму таких воздействий, передвиньте пациента на плоскость выверки КТ после использования лазерного установочного луча. Включите установочные лучи КТ, чтобы определить, выстраиваются ли они в одну линию с маркерами на пациенте. При необходимости поднимите стол, чтобы компенсировать изгиб. Когда лучи СТ для подгонки выровняются с метками, повторно установите разметку для сканирования с помощью внутреннего лазерного луча для подгонки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку выбранной **разметки** (Требуемый).



- Кнопка подтверждения остается затененной (неактивной), пока не будет нажата кнопка разметки.

Краткая инструкция: Размещение пациента

1. Подсоедините держатель головы или удлинитель для ног к концу стола по направлению к гентри.
2. Разместите пациента на столе.
3. Нажимайте кнопки на гентри, чтобы поднять стол вверх и задвинуть его внутрь.
4. Расположите лазерные лучи так, чтобы они были выровнены по требуемой анатомической ссылке и отцентрованы по необходимой части тела.
5. Нажмите кнопку выбранной разметки (Требуемый).

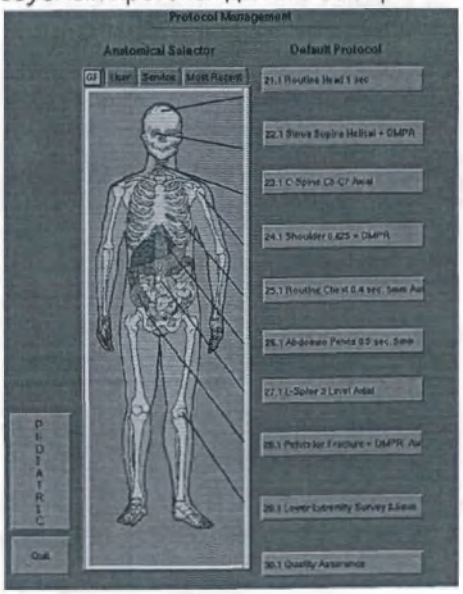
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор протокола

Выбор протокола одновременно экономит время и повышает качество обследования. Эта функция обеспечивает единый подход к обследованиям, поскольку каждый раз они выполняются одинаково.

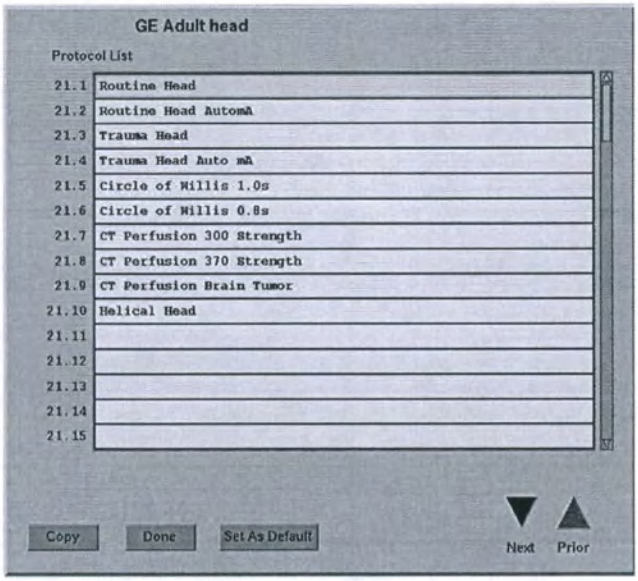
1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
   - Появится список всех протоколов, составленных в этой области диспетчера протоколов.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 19-11 Селектор протоколов



Краткая инструкция: Выбор протокола

1. На левом мониторе разместите указатель мыши на области, которую требуется сканировать, и щелкните ее.
2. В списке щелкните требуемый протокол для его выбора.

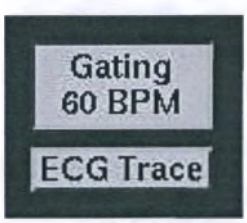
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Регулировка локализатора (предварительное сканирование)

Обязательно настройте разметку. Разметка является известной рентгенологу анатомической ссылкой, которую используют для сопоставления с частью тела. Разметка задает нулевое местоположение. Сканирование в направлении головы пациента – это сканирование сверху вниз по отношению к нулевому местоположению. Сканирование в направлении ног пациента – это сканирование снизу вверх по отношению к нулевому местоположению. Нулевое местоположение следует задать для известной части тела. К примеру, при сканировании головы разметкой, или нулевым местоположением, обычно служит глазнично-меатальная линия.

1. Ориентация пациента вверху экрана должна совпадать с ориентацией сканируемого пациента.
   - Для смены ориентации – вперед головой/ногами – щелкните **тело** в области головы или ног.
   - Для поворота тела с шагом 90 градусов щелкните **стол** или в любой точке над телом.
2. Проверьте начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоответчик (по мере необходимости).
   - Щелкните в окне, в которое требуется внести изменения, и введите новый параметр.
3. При проведении обследования с ЭКГ-синхронизацией щелкните **[Gating]** (Синхронизация).
   - Для проверки получения системой сигнала от сердечного монитора нажмите кнопку проверки синхронизации. Для этого требуется сначала настроить монитор пациента.



   - Если кнопка красная, значит, сигнал не обнаружен системой. В системе откроется всплывающее окно с инструкцией проверить связь. Убедитесь, что все отведения ЭКГ подсоединены к пациенту и питание монитора включено. Щелкните **[OK]**, чтобы закрыть окно сообщения по завершении проверки. Если кнопка проверки синхронизации синяя, значит, можно продолжать.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о синхронизации и инструкции по указанию обследования, включающего в себя измерения синхронизации, см. в главе SmartScore Pro (приобретается отдельно).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Регулировка локализатора (предварительное сканирование)

1. Ориентация пациента вверху экрана должна совпадать с ориентацией сканируемого пациента.
2. Проверьте начальные/конечные местоположения, значения кВ, мА и автоответчик (по мере необходимости).
3. При проведении обследования с ЭКГ-синхронизацией щелкните [Gating] (Синхронизация).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

Теперь все готово к сканированию пациента. Прежде чем нажимать кнопку **Start Scan (Запустить сканирование)**, убедитесь в отсутствии в кабинете других лиц.

1. На левом мониторе щелкните **[Confirm] (Подтвердить)**.
2. Вверху клавиатуры нажмите **[Move to Scan] (Перейти к сканированию)**.
   - Кнопка замигает зеленым.
   - Чтобы остановить перемещение стола, нажмите **[Stop Move] (Остановить перемещение)**.
3. Нажмите **[Start Scan] (Запустить сканирование)**.
   - Кнопка замигает зеленым.
   - Чтобы остановить сканирование, нажмите **[Stop Scan] (Остановить сканирование)**.
   - Чтобы приостановить текущее сканирование, нажмите **[Pause Scan] (Приостановить сканирование)**. В результате по завершении текущего сканирования следующее сканирование будет приостановлено.
   - Если приостановить сканирование, то на экране появится клавиша Resume (Возобновить). Щелкните **[Resume] (Возобновить)**, когда будете готовы к сканированию.
4. Повторите шаги 2 и 3 для выполнения второго предварительного сканирования.

Краткая инструкция: Подтверждение локализатора (предварительное сканирование)

1. На левом мониторе щелкните [Confirm] (Подтвердить).
2. Вверху клавиатуры нажмите [Move to Scan] (Перейти к сканированию).
3. Нажмите [Start Scan] (Запустить сканирование).
4. Повторите шаги 2 и 3 для выполнения второго предварительного сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 20

Настройка серии сканирования

Введение

ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.**

В этой главе разъясняется порядок настройки для серии сканирования. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).
- Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения
- Настройка Graphic Rx (Графика Rx)
- Настройка параметров синхронизации
- Настройка коэффициентов отображения
- Повтор серии
- Разделение серии
- Ввод описаний контрастного вещества

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для настройки серии сканирования. Понятия, которыми должен владеть пользователь:

- Настройка протокола
- Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения
- Использование задержки дыхания
- Работа с оптимизатором

Настройка протокола

После того как будет выбран конкретный протокол в диспетчере протоколов, для пациентов можно по отдельности изменять любые параметры. Это можно проделать без внесения окончательных изменений в изначальный протокол.

Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения

Поле обзора сканирования (SFOV) определяет объем сканирования части тела. SFOV должно всегда превышать окружность (охват) пациента вне зависимости от того, какая часть отображается.

Поле обзора отображения (DFOV) определяет объем SFOV, который восстанавливается в изображение. DFOV может быть меньше или равно SFOV, но не может превышать SFOV. В DFOV следует настроить центр изображения. Центр определяет, на какой части тела отцентровано DFOV. Центр настраивается с помощью двух параметров центра: R-L (правый – левый) и A-P (вентральный – дорсальный). Значение R-L служит для отцентровки DFOV по правой и левой осям пациента. Значение A-P служит для отцентровки DFOV по вентральной и дорсальной осям пациента. Ввод значения, помимо нуля, смещает изображение от центра. Очень часто этот способ называется концентрацией изображения. Смещение от центра используется главным образом в исследованиях позвоночника или для минимальной компенсации неправильного размещения пациента на столе. Если требуется расширенная регулировка, то следует изменить размещение пациента на столе.

Использование задержки дыхания

Параметр Breath Hold (Задержка дыхания) — это количество времени в секундах, в течение которого пациент может задерживать дыхание. Чем длительнее задержка дыхания, тем выше качество изображения органа тела. Обязательно потренируйтесь с пациентом, чтобы определить, как долго он может задерживать дыхание.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметр Breath Hold (Задержка дыхания) наряду с другим параметром — Breathe Time (Время дыхания) — автоматически разделяет все указанные сканирования на комбинации сканирования с задержкой дыхания.

Время дыхан. — это количество времени в секундах, в течение которого пациенту разрешается дышать между задержками дыхания. Стандартные значения Breath Hold (Задержка дыхания) и Breathe Time (Время дыхания) — 12 секунд и 12 секунд или 10 секунд и 10 секунд. Однако значения в каждом конкретном случае определяются по результатам практики с пациентом.

Работа с оптимизатором

Если системе не удается полностью завершить указание сканирования на основе выбранных технических параметров, то выберите выделенный красным значок **Optimize** (Оптимизировать). В этот момент можно выбрать значок **Optimize** (Оптимизировать) для открытия экрана оптимизации метода.

На экране оптимизации в формате реального времени вычисляется и отображается три коэффициента, которые можно изменить, чтобы система могла продолжить работу.

Одним из подлежащих изменению коэффициентов является предварительно установленная задержка, которую можно изменить на значение, указанное в столбце предварительно установленной задержки. Обратите внимание, что предварительно установленная задержка — это время до начала сканирования. Кнопка запуска сканирования не загорится, пока не завершится предварительно установленная задержка. Второй коэффициент — изменение значения мА на значение, указанное в столбце мА. При выборе этого сокращения возможно снижение качества изображения. **Всегда следует использовать достаточное значение мА для получения изображения наилучшего качества.** Третье потенциальное изменение — это групповая задержка. И в этом случае доступный параметр отображается в столбце групповой задержки. Для продолжения требуется выбрать только один из параметров. Выбор заключается в настройке параметра, который считают оптимальным для указания.

Если указываются несколько групп, то экран оптимизации обновляется для каждой группы, что позволяет настроить каждую группу.

После выполнения подходящих системе настроек, не снижающих качество изображения, отобразится сообщение о том, что охлаждение трубки больше не требуется, и значок **Optimize in Progress** (Идет оптимизация) выделится синим. Можно выбрать значок для выхода с экрана оптимизации метода и продолжения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по настройке серии сканирования. Рассматриваются следующие вопросы:

- Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).
- Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения
- Настройка Graphic Rx (Графика Rx)
- Настройка параметров синхронизации
- Настройка коэффициентов отображения
- Повтор серии
- Разделение серии
- Ввод описаний контрастного вещества

© General Electric Company, 2020. Все право защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

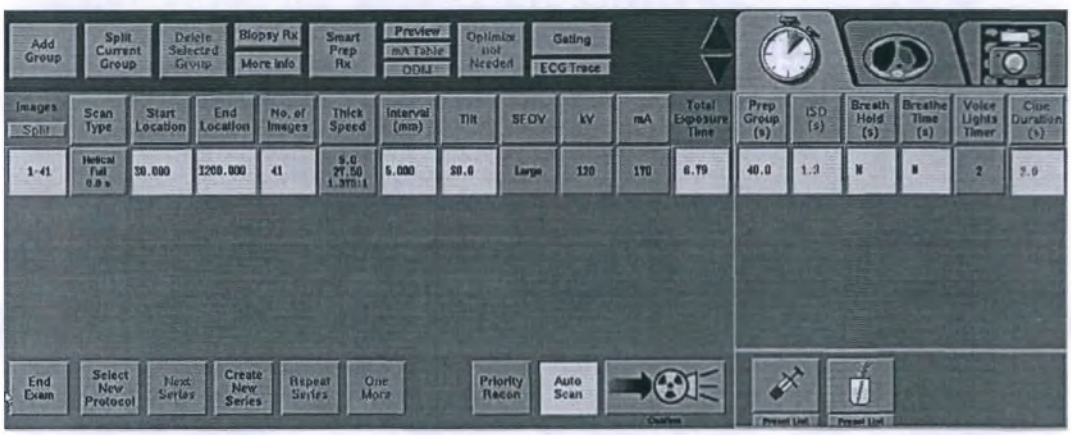
Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).

Настройка параметров сканирования является весьма важным этапом сканирования. Экран, на котором вводятся все эти параметры, называется экраном **View/Edit** (Просмотр/редактирование). Обратите внимание, что параметры следует настраивать в соответствии с габаритами пациента и сканируемой частью тела. Эти параметры определяют конечное качество изображения. Всегда удаляйте любые объекты, которые могут привести к появлению артефактов. Для поиска объектов, которые могут привести к появлению артефактов, рекомендуется использовать изображение предварительного обследования.

Экран просмотра/редактирования

Экран View Edit (Просмотр/редактирование) представляет собой область на экране Scan Setup (Настройка сканирования). Содержимое экрана просмотра/редактирования изменяется в зависимости от активного приложения.

Рис. 20-1 Экран просмотра/редактирования



Завершение обследования

Завершает обследование и отправляет назначенную реконструкцию *PMR*[1] Recon 2 и 3 для последней реконструируемой серии. Кроме того, эта кнопка запускает функции Авто Сохранение и Авто Передача для обследования.

Выбрать Новый протокол

Служит для выбора нового протокола для обследования пациента.

След. серия

Переход к следующей серии, если в протоколе запрограммированы дополнительные серии.

1. Prospective Multiple Reconstruction (проспективная множественная реконструкция)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создать Новую Серию

Открывает экран Выбор типа новой серии, в котором можно создать новую серию для обследования.

Рис. 20-2 Экран Выбор типа новой серии

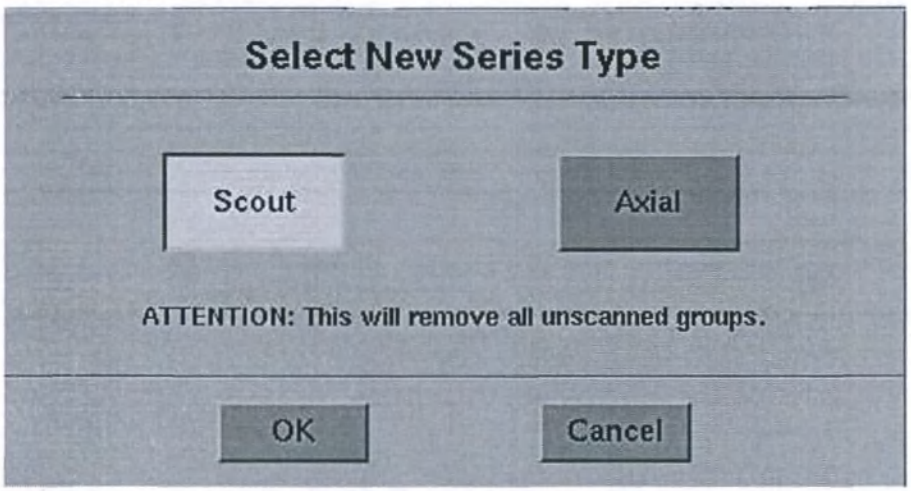
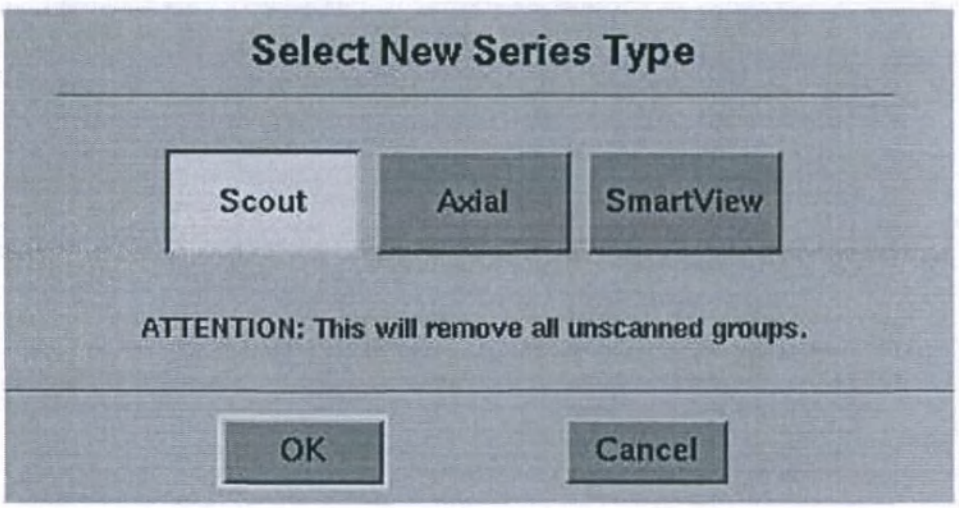


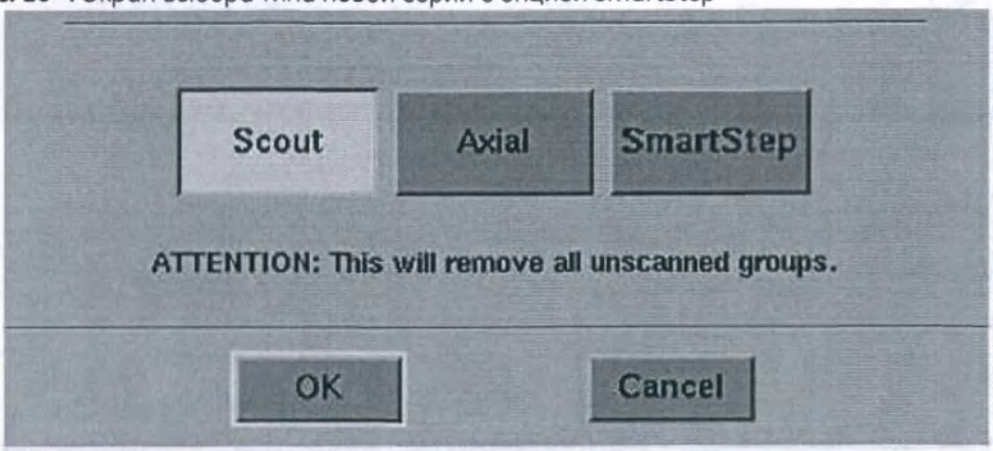
Рис. 20-3 Экран выбора типа новой серии с опцией SmartView



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-4 Экран выбора типа новой серии с опцией SmartStep



Повтор серии

Повтор ранее отсканированной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Состояние функции Показать Локалайзер не запоминается в функции Повтор Серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция SmartPrep недоступна в функции Повтор Серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Задержка Prep для группы 1 устанавливается равной нулю.

На один Больше

Позволяет выполнить сканирование еще одной назначенной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Целевым назначением функции One More (Еще один) является добавление одной экспозиции. Если требуется более 1 экспозиции, выберите Return (Назад), чтобы просмотреть редактирование, и назначьте необходимый диапазон сканирования с помощью Add Group (Добавить группу).
Область облучения, которой подвергается пациент, больше толщины одного среза, например, при спиральном сканировании область облучения пациента равна колимации при получении изображений.

- В случае аксиального сканирования выполняется съемка еще одного набора назначенных изображений для одной группы. Для серий с несколькими группами выполняется съемка изображений для последней группы.
- Для спирального сканирования выполняется реконструкция еще одного изображения из назначенной зоны покрытия детектором для данного сканирования.
- В случае сканирования Cine будет повторно выполнено назначенное сканирование в полном объеме.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Авто скан.

Автоматически перемещает стол и сканирует подтвержденную серию.

- Если Авто скан. отключено, кнопку Переход к сканированию необходимо нажимать для каждого сканирования, чтобы функция Запустить сканирование стала доступна.
- Если выбрать функцию Авто скан. для назначения группы, она применяется для каждой группы этой серии.
- Функция Авто скан. автоматически включается для серии SmartPrep.

Подтвердить

Выполняет переход в режим просмотра назначения, после чего можно будет начать сканирование. Кнопка Подтвердить не будет доступна, если положение пациента не отмечено или на экране просмотра/редактирования указаны ошибочные параметры.

1. На мониторе сканирования щелкните **[Next Series]** (Следующая серия).
   - Эта функция располагается в нижней части монитора сканирования.
   - Экран, на котором вводятся все эти параметры, называется экраном **View/Edit** (Просмотр/редактирование).
   - Кнопки следующей и предыдущей серии служат для перемещения по протоколу. Иногда требуется пропустить серию в протоколе. Примером может служить серия, в которой пациента сканировали с контрастированием, тогда как текущая серия не рассчитана на контрастирование.
2. Ориентация пациента вверху монитора должна быть аналогична изображению предварительного обследования. В противном случае щелкните рисунок пациента.
   - Иногда возникает необходимость изменить положение пациента по сравнению с положением, заданным в протоколе. В этом случае ориентацию пациента потребуется изменять на экране при каждом щелчке **[Next Series]** (Следующая серия).
3. Для настройки параметров сканирования начните с левой части экрана и постепенно перейдите в правую часть.
   - Это позволит проверить все параметры, не пропуская ни одного из них.
4. Выберите **[Scan type]** (Тип сканирования), а затем требуемый режим сканирования.

- В системе предусмотрено четыре типа сканирования.
  - **Axial** (Осевой) — это метод сбора данных по принципу «шаг и съемка».
  - **Helical** (Спиральный) (иногда называемый винтовой) предполагает непрерывное движение стола при облучении пациента.
    - При сканировании в чередующемся режиме восстанавливаются 3480-4740 представлений. Чередующийся режим обеспечивает наилучшее качество изображения.
    - При сканировании в чередующемся режиме восстанавливается от 2584 до 4008 представлений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Кинопетля**
  - Режим **Full** (Полный) предполагает непрерывное облучение и поддерживает движения стола, равные коллимации луча. Возможно также сканирование в одном положении стола, то есть без движения.
- В системе предусмотрено несколько значений времени вращения (Rotation Time).

Значения времени следующие: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0 или 4,0 секунды.

- В системе предусмотрено два значения длины вращения (Rotation Length).
  - Значения Rotation Length (Длина вращения): Segment (Сегментное) и Full (Полное).
  - Значение Full Rotation (Полное вращение) используется чаще всего.
  - Сегментное вращение подходит для кардиального сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения об этих типах, вращении и длине сканирования см. в Создание протоколов.

5. Щелкните **[Thick/Speed]** (Толщина/скорость) и выберите требуемую зону покрытия детектором, толщину и количество изображений за вращение.
   - В данном окне находятся опции выбора следующих параметров: зона покрытия детектором, толщина среза, количество изображений за одно вращение, шаги, скорость стола и скорости вращения. Кроме того, указываются значения толщины среза, доступные для ретрореконструкции.
   - Система поставляется с доступными значениями 0,625 мм, 1,25 мм, 2,5 мм, 3,75 мм, 5 мм, 7,5 мм и 10 мм.
   - В режиме аксиального сканирования количество изображений, получаемых за одно вращение, может составлять 1, 2, 4, 8 или 16. Выбор одного параметра определяет настройку другого. Некоторые комбинации недопустимы. Настройки, выполняемые для толщины и количества изображений, определяют доступные для реконструкции значения толщины.
   - В аксиальном режиме режимы 1i и High Resolution (Высокое разрешение) доступны для значения толщины среза 1,25 мм при одном изображении за вращение и 0,63 мм при двух изображениях за вращение. Другие значения толщины недоступны для проспективной или ретроспективной реконструкции.
   - Шаг — это величина перемещения стола в миллиметрах за одно вращение, разделенная на коллимацию пучка. Для всех 16-срезовых систем доступны следующие значения спирального шага: 0,563:1, 0,938:1, 1,375:1, 1,750:1, 0,625:1, 0,875:1, 1,350:1 и 1,675:1.
     - 2-рядный режим подходит для работы с тонкими срезами. При нем используется только малое фокальное пятно.
     - Режим чередования 4 рядов обеспечивает сокращение мАс на 40 %, в 1,5–3 раза превосходит по скорости спиральный режим с одним срезом и имеет минимальное количество спиральных артефактов, однако шаг чередования 0,75:1 обеспечивает только треть зоны покрытия в сравнении с режимом с промежутком.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Режим с промежутком в 4 ряда обеспечивает сбор данных в 2–6 раз быстрее спирального режима с одним срезом, но требует большей интерполяции, характеризуется повышенным уровнем спиральных артефактов и обеспечивает сокращение значений мА лишь на 20 %.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о режимах с 2, 4, 8,или 16 рядами и нескольких детекторах см. в: Сведения о многоканальном детекторе.

- Чем меньше толщина среза, тем выше требование к точности метода.
- Меньшая толщина среза обеспечивает лучшую детализацию.

6. Щелкните **[Interval mm]** (Интервал, мм) и введите требуемый интервал.
   - В спиральном режиме при облучении пациента стол перемещается на значения в мм за оборот.
   - В осевом режиме интервал или расстояние по умолчанию равны количеству изображений за вращение, умноженному на толщину среза. Интервал для аксиального сканирования может быть равен нулю, быть равен или превышать ширину конфигурации детектора. Обычно используют интервалы 10, 20 или 30мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения об осевом интервале с пропуском см. в Сведения о многоканальном детекторе.

   - В режиме Cine (Кино) для интервала больше нуля сканирования создаются в нескольких местоположениях, а конечное местоположение изменяется. Для нулевого интервала все изображения, полученные в режиме 1i 1,25 мм, собираются в одном местоположении. Для режима обследования груди с высоким разрешением с одним срезом минимальный интервал сканирования между разрезами составляет 5 мм. Обычно интервал равен 10, 20 или 30 мм. Интервал можно изменить в ходе настройки проспективных мульти-реконструкций.
   - В спиральном режиме интервал изображения по умолчанию равен толщине среза. Максимальный интервал в два раза больше толщины среза.

7. Щелкните **[Gantry Tilt]** (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
   - Значение **Gantry Tilt** (Наклон гентри) можно настроить вручную до 30 градусов с шагом полградуса.
   - Чтобы не вводить текущее значение в градусах, введите **C** в поле наклона в таблице View/Edit (Просмотр/редактирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно отрегулировать требуемый наклон гентри и ввести **C** в поле наклона гентри. В результате значение наклона обновится и заменится текущим значением наклона гентри. Рекомендуется к использованию при сканировании головы без изображения предварительного обследования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Щелкните **[SFOV]** и выберите требуемое поле обзора.
   - Система поставляется с четырьмя полями обзора при сканировании.

   a) **[Ped Head]** (Детская голова) — это поле обзора, в особенности подходящее для младенцев в возрасте 18 месяцев или младше. Позволяет ввести поле обзора до 25 см.

   b) Поле обзора сканирования **[Head]** (Голова) предназначено для сканирования головы взрослого пациента.

   c) Поле обзора сканирования **[Small]** (Малое) в особенности рекомендуется для сканирования конечностей и фантома QA (KK).

   d) Поле обзора сканирования **[Large]** (Большое) в особенности рекомендуется для работы со всем телом. Если размер сканируемой части тела превышает 25 см, то требуется использовать большое поле обзора сканирования. Позволяет ввести поле обзора отображения 50 см.

9. Щелкните **[kV]** (кВ) и выберите станцию кВ, которую требуется использовать.
   - Система поставляется с четырьмя различными станциями кВ.
   - Далее приводятся примеры для справки.

   a) Станция 80 кВ в особенности рекомендуется для перфузионной визуализации мозга.

   b) Станция 100 кВ в особенности рекомендуется для томографии детей и небольших пациентов.

   c) Станция 120 кВ в особенности рекомендуется для стандартной томографии груди, брюшной полости и таза.

   d) Станция 140 кВ в особенности рекомендуется для задней черепной ямки, плотных областей и пациентов с большим весом.

ПРИМЕЧАНИЕ. В каждой группе в серии может быть установлено разное значение кВ. Например, установите значение 80 кВ в группе1 и значение 140 кВ в группе2.

10. Щелкните **[mA]** (мА) и введите значение мА, которое требуется использовать.
    - Система позволяет вводить значения мА с шагом 5 мА в диапазоне от 10 мА до максимального значения мА в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если ориентации последнего предварительного изображения и серии не совпадают, система AutomA автоматически выключится. Система AutomA может быть активирована, как только ориентации последнего предварительного изображения и серии будут совпадать.

11. Дополнительную информацию о мА можно вывести до и после сканирования с помощью кнопки **[More Info]** (Дополнительная информация) на экранах ViewEdit и Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-5

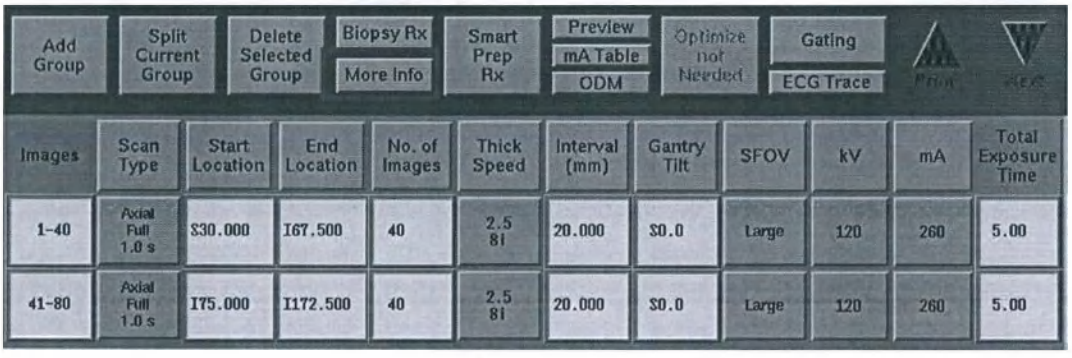
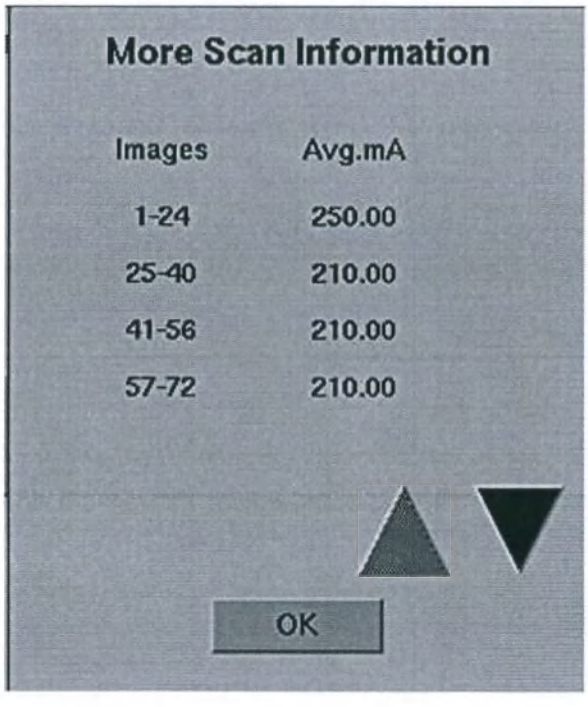


Рис. 20-6



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Задайте Scan Parameters (Параметры сканирования).

1. На мониторе сканирования щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Ориентация пациента вверху монитора должна быть аналогична изображению предварительного обследования. В противном случае щелкните рисунок пациента.
3. Для настройки параметров сканирования начните с левой части экрана и постепенно перейдите в правую часть.
4. Выберите [Scan type] (Тип сканирования), а затем требуемый режим сканирования.
5. Щелкните [Thick/Speed] (Толщина/скорость) и выберите требуемую зону покрытия детектором, толщину и количество изображений за вращение.
6. Щелкните [Interval mm] (Интервал, мм) и введите требуемый интервал.
7. Щелкните [Gantry Tilt] (Наклон гентри) и введите требуемое значение наклона.
8. Щелкните [SFOV] и выберите требуемое поле обзора.
9. Щелкните [kV] (кВ) и выберите станцию кВ, которую требуется использовать.
10. Щелкните [mA] (мА) и введите значение мА, которое требуется использовать.
11. Дополнительную информацию о мА можно вывести до и после сканирования с помощью кнопки [More Info] (Дополнительная информация) на экранах ViewEdit и Dynaplan. Всплывающее окно More Scan Information (Больше информации о сканировании) отобразит среднее значение мА за сканирование, если эту опцию выбрать по завершении сканирования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сбор данных сканирования с помощью рекомендаций по снижению дозы облучения

Эта процедура предназначена для автоматического выбора уровня ASiR посредством выбора процента снижения дозы облучения.

ВАЖНО! Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе Техника безопасности.

При использовании в режиме ручного ввода значений мА указывается базовое значение мА, которое представляет собой значение мА без снижения дозы. Если введено значение снижения дозы в %, система рассчитывает фактическое значение мА, которое будет использоваться для сбора данных, и выбирает соответствующий уровень ASiR для сохранения качества изображения при уменьшенном значении дозы мА. Например, если базовое значение мА установлено равным 200, а параметр % Снижение дозы равен 50 %, фактическое значение мА для сканирования будет 100.

При использовании функции Auto mA необходимо ввести % Снижение дозы.
Система определит значение мА для сканирования с учетом требуемого снижения дозы облучения. Значение мА, вычисленное с учетом требуемого снижения дозы облучения, будет показано в таблице мА, и система выберет соответствующий уровень ASiR для сохранения качества изображения на том же уровне, что и для значения мА без снижения дозы.

При использовании рекомендаций по снижению дозы облучения имейте в виду следующее:

- Снижение дозы облучения не может выбираться, если ASiR включено в Опция Рекон.
- Фактическое значение мА используется как процент от контрольного значения мА и рассчитывается системой.
- Выбранный уровень ASiR оптимизируется на основании стандартного и указанного DFOV.
- Максимальный процент снижения дозы облучения — 50 %. Если требуется более чем 50-процентное снижения дозы облучения, установите Снижение дозы на 0 % и выполняйте процедуру **Сканирование с ASiR**.
- Когда ASiR установлено в Нет, выдается предупреждение, напоминающее пользователю о том, что перед использованием рекомендаций по снижению дозы облучения необходимо проверить значения мА и Коэфф. Шума.
- В случае изменения рекомендуемого для системы уровня ASiR появится предупреждающее сообщение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование с использованием рекомендаций по снижению дозы облучения

1. Задайте установки сканирования.
2. На экране ViewEdit выберите **[mA]** (мА).
3. На экране управления мА выберите **[% Dose Reduction]** (% снижения дозы) для вводимого вручную или задаваемого автоматически значения мА.
4. Введите требуемый уровень снижения дозы облучения.
5. На экране управления мА для задаваемого вручную значения мА выберите **[Reference mA]** (Контрольное значение мА).
6. Введите требуемое значение мА.
7. На экране управления мА выберите **[OK]**.
8. Продолжите установки и переходите к сканированию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка Graphic Rx (Графика Rx)

Графическая корректировка серии сканирования — самый быстрый способ настройки серии сканирования. Если протокол настроен правильно, то не требуется вносить изменения; достаточно отрегулировать линии, обозначающие серию, и подтвердить действие.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запуск графического назначения может быть произведен неудачно. Изображения не будут отображаться для Показать Локалайзер. Проверьте, имеются ли в программе просмотра изображения предварительного обследования. Если в программе просмотра имеются изображения, выключите, а затем снова включите ***Показать Локалайзер***. Используйте кнопку Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера) в строке меню программы просмотра на рабочем столе Image Works.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если изображение предварительного сканирования было реконструировано, но не отображается в Показать локализатор, щелкните ***Restart Show Loc*** (Перезагрузить локализатор показа) на панели Tool Chest (Инструментальная панель), чтобы перезапустить графическое назначение. Если изображение предварительного сканирования все равно не отображается, на предварительном скане установите начальные/конечные положения и сдвиги при помощи курсора в виде перекрестия. Это работает, только если функция Continuous Report Cursor (Курсор непрерывного отчета) включена в настройках дисплея Rx обслед.

ПРИМЕЧАНИЕ. В любой момент в Показать локализатор можно нажать **Next** (Следующий) или **Prior** (Предыдущий) для прокрутки изображений предварительного сканирования, пригодных для установки разметки, в пределах серии.

1. Убедитесь в том, что функция ***Show Localizer*** (Показать локализатор) включена. Если она выключена, включите ее.
2. Нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните и перетащите центральное красное перекрестие для размещения линий над частью тела, которую требуется включить в зону покрытия.

- Срезы представляют собой группу линий на предварительном изображении. Начальное местоположение обозначено закрашенным квадратом посередине линии. Конечное местоположение обозначено незакрашенным квадратом посередине линии.
- Красное перекрестие позволяет перемещать линии вверх и вниз на боковом изображении предварительного сканирования, а также из стороны в сторону на AP[1] изображении предварительного сканирования.
- Путем перемещения линий выполняется регулировка начального и конечного местоположения, а также координат RAS[2].

1. Передний/задний
2. Right Anterior Superior (вправо, вперед, вверх)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В случае смены разметки после начала предварительного сканирования графическое назначение не позволят пользователю изменить центры A/P для боковых предварительных сканирований. Поскольку разметка была изменена, потребуется проведение нового предварительного сканирования для использования графического назначения и выполнения более точного расчета значения мА для функций AutomA или SmartmA (если они включены).
- Щелкните красный крестик, чтобы переместить срезы только в направлении срезов.

3. Щелкните и перетащите сплошной квадратный указатель в начальное положение.
4. Щелкните и перетащите пустой квадратный указатель в конечное положение.

- Нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните и перетащите закрашенный или незакрашенный квадрат, чтобы откорректировать начальное и конечное положения одновременно.

5. Щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить одинаковое DFOV[1] вокруг центра DFOV.

- Или же нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить DFOV и центры R/I или A/P на выбранной стороне.

6. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона по мере необходимости.

- Чтобы вернуть наклон к 0°, нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните круг, относящийся только к спиральным сканированиям.

7. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) на панели управления графического назначения.

Рис. 20-7 Localizer Tools (Инструменты локализатора)



Таблица 20-1 Функция Localizer Tools (Инструменты локализатора)

Кнопка	Функция
Показать/ скрыть срезы 	Включите, чтобы отобразить линию для каждого реконструированного изображения. Выключите, чтобы отобразить прозрачную зону покрытия без отображения линий срезов.
Показать размер 	Включите ***Показать размер***, чтобы показать Нач./Кон. позиция, DFOV и Наклон гентри. Эти параметры можно редактировать.

1. Поле обзора дисплея

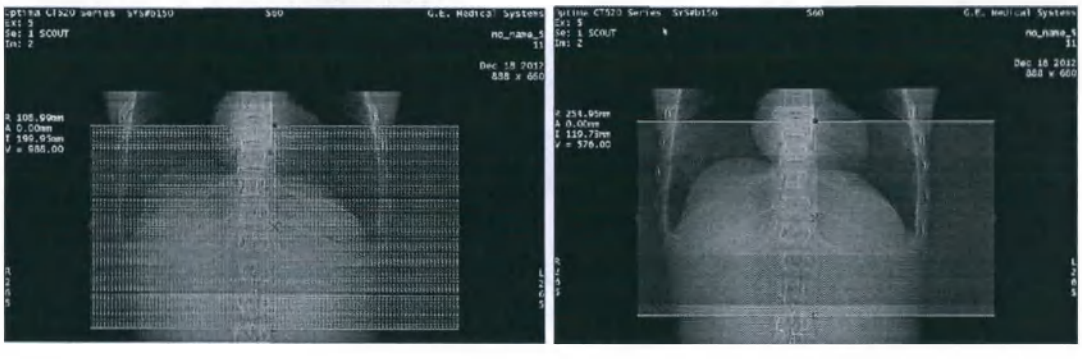
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка	Функция
Изменить компоновку 	Изменить компоновку — Включите ***Change Layout*** *(Изменить компоновку)*, чтобы переключиться в режим 2 экранов.
Нормальный Вид 	Нормальное отображение — Включите ***Display Normal*** *(Нормальный Вид)*, чтобы вернуться к нормальным значениям
Настройка ODM 	Включите ***Adjust ODM*** *(Корректировку ODM)*, чтобы активировать области ODM
Скрыть/ показать линии облучения 	***Скрыть/показать линии облучения*** - Нажмите, чтобы скрыть или показать линии облучения. Для спиральных групп полный диапазон включения рентгеновского излучения будет показан в графическом виде. Линии рентгеновского облучения будут отображаться пурпурным цветом для каждой спиральной группы, заданной для серии. Линии рентгеновского облучения будут скрыты, если начальное или конечное положение изменяются. Если задано несколько спиральных групп, линии рентгеновского облучения можно скрыть. Если спиральная группа только одна, кнопка будет неактивной.
Сдвигать 	Перемещение — Наведите курсор на изображение, затем щелкните кнопку мыши и перетащите курсор в новое место.
Масштабировать 	Масштаб — Щелкните и потяните, чтобы увеличить или уменьшить изображения.

Например:

Рис. 20-8 Показать срез/скрыть срез



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-9 Показать размер

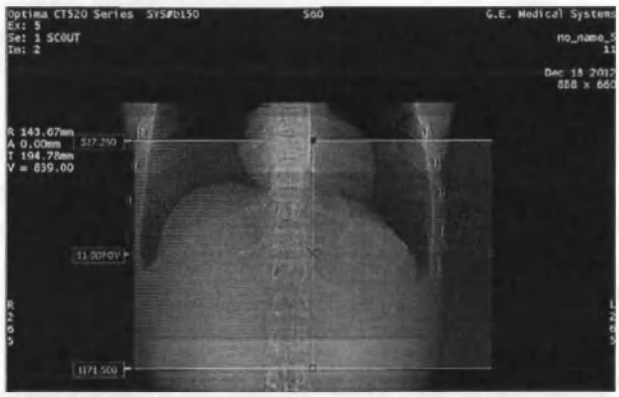


Рис. 20-10 Изменить компоновку

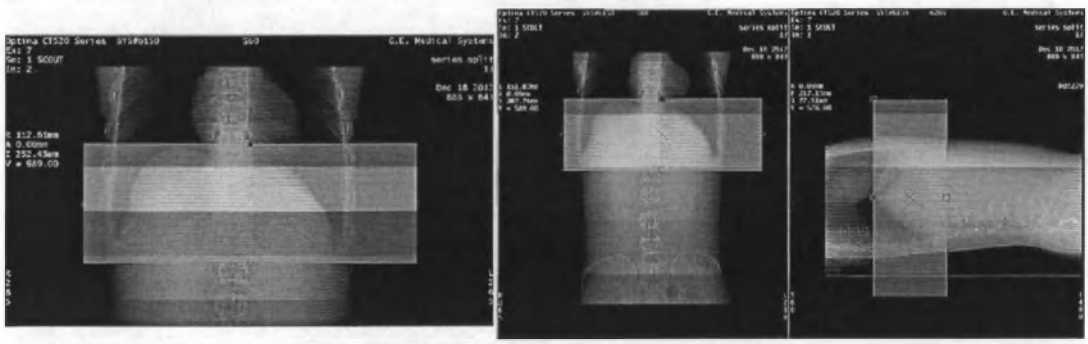
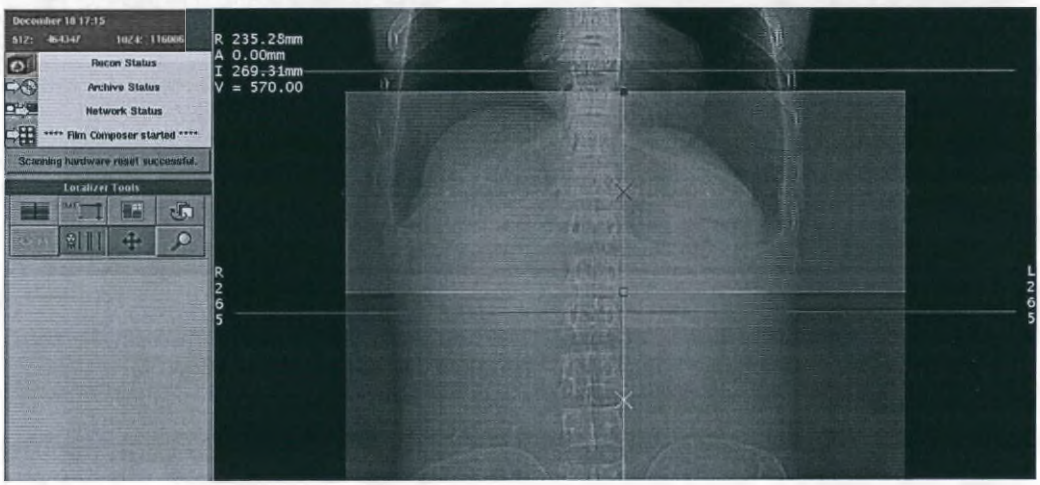


Рис. 20-11 Показать линии облучения



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. На панели управления графического назначения проверьте область облучения.
- Длина линий облучения является репрезентативной для SFOV.
- Для спирального сбора данных полная область рентгеновского облучения показана для всех групп парными линиями пурпурного цвета, длина которых соответствует длине SFOV.
  - Для нескольких спиральных групп графическое назначение поддерживает режим «скрыть/показать линии облучения». После закрытия графического назначения и повторного входа в систему для линий облучения по умолчанию устанавливается режим «вкл».
  - Для одной спиральной группы линии облучения скрыть нельзя.
- Линии облучения скрываются при регулировке области сканирования графического назначения.

9. Убедитесь в правильности введенных параметров графического назначения на экране просмотра/редактирования
10. Перейдите к процедуре **Set the Scan parameters** (Настройка параметров сканирования).

Краткая инструкция: Настройка Graphic Rx (Графика Rx)

1. Убедитесь в том, что функция Show Localizer (Показать локализатор) включена. Если она выключена, включите ее.
2. Нажмите клавишу Shift и одновременно щелкните и перетащите центральное красное перекрестие для размещения линий над частью тела, которую требуется включить в зону покрытия.
3. Щелкните и перетащите сплошной квадратный указатель в начальное положение.
4. Щелкните и перетащите пустой квадратный указатель в конечное положение.
5. Щелкните клавишу с ромбом и перетащите, чтобы установить одинаковое DFOV вокруг центра DFOV.
6. Щелкните и перетащите круг для коррекции наклона по мере необходимости.
7. В Localizer Tools (Инструменты локализатора) на панели управления графического назначения.
8. На панели управления графического назначения проверьте область облучения.
9. Убедитесь в правильности введенных параметров графического назначения на экране просмотра/редактирования
10. Перейдите к процедуре Set the Scan parameters (Настройка параметров сканирования).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

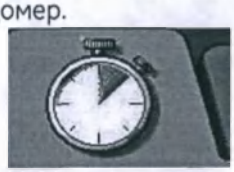
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка параметров синхронизации

Синхронизация является весьма важным этапом настройки сканирования. Настройки времени в значительной степени зависят от состояния пациента. Выясните, как долго пациент может задерживать дыхание. Это поможет при работе с функцией Auto Voice (Автоответчик).

Обязательно используйте задержки между введениями контрастного вещества. Введение можно выполнить только однократно, поэтому ошибки не допускаются. Различные части тела контрастируются с различной скоростью. Проконсультируйтесь относительно задержек между введениями с рентгенологом.

1. Если карточка (Timing) (Синхронизация) не отображается вверху, то выберите ее. Эта карта выглядит как секундомер.



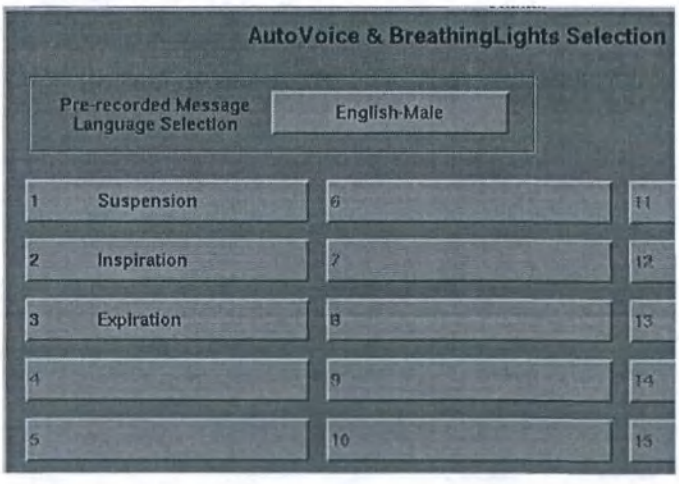
2. По мере необходимости щелкните **[Prep Group]** (Подготовка к группе) и введите значение задержки между введениями.
   - Эта функция служит для введения контрастного вещества с синхронизированной задержкой.
   - Служит для синхронизации с автоответчиком.
   - Допустимые диапазоны:
     - Группа 1 — от 0 до 300 секунд.
     - Группа 2 — в зависимости от режимов сканирования в течение сканирования составляет от 1 до 600 секунд. Спиральный режим требует 5-секундной задержки, а режим Cine (Кино) требует 1-секундной задержки.
   - Если вы используете функцию SmartPrep, данное поле будет заменено на SP и временем Diagnostic Delay (Время задержки диагностики).
   - Дополнительные сведения о Smart Prep см. в разделе о Smart Prep.
3. В режиме осевого сканирования щелкните **[ISD]** (Задержка между сканированиями) и введите значение задержки сканирования между каждым осевым сканированием.
   - Это времени, в течение которого система неактивна между сканированиями.
   - Рекомендуется к использованию, когда оптимизатор выделен красным. ISD можно увеличить для дополнительного охлаждения трубки.
4. Щелкните **[Breath Hold]** (Задержка дыхания) и укажите, как долго пациент должен задерживать дыхание.
   - Это время должно быть максимально долгим, чтобы избежать снижения качества изображения части тела.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните **[Breathe Time]** (Время дыхания) и укажите, как долго пациент должен дышать между группами сканирования.
   - Убедитесь, что пациент может дышать, однако временной промежуток между дыханиями не должен быть слишком долгим, иначе снизится эффективность внутривенного контрастирования.
6. Щелкните **[Voice Lights Timer]** (Голос, свет, таймер) и выберите команды, которые требуется использовать для инструкций относительно дыхания.
   - Доступны три предварительно записанных голоса на 9 языках. Могут быть выбраны пользователем.

Рис. 20-12



ПРИМЕЧАНИЕ. После загрузки системы отображается язык Auto Voice (Автоответчик), изначально установленный инженером по умолчанию.

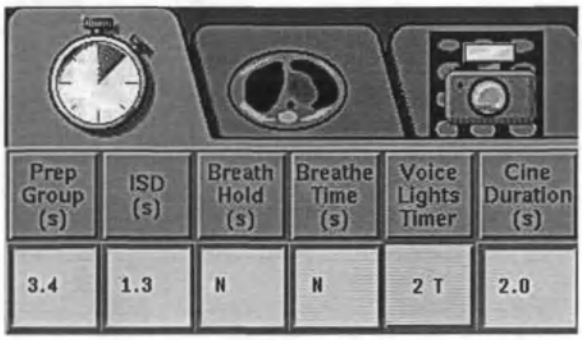
Если язык Auto Voice (Автоответчик) изменяется для текущего обследования, то после выбора End Exam (Закончить обследование) в системе будет снова установлен язык по умолчанию.

- Можно записать 17 дополнительных голосовых инструкций. Дополнительные сведения об Auto Voice (Автоответчик) см. в разделе Запись индивидуального автоответчика этого руководства.
- Можно выбрать предварительно установленное время задержки AutoVoice (Автоответчик). Для получения более подробной информации см: Изменение предварительно установленного времени задержки для AutoVoice (Автоответчик)
- Можно выбрать индикаторы дыхания и/или таймер.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

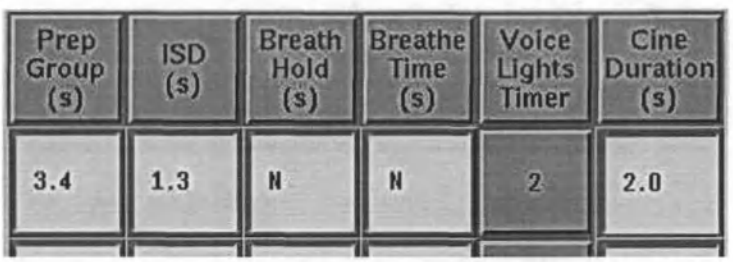
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-13



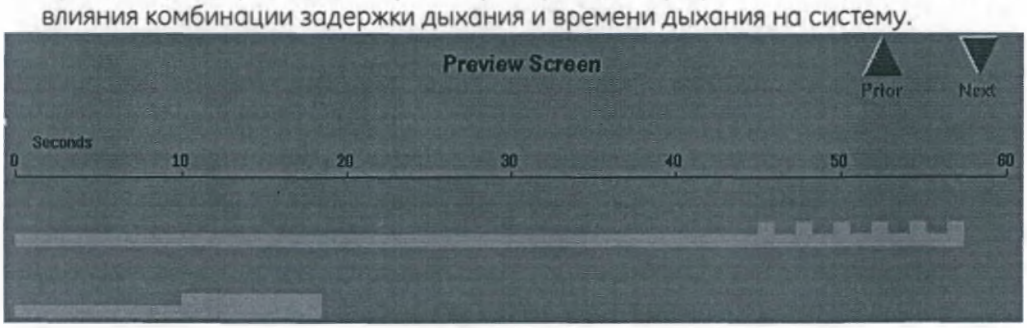
- Окно бледно-желтого цвета с буквой N указывает, что выбраны только индикаторы дыхания. Автоответчик не выбран.
- Окно бледно-желтого цвета с буквой T указывает, что выбраны индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.
- Окно бледно-желтого цвета с числом и буквой T указывает, что выбраны автоответчик, индикаторы дыхания и таймер обратного отсчета.

Рис. 20-14



- Окно синего цвета с числом указывает, что выбран только автоответчик. Индикаторы дыхания или задержки не предусмотрены.

7. Щелкните **[Preview]** (Предварительный просмотр).
   - Функция предварительного просмотра служит для графического представления влияния комбинации задержки дыхания и времени дыхания на систему.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Далее приведен пример экрана предварительного просмотра. Вначале настроена 45-секундная задержка подготовки, за которой следует осевая комбинация из шести сканирований. В конце осевой комбинации настроено 10-секундное время дыхания, затем начинаются спиральные комбинации.
- Если график предварительного просмотра обследования выходит за границы экрана, то используйте клавиши прокрутки внизу экрана.



- В режиме предварительного просмотра также отображается сводка всех групп сканирования.

Images	Type	kV	mA	Time	Thk	Tilt	Start	End
1-140	Axial	140	170	35.0	5.0	S0.0	S0.000	I695.000
141-156	Helical	120	160	9.1	5.0	S0.0	S60.000	S135.000
157-996	Cine	120	300	20.0	5.0	S0.0	S140.000	S335.000

8. Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, нажмите **[View Edit]** (Просмотр/редактирование). После этого вы вернетесь к экрану просмотра/редактирования.



- Чтобы начать сканирование, нажмите **Confirm** (Подтвердить).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка параметров синхронизации

1. Если карточка (Timing) (Синхронизация) не отображается вверху, то выберите ее. Эта карта выглядит как секундомер.
2. По мере необходимости щелкните [Prep Group] (Подготовка к группе) и введите значение задержки между введениями .
3. В режиме осевого сканирования щелкните [ISD] (Задержка между сканированиями) и введите значение задержки сканирования между каждым осевым сканированием.
4. Щелкните [Breath Hold] (Задержка дыхания) и укажите, как долго пациент должен задерживать дыхание.
5. Щелкните [Breathe Time] (Время дыхания) и укажите, как долго пациент должен дышать между группами сканирования .
6. Щелкните [Voice Lights Timer] (Голос, свет, таймер) и выберите команды, которые требуется использовать для инструкций относительно дыхания.
7. Щелкните [Preview] (Предварительный просмотр).
8. Чтобы выйти из режима предварительного просмотра, нажмите [View Edit] (Просмотр/редактирование), чтобы вернуться к экрану просмотра/редактирования, и затем нажмите [Confirm] (Подтвердить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка коэффициентов отображения

Большинство этих параметров уже настроены на основании протокола и коррекции графических линий на изображениях предварительного обследования.

При настройке коэффициентов отображения требуется знать, каковы причина и цель сканирования пациента. К примеру, при обследовании массы настраиваются одни параметры, а при обследовании переломов — другие.

Изображения восстанавливаются тремя различными способами, а съемка изображений выполняется девятью способами.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о съемке см. в: Автоматическая съемка

1. Выберите карточку отображения.



   - На этой карточке отображается изображение груди.
   - Содержит все параметры отображения.

2. Щелкните **[DFOV]** и введите габариты пациента.
   - Подлежит корректировке путем нажатия клавиш с алмазом с каждой стороны графических линий на изображении предварительного обследования.
   - Если требуется ввести габариты, то обмеряйте пациента в самой широкой точке и прибавьте 2 см. В результате отобразятся вся часть тела и мягкие ткани вокруг нее.

3. Щелкните **[R/L Center]** (Правый/левый центр) и введите правые/левые координаты.
   - Их можно отрегулировать на изображении предварительного обследования, перетащив клавиши с алмазами на вентрально-дорсальное изображение предварительного обследования или за его пределы.
   - Это значение можно также выяснить, разместив указатель мыши на изображении. Внизу изображения отобразится показание R (правый) или L (левый).

ПРИМЕЧАНИЕ. На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать **+** для значений R (правый) и **-** для значений L (левый), чтобы быстрее ввести данные.

4. Щелкните **[A/P Center]** (Вентральный/дорсальный центр) и введите вентральные/дорсальные координаты.
   - Для их регулировки перетащите клавиши с алмазами вверх и вниз на боковом изображении предварительного обследования.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Это значение можно выяснить, разместив указатель мыши на изображении. Внизу изображения отобразится показание A (вентральный) или P (дорсальный).

ПРИМЕЧАНИЕ. На клавиатуре с десятью клавишами можно нажать **+** для значений A (вентральный) и **-** для значений P (дорсальный), чтобы быстрее ввести данные.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ ***D***, используемые в ходе реконструкции значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр) будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).

5. Щелкните **[Recon Type]** (Тип реконструкции) и выберите алгоритм, который требуется использовать.
   - Алгоритмы, работающие сверху вниз, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур.

   a) Щелкните ***Soft*** (Мягк.) для тканей со схожей плотностью; этот параметр не подходит для сканирования без контрастирования.

   b) Нажмите ***Stnd*** (Стандарт.) для выполнения стандартных обследований, например грудной клетки, брюшной полости и таза.

   c) Щелкните ***Lung*** (Легк.) для исследования интерстициальной патологии легких.

   d) Щелкните ***Chest*** (Груд.) для детальных исследований средостения и легких. Этот алгоритм обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна (W/L[1]) мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.

   e) Щелкните ***Detail*** (Подробный) для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и контуров кости.

   f) Щелкните ***Bone*** (Кость) для выполнения обследований с высоким разрешением и высокой детализацией кости.

   g) Щелкните ***Bone Plus*** для обследования частей головы размером менее одного миллиметра. Этот алгоритм может использоваться для любого исследования, в котором обычно применялся алгоритм кости, однако в особенности полезен в тех случаях, когда использовался алгоритм Edge. Это обусловлено тем, что для алгоритма Bone Plus (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, а его стандартное отклонение очень близко к алгоритму Edge (Край).

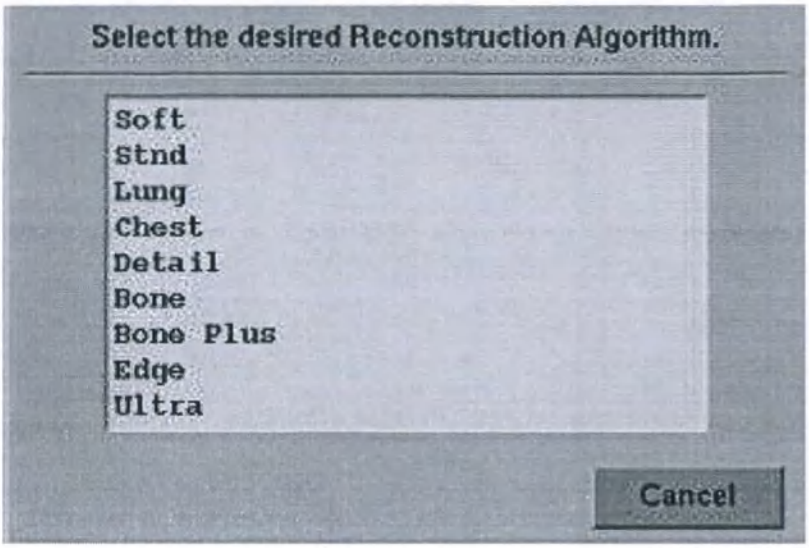
   h) Щелкните ***Edge*** (Край) для обследования малых костей головы, а также при сканировании с высоким разрешением.

1. Ширина окна и Уровень окна

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

i) Щелкните ***Ultra*** для большей детализации внутреннего уха.



6. Нажмите **[Matrix Size]** (Размер матрицы) и выберите матрицу 512 или 1024.
   - Появится всплывающее окно Matrix size (Размер матрицы), выберите 512 или 1024.

ПРИМЕЧАНИЕ.
- Максимальное количество изображений в серии для матрицы 1024 составляет 750.
- Серии с несколькими группами сохраняют одинаковый размер матрицы.
- Искажающие артефакты могут увеличиваться в матрице 1024.
- Размер изображения (в мегабайтах) для матрицы 1024 в 4 раза больше в сравнении с матрицей 512.
- Время реконструкции и передачи дольше.
- Матрица 1024 не доступна в режимах SmartPrep, Biopsy mode (Режим биопсии), SmartStep или SmartView.

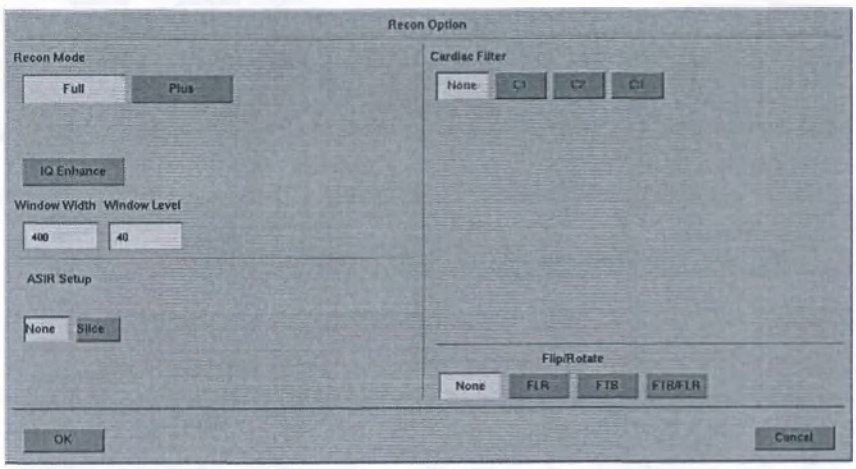
7. Щелкните **[Recon Option]** (Параметр реконструкции).
   - Если выполняется спиральное сканирование, то доступны варианты режима реконструкции **[Full]** (Полная) или **[Plus]** (Положительная). Во всех других режимах сканирования установлен режим **[Full]** (Полная), не подлежащий изменению.
   - Вводимые здесь значения ширины и уровня окна также добавляются в Film Set 1 (Набор съемки 1).
   - В режиме кардиального сканирования доступны кардиальные фильтры. Выберите требуемый фильтр.
   - Если необходимо активировать режим **ASiR**, выберите режим **Slice** (Срез), а также требуемое значение снижения шума в процентах.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если необходимо перевернуть или повернуть изображение при реконструкции таким образом, чтобы ориентация восстанавливаемого изображения соответствовала вашим требованиям просмотра, выберите действия Flip Right/Left (Переворот справа налево), Flip Top/Bottom (Переворот сверху вниз) или Flip Top/Bottom and Right/Left (Переворот сверху вниз и справа налево).

Рис. 20-15 Настройки реконструкции



ПРИМЕЧАНИЕ. Для Head (Голова) и Ped Head (Детская голова) доступен только режим Plus (Положительное) проспективно для толщины среза 0,625 и 1,25 мм, но Helical Pitch (Спиральный шаг) составляет 1,375:1 или 1,75. Режим Full (Полная) активируется при режиме IQ Enhance (Повышение качества изображения) в ходе сканирования срезов толщиной 0,625 мм и 1,25 мм и детекторов от 16 X 0,625 и 16 X 1,25, когда используемым SFOV является Head (Голова) или Ped Head (Детская голова), а значение спирального шага составляет 0,562:1 или 0,938:1.

8. Для второй реконструкции щелкните **[R2]** (Реконструкция 2), щелкните **[Recon Enabled]** (Реконструкция разрешена) и **[Yes]** (Да).
   - Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают Recon 1 (Реконструкция 1).
   - Можно также изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L (Правый/левый), A/P (Вентральный/дорсальный) и Recon Type (Тип реконструкции), присвоив значения помимо Recon 1 (Реконструкция 1).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы использовать описание серии помимо Recon 1 (Реконструкция 1), введите требуемое описание в поле описания серии. Если описание не заполнено, то будет использовано описание Recon 1 (Реконструкция 1), а в начало описания будет добавлено Recon 2-10 (Реконструкция 2-10).

Recon Enabled	Phase (%)	Recon Start Location	Recon End Location	No. of Images	Thick (mm)	Interval (mm)	DFOV (cm)	R/L Center (mm)	A/P Center (mm)	Recon Type	Matrix Size	Recon Option
Y	75-75 (0)	S80.000	S0.000	33	2.5 0.531:1	2.500	20.0	R0.0	A0.0	Std	512	Full 300/30 None

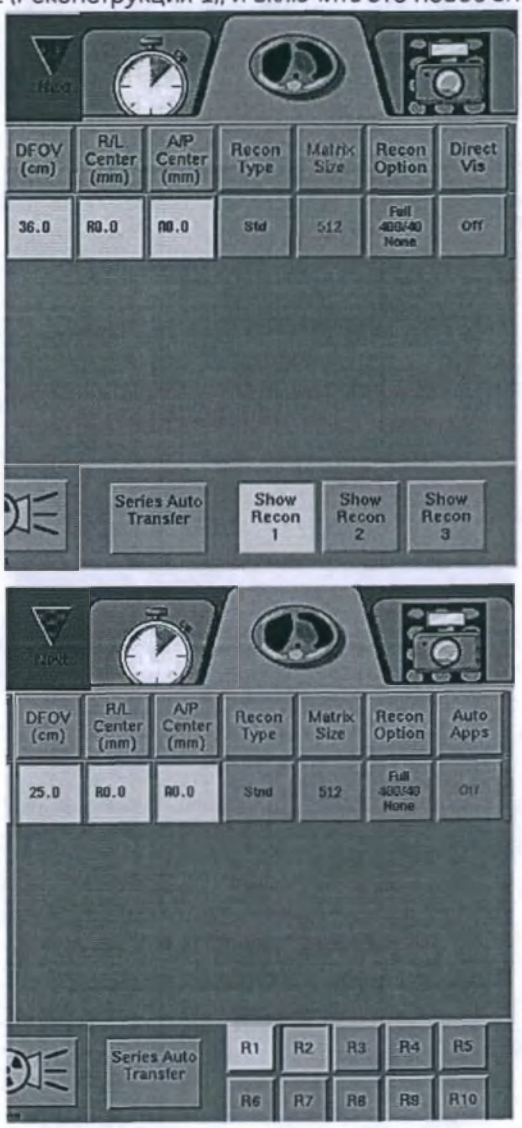
ПРИМЕЧАНИЕ. Если в Protocol Management (Управление протоколами) был выбран символ ***D***, значения параметров DFOV (Поле обзора при отображении), A/P Center (Вентральный/дорсальный центр), R/L Center (Правый/левый центр), используемые в ходе реконструкции, будут обновлены автоматически до значений, используемых в предыдущей серии. Значения Recon 2-10 (Реконструкция 2-10) заменяются значениями Recon 1 (Реконструкция 1).

9. Для третьей реконструкции щелкните [R3] (Реконструкция 3), затем [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
   - Начальное и конечное местоположения можно изменить при условии, что они не превышают Recon 1 (Реконструкция 1).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Можно также изменить толщину среза, интервал, DFOV, R/L (Правый/левый), A/P (Вентральный/дорсальный) и Recon Type (Тип реконструкции), присвоив значение помимо Recon 1 (Реконструкция 1), и включить это новое значение.

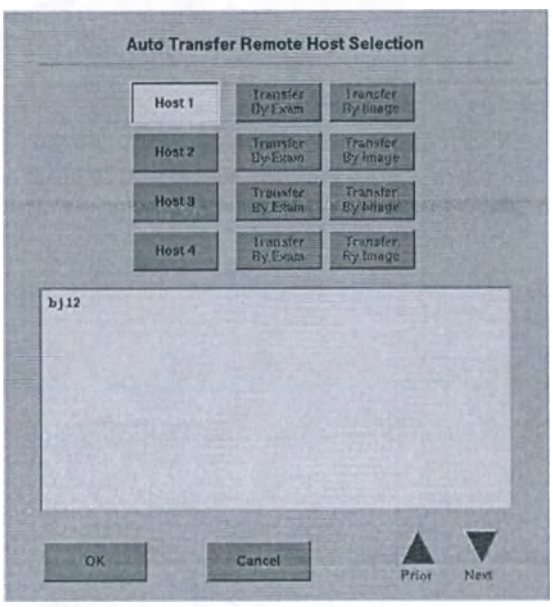


10. Щелкните **[Series Auto Transfer]** (Автоматический перенос серий), чтобы перенести Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3) на другую рабочую станцию.
    - Откроется окно Host (Узел).

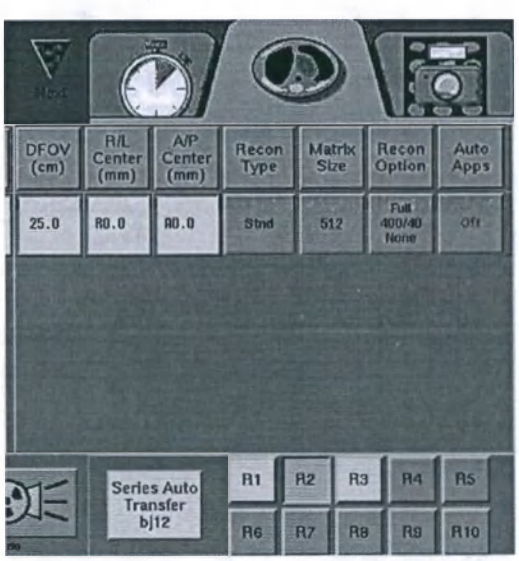
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Можно выбрать до четырех местоположений.



11. Выберите узел, куда требуется передать Recon 2-10 (Реконструкции 2-10).
12. Щелкните **[OK]**.



- Кнопка обновится, и на ней отобразится имя первого узла.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка коэффициентов отображения

1. Выберите карточку отображения.
2. Щелкните [DFOV] и введите габариты пациента.
3. Щелкните [R/L Center] (Правый/левый центр) и введите правые/левые координаты.
4. Щелкните [A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр) и введите вентральные/дорсальные координаты.
5. Щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции) и выберите алгоритм, который требуется использовать.
6. Нажмите [Matrix Size] (Размер матрицы) и выберите матрицу 512 или 1024.
7. Щелкните [Recon Option] (Параметр реконструкции).
8. Для второй реконструкции щелкните [R2] (Реконструкция 2), щелкните [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
9. Для третьей реконструкции щелкните [R3] (Реконструкция 3), затем [Recon Enabled] (Реконструкция разрешена) и [Yes] (Да).
10. Щелкните [Series Auto Transfer] (Автоматический перенос серий), чтобы перенести Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3) на другую рабочую станцию.
11. Выберите узел, куда требуется передать Recon 2-10 (Реконструкции 2-10).
12. Щелкните [OK].

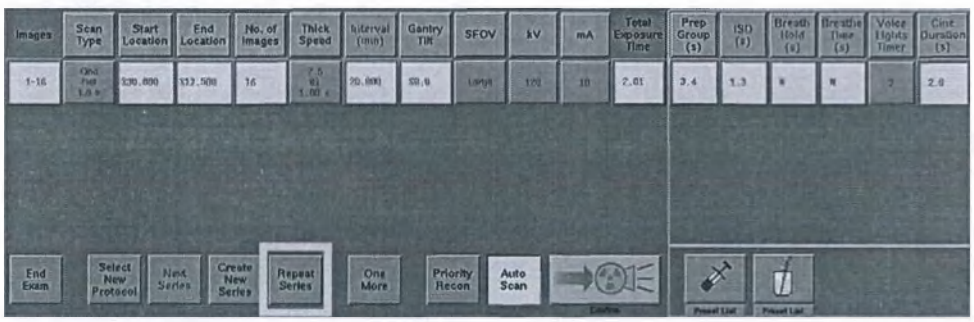
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Повтор серии

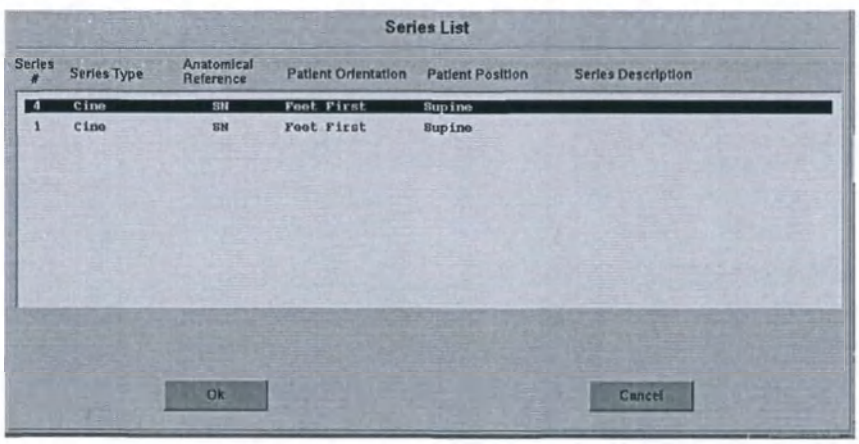
Теперь функция Repeat Series (Повтор серии) позволяет выбрать любую отсканированную серию. В случае сканирования нескольких серий отображается список всех отсканированных серий. Щелкните серию, которую требуется повторить. В случае сканирования только одной серии при использовании функции Repeat Series (Повтор серии) не отобразится всплывающее окно Repeat Series (Повтор серии). В системе сохраняется состояние включения или выключения Show Localizer (Локализатор показа). Если Show Localizer (Локализатор показа) включен, то он автоматически отобразится по возвращении на экран View/Edit (Просмотр/редактирование).

1. Щелкните **[Repeat Series]** (Повтор серии).
   - Эта функция располагается в нижней части экрана **View/Edit** (Просмотр/редактирование).



   - Появится окно Series List (Список серий).

2. Выберите в Series List (Список серий) серию, которую требуется повторить.



3. Щелкните **[OK]**.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Повтор серии
1. Щелкните [Repeat Series] (Повтор серии). 2. Выберите в Series List (Список серий) серию, которую требуется повторить. 3. Щелкните [OK].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разделение серии

Функция Series Split (Разделение серии) обеспечивает разделение групп, назначенных в серии на экране просмотра/редактирования, на отдельные серии по группам. Эта возможность позволяет улучшить процесс для диагностики обследования для сравнения групп, полученных для одного и того же местоположения.

Images / Split	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick / Speed	Interval (mm)	Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time	Prep Group (s)
1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	25.0
28-54	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	17.0
55-81	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	21.0

На экране Просмотр/редактирование после нажатия значка **разделить** несколько групп в одной серии разделяются на несколько серий, а интерфейс пользователя выглядит следующим образом:

Images / Split	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick / Speed	Interval (mm)	Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time	Prep Group (s)	[illegible]	Breath Hold (s)	Breathe Time (s)	Voice Lights Timer	Cine Duration (s)
Se:2 1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	25.0	1.3	N	N	2	2.0
Se:3 1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	17.0	1.3	N	N	2	2.0
Se:4 1-27	Helical Full 1.0 s	I21.250	I151.250	27	5.0 18.75 0.938:1	5.000	S0.0	Large	120	200	8.59	21.0	1.3	N	N	2	2.0

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ввод описаний контрастного вещества

При использовании внутривенного или гастроинтестинального контрастного вещества можно ввести описание или выбрать описание из списка предварительно установленных.

При внутривенном контрастировании необходимо настроить шприцы с контрастным веществом до сканирования локализатора (изображения предварительного обследования). Выберите значок контрастирования (шприц) в правом нижнем углу экрана View/Edit (Просмотр/редактирование). После выбора значка на изображениях рядом с номером появляется дополнение «+C», свидетельствующее об использовании внутривенного контрастирования в этом обследовании.

1. Щелкните значок **Syringe** (Шприц) или **GI** (Гастроинтестинальный) либо щелкните **[Preset List]** (Список предварительных установок) под значком **Syringe** (Шприц) или **GI** (Гастроинтестинальный).

Рис. 20-16



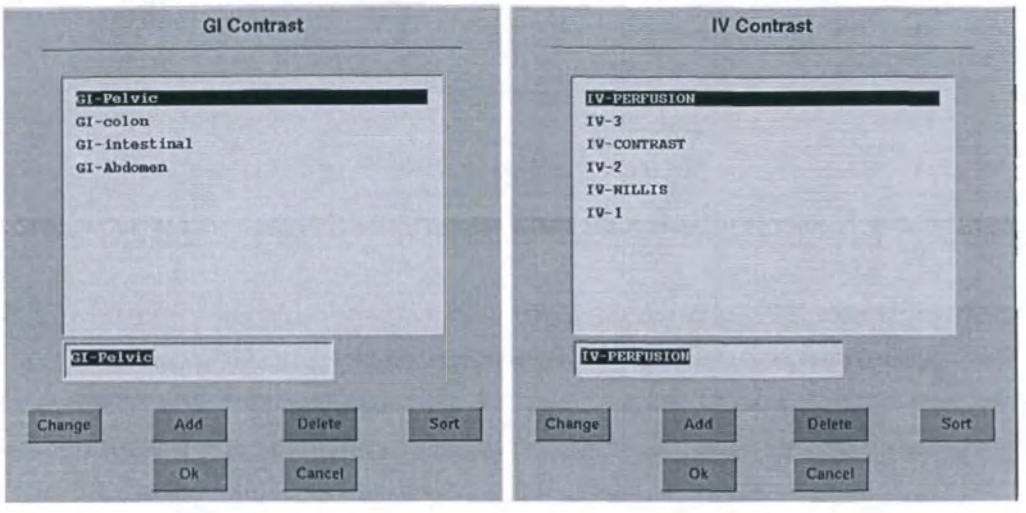
- Появится поле Contrast (Контрастное вещество) для ввода вручную информации о внутривенном или пероральном введении.
- Текст, вводимый вручную в текстовом поле, не сохраняется в качестве предварительной установки.

2. Щелкните текстовое поле внутривенного или перорального контрастного вещества и введите описание.
3. Если щелкнуть **[Preset List]** (Список предварительных установок), то потребуется выбрать описание необходимого контрастного вещества из заданного списка.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 20-17 Предварительно установленные описания контрастного вещества



4. По мере необходимости щелкните **[Change]** (Изменить), **[Add]** (Добавить), **[Delete]** (Удалить) или **[Sort]** (Сортировать).
   - **Change** (Изменить) служит для изменения выбранного в настоящее время описания.
   - **Add** (Добавить) служит для добавления новых описаний.
   - **Delete** (Удалить) служит для удаления выбранного описания.
   - Функция **Sort** (Сортировать) позволяет сортировать элементы списка. Порядок сортировки следующий: от 1, 10, 100 до 9, 90, от A до Z, от a до z.
   - Если функция **Sort** (Сортировать) не используется, записи будут отображаться начиная с последней, расположенной в верхней части списка.
5. Щелкните **[OK]**.

Краткая инструкция: Ввод описаний контрастного вещества

1. Щелкните значок Syringe (Шприц) или GI (Гастроинтестинальный) либо щелкните [Preset List] (Список предварительных установок) под значком Syringe (Шприц) или GI (Гастроинтестинальный).
2. Щелкните текстовое поле внутривенного или перорального контрастного вещества и введите описание.
3. Если щелкнуть [Preset List] (Список предварительных установок), то потребуется выбрать описание необходимого контрастного вещества из заданного списка.
4. По мере необходимости щелкните [Change] (Изменить), [Add] (Добавить), [Delete] (Удалить) или [Sort] (Сортировать).
5. Щелкните [OK].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 21

Автоматическая съемка

Введение

В этой главе рассматривается принцип выполнения некоторых основных задач автосъемки. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Установка параметров снимка для автоматической съемки
- Установка параметров изображения для автоматической съемки
- Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)
- Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов автосъемки изображений. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Автозапуск
- Фильтры изображений
- Коррекция шкалы серого

Автозапуск

Функция автозапуска используется для запуска автоматической съемки сразу же после создания и реконструкции изображений. Функцию можно выбрать в настройках автосъемки, а также включить или отключить для каждого набора снимков. Доступны параметры **No Autostart** (Не выполнять автозапуск), **Autostart New Sheet** (Автозапуск нового листа) и **Autostart Same Sheet** (Автозапуск того же листа). При выборе параметра **No Autostart** (Не выполнять автозапуск) система не запускает автоматически съемку набора снимков. При выборе параметра **Autostart New Sheet** (Автозапуск нового листа) система запускает набор снимков с помощью нового листа снимка. При выборе параметра **Autostart Same Sheet** (Автозапуск того же листа) система автоматически запускает набор снимков с использованием существующего листа снимка. Если включена автосъемка и выбран параметр No Autostart (Не выполнять автозапуск), то автосъемку следует запускать вручную из представления AutoFilm (Автосъемка). Включение параметра автозапуска (Autostart ON) повышает эффективность автосъемки.

Фильтры изображений

В системе имеется несколько различных корректирующих фильтров экрана. Фильтры коррекции краев используются для съемки окон кости, поскольку они улучшают четкость изображения. Существует шесть уровней коррекции краев E1, E21, E2, E22, E23 и E3. E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а E3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Фильтр коррекции легких предназначен для использования при съемке окон легких. При применении фильтра коррекции легких изображение аннотируется словом Lung.

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мягких тканей для сокращения помех на изображении или повышения контрастности участков. S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а S3 — наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коррекция шкалы серого

Расширение шкалы серого (GSE — Gray Scale Enhancement) — это функция экрана, которая изменяет наклон и кривую гамма-распределения изображения. Ее можно использовать при обследовании головы, чтобы точно определить границы кости/мозга при дифференциации серого/белого вещества. Выделяют три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 — наибольшую. При применении фильтра изображения аннотируются пометками G1, G2, или G3 над вертикальной шкалой отметок с правой стороны изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по автосъемке. Рассматриваются следующие вопросы:

- Установка параметров снимка для автоматической съемки
- Установка параметров изображения для автоматической съемки
- Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)
- Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка параметров снимка для автоматической съемки

Функция автоматической съемки предназначена для проведения автоматического обследования с помощью данной системы. Значения для съемки, например формат, число копий, ширина/уровень окна и т. д., можно настроить заранее в протоколе, нажав кнопку AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование).

Рис. 21-1 Интерфейс пользователя настройки автосъемки

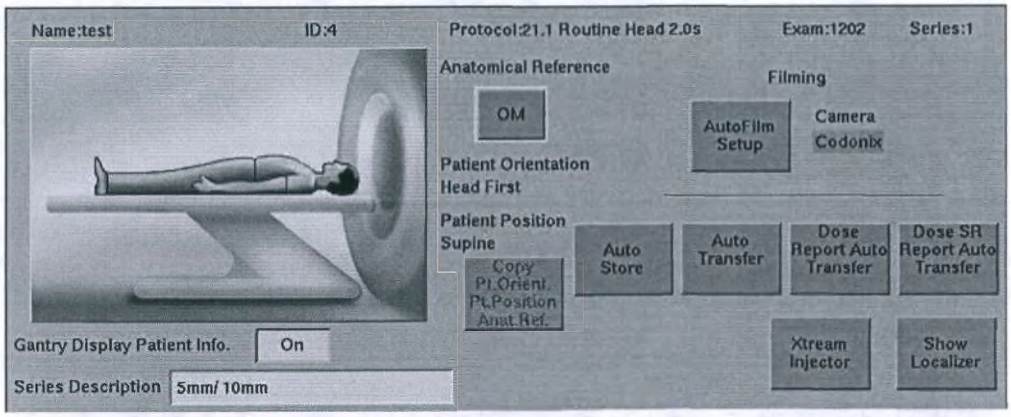
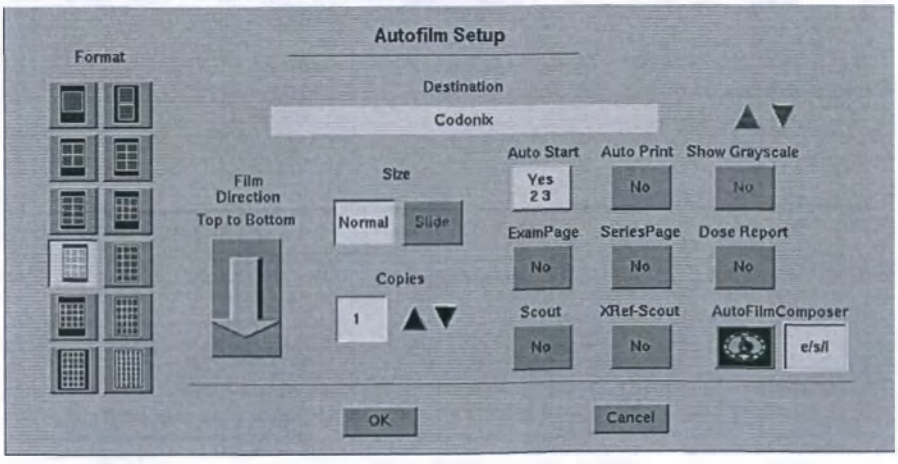


Рис. 21-2 Всплывающее окно настройки автосъемки



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

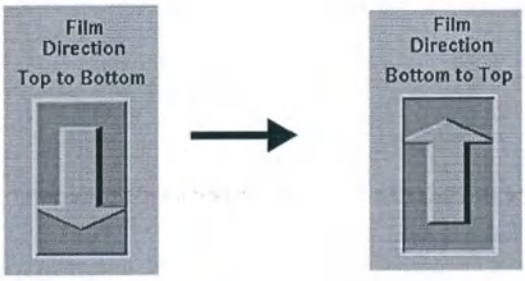


Рис. 21-3 Автозапуск набора снимков

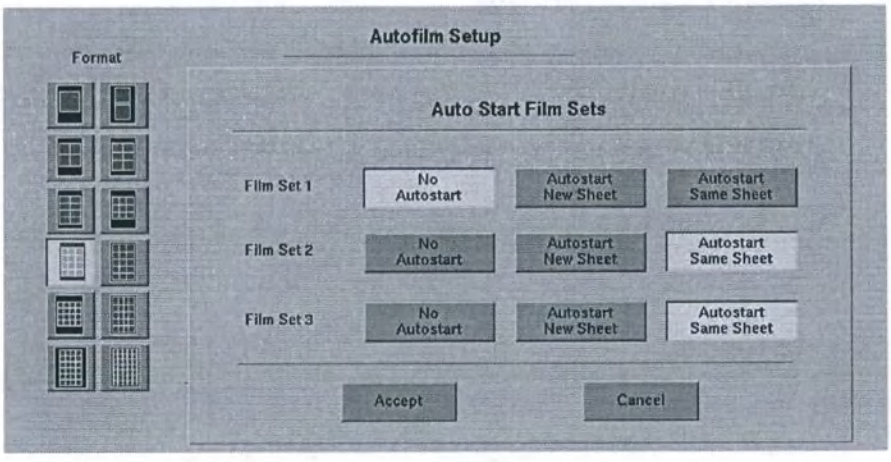
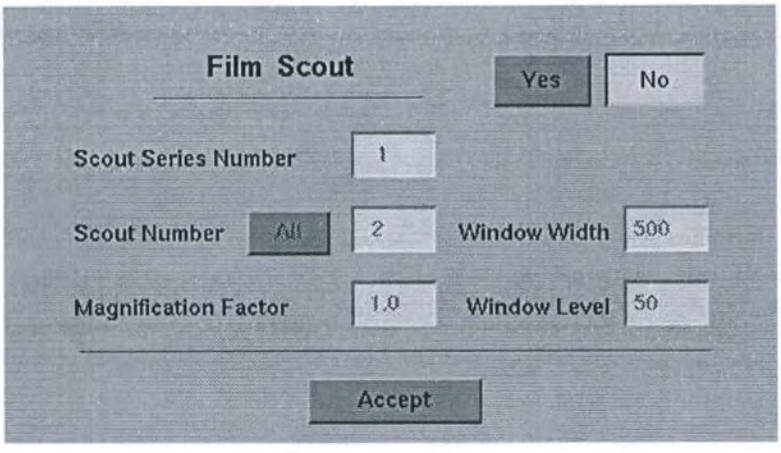


Рис. 21-4 Предварительная съемка



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

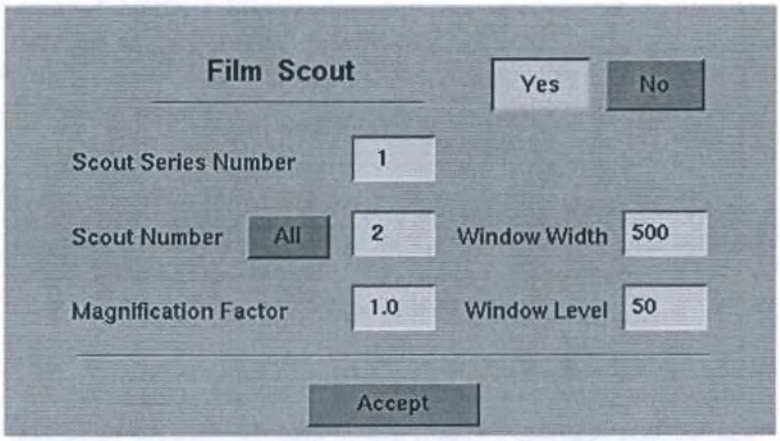
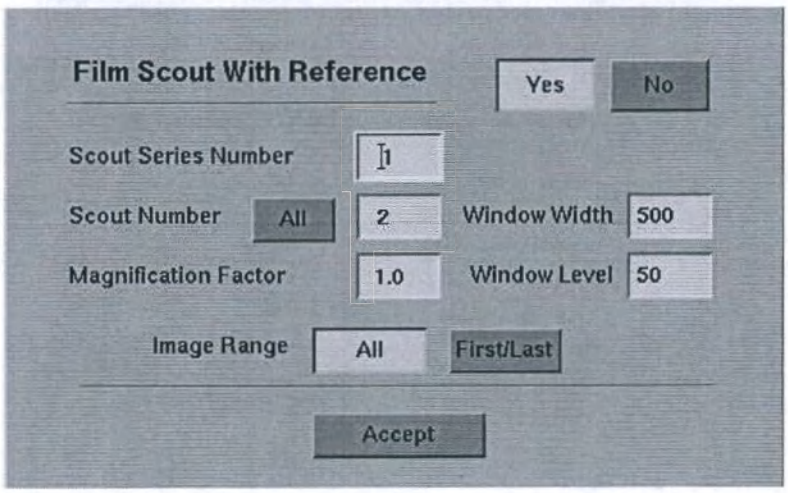


Рис. 21-5 Предварительная съемка с контрольным изображением



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Установка параметров снимка для автоматической съемки

1. Нажмите [AutoFilm Setup] (Настройка автосъемки).
2. Выберите камеру или принтер.
3. Выберите необходимый формат снимка в списке параметров.
4. Установите направление излучения для изображений.
5. Установите размер рамки изображения на снимке.
6. Задайте число копий снимков.
7. Установите параметры автозапуска.
8. Установите параметры автопечати.
9. Настройте экран для устройства монтажа.
10. Установите параметры для размещения изображения предварительного представления на снимке.
11. Установите параметры для размещения изображения предварительного представления с линиями ссылок на снимке.
12. Установите параметры для размещения информации об обследовании и/или серии на снимке.
13. Установите параметры для съемки шкалы серого цвета.
14. После установки всех параметров щелкните [OK] или [Cancel] (Отмена) в нижней части окна AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка параметров изображения для автоматической съемки

Для использования функции AutoFilm (Автосъемка) следует установить параметры на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки), затем включить съемку. Это можно сделать на вкладке AutoFilm (Автосъемка) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование). Если функция AutoFilming (Автосъемка) не включена, то автосъемка выполняться не будет.

Рис. 21-6 Закладка Автосъемка интерфейса пользователя экрана Просмотр/редактирование

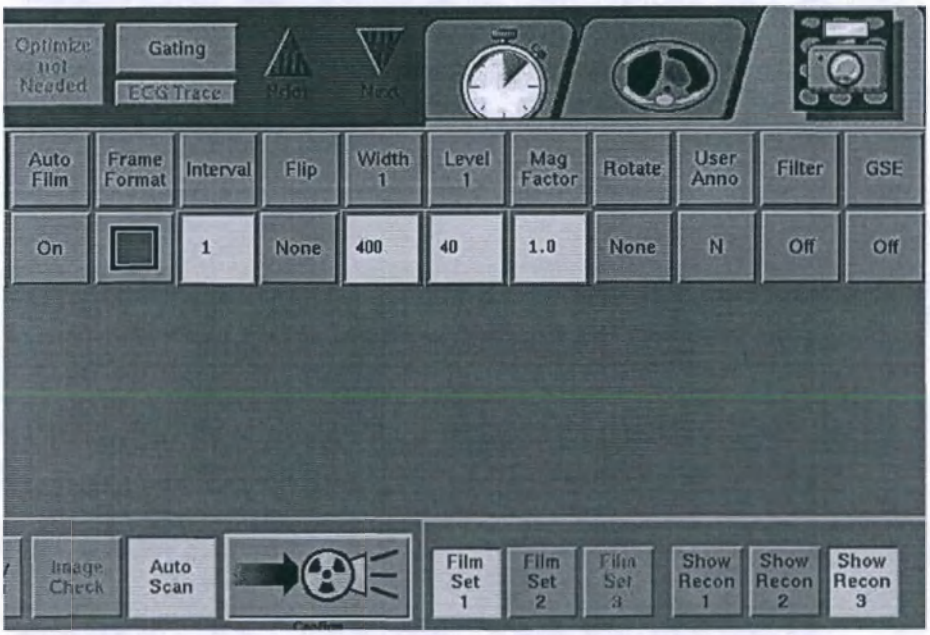


Рис. 21-7 Формат Кадра

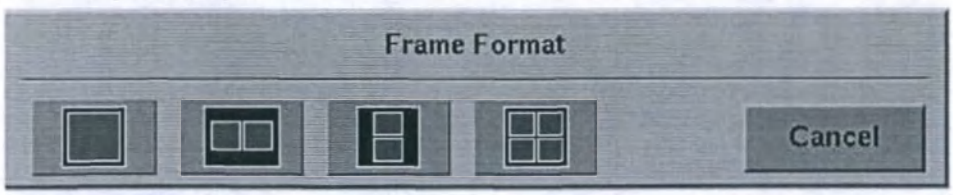


Рис. 21-8 Переворот



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 21-9 Поворот

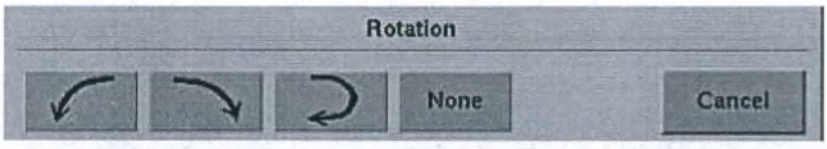


Рис. 21-10 Фильтр

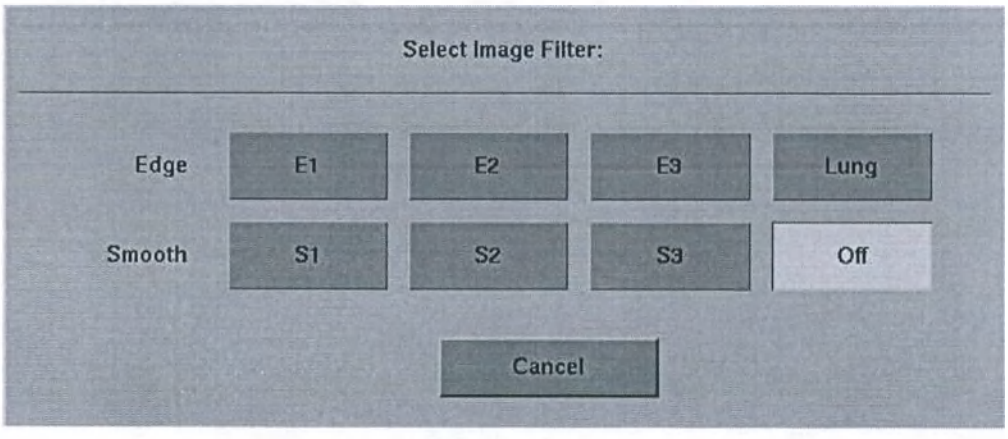
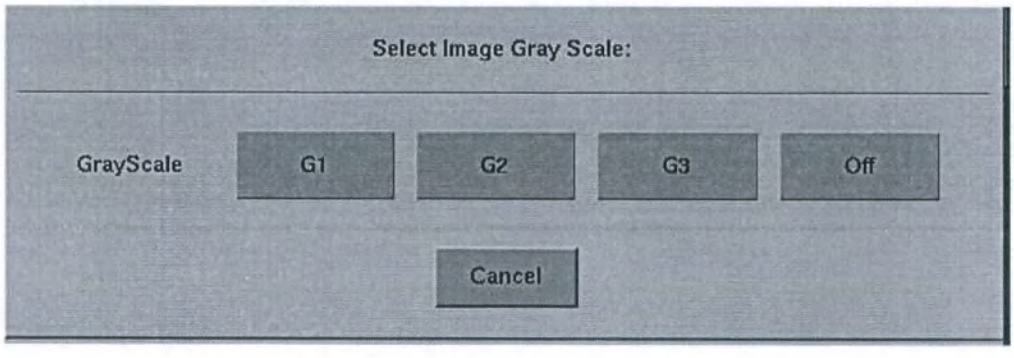


Рис. 21-11 GSE



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Установка параметров изображения для автоматической съемки

1. На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) перейдите на вкладку AutoFilm (Автосъемка).
2. Задайте параметр для автосъемки ON (ВКЛ.).
3. Установите формат кадра для каждого участка снимка.
4. Установите интервал изображений для съемки.
5. Установите параметры для переворота изображения на снимке.
6. Установите параметры ширины и уровня окна.
7. Установите параметры для увеличения изображения, предназначенного для съемки.
8. Установите параметры для поворота изображений на снимке.
9. Добавьте аннотацию к изображениям, предназначенным для съемки.
10. Добавьте фильтры изображений, предназначенных для съемки.
11. Добавьте параметры коррекции шкалы серого для изображений, предназначенных для съемки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)

Предусмотрено несколько кнопок, предназначенных для использования функции автосъемки; они располагаются в области просмотра AutoFilm (Автосъемка) после начала сканирования. С помощью этих кнопок можно выполнять дальнейшую настройку автосъемки.

После появления первого восстановленного изображения в представлении AutoFilm (Автосъемка) отрегулируйте WW/WL (ШО/УО) соответствующим образом.

1. Щелкните **[Start New Sheet]** (Запуск нового листа) (если на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) не выбран параметр автозапуска).



- Если AutoFilm (Автосъемка) включена для серии, но на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) выбран параметр **No Autostart** (Не выполнять автозапуск), то параметр **Start New Sheet** (Запуск нового листа) следует использовать для запуска автосъемки с нового листа снимка и применения настроек, указанных на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки). При съемке используется формат, который выбран на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Для приостановки съемки во время автосъемки щелкните **[Pause Filming]** (Приостановить съемку).



- Эта функция временной приостановки автосъемки позволяет отрегулировать WW/WL (ШО/УО) или запустить функции отображения, например ROI (region of interest — область исследования) и Measure Distance (Измерить расстояние).

3. Для перезапуска автосъемки после использования функции **[Pause Filming]** (Приостановить съемку) щелкните **[Continue Same Sheet]** (Продолжить тот же лист).
   - При выборе этой функции съемка продолжается с места приостановки на том же листе снимка.
   - Кроме того, можно использовать функцию **Continue Same Sheet** (Продолжить тот же лист) для запуска автосъемки на начальном этапе вместо использования функции **Start New Sheet** (Запуск нового листа). Единственное различие заключается в том, что съемка продолжается на том же листе снимка, который уже находится в устройстве монтажа, а не используется новый лист.
   - Кроме того, при этом сохраняются все настройки, которые использовались в предыдущем обследовании для автосъемки.
4. Щелкните **[Cancel Film Series]** (Отмена съемки серии) для удаления серии из очереди съемки.
   - Эта функция необходима в случае, если пациент двигался и текущую серию не нужно записывать на пленку.
5. Щелкните **[Cancel Film Exam]** (Отмена съемки обследования) для удаления всего обследования из очереди съемки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Использование кнопок съемки в представлении Autofilm (Автосъемка)

1. Щелкните [Start New Sheet] (Запуск нового листа) (если на экране AutoFilm Setup (Настройка автосъемки) не выбран параметр автозапуска).
2. Для приостановки съемки в течение автосъемки щелкните [Pause Filming] (Приостановить съемку).
3. Для перезапуска автосъемки после использования функции [Pause Filming] (Приостановить съемку) щелкните [Continue Same Sheet] (Продолжить тот же лист).
4. Щелкните [Cancel Film Series] (Отмена съемки серии) для удаления серии из очереди съемки.
5. Щелкните [Cancel Film Exam] (Отмена съемки обследования) для удаления всего обследования из очереди съемки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

Иногда пользователю требуется вручную добавить изображение в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки). К примеру, иногда требуется добавить изображение со специальной графикой или особым параметром WW/WL (ШО/УО) либо добавить полиэкранный дисплей (MID — multiple image display).

Краткая инструкция: Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную

1. После приостановки или завершения автосъемки наведите указатель мыши на изображение или MID (Отображение нескольких изображений), предназначенные для съемки.
2. На клавиатуре нажмите F12 для размещения одного изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
3. Нажмите Shift F3 для размещения MID в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки).
4. По мере необходимости повторите действия.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 22

Съемка изображений вручную

Введение

В этой главе рассматривается порядок съемки изображений вручную. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
- Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Установка параметров печати серии

ПРИМЕЧАНИЕ. В этой главе функция, используемая для съемки, называется Film Composer (Компоновщик съемки) и обозначается как Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) или Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Этим функциям на мониторе соответствуют ярлыки. Для включения функции ярлыки выбирать не требуется. Ярлыки рекомендуется выбирать на этапе ознакомления с системой, чтобы уяснить принцип действия.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе даются сведения, необходимые для успешной съемки изображений вручную. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Использование функциональных клавиш
- Настройка предварительных установок ширины и уровня окна
- Различи между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Настройка макета и параметров компоновщика съемки

Использование функциональных клавиш

В верхнем ряду клавиатуры компьютера расположены клавиши с маркировкой **F1-F12**. Для клавиш **F1-F4** назначены функции для съемки изображений. Клавиша **F1** позволяет разместить одно изображение в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Клавиша **F2** позволяет автоматически разместить все изображения окна просмотра в компоновщике съемки в соответствии с открытым макетом. Клавиша **F3** позволяет снимать несколько изображений в одной ячейке компоновщика съемки. Клавиша **F4** позволяет снимать *все* изображения в любой серии. Во время съемки всех изображений с помощью этой клавиши ширина и уровень окна *должны* быть одинаковыми. Клавиши **F5-F11** используются для настройки внешнего вида изображения путем изменения ширины и уровней окна (шкалы серого и контрастности). Клавиша **F12** используется вместе с компоновщиком автосъемки для переноса изображения. Использование функциональных клавиш позволяет экономить время при съемке вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ. Разместите изображения в компоновщике съемки с помощью функциональных клавиш. Изображения нельзя изменять, МОЖНО изменять только макет.

Настройка предварительных установок ширины и уровня окна

Каждой из клавиш **F5-F11** можно назначить различные настройки ширины и уровня окна. Благодаря этому в системе для конкретных типов изображений можно выбрать множество внешних видов. При поставке каждая клавиша в системе уже настроена. Однако эти настройки можно легко изменять и программировать в системе согласно предпочтениям сотрудников учреждения. Это позволяет изменять ширину и уровень окна нажатием одной клавиши. Ширину и уровни окна можно запрограммировать по шаблону с клавиатуры или настроить в соответствии с любым выбранным типом изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Различи между Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) и Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)

Основные различия между двумя устройствами съемки заключаются в том, что клавиши F1, F2 и F4 активны только при работе с Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) и съемка вручную может выполняться из любого представления на рабочем столе Exam Rx или Image Works. Клавиша F3 активна во время работы обоих устройств, однако при работе с Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) необходимо использовать клавишу Shift. Как правило, автосъемка выполняется из представления Auto Film (Автосъемка) на рабочем столе Exam Rx. Для добавления изображений вручную в Auto Film Composer (Компоновщик автосъемки) на рабочем столе Exam Rx используйте клавишу F12 или перетаскивание, а во Viewer (Средство просмотра)/Image Works — клавишу F12. Самым очевидным физическим различием между устройствами (особенно, если они открыты рядом) является то, что все кнопки формата и параметров отображены только в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Все параметры для Auto Film (Автосъемка) можно изменить в части Auto Film Setup (Настройка автосъемки) на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) (дополнительные сведения о настройке автосъемки см. в Установка параметров снимка для автоматической съемки).

Настройка макета и параметров компоновщика съемки

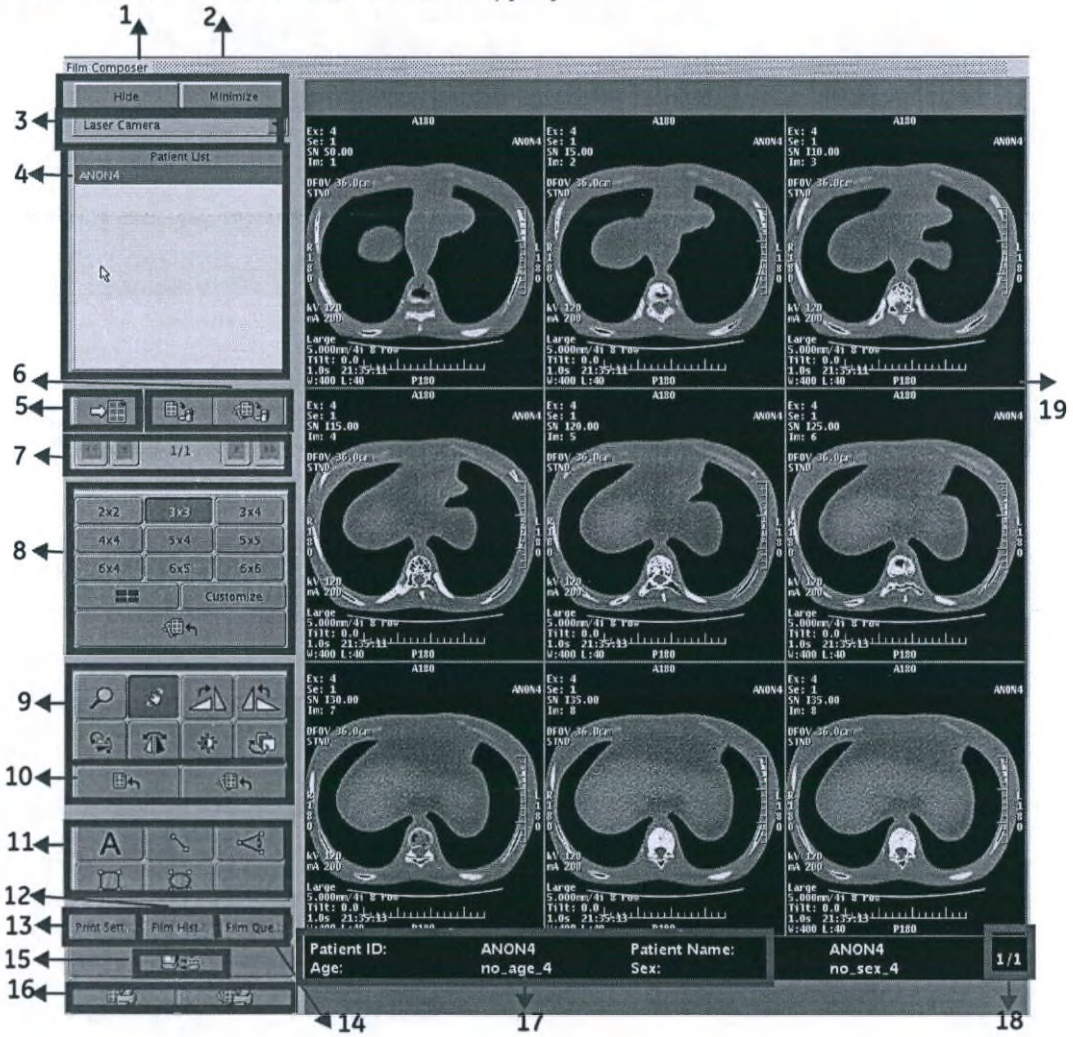
Компоновщик съемки может отображаться в полноэкранном режиме или свернутым. Если в компоновщик помещены изображения, их можно просматривать, изменять и измерять.

1. Стандартный макет компоновщика съемки вручную показан на следующем рисунке. Если выбрать **[Minimum]** (Минимум), будет использоваться минимальный макет.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 22-1 Макет компоновщика съемки вручную (полный)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

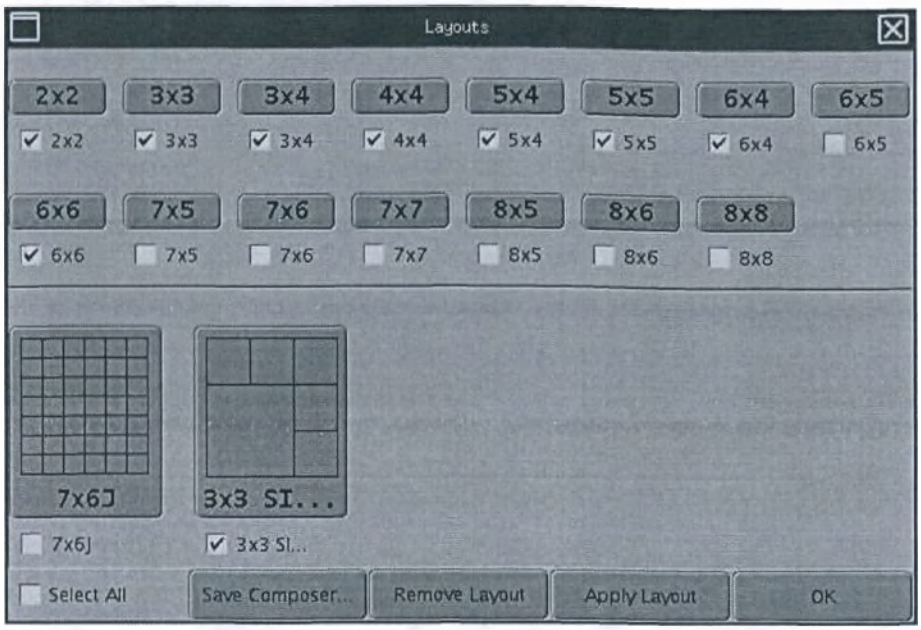
Таблица. 22-1 Функциональные клавиши с описанием (Полный)

#	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Свернуть	Уменьшить ручной компоновщик снимков
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
4	Список пациентов	Показать информацию о пациенте, загруженную для снимка.
5	Добавить страницу	Добавить пустую страницу для добавления снимков для съемки.
6	Удалить страницу	Удалить текущую страницу или все страницы.
7	Номер страницы, переход вверх и вниз страницы	Номер текущей страницы / общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
8	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Для настройки особой конфигурации компоновки нажмите кнопку [Настройка]. Подробнее см. на Рис 22-2. Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам).
9	Отрегулировать	Увеличение/уменьшение ROI, переворот, ширина/уровень окна, обычный вид.
10	Применить к странице/ко всем страницам	Применить редактирование страницы или всех страниц.
11	Стандартное управление	Включает расстояние, угол, измерение площади и добавление метки/текста к изображению.
12	История съемки	Позволяет сохранять задания на печать в одном и том же месте с возможностью удаления, печати, отображения снимков, отображения изображений и закрытия записи из места постоянного хранения.
13	Настройка печати	Установить параметры печати.
14	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати.
15	Экспорт	Экспорт снимков JEPG на USB.
16	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.
17	Информация о пациенте	Показывает информацию о пациенте внизу пленки (пленок).
18	Номер страницы	Показывает текущий номер страницы из общего числа страниц, отправленных на печать.
19	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 22-2 Настройка формата



Нажмите **[Customize]** (Настройка) — на экране отобразятся все форматы, которые пользователь может выбрать. В верхней области показаны предварительно установленные форматы. Эти форматы не могут быть добавлены, обновлены или удалены. Нижняя область предназначена для сохранения форматов, заданных пользователем.

Перед именем каждого из форматов представлено окошко для флажка. Пользователь может выбрать форматы по умолчанию, поставив флажки в окошке.

[Save Composer Layout] (Сохранить компоновку форматов): для сохранения заданных пользователем форматов в нижней области под уникальными именами.

[Remove Layout] (Удалить формат): для удаления форматов, заданных пользователем.

[Apply Layout] (Применить формат): для применения выбранного формата к текущему снимку.

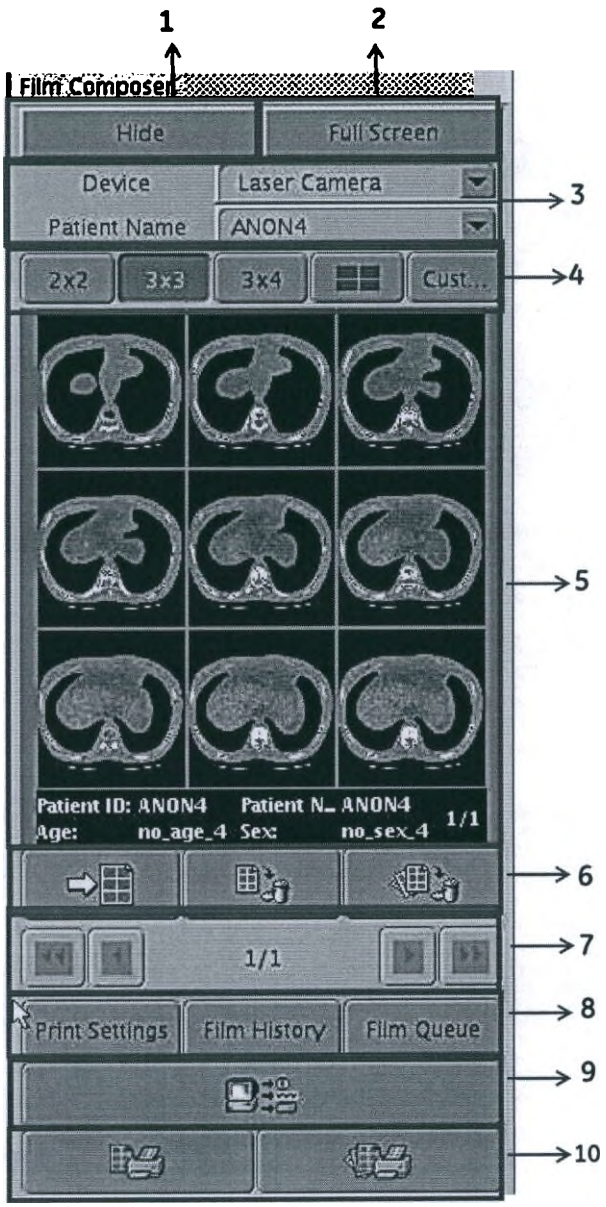
[OK]: для установки форматов по умолчанию в интерфейсе компоновщика снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ. если нужно удалить или применить какой-либо формат, следует выбрать кнопку этого формата, а не его имя.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 22-3 Минимальный макет



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Таблица. 22-2 Функциональные клавиши с описанием (в уменьшенном виде)

#	Выбор	Описание
1	Скрыть	Скрыть ручной компоновщик снимков
2	Во весь экран	Переключиться в полноэкранный режим
3	Выбрать камеру	Выбрать камеру для печати пленки.
3	Имя пациента	Показать имя пациента, загруженное для компоновщика снимков
4	Предварительный выбор компоновки	Выбрать один из фиксированных наборов компоновок: 1x1, 1x2, 2x2, 2x3, 2x4, 3x3, 3x4, 3x5, 4x4, 4x5, 4x6, 5x5, 5x6, 5x7, 5x8. Для настройки особой конфигурации компоновки нажмите кнопку [Настройка]. Подробнее см. на Рис 22-2. Можно применить компоновку ко всем страницам, нажав кнопку [Apply layout to all pages] (Применить компоновку ко всем страницам).
5	Компоновка снимка	Показать компоновку страницы, выводимой на печать.
6	Добавить/удалить страницу (страницы)	Добавить страницу, удалить текущую страницу или все страницы.
7	№ страницы, переход вверх/вниз страницы	№ текущей страницы, общее число страниц в середине, а также просмотр первой страницы, предыдущей страницы, следующей страницы и последней страницы.
8	Настройка печати	Установить параметры печати.
8	История съемки	Позволяет сохранять задания на печать в одном и том же месте с возможностью удаления, печати, отображения снимков, отображения изображений и закрытия записи из места постоянного хранения.
8	Очередь съемки	Позволяет приостановить/возобновить/удалить задание печати
9	Экспорт	Экспорт снимков JEPG на USB.
10	Печать	Печать снимков, постранично или все страницы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

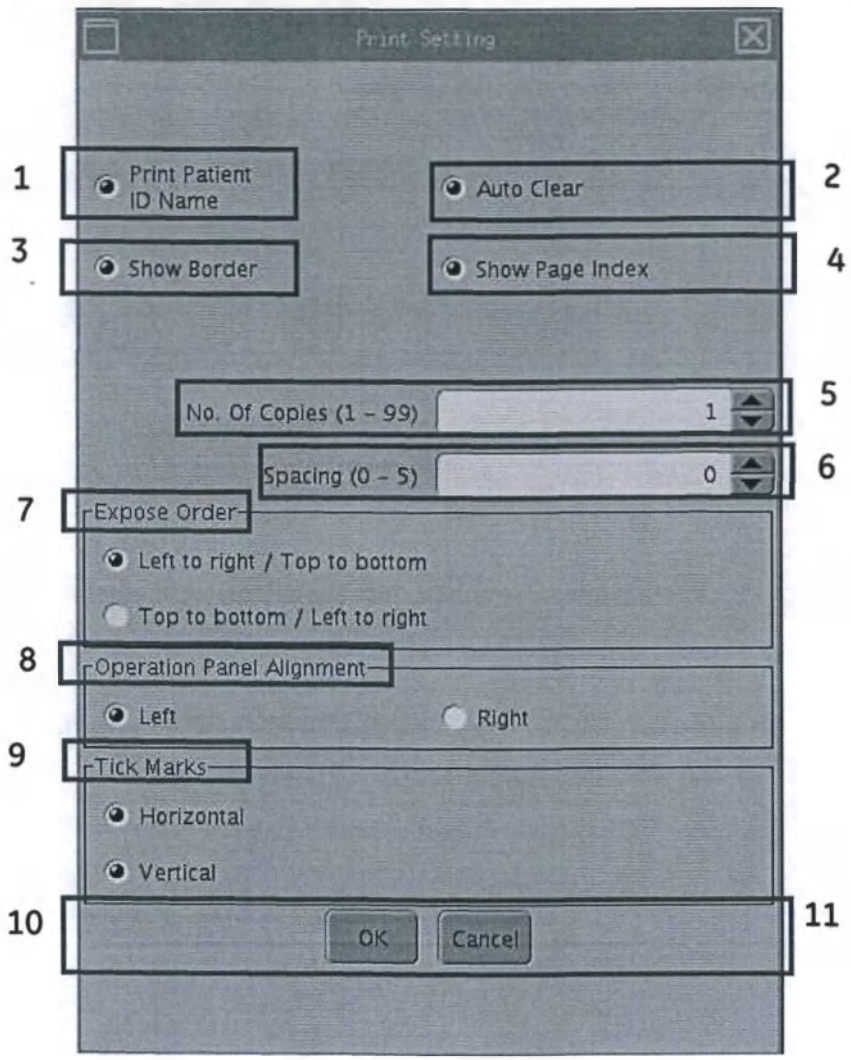
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Настройка параметров печати:

В ручном компоновщике снимков доступно несколько параметров. Система сохраняет изменения до следующего изменения. Настройки можно изменить до вывода на печать изображений из компоновщика.

Нажмите кнопку **[Настройки печати]**. Откроется диалоговое окно, в котором можно настроить параметры печати.

Рис. 22-4 Установить параметры печати



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица. 22-3

Номер	Элемент	Описание
1	Печать пациента Идентификационное имя	Печать идентификатора, имени и фамилии пациента на каждой пленке.
2	Автоматическая очистка	Автоматическая очистка пленки после печати.
3	Показать границы	Отображение границ на каждом кадре на пленке.
4	Показать указатель страниц	Отображение указателя и номера страницы (например, 1/10).
5	Кол-во копий	Количество печатаемых копий.
6	Интервал	Настройка расстояния между кадрами по вертикали и горизонтали.
7	Порядок вывода	**Порядок вывода:** настройка порядка расположения изображений: **Слева направо/Сверху вниз:** изображения располагаются на пленке рядами слева направо и сверху вниз. **Сверху вниз/Слева направо:** изображения располагаются на пленке столбцами сверху вниз и слева направо.
8	Выравнивание панели управления	Установка положения панели (слева или справа от интерфейса пользователя, работающего с пленками).
9	Контрольные метки	Отображение контрольных меток (линеек разметки) по горизонтали/вертикали (или по горизонтали и вертикали) вместе с границей изображения
10	OK	Подтверждение выбранных элементов и закрытие меню
11	Отмена	Закрытие меню без выполнения выбранных элементов меню.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

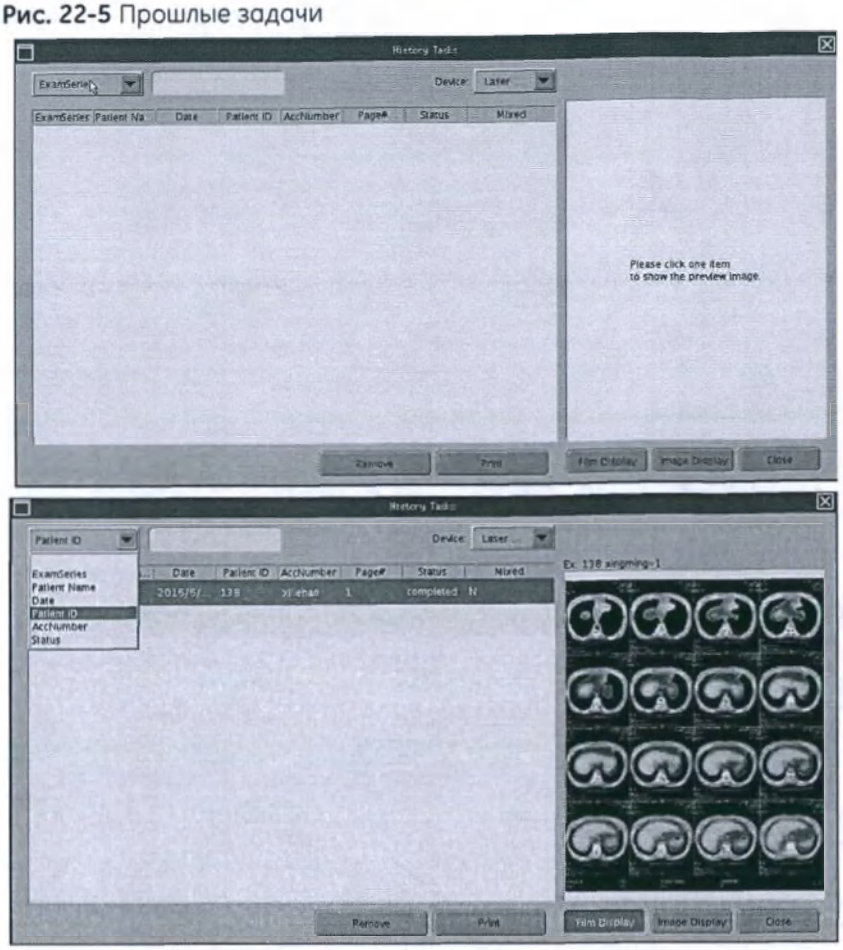
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. История печати: обеспечивает возможности нечеткого поиска, сортировки напечатанных записей по столбцам, повторной печати записи, а также просмотра/отображения напечатанной записи в полном формате снимков или в формате изображений.
   - Область поиска: поиск напечатанных записей по исследованию/серии, имени пациента, дате, идентификационному номеру пациента, номеру учетной записи и состоянию. Возможен также нечеткий поиск.
   - Устройство: выбор принтера
   - Область напечатанных записей: отображение всех напечатанных записей, а также отображение подробной информации в столбцах, в том числе «Исследование/Серия», «Имя пациента», «Дата», «Идентификационный номер пациента», «Номер учетной записи», «Состояние» и «Прочее».
   - Область отображения снимков/изображений: отображение напечатанной записи в полном формате снимков или формате изображений.
     Кнопка:
     Отображение снимков: когда пользователь выбирает одну напечатанную запись, а затем нажимает кнопку «Отображение снимков», в области отображения снимков/изображений данные отображаются в полном формате снимков.
     Отображение изображений: когда пользователь выбирает одну напечатанную запись, а затем нажимает кнопку «Отображение изображений», отображается одно увеличенное изображение со снимка.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 22-5 Прошлые задачи



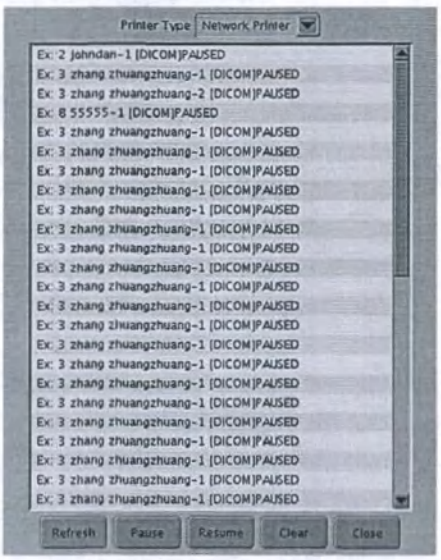
4. **Очередь на печать:** отображение подробной информации о печати, в том числе сведений об исследовании/серии/имени пациента/номере снимка/типе принтера/состоянии печати и т. д.; возможна также автоматическая загрузка информации о печати при открытии окна.

- Нажмите кнопку [Очередь снимков], чтобы открыть окно очереди на печать.
- Нажмите [Пауза], чтобы приостановить выполнение выбранных заданий на печать.
- Нажмите [Возобновить], чтобы возобновить выполнение заданий после его приостановки.
- Нажмите [Обновить], чтобы обновить список заданий на печать.
- Нажмите [Очистить], чтобы удалить выбранные задания на печать.
- Нажмите [Закрыть], чтобы закрыть окно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

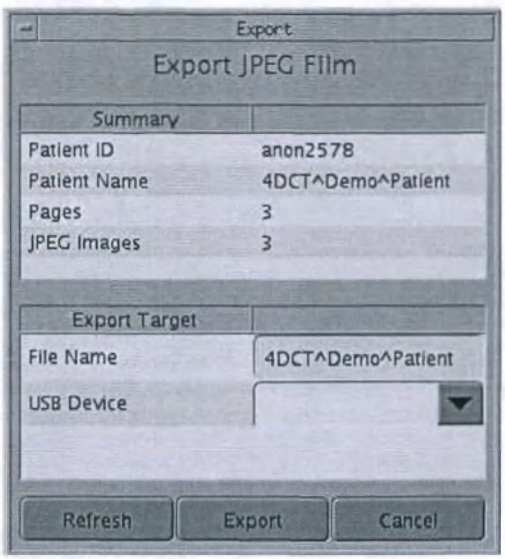
Рис. 22-6 Очередь на печать



5. Экспорт:

Для экспорта изображений в формате JPEG на USB-накопитель нажмите кнопку [Export] (Экспорт). Откроется диалоговое окно, в котором можно выполнить экспорт изображений пациента. Если системе не удается распознать устройство для сохранения, нажмите **[Refresh]** (Обновить).

Рис. 22-7 Экспорт снимков пациента



6. Функция правой кнопки мыши

При щелчке правой кнопкой мыши доступны следующие функции: вырезать, копировать/вставить, удалить, вставить со сдвигом. Пользователь может изменить Image Filter (Фильтр изображений) или уровень расширения шкалы серого, а также аннотацию

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

к изображению и применить их, нажав **[apply to page]** (Применить к странице) или **[apply to all pages]** (Применить ко всем страницам). После вырезки или удаления изображения следующие изображения автоматически заполнят пустое представление.

[cut] (Вырезать): вырезать выбранное изображение.

[copy] (Копировать): копирует одно изображение

[paste] (Вставить): вставить одно изображение в нужное местоположение поверх находящегося там изображения.

[insert empty] (Вставить пустое): вставляет пустое место для последующей вставки требуемого изображения.

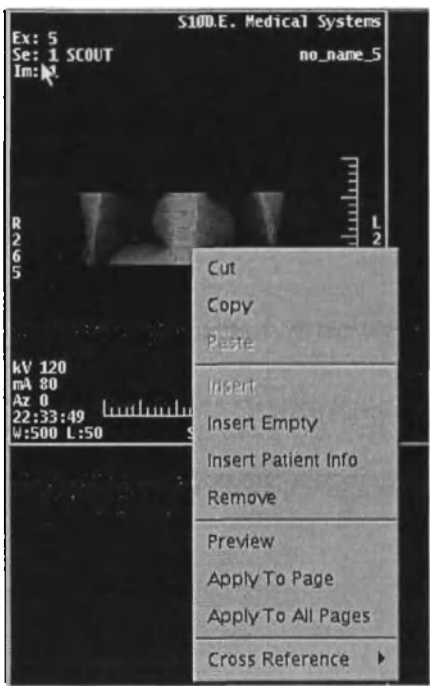
[insert patient info] (Вставить сведения о пациенте): вставляет одну пустую страницу, содержащую только сведения о пациенте.

[gray scale enhancement] (Коррекция шкалы серого): выберите уровень g1, g2, g3 или отсутствие уровня коррекции шкалы серого для изображения.

[filter] (Фильтр): отрегулировать изображение, выбрав фильтр сглаживания (S1, S2, S3) и уровень коррекции краев (e1, e2, e3).

[Cross Reference] (Перекрестные ссылки): отображает локализатор для различных серий.

Рис. 22-8 Щелкните правой кнопкой мыши на предварительном изображении



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 22-9 Предварительный просмотр _щелкните правой кнопкой мыши на аксиальном изображении

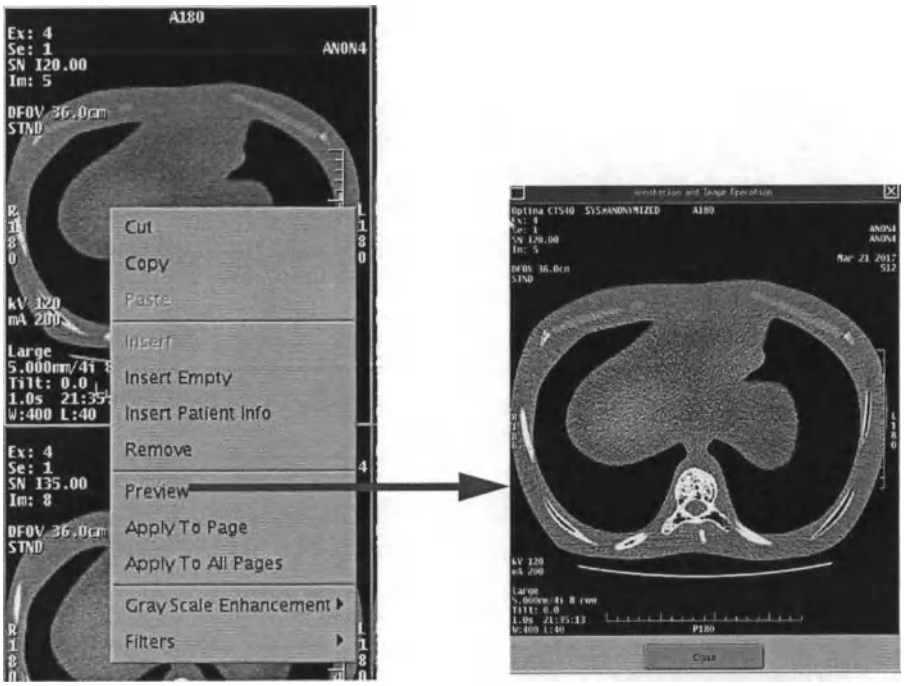
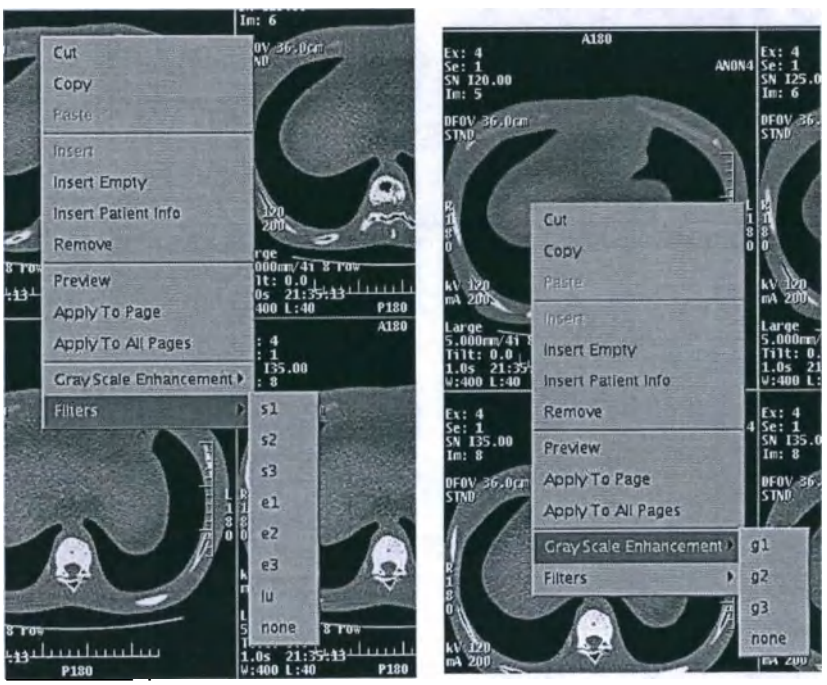


Рис. 22-10 Щелкните правой кнопкой мыши на аксиальном изображении



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. **Предварительный просмотр:** щелкните правой кнопкой мыши на выбранном изображении, а затем выберите пункт «Предварительный просмотр» во всплывающем меню. Отобразится одно увеличенное изображение, на котором можно выполнять ряд операций, таких как измерение, создание ИО и комментариев и т. д.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по съемке изображений вручную. Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
- Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)
- Установка параметров печати серии

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

Клавиши верхнего ряда клавиатуры компьютера **F5-F11** используются для изменения настроек ширины и уровня окна одним нажатием соответствующей клавиши. Эти ширина и уровни окна обозначают различные значения шкалы серого и контрастности, которые служат для улучшения изображения различных частей тела при сканировании. Значения, назначенные на эти клавиши, сотрудники учреждения могут по мере необходимости откорректировать.

Краткая инструкция: Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

1. Дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра на визуализирующем мониторе.
2. На мониторе щелкните [List Select] (Выбор списка).
3. Во всплывающем окне выберите обследование и снимок.
4. Введите значение ширины окна в строке быстрого вызова (серая строка в нижнем левом углу экрана, т.е. WW 400).
5. Введите значение уровня окна в строке быстрого вызова (т.е. WL 35).
6. Нажав и удерживая [Shift], нажмите одну из клавиш F5-F11.
7. Повторите шаги 4, 5 и 6, чтобы установить любую настройку для клавиш F5-F11.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную)

Все подлежащие съемке изображения необходимо разместить в компоновщике для последующей передачи их в камеру. Это можно сделать автоматически или вручную. В этом разделе представлены сведения о Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную). Изображения можно разместить в компоновщике по отдельности или в серии. Имеется ***три способа*** разместить изображения в компоновщике.

EXam Rx (Установки обследования)

1. Экран Rx обслед. открыт. Дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра.
2. На визуализирующем мониторе щелкните ***List Select*** 

(Список/Выбрать).
3. Выберите обследование, серию и изображение.
4. Нажмите ***Просмотр***.
5. Щелкните ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную) 

.
6. Разместите изображения функциональными клавишами.
7. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните ***Print*** (Печать).

ImageWorks

1. Щелкните по значку ***ImageWorks***  на мониторе.
2. В списке просмотра пациентов выберите необходимые изображения. Будет доступно два способа размещения изображений в компоновщике.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Первый способ:

1. В списке приложений в браузере щелкните ***Viewer*** (Средство просмотра) или ***Mini viewer*** (Мини-средство просмотра).
2. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.
3. На панели управления Viewer или Mini Viewer щелкните ***Film Composer*** (Компоновщик снимков).
4. Разместите изображения функциональными клавишами.
5. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните ***Print*** (Печать).

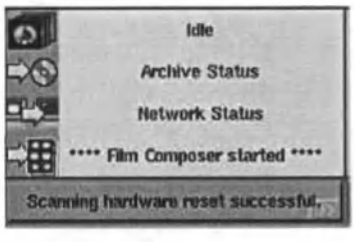
Второй способ:

1. Нажмите кнопку ***[Manual Film]*** (Съемка вручную) в списке приложений. Откроется окно компоновщика, в него будут загружены выбранные изображения.
2. Правка изображений в компоновщике.
3. После завершения подготовки к печати на экране Film Composer (Компоновщик снимков) щелкните ***Print*** (Печать).

ПРИМЕЧАНИЕ. при щелчке по исследованию по умолчанию будут выбраны все изображения первой серии. При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в первой серии.
При щелчке по серии по умолчанию будут выбраны все изображения в указанной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы выбрать несколько серий или исследований, пользуйтесь кнопками **[shift]** и **[ctrl]**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если окно компоновщика скрыто или свернуто, для повторного открытия нажмите



кнопку **[Film]** (Фильм) в области состояния функций или



[manual film composer] (Компоновщик съемки вручную) в пользовательском интерфейсе ExamRx.

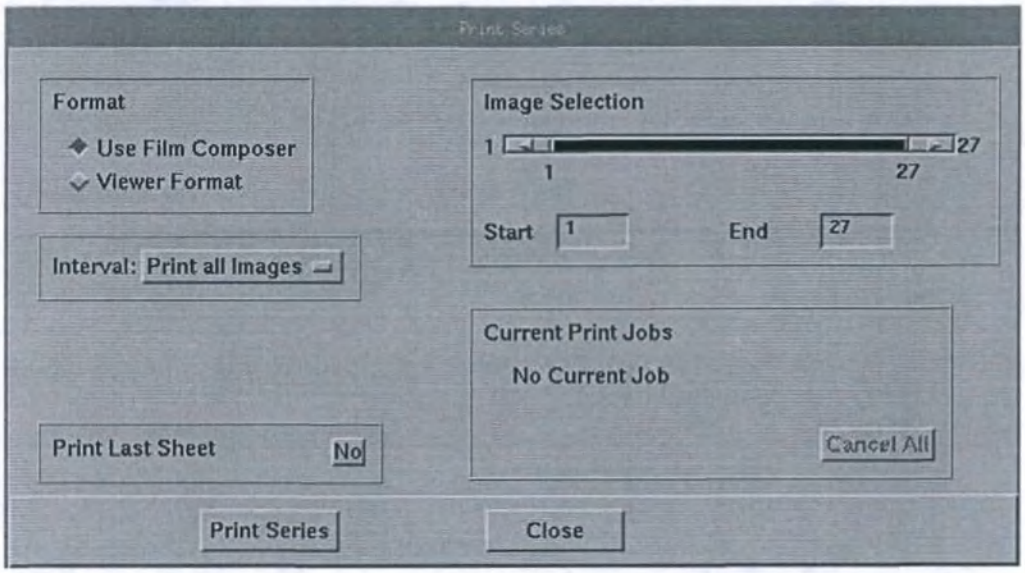
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка параметров печати серии

С помощью клавиши Print Series (Печать серии) **(F4)** можно вывести на пленку любую часть серии. Эта функция позволяет экономить время в случаях, когда требуются копии снимков из-за их утери или в том случае, когда не использовалась автосъемка. Съемка всех изображений должна выполняться при одинаковых значениях ширины и уровня окна. Если необходимы различные ширина и уровни окна (например, для съемки мягкой ткани и кости), то для задания ширины и уровня каждого окна можно воспользоваться функцией Print Series (Печать серии).

Рис. 22-11 Установка параметров печати серии



Краткая инструкция: Установка параметров печати серии

1. Щелкните в одном из нижних окон просмотра на визуализирующем мониторе.
2. На мониторе щелкните [List Select] (Выбор списка).
3. Выберите обследование, серию и изображение.
4. Щелкните ярлык [Manual Film Composer] (Компоновщик съемки вручную).
5. Поместите курсор на изображение/серию, которые нужно использовать в Print Series (Печать серии).
6. Нажмите клавишу F4 (Print Series (Печать серии)).
7. Установите параметры Print Series (Печать серии).
8. Щелкните [Print Series] (Печать серии).
9. Для отмены запроса Print Series (Печать серии) нажмите клавишу F4 и [Cancel] (Отмена) в параметре Current Print Job (Текущее задание на печать).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 23

Управление изображениями

Введение

Рабочий стол ***ImageWorks*** позволяет управлять полученными изображениями. В этом разделе приведена информация о сохранении, восстановлении, удалении и передаче по сети изображений из списка Приложения для данных или Инструменты. Кроме того, здесь описаны процедуры создания анонимного пациента и редактирования данных о пациенте.

Функции или процессы, применимые к обследованию/серии/изображению в списке пациентов, подразделяются на две категории:

- Приложения для данных — при запуске приложения в Приложения для данных оно открывается на рабочем столе ImageWorks, что позволяет получить доступ к списку пациентов и одновременно работать с приложением. Перечень программ в списке Приложения для данных может варьироваться в зависимости от приобретенных опций.
- Инструменты — при выборе опции в списке Инструменты открывается плавающий экран.

- Рабочий стол ImageWorks
- Экран Job Management (Управление заданиями)
- Список пациентов
- Архивация/передача по сети
- Запись данных на CD/DVD/USB
- Экспорт данных
- Данные о пациенте
- Инструменты
- Инструментальная панель
- Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ
- Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сбор данных с помощью IO Snap (Снимок IO)
- Сбор данных с помощью SPR Snap
- Перезапуск локализатора показа
- Экспортирование протоколов
- Установка таймаута хранителя экрана
- Открытие инструмента просмотра журналов аудита
- Использование инструмента просмотра журналов аудита
- Опция ILing
- Сортировка по обследованию/серии/изображениям
- Сервис IPM
- Установка шаблона TG18.
- Настройка системного времени

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол ImageWorks

Щелкните ***значок ImageWorks***, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks.

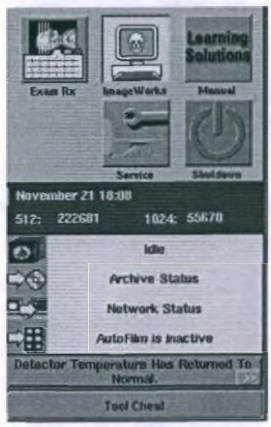
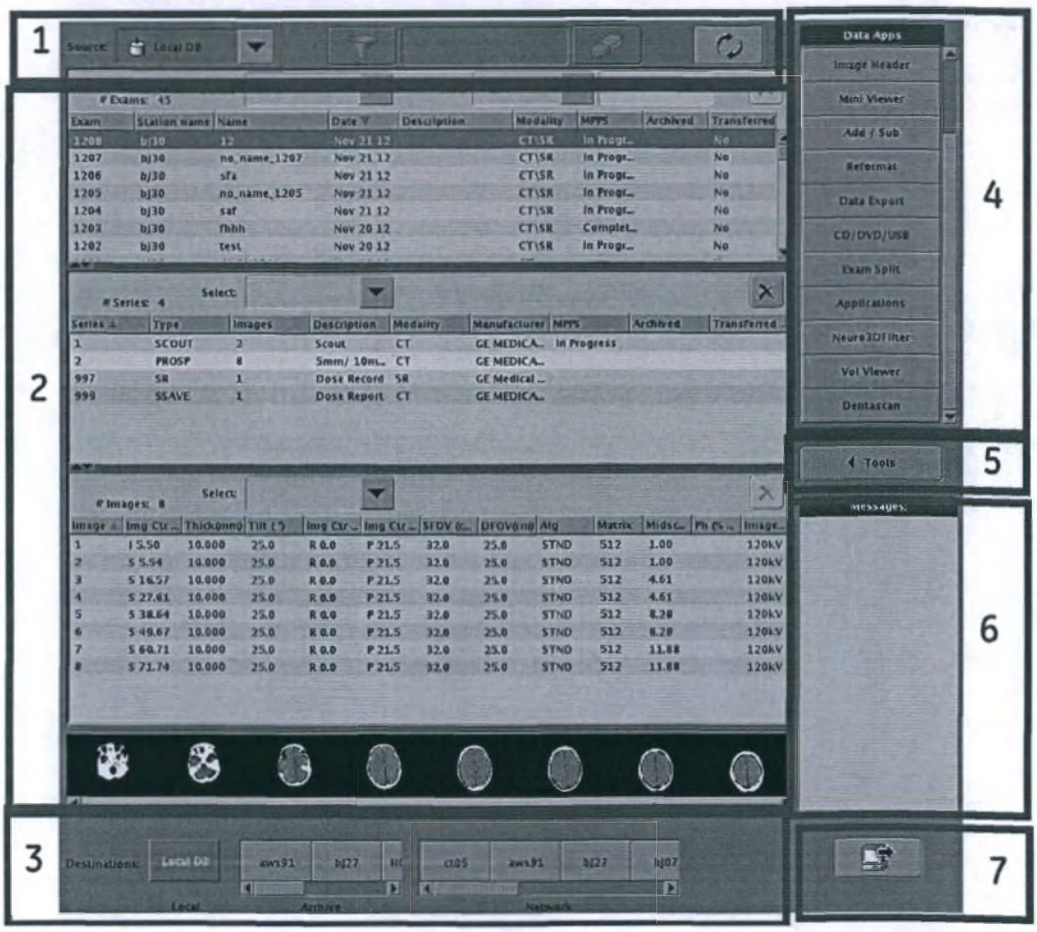


Рис. 23-1 Рабочий стол ImageWorks



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица. 23-1 Рабочий стол ImageWorks

#	Описание
1	Элементы управления списка пациентов
2	Список пациентов
3	Места размещения архива/передачи по сети
4	Список Приложения для данных
5	Инструменты
6	Область сообщений
7	Управление заданиями

Элементы управления списка пациентов

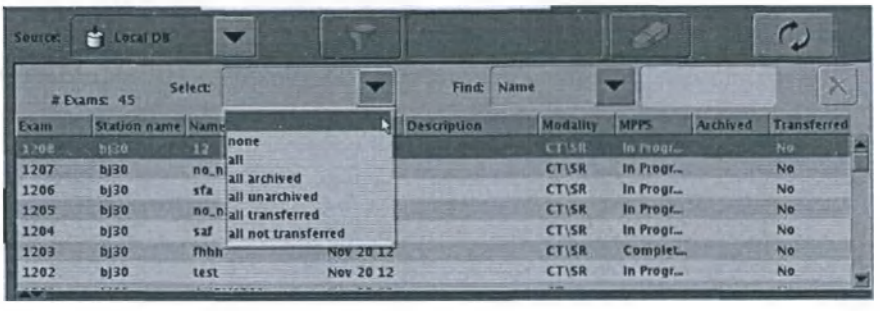
Меню Источник

Меню Источник управляет содержимым списка пациентов и отображает базы данных хостов, к которым подключена система. Имена баз данных хостов также отображаются в нижней части рабочей области управления изображениями. Источником по умолчанию является локальная база данных сканера.

Рис. 23-2 Меню Источник



Рис. 23-3 Выбрать Источник



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-4 Найти

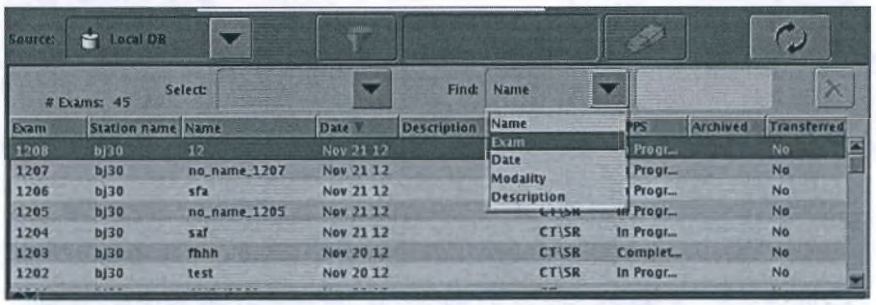


Рис. 23-5 Выбрать Серию

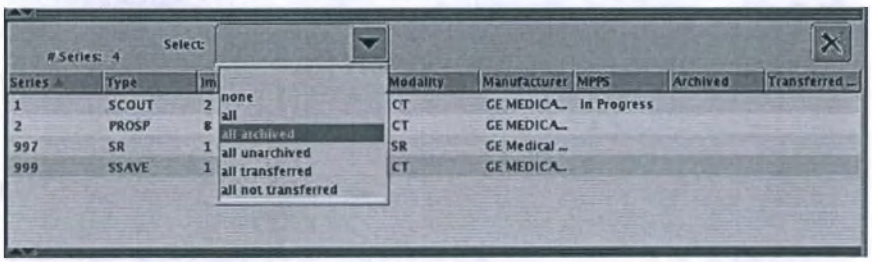
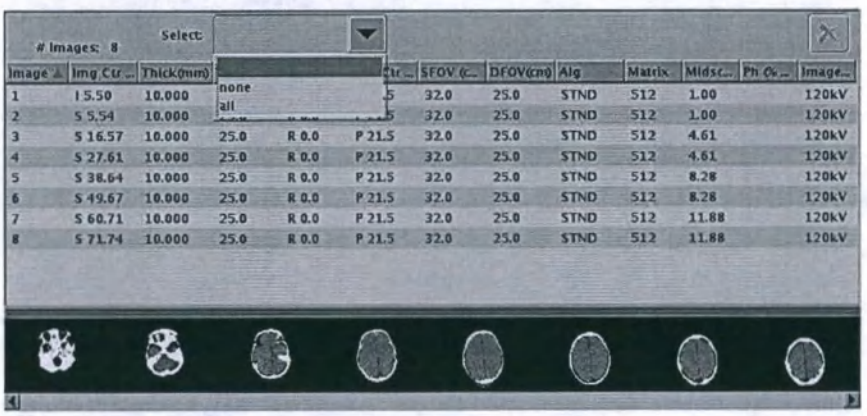


Рис. 23-6 Выбрать Изображение



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица. 23-2 Значки меню Источник

	**Устройство архивации**	Значок устройства архивации идентифицирует узел как устройство *DICOM*[1], которое может использоваться в качестве устройства архивации. Не все хосты могут использоваться в качестве узлов архивации (например, другая система КТ не может быть узлом архивации, а система *PACS*[2] — может). Чтобы узел можно были использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется. Этот значок назначается, если узел архивации выбран в области Настройки узла архивации Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов).
	**Сетевой узел**	Значок Сетевой узел указывает, что узел идентифицирован как сетевой узел, а не как узел архивации. Значок сетевого узла назначается, если узел архивации *не* выбран в области Настройки узла архивации экрана Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов).
	**CD/DVD/USB**	Значок CD/DVD/USB указывает, что узел идентифицирован как устройство хранения данных, установленное или подключенное к системе.

1.Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)

2.Picture Archiving Communications System (система архивирования и передачи изображений)

Меню Фильтр

Таблица. 23-3 Значки меню Фильтр

	**Фильтр**	Щелкните значок Фильтр, чтобы открыть Экран Filter Data (Данные фильтра).
	**Ластик**	Значок Ластик удаляет фильтр и отображает все обследования в активном удаленном списке пациентов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обновить

Таблица. 23-4 Элементы управления списка пациентов

	**Обновить**	Значок Обновить обновляет текущую активную базу данных, указанную возле меню Источник.

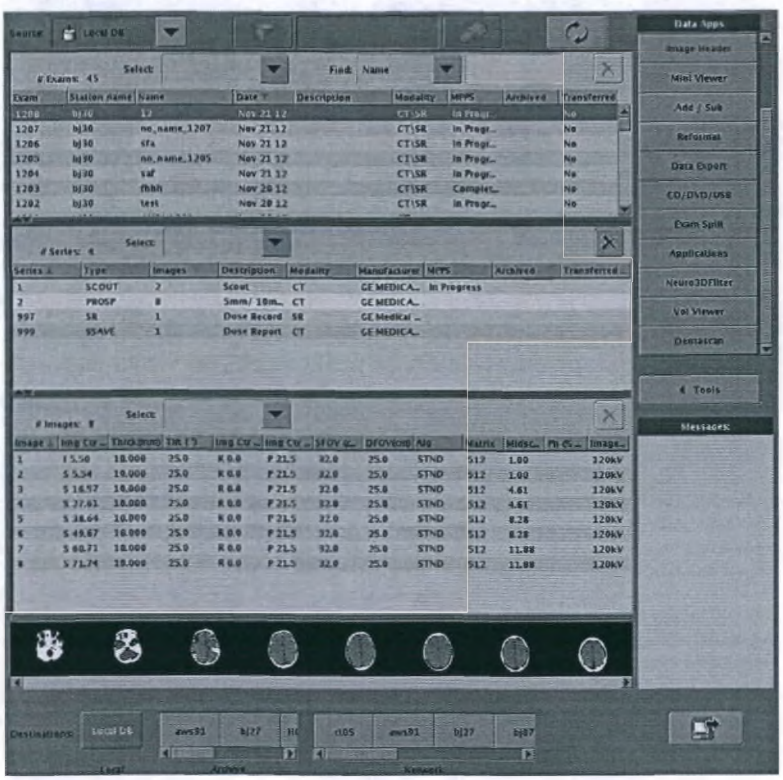
Список пациентов

Список пациентов содержит информацию в следующем порядке:

- Обследования
- Серии
- изображения
- эскиз

Размер и порядок сортировки каждой области данных можно настраивать. Более подробная информация приведена в **процедуре Изменение размера областей обследований/серий/изображений в списке пациентов**.

Рис. 23-7 Список пациентов



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-8 Область заголовка обследований



Таблица. 23-5 Опции обследований

Название функции	Описание
№ обследования	Отображает общее количество обследований в текущей выбранной базе данных.
Выберите	Позволяет выбирать все обследования, все заархивированные обследования, все незаархивированные обследования или ни одного обследования.
Найти	Позволяет осуществлять поиск категории или слова в описании определенного обследования, которое необходимо найти.
Удалить	Удаляет выбранное обследование из локальной базы данных.

Рис. 23-9 Область заголовка серий

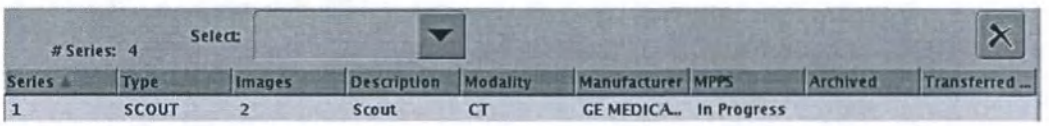
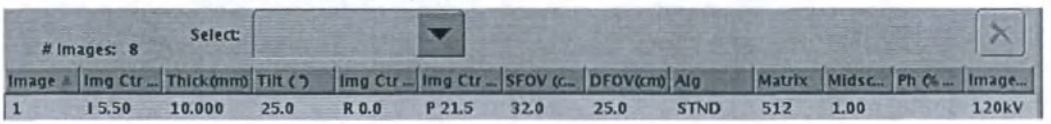


Таблица. 23-6 Опции серий

Название функции	Описание
№ серии	Отображает общее количество серий в текущем выбранном обследовании.
Выберите	Позволяет выбирать все серии, все заархивированные серии, все незаархивированные серии или ни одной серии.
Удалить	Удаляет выбранную серию из локальной базы данных.

Рис. 23-10 Область заголовка изображений



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица. 23-7 Опции изображений

Название функции	Описание
№ изображения	Отображает общее количество изображений в текущей выбранной серии.
Выберите	Позволяет выбирать все изображения или ни одного изображения.
Удалить	Удаляет выбранное изображение из локальной базы данных.

Места назначения

Таблица. 23-8 Опции мест назначения

	Значок Место назначения отображает имя текущей активной базы данных в списке пациентов. В показанном примере активна локальная база данных.

В области мест размещения архива отображаются все доступные узлы архивации. Ползунок становится активным, если доступны более трех узлов архивации.

Рис. 23-11 Места размещения архива



В области сетевых мест размещения отображаются все сетевые узлы. Ползунок становится активным, если в списке перечислено несколько узлов.

Рис. 23-12 Сетевые места размещения



Управление заданиями

Таблица. 23-9 Управление заданиями

	Значок Управление заданиями, чтобы открыть Экран Job Management (Управление заданиями), в котором отображаются задания, находящиеся в очереди, и выполненные задания.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложения для данных

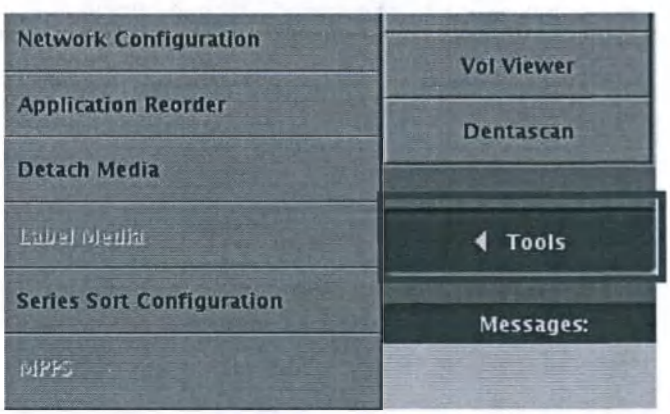
В списке Приложения для данных перечислены приложения, которые можно запустить на рабочем столе ImageWorks. Перечень программ в списке Приложения для данных может варьироваться в зависимости от приобретенных опций.

Рис. 23-13 Приложения для данных



Инструменты

При выборе опции в меню Инструменты открывается плавающий экран.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

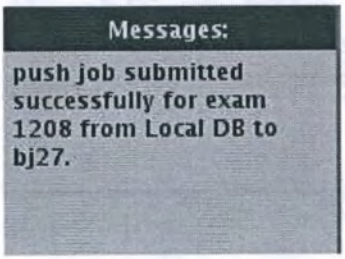
Рис. 23-14 Инструменты



Сообщения

В области сообщений ImageWorks отображаются сообщения, относящиеся к архивации, передачи по сети и изображениям.

Рис. 23-15 Область сообщений



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

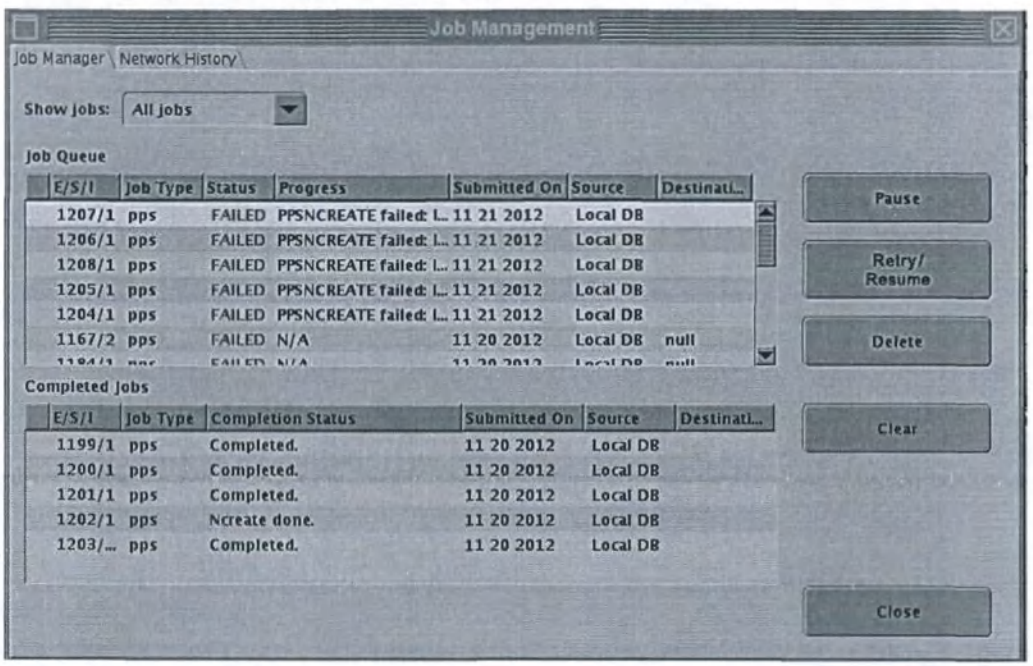
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Job Management (Управление заданиями)

На **визуализирующем мониторе** щелкните ***значок ImageWorks*** 

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Щелкните значок ***Управление заданиями***  , чтобы открыть экран Job Management (Управление заданиями).

Рис. 23-16 Экран Job Management (Управление заданиями)



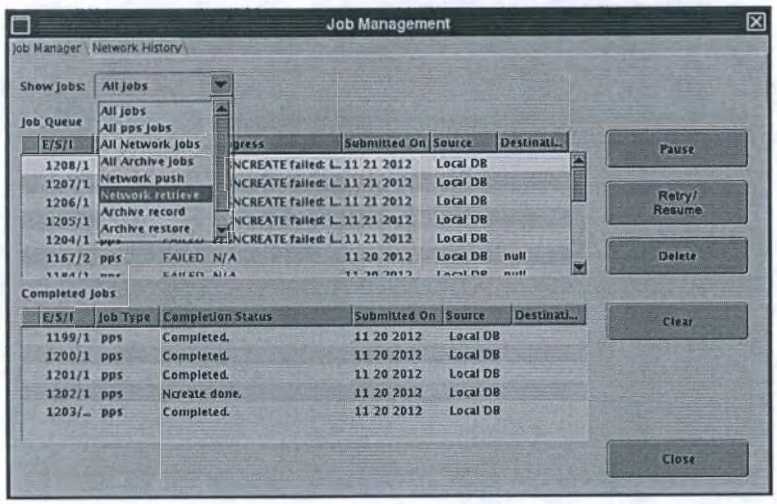
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Показать задания

Рис. 23-17 Меню заданий





Меню Показать задания позволяет сортировать отображаемый в таблицах список зарегистрированных работ и завершенных работ. Доступные опции включают:

- Все задания архивации
- Все зад. pps
- Все сетевые задания
- Все задания архивации
- Принудительно отправить по сети
- Извлечь по сети
- Записать архив (неприменимо)
- Восстановить архив (неприменимо)
- Удаленный архив

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Очередь задания

Область Очередь задания отображает список зарегистрированных заданий, как определено в меню Show All Jobs (Показать все задания).

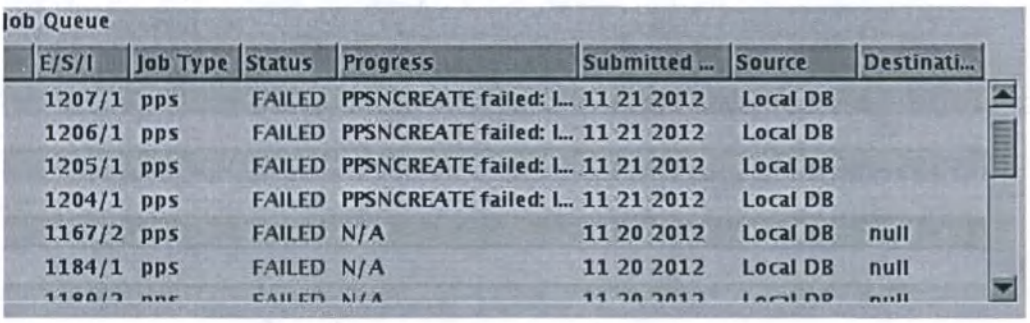
Щелкните и перетащите разделители между заголовками в строке меню, чтобы изменить ширину поля.

Щелкните заголовок в строке меню, чтобы отсортировать список.

Типы состояний заданий включают:

- Paused (Приостановлено) — указывает, что процесс передачи приостановлен
- Failed (Ошибка)
- Running (Выполняется) — указывает, что задание активно

Рис. 23-18 Зарегистрированные задания

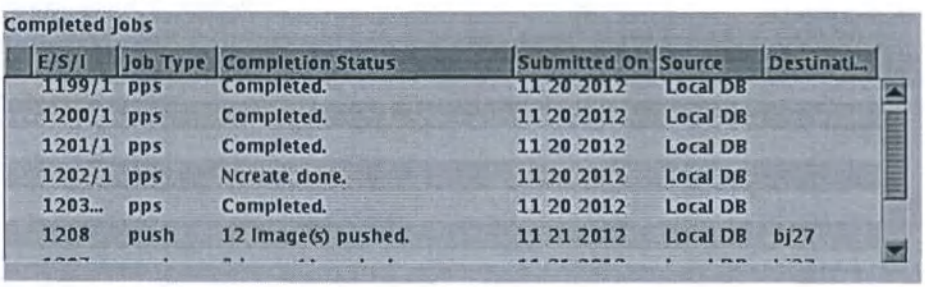


Завершенные задания

В области Завершенные задания отображаются задания, выполнение которых успешно завершено. Последние задания отображаются вверху списка.

Нажмите ***Очистить***, чтобы удалить все задания из списка Завершенные задания.

Рис. 23-19 Завершенные задания



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы управления очередью

- Нажмите ***Пауза***, чтобы приостановить выполнение выбранных в списке элементов. Чтобы возобновить выполнение задания, выберите его в списке и нажмите ***Повторить попытку/Возобновить***.
- Нажмите ***Повторить попытку/Возобновить***, чтобы возобновить выполнение отмеченных в списке заданий.
- Нажмите ***Удалить***, чтобы удалить задание из очереди зарегистрированных заданий. Для подтверждения удаления открывается всплывающее окно.
- Нажмите ***Очистить***, чтобы удалить все элементы из списка Завершенные задания.

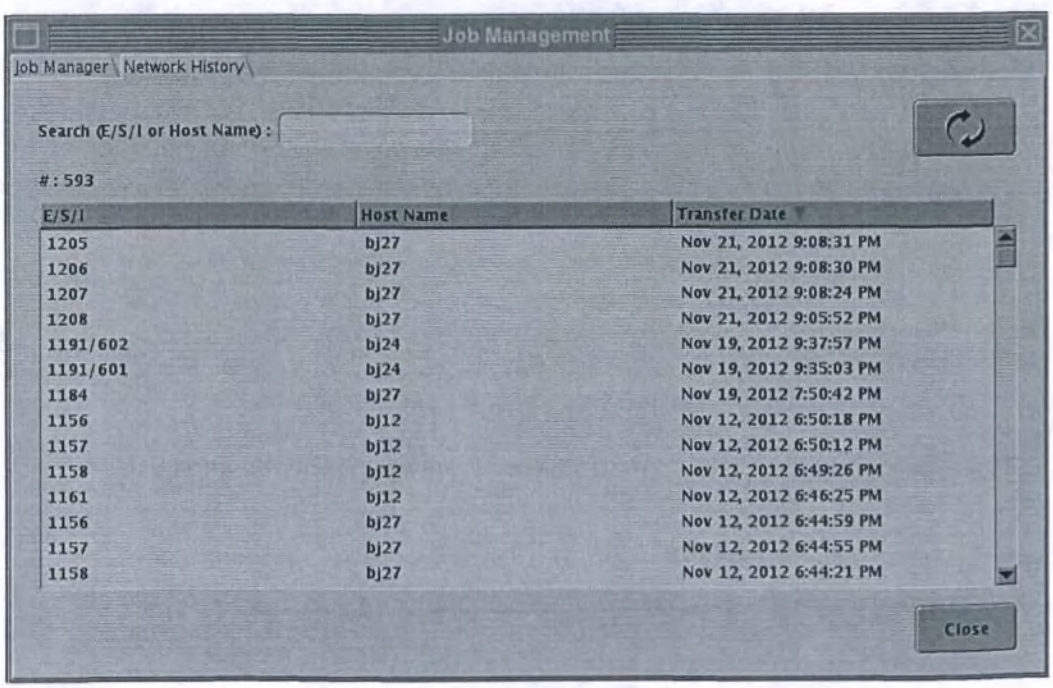
См. Просмотр журнала/очереди.

Network History (История передачи по сети)

На вкладке Network History (История передачи по сети) перечислены завершенные задания. Записи указаны в порядке поступления заданий в очередь передачи, т. е. по обследованию, серии или изображению.

См. Проверка журнала передачи по сети.

Рис. 23-20 Вкладка Network History (История передачи по сети)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список пациентов

Список пациентов содержит информацию об обследованиях, сериях и изображениях для пациента в базе данных.

Список пациентов включает серии нескольких типов. К таким типам относятся:

- **SCOUT** (Предварительное сканирование) Scout: собранные данные сканирования, которые можно просматривать и измерять, для которых можно задавать значения W/L[1] и т. д.
- **PROSP** (Проспективная): собранные данные сканирования, которые можно просматривать, измерять, фильтровать, для которых можно задавать значения W/L, выполнять постобработку и т. д.
- **COMB** комбинированная: результат объединения данных изображений, для которых можно задавать W/L. Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к разным местоположениям.
- **SSAVE** Сохранить экран: данные захвата экрана, для которых можно задавать значения W/L. Такие серии создаются с помощью приложений Viewer, 3D и Reformat (Переформатирование). Отчет о дозе: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция отчета о дозе. Параметры $CTDI_{vol}$, DLP и Доза Eff. отображаются во время назначения на сканирование и предоставляют информацию о дозе пациента.
- **PROC** (ОБРАБ.) Обработанная: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения W/L. Такие серии создаются путем сложения и вычитания изображений, относящихся к одному и тому же местоположению.
- **REFMT** (Переформатирование) Переформатирование: данные постобработки, которые можно измерять, фильтровать и для которых можно задавать значения W/L.
- **3D** Трехмерная: данные постобработки, которые можно измерять и для которых можно задавать значения W/L. Такие серии формируются приложением Volume Analysis.
- **SR** Структурированный отчет: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция структурированного отчета о дозе. Отчет о дозе КТ, позволяющий проследить дозу, полученную пациентом, при использовании системы контроля облучения/RIS/HIS, применяемой в больнице.
- **GSPS** Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого): формируется приложением Viewer и предназначен для использования с исходной серией для сбора информации о представлении (ширина/уровень окна, переворот, вращение, масштаб). Такие серии можно передать по сети станциям просмотра, которые поддерживают этот тип DICOM.
- **RETRO** ретроспективная: ретроспективный сбор данных.

1.Ширина окна и Уровень окна

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

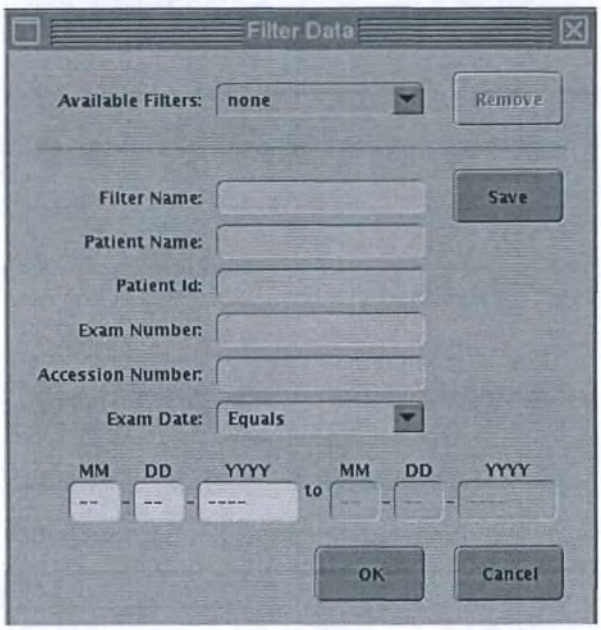
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Filter Data (Данные фильтра)

На **визуализирующем мониторе** щелкните ***значок ImageWorks*** 

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Выберите сетевой узел, что активировать значок ***Filter*** (Фильтр)  из меню Source (Источник) и затем щелкните значок **Filter** (Фильтр)  , чтобы открыть окно Filter Data (Данные фильтра).

Рис. 23-21 Экран Filter Data (Данные фильтра) списка пациентов



Доступные фильтры

В списке ***Доступные фильтры*** отображаются созданные фильтры. При выборе фильтра все поля на экране, заполненные во время создания фильтра, автоматически заполняются.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

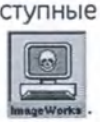
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поля фильтра

Заполните все интересующие поля и щелкните ***Сохранить***, чтобы создать доступный фильтр. Чтобы пациент появился в отфильтрованном списке, вводимый текст должен точно соответствовать информации пациента. При сравнении информации учитывается регистр.

Добавление фильтра

Выполните указанные действия, чтобы добавить фильтр в список Доступные фильтры.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
   - Функция фильтрации доступна только для удаленных хостов.
3. В кнопках управления списка пациентов щелкните значок ***Filter*** (Фильтр)  , чтобы открыть экран Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. Заполните все интересующие поля. В поле Имя фильтра введите описательное название фильтра.
5. Нажмите ***Save*** (Сохранить).
   - После сохранения фильтра открывается экран подтверждения.
6. Для сохранения фильтранажмите ***OK***.

Краткая инструкция: Добавление фильтра
1. **На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.**
2. **В меню Источник выберите удаленный хост.**
3. **В кнопках управления списка пациентов щелкните значок Filter (Фильтр), чтобы открыть экран** Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. **Заполните все интересующие поля. В поле Имя фильтра введите описательное название фильтра.**
5. **Нажмите Save (Сохранить).**
6. **Для сохранения фильтранажмите OK.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Фильтрация списка

Для фильтрации списка выполните указанные ниже действия.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks***  .
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
   - Функция фильтрации доступна только для удаленных хостов.
3. Выберите фильтр в списке Доступные фильтры.
4. Щелкните ***OK***.

Краткая инструкция: Фильтрация списка
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
3. Выберите фильтр в списке Доступные фильтры.
4. Щелкните OK.

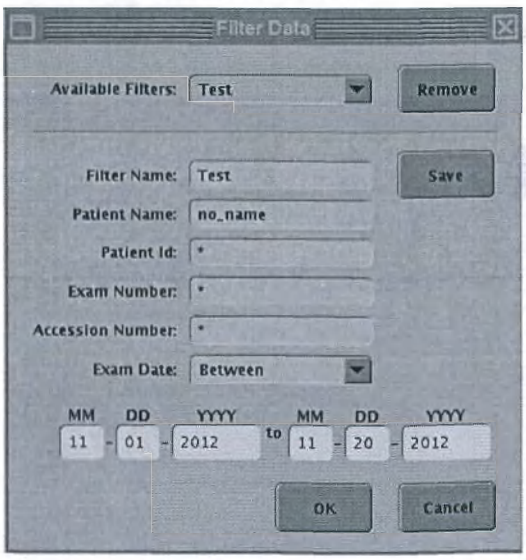
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление фильтра

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить фильтр списка пациентов. Функции фильтрации доступны только для удаленных хостов.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks***  .
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
3. В кнопках управления списка пациентов щелкните значок ***Filter*** (Фильтр)  , чтобы открыть экран Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. В меню Доступные фильтры выберите фильтр.
5. Щелкните ***Remove*** (Удалить).
6. Нажмите ***Yes*** (Да), чтобы удалить фильтр.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Удаление фильтра
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В меню Источник выберите удаленный хост.
3. В кнопках управления списка пациентов щелкните значок Filter (Фильтр), чтобы открыть экран Экран Filter Data (Данные фильтра).
4. В меню Доступные фильтры выберите фильтр.
5. Щелкните Remove (Удалить).
6. Нажмите Yes (Да), чтобы удалить фильтр.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обновление базы данных

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы обновить список пациентов.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В элементах управления списка пациентов щелкните значок ***Refresh*** (Обновить)  .

   – Информация из базы данных текущего выбранного источника обновляется.

Краткая инструкция: Обновление базы данных
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В элементах управления списка пациентов щелкните значок Refresh (Обновить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск обследования

Используйте этот порядок действия, чтобы задать поиск обследования **по имени пациента, названию обследования, дате, устройству или описанию** в **Patient List** (Списке пациентов).

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В области обследований щелкните ***Find*** (Найти) и выберите категорию. Например, поиск обследования по названию обследования.
3. В текстовом поле Find (Найти) введите номер искомого обследования. Например, **121**.
   - Обследование выбирается в списке Exam (Обследование), если оно присутствует в активной базе данных.
   - Если обследования нет в базе данных, система находит номер, который начинается с введенного номера.

Краткая инструкция: Поиск обследования

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В области обследований щелкните Find (Найти) и выберите категорию. Например, поиск обследования по названию обследования.
3. В текстовом поле Find (Найти) введите номер искомого обследования. Например, 121.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

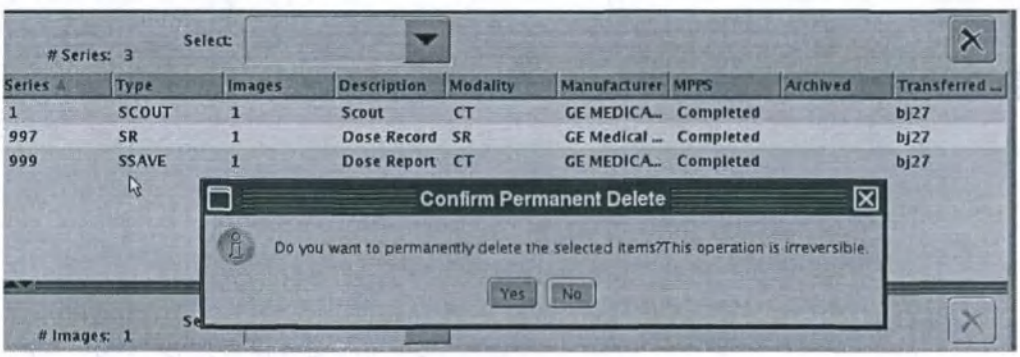
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление обследований/серий/изображений

Следуйте описанным ниже шагам, чтобы удалить изображения из списка пациентов.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 
2. В списке пациентов выберите обследования/серии/изображения, которые необходимо удалить.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
3. Щелкните значок ***Delete*** (Удалить)  , который находится над списком обследований, серий или изображений.

Появится всплывающее окно.



4. Нажмите ***Yes*** (Да), чтобы удалить обследования/серии/изображения.

Краткая инструкция: Удаление обследований/серий/изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В списке пациентов выберите обследования/серии/изображения, которые необходимо удалить.
3. Щелкните значок Delete (Удалить), который находится над списком обследований, серий или изображений.
4. Нажмите Yes (Да), чтобы удалить обследования/серии/изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

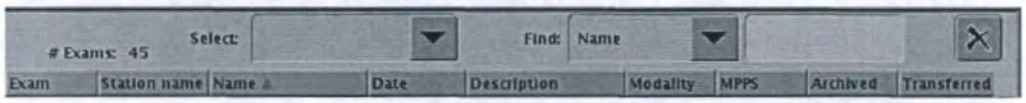
Сортировка списка

Воспользуйтесь одним из описанных ниже методов, чтобы отсортировать данные в списке пациентов.

Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks***  .
2. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.
   - Список пациентов сортируется по выбранному пункту меню. Например, если щелкнуть Имя, список будет отсортирован в алфавитном порядке по именам пациентов.
   - Пункт меню со стрелкой  является активным методом сортировки.

В области Exam (Обследование) вы можете сортировать данные по номеру обследования, названию станции, имени пациента, дате, описанию, устройству, MPPS, архиву и состоянию передачи.



В области Series (Серии) вы можете сортировать данные по номеру серии, типу, изображению, описанию, устройству, производителю, MPPS, архиву и состоянию передачи.



В области Series (Серии) вы можете сортировать данные по номеру серии, типу, изображению, описанию, устройству, производителю, MPPS, архиву и состоянию передачи.



3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.
   - Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию,
   - а стрелка вниз — по убыванию.

Краткая инструкция: Сортировка элементов меню в возрастающем или убывающем порядке

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.
3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сортировка серий по номерам или по связанным сериям

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок *ImageWorks* 

2. Выберите Tools (Инструменты) > Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий).

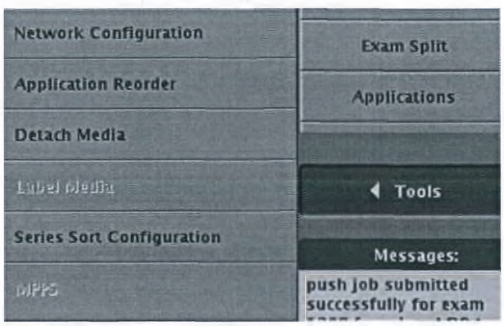
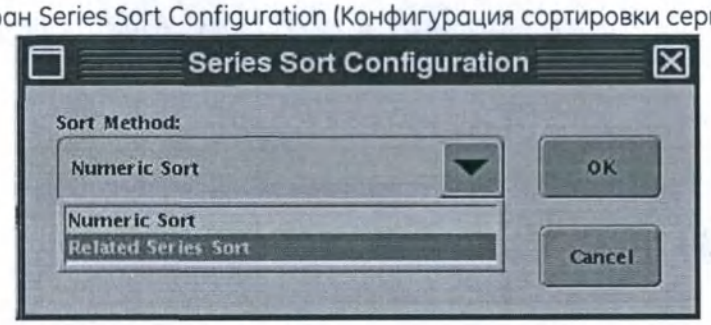


Рис. 23-22 Экран Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий)



3. На экране Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий) выберите метод сортировки.
   - Числовая сортировка — сортировка серий по номеру, например, 1, 2, 3, 200, 300;
   - Сортировка связанных серий — сортировка серий по связанным номерам, например, 1, 2, 200, 3, 300.

Краткая инструкция: Сортировка серий по номерам или по связанным сериям

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите Tools (Инструменты) > Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий).
3. На экране Series Sort Configuration (Конфигурация сортировки серий) выберите метод сортировки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение размеров областей обследований/серий/изображений

Воспользуйтесь описанными операциями, чтобы изменить размер областей в списке пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ. В зависимости от системы поля в списке пациентов могут отличаться.

Рис. 23-23 Область списка пациентов

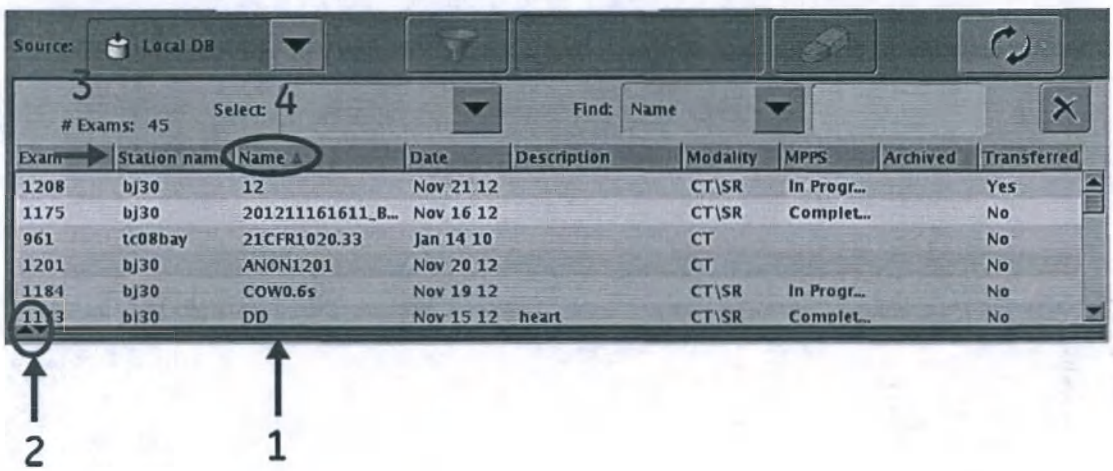


Таблица. 23-10 Легенда рисунка

#	Действие
1	Щелкните и перетащите разделитель между группами в виде двойной линии, чтобы изменить размер рабочей области.
2	Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы свернуть или развернуть область группы данных.
3	Щелкните и перетащите вертикальную линию между заголовками в области данных, чтобы изменить ширину столбца.
4	Заголовок столбца со стрелкой является текущим активным методом сортировки. Щелкните заголовок, чтобы изменить порядок сортировки на обратный, например, из сортировки по убыванию к сортировке по возрастанию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Регулировка изображений

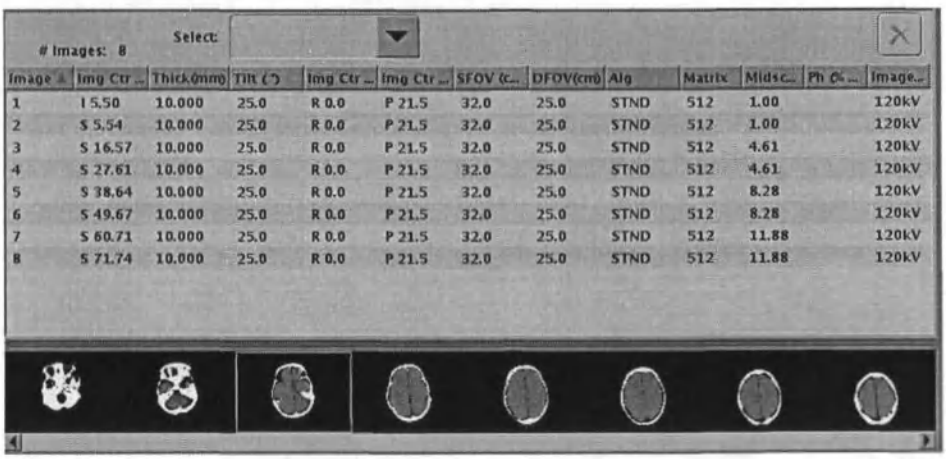
Воспользуйтесь описанными ниже процедурами, чтобы настроить значения *W/L*, увеличение и центровку изображений в списке пациентов.

Изменение ширины/уровня окна изображений

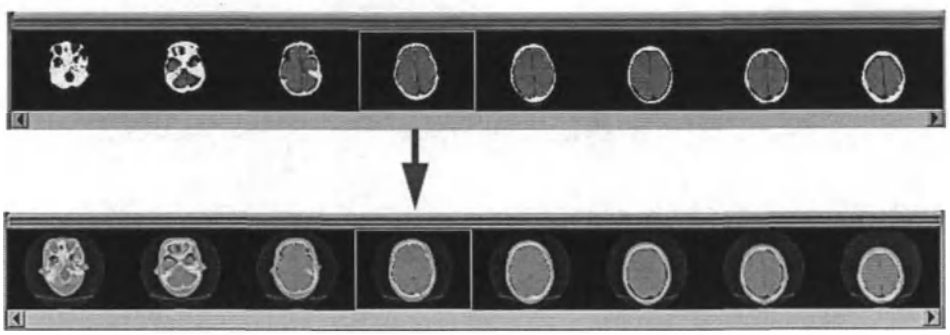
1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. Выберите изображение в областях списков изображений.

Рис. 23-24 Область списка изображений в списке пациентов



3. Измените ширину/уровень окна.
   - Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите курсор.
   - Регулировку ширины/уровня окна необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения.
   - Изменяются все изображения в списке. Настройка ширины/уровня окна для отдельного изображения невозможна.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

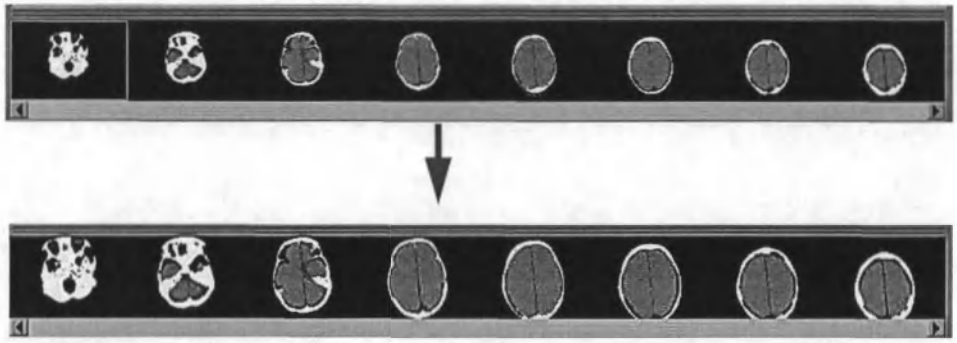
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Изменение ширины/уровня окна изображений
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите изображение в областях списков изображений.
3. Измените ширину/уровень окна.

Масштабирование изображений

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Измените масштаб.
   - Щелкните правой кнопкой мыши и перетащите курсор вверх, чтобы увеличить изображение, и вниз — чтобы уменьшить изображение.
   - Регулировку масштаба необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения.
   - Изменяются все изображения в списке. Настройка масштаба для отдельного изображения невозможна.



Краткая инструкция: Масштабирование изображений
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Измените масштаб.

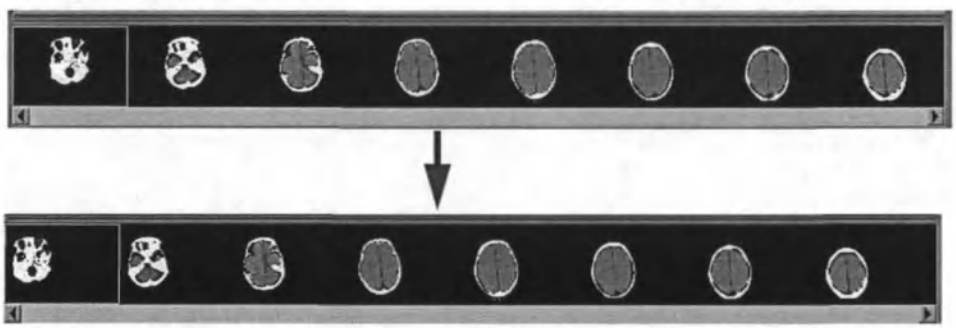
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Прокрутка изображений

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Настройте прокрутку.
   - Щелкните и перетащите курсор в направлении желаемого перемещения изображения.
   - Регулировку прокрутки необходимо начинать так, чтобы курсор находился в пределах изображения, но с нажатой кнопкой мыши курсор можно перемещать за пределы изображения, чтобы отрегулировать прокрутки.
   - Изменяются все изображения в списке. Настройка прокрутки для отдельного изображения невозможна.



Краткая инструкция: Прокрутка изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите изображение в области списка изображений.
3. Настройте прокрутку.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клавиши быстрого вызова команд

При выборе элементов в списке пациентов можно пользоваться перечисленными ниже клавишами быстрого вызова.

- Клавиша **Delete** удаляет выбранные элементы и открывает запрос подтверждения удаления. В запросе подтверждения нажмите ***Да*** или ***Нет***.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и нажмите клавишу **A**, чтобы выбрать все элементы в списке пациентов. Например, если выбрано обследование, нажмите Ctrl+A, чтобы выбрать все серии в обследовании.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент, чтобы выбрать непрерывный диапазон элементов.
- Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы, чтобы выбрать несмежные элементы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивация/передача по сети

Архивация

Устройство архивации представляет собой сетевое устройство, установленное обслуживающим персоналом в качестве места записи архивных данных. Если изображение заархивировано, в Список пациентов отображается флаг архивации. Флаг архивации не отображается, если изображение записано на диск *CD*[1]/*DVD*[2].

Предусмотрено два метода архивации. Изображения можно архивировать вручную, что позволяет сохранять только выбранные пользователям изображения. Кроме того, изображения можно архивировать автоматически. В этом случае все обследования автоматически архивируются по завершению сканирования.

Статус архивации в списке пациентов содержит следующую информацию об архиве или состоянии передачи сети:

- Значок (A) указывает, что изображения были записаны в архив на устройстве архивации по умолчанию.
- Пустое поле указывает, что изображения не были записаны в архив.

При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например, PACS, элементы, стоящие в очереди на сохранение на устройство, будут перечислены на Экран Job Management (Управление заданиями).

Статус архивации отображается на экране Job Management (Управление заданиями) и в **Feature Status area**.

Сеть

Вычислительные сети объединяют системы получения изображений и рабочие станции, позволяя легко и быстро передавать изображения между сканером, удаленными рабочими станциями и другими системами получения изображений. Вы можете просматривать изображения, поддерживаемые вашим сканером, на любой рабочей станции, либо просматривать изображения, полученные на других рабочих станциях, соединенных посредством сети с вашим сканером.

Изображения можно передавать по сети между системой и устройством, совместимым с DICOM. Изображения, переданные с системы, могут передаваться по сети автоматически по завершению реконструкции или в ручном режиме по команде пользователя. Также можно получать изображения от другого сетевого устройства. Перед передачей изображений по сети проверьте, что на диске системы-получателя имеется достаточно свободного места для записи передаваемых изображений.

1.Компакт-диск
2.Цифровой универсальный диск

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация о статус сети отображается на экране Job Management (Управление заданиями) и на экране в области состояния функций.

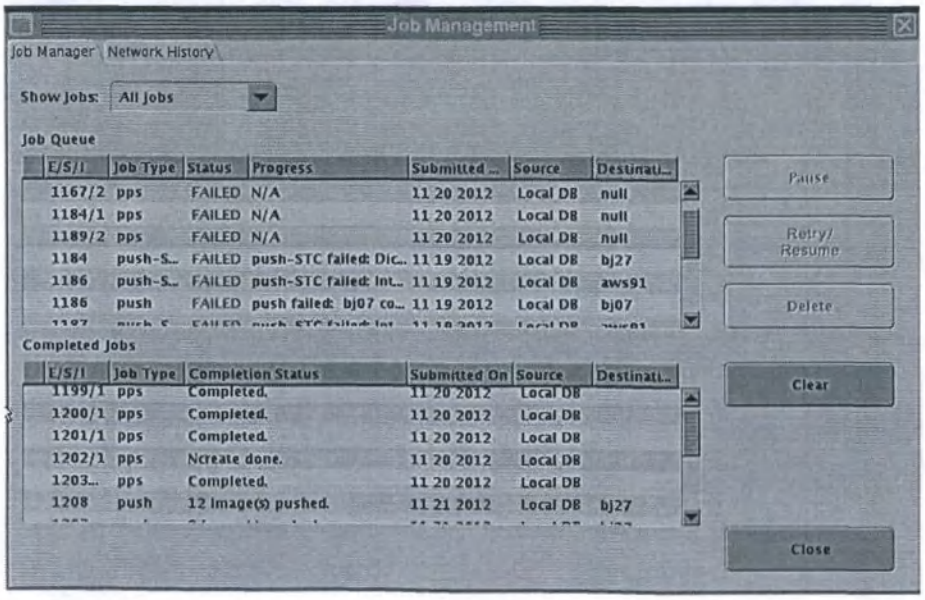
Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями

Очереди архивации и передачи по сети можно просмотреть на экране Job Management (Управление заданиями). При просмотре задания архивации или передачи по сети очереди предоставляют мгновенный снимок состояния задач архивации или передачи по сети, выполняемых в системе. Задачи архивации или передачи по сети можно приостановить, возобновить и удалить.

Функция управления заданиями также предоставляет историю событий архивации и передачи по сети. Список позволяет проверить и убедиться, что обследование/серия/изображение были переданы на узел архивации или сетевой узел. Если было выбрано все обследование или серия, выполняется только одна передача и в очереди отображается одна запись. Если выбраны отдельные серии или изображения, выполняются отдельные передачи и для каждого выбранного элемента отображаются отдельные записи. При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например, PACS, элементы, стоящие в очереди на сохранение на удаленное устройство, будут перечислены в Archive Queue (Очередь архивации) в списке удаленных архивов.

ПРИМЕЧАНИЕ. После сбоя или перезагрузки системы проверьте состояние очереди и при необходимости перезапустите очередь. Очереди восстановления и сохранения поддерживаются даже после выключения.

Всплывающее окно Управление заданиями



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

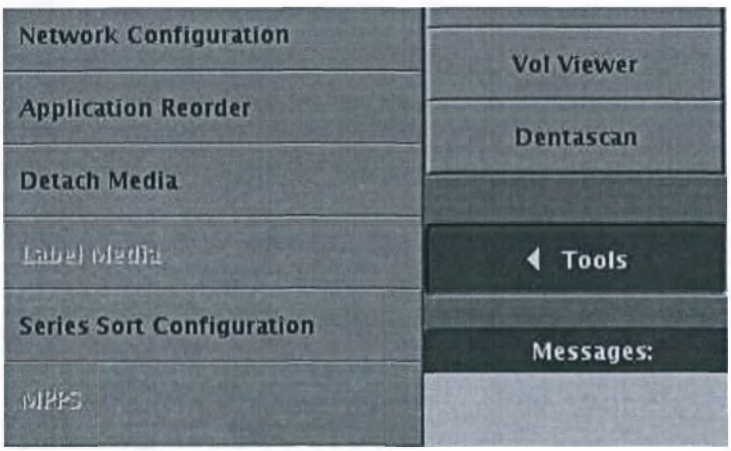
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)

На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

, чтобы открыть Рабочий стол ImageWorks. В меню **Инструменты** щелкните ***Конфигурация сети***.

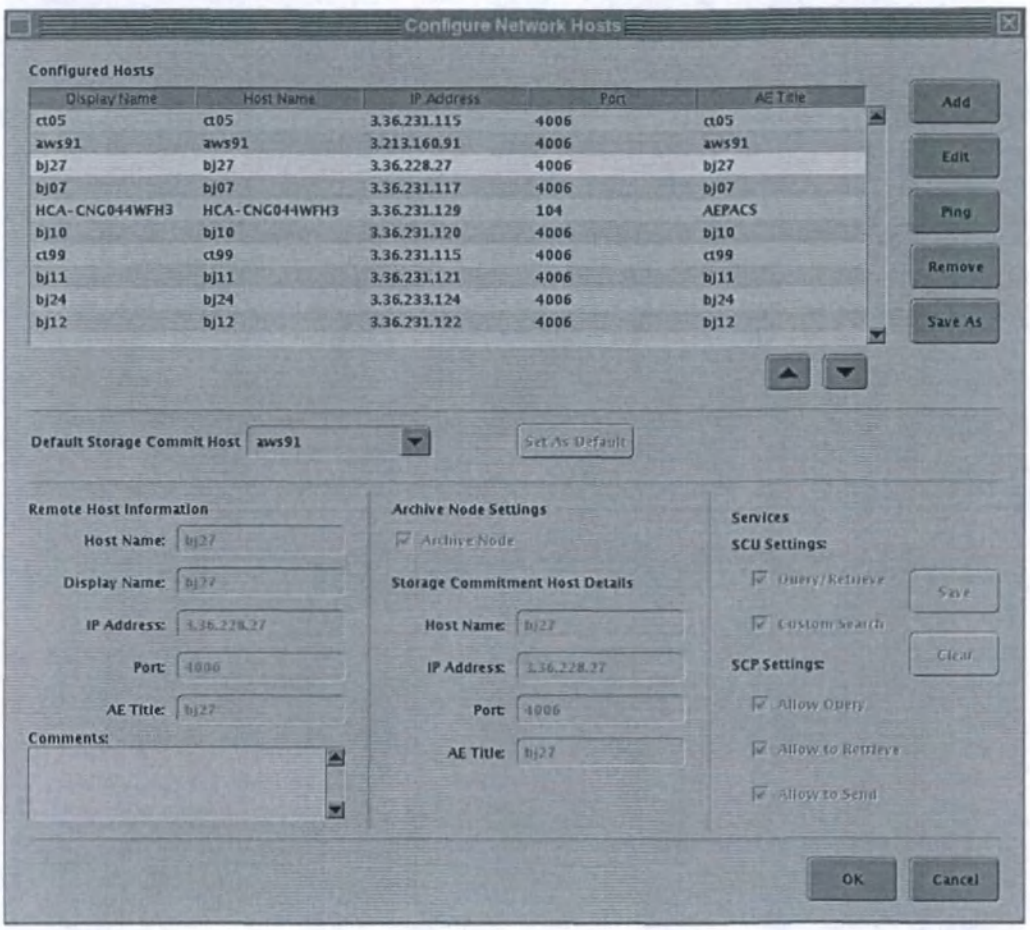
Меню Инструменты



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-25 Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)



Настр. хосты

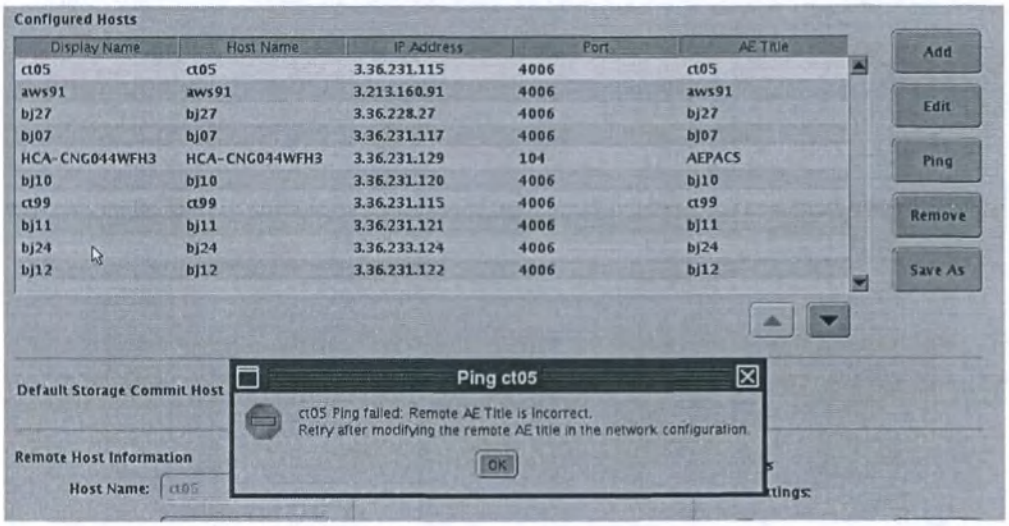
В области Настр. хосты содержится список всех узлов архивации и сетевых узлов. См. Настройка хоста.

Размеры столбцов можно менять, и узлы можно перемещать/удалять из списка. Вы также можете проверить все архивы и сетевые узлы, чтобы обновить архивы и статус сети.

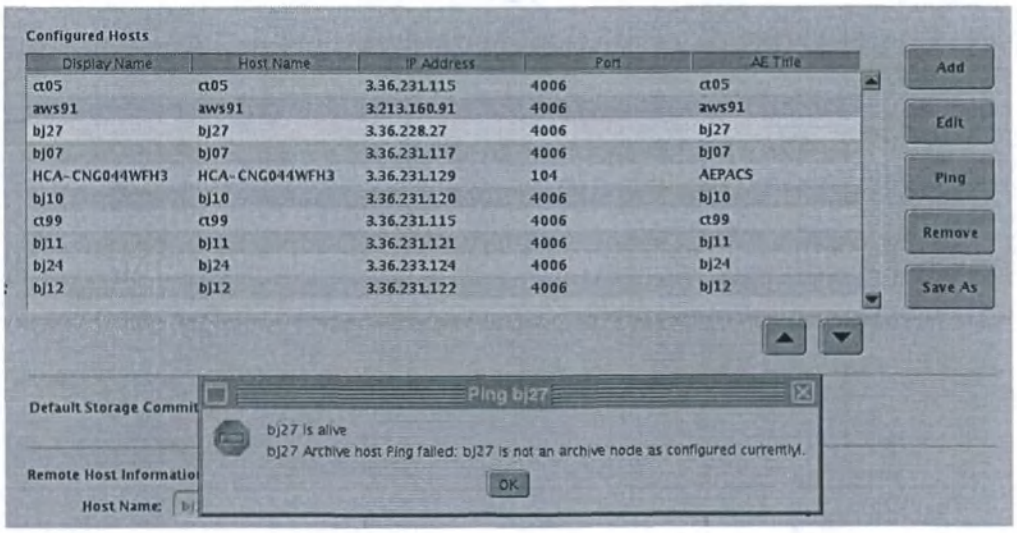
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Например, щелкните ct05 и нажмите значок проверки связи, если сеть не работает, на экран будет выведено следующее всплывающее окно **Ping** (Проверка связи):



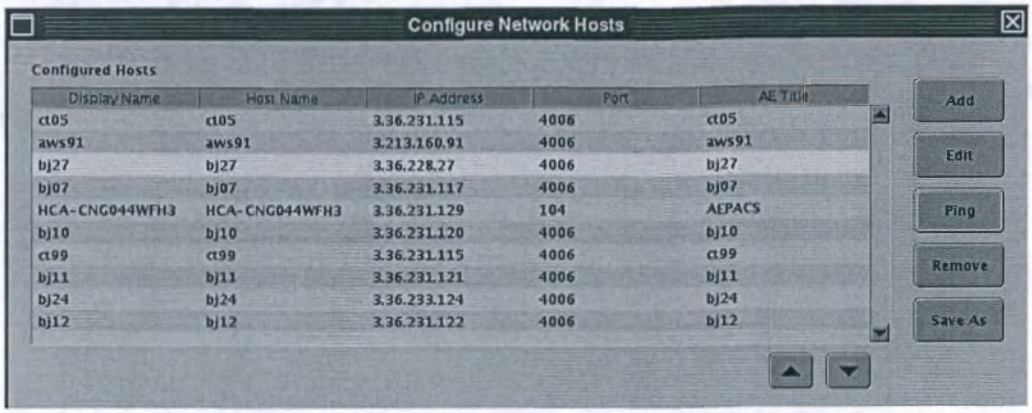
Если сеть работает, на экран будет выведено другое всплывающее окно



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

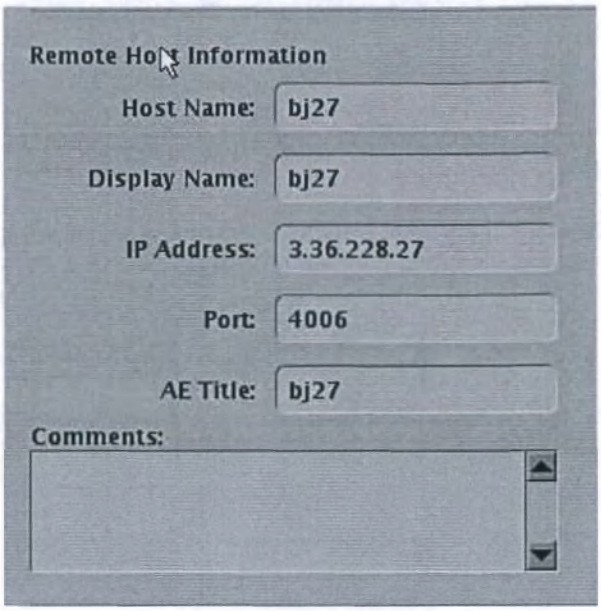
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-26 Настроенные хосты



Информация об удаленном хосте

Рис. 23-27 Информация об удаленном хосте



Имя хоста: имя, назначенное сетевому узлу текущего выбранного узла. Имя, как правило, устанавливается инженером по обслуживанию.

Отображаемое имя: имя, которое отображается в меню источника и в качестве места размещения архива и сети в нижней части рабочего стола ImageWorks.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

IP-адрес: местоположение узла в сети. *IP*[1]-адрес должен быть введен правильно, в противном случае соединение установить не удастся. Инженер по обслуживанию может помочь определить IP-адрес.

Порт: предопределенный номер, специфический для типа хоста и используемого протокола. Этот номер можно узнать у инженера по обслуживанию.

Заголовок объекта прикладного уровня: Этот параметр предоставляется инженером по обслуживанию.

Комментарии: поле для ввода текста, связанного с выбранным узлом.

Настройки узла архивации

Установите флажок ***Узел архивации***, чтобы поместить выбранный узел в перечень мест размещения архива, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks. В качестве устройства архивации могут использоваться только устройства и узлы, для которых установлен этот флажок. Не все хосты могут использоваться в качестве узлов архивации (например, другая система KT не может быть узлом архивации, а система PACS — может).

Места размещения архива



Чтобы узел можно были использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется.

Сведения о хосте сохранения изображений заполняются из информации об удаленном хосте. Содержимое этих полей можно изменить.

1. Щелкните **по значку *ImageWorks*** 

, чтобы открыть рабочий стол **ImageWorks**. В меню **Tools** (Инструменты) нажмите **Network Configuration** (Конфигурация сети).
2. Выберите хост в списке **Configured Hosts** (Настроенные хосты) и щелкните значок **Edit** (Редактировать), теперь **область Archive Node Settings** (Настройки узла архивации) активирована. Вы можете отредактировать информацию и настроить узел архивации.

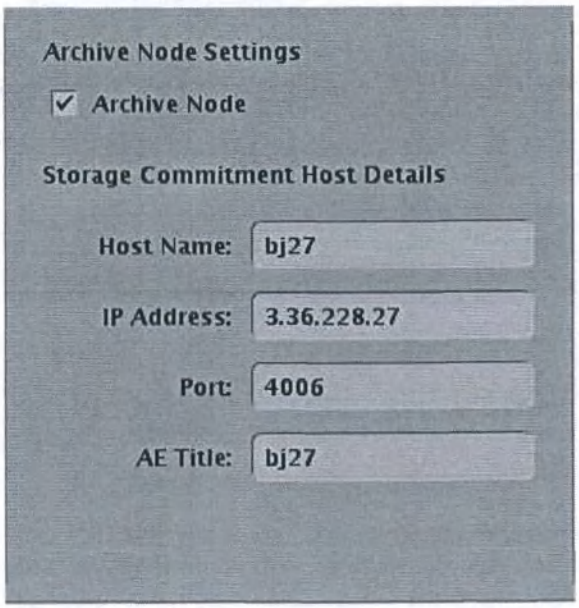
1.Internet Protocol (Интернет-протокол)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Если вы желаете добавить хост в список, щелкните значок **Add** (Добавить), при этом области **Remote Host Information** (Информация об удаленном хосте) и **Archive Nodes Setting** (Настройки узла архивации) становятся активными, введите правильную информацию в поле.

Рис. 23-28 Область Настройки узла архивации



Область Services (Службы)

В области Службы находятся параметры настройки *SCU*[1] и *SCP*[2].

1.Service Class User (пользователь категории услуг)
2.Service Class Provider (провайдер категории услуг)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-29 Область Services (Службы)



В области ***Настройки SCU***:

- Установите флажок ***Запрос/Получ.***, чтобы проверить доступность текущего выбранного узла и считать изображения с текущего выбранного узла.
- Установите флажок ***Польз. поиск***, чтобы выполнить сортировку списка пациентов выбранного узла. При выборе текущего узла из меню Источник автоматически открывается Экран Filter Data (Данные фильтра).

В области ***Наст-ки SCP***:

- Установите флажок ***Разрешить извлечение***, чтобы текущий выбранный узел имел возможность отправлять запросы хост-системе.
- Установите флажок ***Разрешить запрос***, чтобы текущий выбранный узел имел возможность считывать данные из хост-системы.
- Установите флажок ***Разрешить отправку***, чтобы текущий выбранный узел имел возможность отправлять данные хост-системе.

Сохранить

Нажмите ***Сохранить***, чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.

Очистить

Нажмите ***Очистить***, чтобы очистить настройки текущего выбранного узла для ввода новых значений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сброс

Нажмите ***Сброс***, чтобы сбросить значения до предыдущих настроек.

Экран Network Remote Host (Сетевой удаленный хост)

Перечень настроенных удаленных сетей можно просмотреть из нескольких областей рабочего стола ImageWorks.

Меню Источник

Более подробная информация приведена в **меню Источник**. В списке пациентов отображаются обследования из выбранного источника.

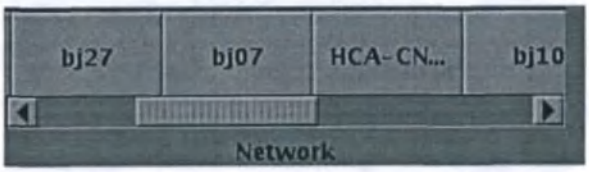
Рис. 23-30 Меню Источник



Ползунок Сеть

Более подробная информация приведена в Места назначения.

Рис. 23-31 Сетевые места размещения с ползунком



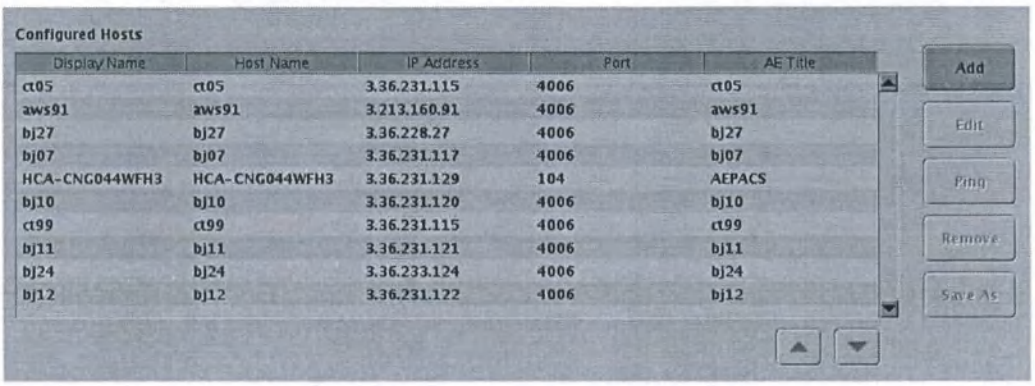
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список Настр. хосты

Более подробная информация приведена в разделе Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов).

Рис. 23-32 Список Настроенные хосты



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

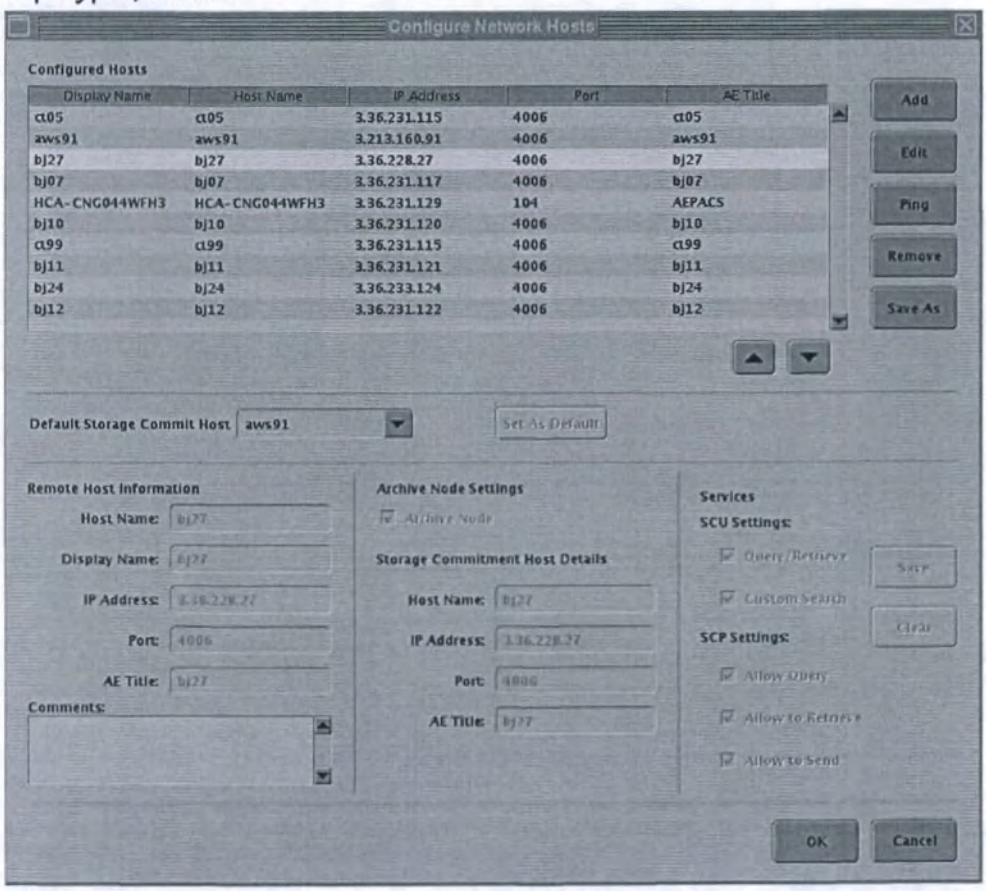
Настройка хоста

Выполните указанные действия, чтобы настроить, проверить доступность или удалить узел архивации или сетевой хост или изменить порядок узлов архивации или сетевых хостов в нижней части экрана.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. Выберите ***Tools*** (Инструменты) **> *Network Configuration*** (Конфигурация сети).

Конфигурация сети



Краткая инструкция: Настройка хоста

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите Tools (Инструменты) > Network Configuration (Конфигурация сети).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление или редактирование хоста

1. В **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)** нажмите ***Add*** (Добавить).
2. В области **Remote Host Information (Информация об удаленном хосте)** заполните все поля.
3. В области **Archive Node Settings (Настройки узла архивации)** заполните все поля.
4. В области **Services (Службы)** выберите желаемые опции.
5. Нажмите ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.
6. Щелкните ***OK***.

Краткая инструкция: Добавление или редактирование хоста

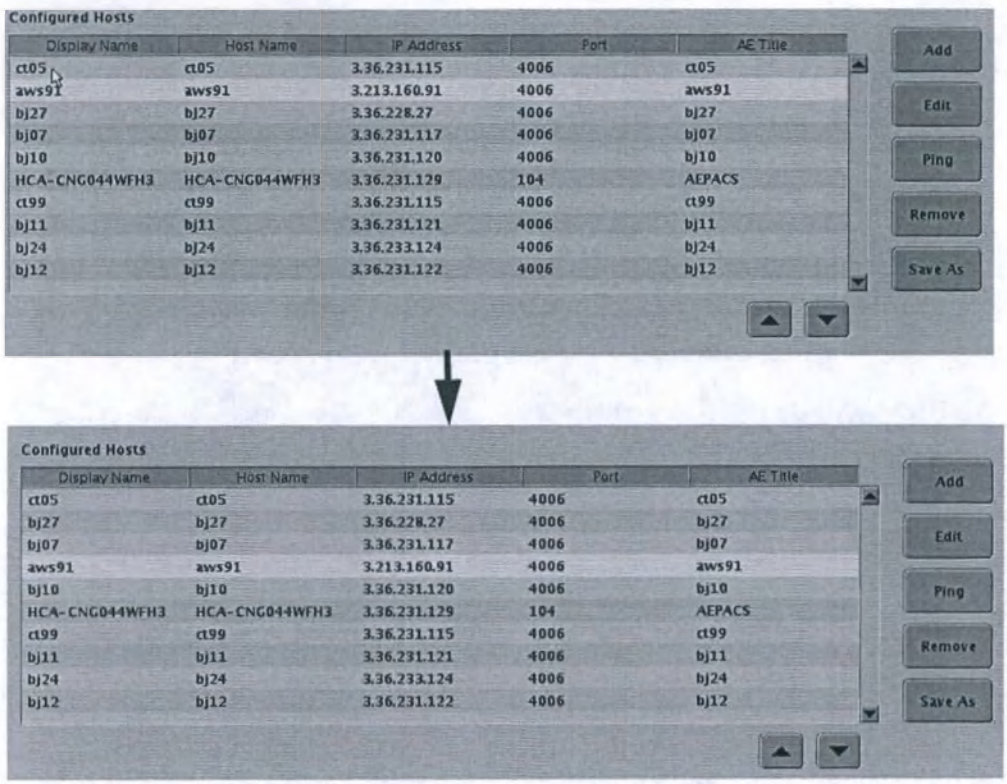
1. В Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите Add (Добавить).
2. В области Remote Host Information (Информация об удаленном хосте) заполните все поля.
3. В области Archive Node Settings (Настройки узла архивации) заполните все поля.
4. В области Services (Службы) выберите желаемые опции.
5. Нажмите Save (Сохранить), чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.
6. Щелкните OK.

Перемещение узлов в списке конфигураций

1. В списке **Configured Hosts (Настроенные хосты)** выберите узел, который необходимо переместить.
2. Щелкните стрелки ***вверх/вниз***  , чтобы переместить выбранный узел в новое место списка конфигураций.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3. Щелкните ***OK***, чтобы обновить перечень мест размещения архива и сети, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks.

Рис. 23-33 Места размещения архива

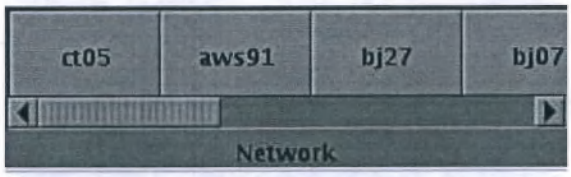


Рис. 23-34 Сетевые места размещения



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

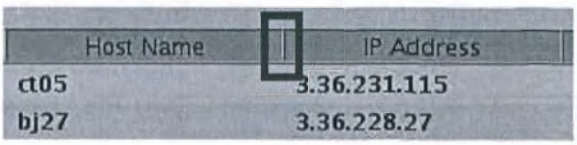
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Перемещение узлов в списке конфигураций
1. В списке Configured Hosts (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо переместить.
2. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы переместить выбранный узел в новое место списка конфигураций.
3. Щелкните OK, чтобы обновить перечень мест размещения архива и сети, который находится в нижней части рабочего стола ImageWorks.

Изменение размера столбца в строке меню Настр. хосты

В списке **Настр. хосты** щелкните и переместите разделительную линию между двумя элементами в строке меню, чтобы изменить ширину столбца, предназначенного для отображения данных.

Рис. 23-35 Регулятор размера столбца



Удаление узлов из списка Configuration Host (Сетевой удаленный хост)

1. В списке **Configured Hosts (Настроенные хосты)** выберите узел, который необходимо убрать.
2. В **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)** нажмите ***Remove*** (Убрать).
3. В сообщении о подтверждении нажмите ***Да***.

Краткая инструкция: Удаление узлов из списка Configuration Host (Сетевой удаленный хост)
1. В списке Configured Hosts (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо убрать.
2. В Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите Remove (Убрать).
3. В ответ на подсказку нажмите OK.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка доступности удаленного узла

1. В списке **Configured Hosts (Настроенные хосты)** выберите узел, который необходимо проверить.
2. В **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)** нажмите ***Ping*** (Проверить).
3. В ответ на подсказку нажмите ***OK***.
4. В случае ошибки прочтите подсказку, чтобы определить причину ошибки.

Краткая инструкция: Проверка доступности удаленного узла

1. В списке Configured Hosts (Настроенные хосты) выберите узел, который необходимо проверить.
2. В Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) нажмите Ping (Проверить).
3. В ответ на подсказку нажмите OK.
4. В случае ошибки прочтите подсказку, чтобы определить причину ошибки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

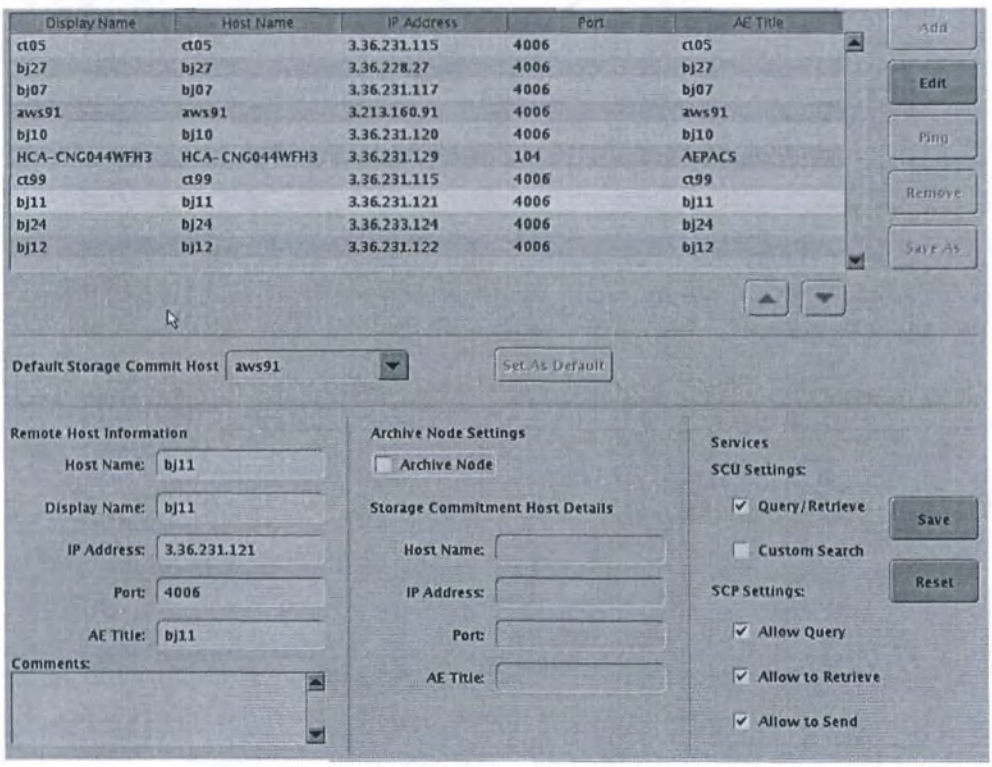
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Определение хоста

Выполните указанные действия, чтобы добавить узел архивации или сетевой хоста в нижнюю часть экрана.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

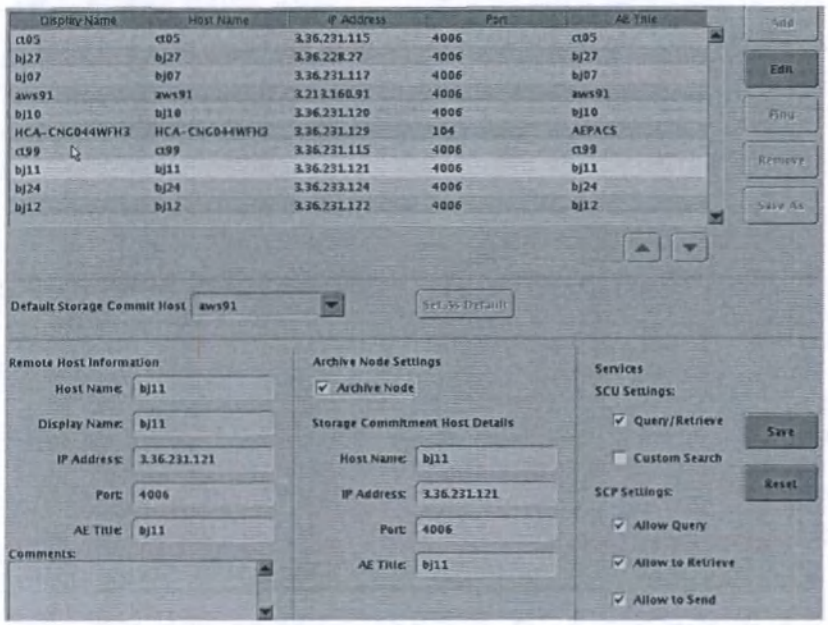
2. Выберите ***Tools*** (Инструменты) **> *Network Configuration*** (Конфигурация сети).
3. На экране **Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)** выберите хост, который необходимо добавить в область **Archive destinations (Места размещения архива)** в нижней части рабочего стола ImageWorks.
4. Щелкните ***Edit*** (Редактировать).
   - Если узел, определяемый в качестве узла архивации, отсутствует в списке Настроенные хосты, его необходимо добавить в список.



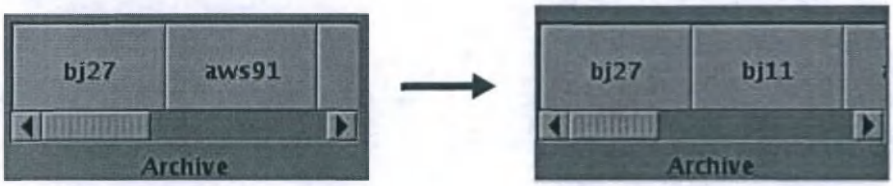
5. В области Archive Node Settings (Настройки узла архивации) установите флажок ***Archive Node*** (Узел архивации).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



6. Нажмите ***Save*** (Сохранить), чтобы добавить узел в места размещения архивов.
7. Щелкните ***OK***.



Краткая инструкция: Определение хоста

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Выберите Tools (Инструменты) > Network Configuration (Конфигурация сети).
3. На экране Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов) выберите хост, который необходимо добавить в область Archive destinations (Места размещения архива) в нижней части рабочего стола ImageWorks.
4. Щелкните Edit (Редактировать).
5. В области Archive Node Settings (Настройки узла архивации) установите флажок Archive Node (Узел архивации).
6. Нажмите Save (Сохранить), чтобы добавить узел в места размещения архивов.
7. Щелкните OK.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

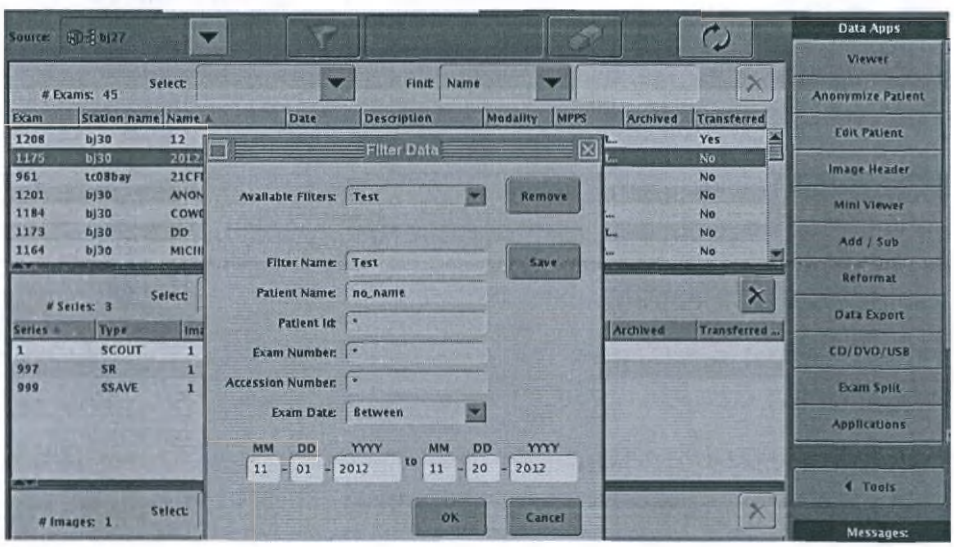
Извлечение изображений из локальной базы данных

Выполните указанные действия, чтобы извлечь изображения в систему из удаленного хоста.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. Нажмите ***Source*** (Источник) и выберите удаленный хост архивации.
   - Если хост недоступен, появится соответствующее сообщение. Прочитайте сообщение и нажмите ***OK***.
   - Хост должен быть настроен для получения запросов. Проверьте настройки ***Наст-ки SCP*** на **Экран Configure Network Hosts (Конфигурирование сетевых узлов)**, чтобы убедиться, что флажки *SCP*[1] установлены (Разрешить запрос, Разрешить извлечение, Разрешить отправку).
3. Дополнительно: Уточните удаленный список пациентов.

   a) Щелкните значок ***Filter*** (Фильтр) 
, чтобы открыть **Экран Filter Data (Данные фильтра)**.



   b) Щелкните ***Доступные фильтры*** и выберите фильтр или введите текст в необходимые поля.

   c) Нажмите ***OK***, чтобы применить фильтр.
      - Откроется список пациентов.

1.Service Class Provider (провайдер категории услуг)

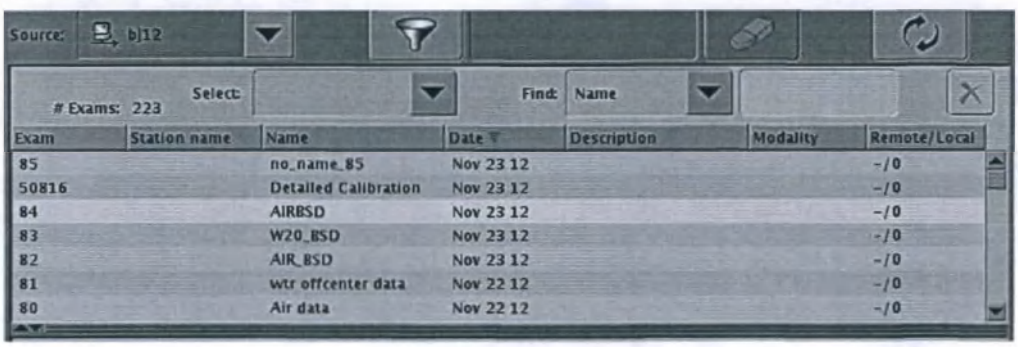
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

d) Чтобы вернуться к неотфильтрованному списку пациентов, щелкните значок ***Стереть***  .

4. В удаленном списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо извлечь.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите ***Local DB*** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.
6. Контролируйте или состояние архива или сети в области **Feature Status (Состояние функции)**, чтобы оценить состояние передачи изображений в архив или на сетевой хост.
   - Задания обрабатываются в порядке очереди.
   - После успешной передачи данных в локальную базу данных в столбце Archived On (Заархивировано на) серии будет отображаться метка устройства архивации.
   - После успешной передачи данных на сетевой хост в столбце Transferred To (Передано на) серии будет отображаться метка хоста.
   - Подведите курсор к имени в столбцах Archived On (Заархивировано на) или Transferred To (Передано на), чтобы увидеть более подробное описание.

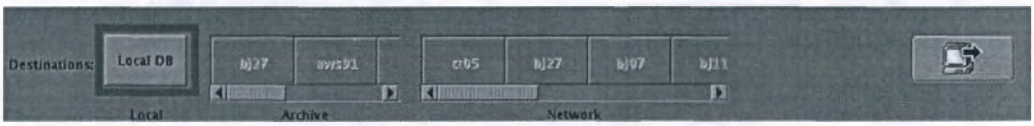
Например, в меню Источник выберите удаленный хост bj 20. В списке пациентов выберите обследование 84.



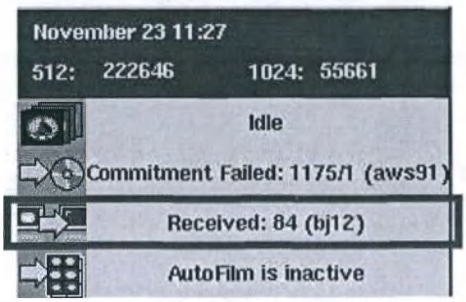
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

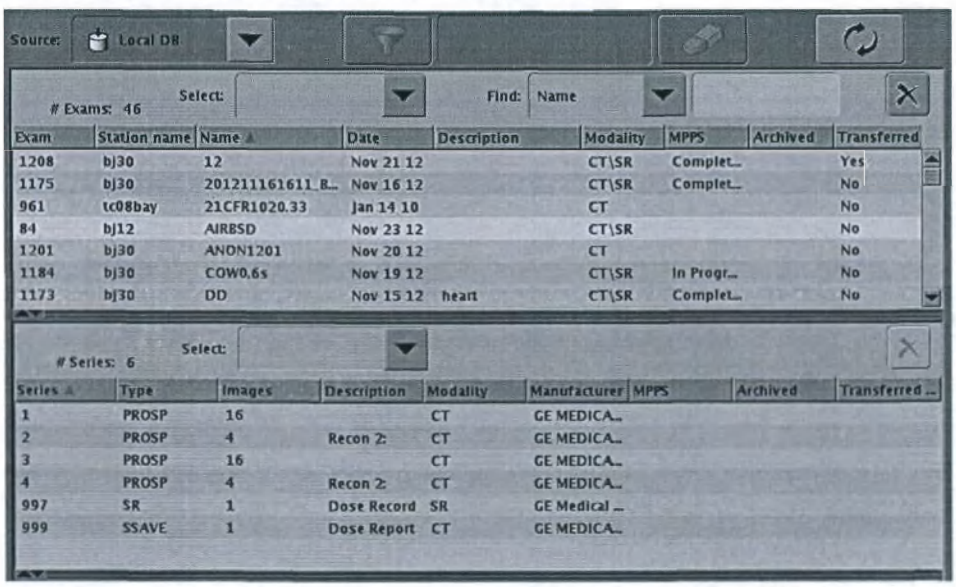
В области **Destinations** (Адресаты) списка пациентов нажмите **Local DB** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.



В области **Feature Status** (Состояние функции) можно оценить состояние передачи изображений в локальную базу данных.



При возврате в окне **Local DB** (Локальная БД) модно найти изображения, полученные от удаленного хоста bj20 в области **списка пациентов**



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Извлечение изображений из локальной базы данных
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Нажмите Source (Источник) и выберите удаленный хост архивации.
3. Дополнительно: Уточните удаленный список пациентов.
4. В удаленном списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо извлечь.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите Local DB (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.
6. Контролируйте или состояние архива или сети в области Feature Status (Состояние функции), чтобы оценить состояние передачи изображений в архив или на сетевой хост.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

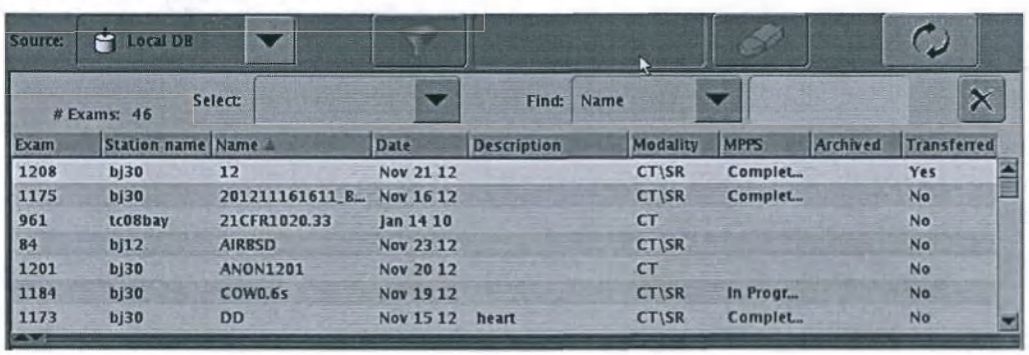
Ручная отправка обследования/серии/изображений

Выполните указанные действия, чтобы отправить обследования/серии/изображения в архив или на сетевой хост в качестве альтернативы автоматической архивации.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо отправить.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
3. Нажмите кнопку в группе мест размещения, которая соответствует месту назначения отправляемых данных.
   - Начинается процесс передачи данных.
4. Контролируйте **Экран Job Management (Управление заданиями)** или состояние архива или сети в области **Feature Status (Состояние функции)**, чтобы оценить состояние передачи изображений в архив или на сетевой хост.
   - Задания обрабатываются в порядке очереди.
   - При сохранении изображений на удаленное устройство архивации, например, PACS, элементы, стоящие в очереди, будут обрабатываться в порядке очереди.
   - После успешной передачи данных в устройство архивации в столбце Archived On (Заархивировано на) серии будет отображаться метка устройства архивации.
   - После успешной передачи данных на сетевой хост в столбце Transferred To (Передано на) серии будет отображаться метка узла.
   - Подведите курсор к имени в столбцах Archived On (Заархивировано на) или Transferred To (Передано на), чтобы увидеть более подробное описание.

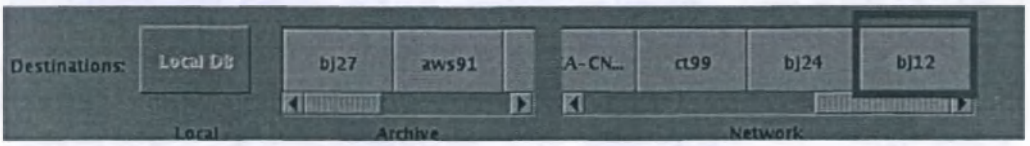
Например, в меню Источник выберите **local DB** (Локальная БД). В списке пациентов выберите обследование 1208.



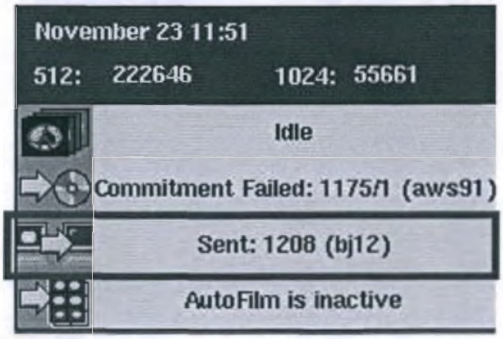
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

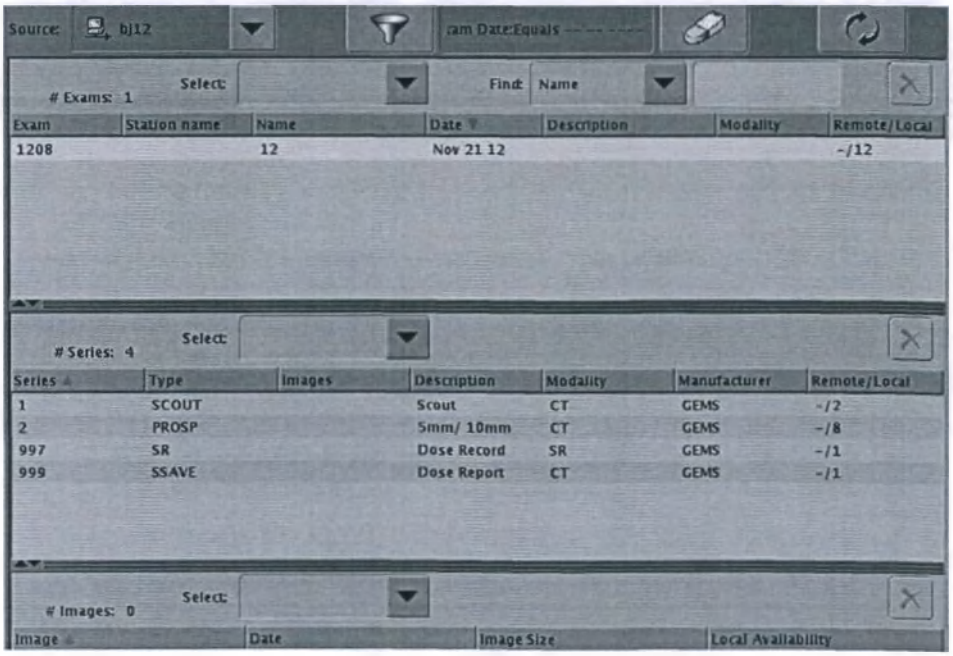
В области **Destinations** (Адресаты) списка пациентов нажмите **remote host bj12** (удаленный хост bj12), чтобы начать процесс восстановления.



В области **Feature Status** (Состояние функции) можно оценить состояние передачи изображений к **локальному хосту bj12**



В меню **Source** (Источник) нажмите **remote host bj 12** (удаленный хост bj12). В меню **Filter Data** (Данные фильтра) введите **1208** в области **Exam number** (Номер обследования) и нажмите **ok**.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Ручная отправка обследования/серии/изображений

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В списке пациентов выберите обследование, серию или изображения, которые необходимо отправить.
3. Нажмите кнопку в группе мест размещения, которая соответствует месту назначения отправляемых данных.
4. Контролируйте Экран Job Management (Управление заданиями) или состояние архива или сети в области Feature Status (Состояние функции), чтобы оценить состояние передачи изображений в архив или на сетевой хост.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

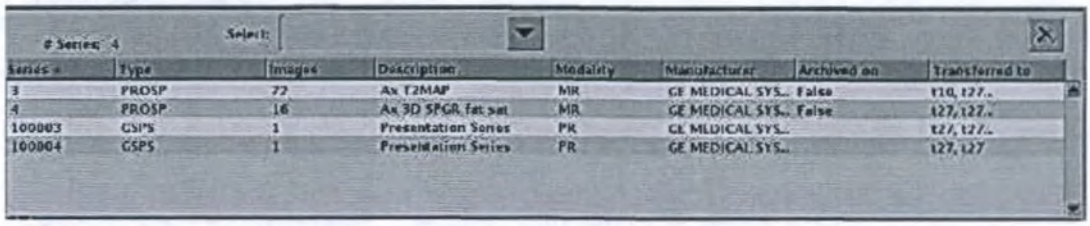
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Архивация/передача по сети серии GSPS

Выполните указанные действия, чтобы заархивировать или передать по сети серии GSPS[1] после сохранения изображений с помощью функции **Сохрани Сост.**

1. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите исходную серию и связанную с ней серию GSPS из списка пациентов.

Рис. 23-36 Серия GSPS



   - Например, выберите серию 2 *PROSP*[2] и серию GSPS 10002.

2. Чтобы заархивировать или передать по сети серию, перейдите к процедуре **Manual archive/network (Ручная архивация/передача по сети)**.
   - Если требуется хост, отличный от отображаемого, перед отправкой серии **определите хост**.
   - Для передачи по сети на PACS необходимо, чтобы система принимала объекты GSPS.

ПРИМЕЧАНИЕ. При восстановлении серии GSPS необходимо также восстановить исходную серию PROSP.

Краткая инструкция: Архивация/передача по сети серии GSPS

1. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl и выберите исходную серию и связанную с ней серию GSPS из списка пациентов.
2. Чтобы заархивировать или передать по сети серию, перейдите к процедуре Manual archive/network (Ручная архивация/передача по сети).

1.Gray Scale Presentation State (состояние представления шкалы серого)
2.Проспективный тип изображения

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

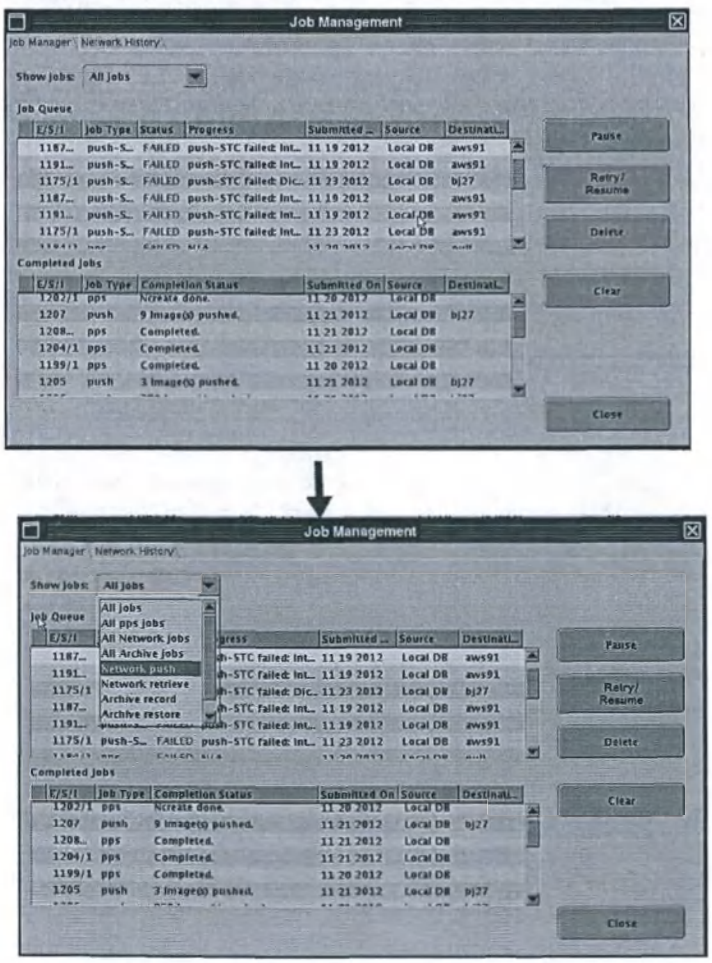
Просмотр журнала/очереди

Выполните указанные действия, чтобы просмотреть журнал заданий на архивацию или передачу по сети или удалить задания на архивацию или передачу по сети.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. Щелкните значок ***Job Management*** (Управление заданиями) 
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** щелкните ***Show Jobs*** (Показать задания) и выберите параметры, чтобы сократить размер списка.

Экран Job Management (Управление заданиями)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. В списке зарегистрированных заданий выберите задание, которое необходимо изменить.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. Выберите действие, которое необходимо выполнить над заданием:
   - Нажмите ***Пауза***, чтобы приостановить выполнение выбранных в списке элементов.
   - Нажмите ***Повторить попытку/Возобновить***, чтобы запустить отмеченные в списке задания на выполнение.
   - Нажмите ***Удалить***, чтобы удалить задание из очереди. Удаление подтверждается соответствующим сообщением.
   - Нажмите ***Очистить***, чтобы удалить завершенные задания из списка.
6. Нажмите ***Close*** (Закрыть).

Краткая инструкция: Просмотр журнала/очереди
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Щелкните значок Job Management (Управление заданиями).
3. На Экран Job Management (Управление заданиями) щелкните Show Jobs (Показать задания) и выберите параметры, чтобы сократить размер списка.
4. В списке зарегистрированных заданий выберите задание, которое необходимо изменить.
5. Выберите действие, которое необходимо выполнить над заданием:
6. Нажмите Close (Закрыть).

Удаление заданий из списка завершенных заданий.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. Щелкните значок ***Job Management*** (Управление заданиями)  .
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** нажмите ***Clear*** (Очистить), чтобы удалить выбранные задания из списка.
4. Нажмите ***Close*** (Закрыть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

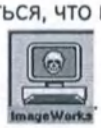
Краткая инструкция: Удаление заданий из списка завершенных заданий.
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Щелкните значок Job Management (Управление заданиями).
3. На Экран Job Management (Управление заданиями) нажмите Clear (Очистить), чтобы удалить выбранные задания из списка.
4. Нажмите Close (Закрыть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

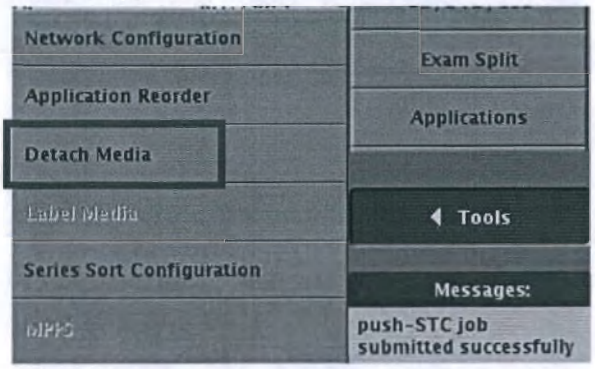
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отсоединение носителя данных

Выполните указанные действия, чтобы извлечь устройства хранения данных CD, DVD или USB.

1. Убедитесь, что диск CD или DVD установлен в привод или USB-накопитель подключен.
2. Проверьте **журнал архивации/передачи по сети**, чтобы убедиться, что передача данных на устройство завершена.
3. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

4. Выберите ***Tools*** (Инструменты) **>** ***Detach Media*** (Отсоединить носитель).



5. В меню на экране Detach Media (Отсоединить носитель) выберите устройство хранения данных, которое необходимо извлечь.

Рис. 23-37 Отсоединение носителя данных



6. Нажмите ***Detach*** (Отсоединить), подождите до появления сообщения «Media Detached» (Носитель отсоединен) и извлеките устройство хранения данных из привода.
7. Нажмите ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Отсоединение носителя данных

1. Убедитесь, что диск CD или DVD установлен в привод или USB-накопитель подключен.
2. Проверьте журнал архивации/передачи по сети, чтобы убедиться, что передача данных на устройство завершена.
3. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
4. Выберите Tools (Инструменты) > Detach Media (Отсоединить носитель).
5. В меню на экране Detach Media (Отсоединить носитель) выберите устройство хранения данных, которое необходимо извлечь.
6. Нажмите Detach (Отсоединить), подождите до появления сообщения «Media Detached» (Носитель отсоединен) и извлеките устройство хранения данных из привода.
7. Нажмите Close (Закрыть), чтобы выйти.

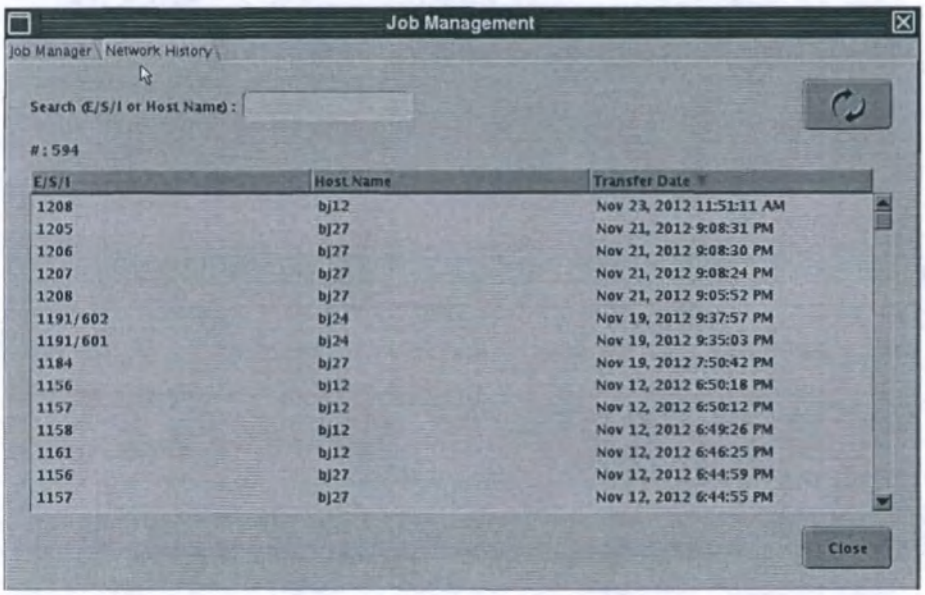
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Проверка журнала передачи по сети

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 
2. Щелкните значок ***Job Management*** (Управление заданиями) 
3. На **Экран Job Management (Управление заданиями)** выберите вкладку Network History (История передачи по сети).

Экран Job Management (Управление заданиями)

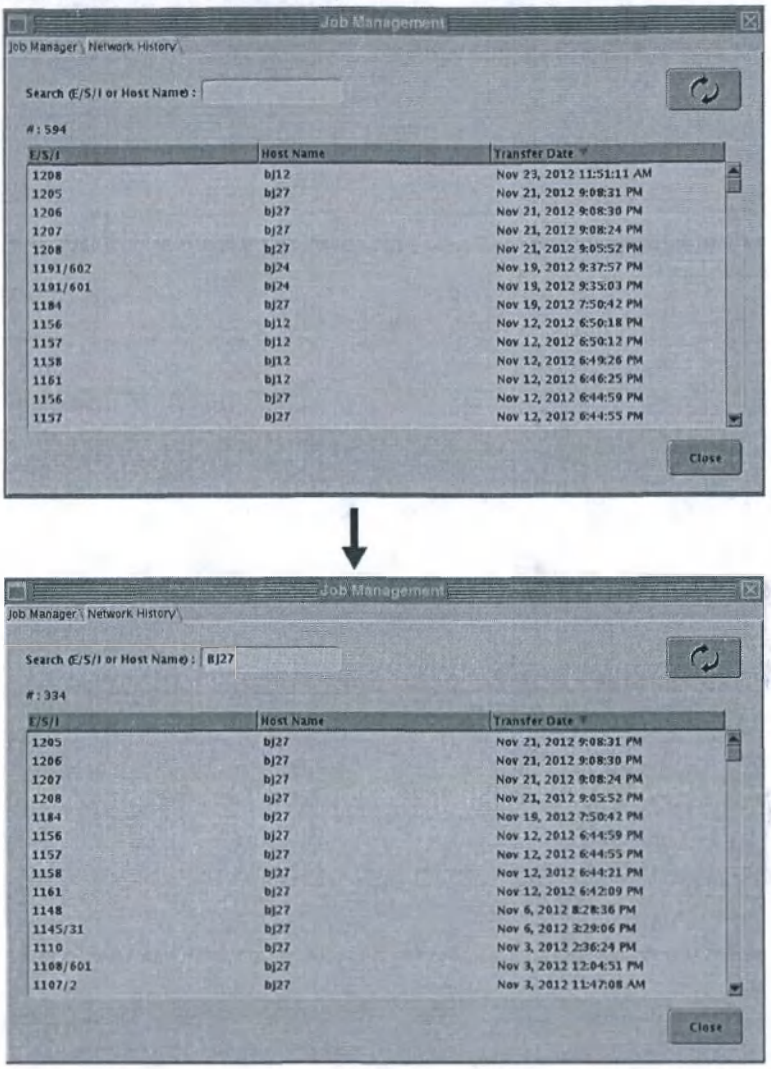


4. Просмотрите журнал, чтобы найти номер интересующего обследования в истории передачи по сети.
   - Записи указаны в порядке поступления заданий в очередь передачи. Если выполнена сортировка по исследованиям, то указывается только номер обследования. Если выполнена сортировка по сериям, то указываются обследование и серия. Если выполнена сортировка по изображениям, то указываются обследование, серия и изображение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс пользователя Рабочий процесс



5. Введите номер обследования/серии/изображения в поле Search ESI (Поиск обследования/серии/изображения) или Host (Хост).
   - На экране откроется журнал, содержащий все совпадения с указанными обследованием/серией/изображениями.
6. Щелкните значок Refresh (Обновить)  , чтобы обновить содержимое журнала передачи по сети.
7. Нажмите ***Close*** (Закрыть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Проверка журнала передачи по сети

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. Щелкните значок Job Management (Управление заданиями).
3. На Экран Job Management (Управление заданиями) выберите вкладку Network History (История передачи по сети).
4. Просмотрите журнал, чтобы найти номер интересующего обследования в истории передачи по сети.
5. Введите номер обследования/серии/изображения в поле Search ESI (Поиск обследования/серии/изображения) или Host (Хост).
6. Щелкните значок Refresh (Обновить), чтобы обновить содержимое журнала передачи по сети.
7. Нажмите Close (Закрыть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Запись данных на CD/DVD/USB

Приобретаемая отдельно функция Interchange (Обмен) используется для записи данных на диск CD-R и DVD-R либо USB-накопитель, а также восстановления изображений с диска CD-R и DVD-R или USB-накопителя в формате DICOM. CD/DVD/USB нельзя выбрать в качестве устройства архивации по умолчанию. Обследование, серия или изображения не будут отмечены как заархивированные. Средство просмотра DICOM будет сохранено на носителе, поэтому изображения можно будет просматривать на ПК. Носитель подлежит записи только один раз, и все выбранные элементы должны быть записаны за один сеанс. На диск DVD-R емкостью 4,7 Гб можно сохранить приблизительно 7000 изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если эта приобретаемая отдельно функция загружается в FE, значит, она указана в списке приобретаемых отдельно функций под именем Copy Composer (Устройство копирования).

ПРИМЕЧАНИЕ. Функция CD/DVD/USB Interchange поддерживает запись изображений DICOM на нижеуказанные носители, однако в настоящее время функцию CD/DVD/USB Interchange не рекомендуется использовать для долгосрочного хранения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на следующие заявления в отношении требований к носителям и работе при использовании функции CD/DVD/USB Interchange.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требования к носителям:

- Поддерживаются только однослойные диски CD-R и DVD-R. Другие типы носителей, в том числе DVD-RW, не поддерживаются.
- Не поддерживаются также двухслойные диски CD-R и DVD-R.
- Поддерживаются только однослойные компакт-диски CD-R емкостью 650 Мб.
- Поддерживаются только однослойные диски DVD-R емкостью 4,7 Гб.
- Компания GE Medical Systems рекомендует использование дисков следующих марок, которые были сертифицированы GE Medical Systems:
  - Коммерческий диск DVD-R Verbatim емкостью 4,7 Гб, скорость записи 4X
  - Диск DVD-R Maxell емкостью 4,7 Гб, скорость записи 1X-4X
  - Компакт-диск CD-R SONY емкостью 650 Мб
  - Диск SONY 4,7 Гб, скорость записи 1X-4X
  - Коммерческий диск DVD-R TDK емкостью 4,7 Гб
- Возможно также использование других высококачественных дисков CD-R и DVD-R, однако компанией GE Medical Systems были проверены лишь вышеуказанные типы носителей.
- Формат USB-накопителя должен быть VFAT/FAT32.
- Объем USB-носителя не ограничивается.

Требования к работе:

- Диск DVD-R поддерживает только режим записи за один сеанс; дополнительные сеансы не поддерживаются, то есть на записанный однажды диск DVD-R невозможно добавить данные.
- Запись на DVD НЕ ДОЛЖНА проводиться в целях архивации или резервирования информации! Данная функция позволяет делать только «временные копии» в целях обмена. Для архивации компания GE Medical Systems требует использовать кассетные носители (MOD), которые будут использоваться в будущем. Компания GE Medical Systems не «восстанавливает» носители с данными для обмена (по мере необходимости достаточно повторно записать их, восстановив данные с разрешенного к использованию/предоставленного носителя архивации).
- Запретите клиенту записывать компакт-диски, DVD-диски либо USB-накопители во время операций сканирования.
- При первом чтении компакт-диска, DVD-диска либо USB-накопителя на ПК в Internet Explorer должен быть включен параметр «Разрешать запуск активного содержимого компакт-дисков на моем компьютере». В противном случае чтение носителей на этапе проверки требований к работе будет невозможно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)

На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

, чтобы открыть **рабочий стол ImageWorks**. В **списке Приложения для данных** выберите ***CD/DVD/USB***, чтобы открыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

Рис. 23-38 Экран Media Creator (Формирователь носителей информации)

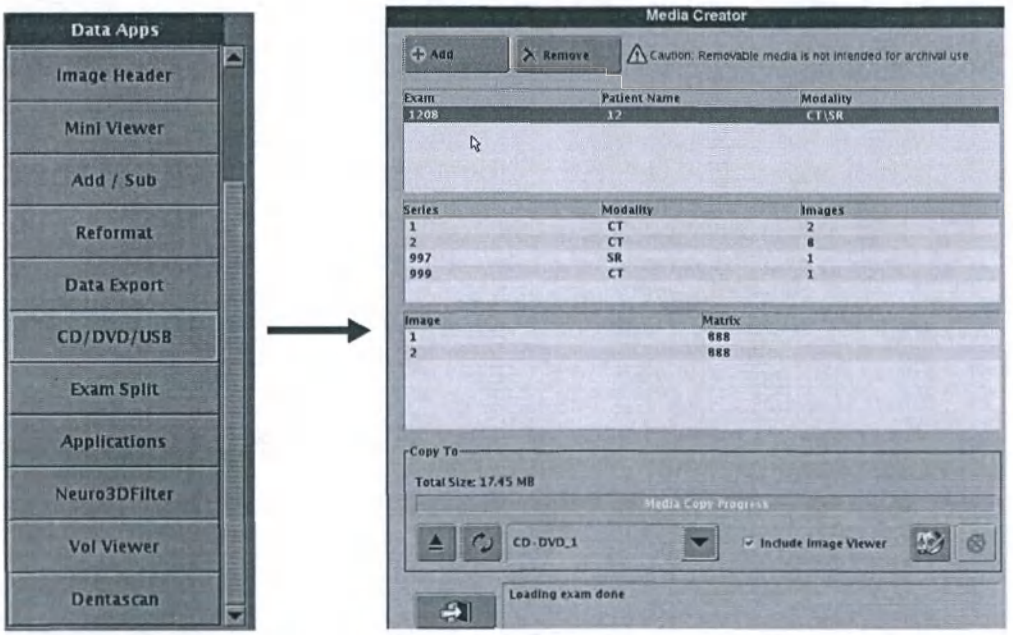
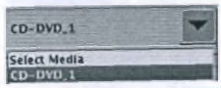
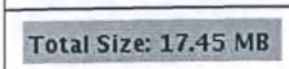


Таблица. 23-11 Элементы на экране Media Creator (Формирователь носителей информации)

Значок	Название функции	Описание
Add	**Добавить**	Если в списке пациентов выбрано обследование, щелкните ***Добавить***, чтобы добавить его в список. Выберите одну или несколько серий и щелкните Добавить, чтобы добавить выбранную серию в список.
Remove	**Remove (Удалить)**	Щелкните ***Удалить***, чтобы удалить выбранные элементы из списка.
⏏	**Извлечь**	Щелкните значок ***Извлечь***, чтобы извлечь диск CD/DVD из привода. Кроме того, команда извлечения позволяет безопасно извлечь USB-накопитель из привода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Название функции	Описание
	**Обновить**	Щелкните значок ***Обновить***, чтобы обновить содержимое меню Select Media (Выбрать носитель).
	**Меню устройств хранения информации**	В меню устройств хранения информации отображаются приводы дисков CD/DVD и накопители USB.
	**Вкл.ср-во просмотра**	Если флажок Вкл.ср-во просмотра установлен, на выбранное устройство (CD/DVD или USB) вместе с изображением сохраняется приложение Viewer.
	**Объем диска**	Индикация ***Полный размер*** указывает размер элементов, внесенных в список. При добавлении элементов индикация обновляется.
	**Остановить**	Щелкните Остановить, чтобы остановить процесс копирования.
	**Закрыть**	Нажмите кнопку ***Закрыть***, чтобы закрыть экран Media Creator (Формирователь носителей информации).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обращение с дисками CD/DVD

Записываемые диски CD (CD-R) намного более чувствительны к повреждениям, чем обычные диски CD-ROM[1], с которыми вам, возможно, приходилось работать. Соблюдайте приведенные ниже указания по обращению с дисками.



ВНИМАНИЕ! **Чтобы избежать потери изображений, никогда не прикасайтесь к поверхности записываемого диска CD (CD-R). Берите диск только за внешние края или центральное отверстие. Не кладите его записываемой стороной на жесткую поверхность. Отпечатки пальцев или царапины сделают диск непригодным для использования.**

- Храните диск в защитном футляре. Правильное хранение позволяет защитить данные от потери вследствие повреждения поверхности диска.
- Не подвергайте диск воздействию солнечного света, высоких температур и влажности. В таких условиях диск может деформироваться и получить повреждения.
- Пометки на диск допускается наносить только перманентным фломастером. Пишите только на прозрачной внутренней части диска (или на этикетке диска CD-R). Не наносите надписи шариковой ручкой или другими пишущими приспособлениями с твердым наконечником, поскольку они могут повредить диск. Не используйте самоклеящиеся этикетки.
- Для удаления пятен, пыли и отпечатков пальцев с диска пользуйтесь мягкой безворсовой тканью. Всегда вытирайте диск по направлению от центра к внешнему краю. Не вытирайте диск круговыми движениями.
- Не используйте химические очищающие вещества. Они могут повредить диск.
- Не используйте носители **CD/DVD/USB** для постоянного хранения данных. Если носитель CD/DVD/USB получит повреждения, данные невозможно будет восстановить.

1.Записываемый компакт-диск

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение изображений

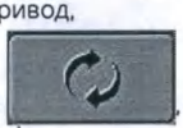
ВАЖНО! **Важные сведения по технике безопасности при работе с оборудованием и программным обеспечением данной системы см. в разделе** Техника безопасности.

Выполните указанные действия, чтобы сохранить изображения из системы на диск CD/DVD или USB-носитель.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные изображений DICOM можно записать на пустой **совместимый диск CD/DVD**, установленный во внешний считывающий/записывающий привод дисков CD/DVD, или на USB-накопитель, вставленный в один из приводов USB. В случае сохранении данных на диск CD/DVD после закрытия лотка с диском CD/DVD подождите, пока на приводе дисков CD/DVD погаснет индикатор. Выключение индикатора свидетельствует о том, что скорость вращения диска CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.

- Диск CD-R или DVD-R можно записать только один раз. Все данные, которые необходимо записать на диск CD-R или DVD-R, нужно подготовить заранее. Данные будут записаны за один проход. Диск CD-R или DVD-R не поддерживает дополнительную запись данных.
- Данные изображений могут также быть записаны на диск CD/DVD в формате *PDF*[1] или *HTML*[2], используя функцию **Экспорт данных**.
- Нельзя записать изображения на USB-накопитель, на который уже записаны данные. Появится сообщение, указывающее, что в случае продолжения все данные, хранящиеся на USB-накопителе, будут удалены. Рекомендуется использовать пустой USB-накопитель.

1. В списке **Data Apps (Приложения для данных)** выберите ***CD/DVD/USB***.
2. В меню устройств хранения информации на экране **Media Creator (Формирователь носителей информации)** выберите тип устройства хранения информации.

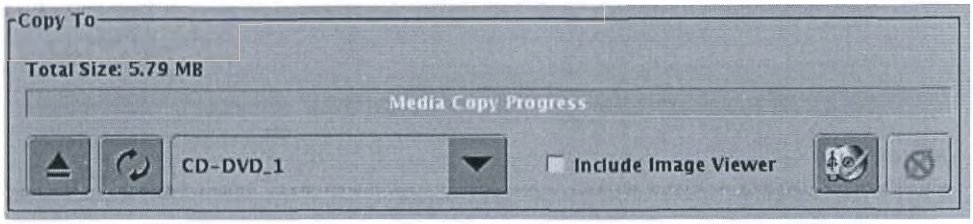
   - Если вы открыли экран Media Creator (Формирователь носителей информации) до того, как установили устройство в привод,
   - щелкните значок ***Refresh*** (Обновить)  , чтобы обновить содержимое меню Select Media (Выбрать носитель).

1.Portable Document Format (формат переносимого документа)
2.HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-39 Меню устройств хранения информации



3. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок ***Include Image Viewer*** (Включить средство просмотра).

   Если флажок ***Вкл.ср-во просмотра*** не установлен, изображения будет невозможно просмотреть на компьютере или ноутбуке. Сохранение изображений без приложения Viewer предназначено для переноса изображения на другую совместимую систему.

Рис. 23-40 Флажок Вкл.ср-во просмотра



4. Выберите интересующие обследования или серии в списке пациентов.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) нажмите ***Add*** (Добавить).
   - Выбранные обследование/серия/изображения добавляются в список Media Creator (Формирователь носителей информации).
   - Индикация Полный размер обновляется по мере добавления в список обследований/серий/изображений. Установите или снимите флажок Вкл.ср-во просмотра, чтобы оценить изменение значения Полный размер.
   - Если размер обследований/серий/изображений превышает объем диска CD/DVD и USB-накопителя, появится соответствующее сообщение.
   - Обследование можно добавить на экран только один раз. При попытке повторного добавления появится сообщение, указывающее, что один и тот же пациент был добавлен дважды. Удалите одно из обследований.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Дополнительно: Удалите обследования или серии из списка Media Creator (Формирователь носителей информации).
   a) На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) выберите нужные серии и/или обследования, которые необходимо удалить.
      - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы, чтобы удалить из списка несмежные элементы.
      - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и выберите первый и последний элемент, чтобы удалить из списка непрерывный диапазон элементов.
   b) Нажмите ***Удалить***.
7. Щелкните значок ***Copy*** (Копировать),  чтобы запустить процесс записи.
   - Не начинайте запись до тех пор, пока все нужные серии не будут добавлены в список. Нельзя добавить дополнительные данные на носитель CD-R или DVD-R, если процесс записи уже начался.
   - На панели сообщений/индикатора процесса отображаются сообщения и индикатор выполнения, показывающий ход процедуры копирования.

Рис. 23-41 Индикатор выполнения (1) и область сообщений (2)



   - В случае если носитель поврежден или уже содержит данные, если файл слишком велик и не помещается на один носитель, а также в ряде других случаев, могут появляться сообщения об ошибках.
   - По завершению копирования индикатор выполнения показывает 100 % и в области сообщений появляется соответствующее сообщение.
   - Копирование больших наборов данных на диск CD может занять продолжительное время (более одного часа). Если вы передумали копировать файлы на диск CD/DVD, можно отменить процесс копирования и запустить копирование в более удобное время. Щелкните ***Выход***, чтобы отменить процесс копирования. После нажатия ***OK*** в запросе подтверждения процесс копирования остановится и экран Media Creator (Формирователь носителей информации) закроется. Также можно щелкнуть ***Отмена***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. По завершении записи щелкните значок ***Close*** (Закрыть)  .
   - Если Закрыть щелкнуть до завершения сохранения, появится запрос подтверждения. В случае подтверждения закрытия процесс сохранения отменяется.
   - ***Значок Остановить***  останавливает запись данных на диск.
9. Чтобы вернуться в экран Media Creator (Формирователь носителей информации), щелкните ***CD/DVD/USB*** в списке Приложения для данных.
   - Наблюдайте за индикатором выполнения, чтобы отследить окончание процесса записи.
10. После завершения записи данных на носитель в области сообщений появится соответствующее сообщение. Теперь диск CD/DVD или USB-накопитель можно безопасно извлечь.
11. Щелкните значок ***Eject*** (Извлечь)  , чтобы извлечь носитель из привода.
    - После записи данных на диск CD/DVD лоток привода дисков CD/DVD автоматически открывается. Нажимайте ***Извлечь*** только при необходимости остановки записи данных на диск CD/DVD.
    - Если вынуть USB-накопитель без его извлечения, могут возникнуть ошибки, которые могут потребовать переформатирования накопителя.
    - Не вынимайте USB-накопитель во время процесса копирования. Перед тем, как удалить накопитель из привода, обязательно остановите процесс копирования.

Краткая инструкция: Сохранение изображений

1. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите CD/DVD/USB.
2. В меню устройств хранения информации на экране Media Creator (Формирователь носителей информации) выберите тип устройства хранения информации.
3. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок Include Image Viewer (Включить средство просмотра).
4. Выберите интересующие обследования или серии в списке пациентов.
5. На экране Media Creator (Формирователь носителей информации) нажмите Add (Добавить).
6. Дополнительно: Удалите обследования или серии из списка Media Creator (Формирователь носителей информации).
7. Щелкните значок Copy (Копировать), чтобы запустить процесс записи.
8. По завершении записи щелкните значок Close (Закрыть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Сохранение изображений

9. Чтобы вернуться в экран Media Creator (Формирователь носителей информации), щелкните CD/DVD/USB в списке Приложения для данных.
10. После завершения записи данных на носитель в области сообщений появится соответствующее сообщение. Теперь диск CD/DVD или USB-накопитель можно безопасно извлечь.
11. Щелкните значок Eject (Извлечь), чтобы извлечь носитель из привода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление изображений

Выполните указанные действия для восстановления изображений с диска CD/DVD или USB-носителя в систему.

1. Вставьте диск **CD-R** или **DVD-R** во внешний привод CD/DVD или вставьте USB накопитель в один из приводов USB. Подождите пока не погаснет индикатор на приводе, что свидетельствует о том, что скорость вращения CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.
2. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

3. В области заголовка щелкните ***Source*** (Источник) и выберите привод с диском CD/DVD или USB-накопителем.
   - Поскольку данные можно восстанавливать из любого привода CD/DVD, если выбран привод без диска CD/DVD, выберите другой привод.

Рис. 23-42 Меню Источник

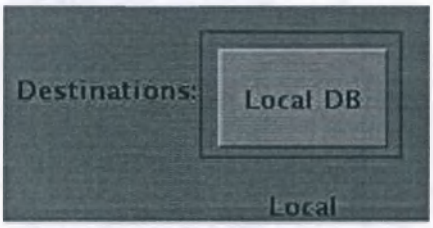


4. В списке пациентов выберите обследование/серию/изображения, которые необходимо восстановить.
   - Выберите отдельный элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
   - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите ***Local DB*** (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-43 Область Адресаты экрана списка пациентов



6. Чтобы просмотреть состояние процесса восстановления, см. процедуру Просмотр журнала/очереди.
7. По завершении процесса восстановления, о чем свидетельствует соответствующее сообщение, извлеките устройство. На рабочем столе ImageWorks выберите ***Инструменты > Отсоединить носитель***.
   - Теперь USB-накопитель можно безопасно извлечь из привода и извлечь диск CD/DVD из привода.

Краткая инструкция: Восстановление изображений

1. Вставьте диск CD-R или DVD-R во внешний привод CD/DVD или вставьте USB накопитель в один из приводов USB. Подождите пока не погаснет индикатор на приводе, что свидетельствует о том, что скорость вращения CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.
2. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
3. В области заголовка щелкните Source (Источник) и выберите привод с диском CD/DVD или USB-накопителем.
4. В списке пациентов выберите обследование/серию/изображения, которые необходимо восстановить.
5. В области Адресаты списка пациентов нажмите Local DB (Локальная БД), чтобы начать процесс восстановления.
6. Чтобы просмотреть состояние процесса восстановления, см. процедуру Просмотр журнала/очереди.
7. По завершении процесса восстановления, о чем свидетельствует соответствующее сообщение, извлеките устройство. На рабочем столе ImageWorks выберите Инструменты > Отсоединить носитель.

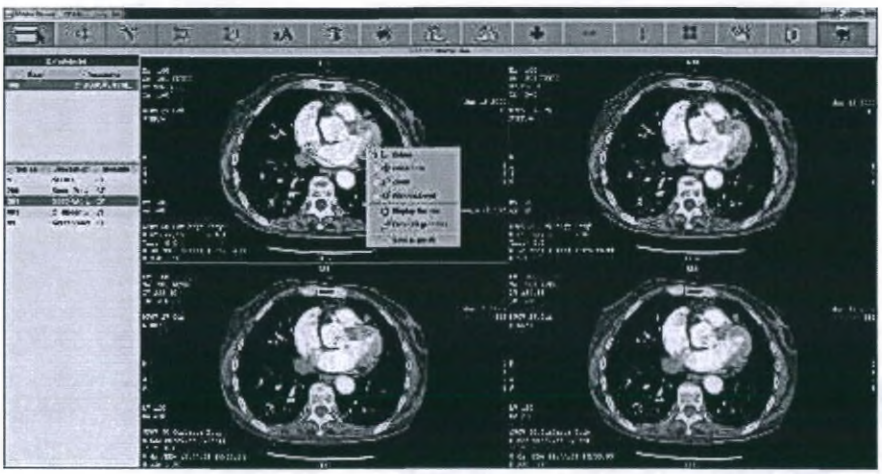
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр изображений на ПК или ноутбуке

Приложение Media Viewer автоматически загружается на диск CD-R или DVD-R, записываемый в программе CD/DVD/USB. Выполните указанные действия, чтобы просмотреть изображения на вставленном в ПК или ноутбук CD/DVD диске.

Рис. 23-44 Media Viewer



1. Загрузите записанный диск CD-R или DVD-R в дисковод на ПК или ноутбуке, работающем под управлением операционной системы Windows XP, Windows Vista или Windows 7 со средой Java 1.5 или выше.
   - Автоматически запускается приложение просмотра CD-дисков.
   - Если откроется окно Автозапуск, выберите ***Запустить CDViewer.exe***.
   - Приложение Media Viewer не работает на компьютерах Apple.
2. Щелкните ***Accept*** (Принять), чтобы принять условия лицензионного соглашения.
3. На панели DataSelector (Селектор данных) выберите обследование и подождите завершения загрузки данных.
   - На ПК или ноутбуке должна быть установлена среда Java версии JRE1.5_14 или более поздней. Если среда Java не установлена, при необходимости ее можно установить вместе с приложением.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Для работы с изображениями используйте элементы управления изображениями Media Viewer, которые находятся в верхней части окна Media Viewer.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица. 23-12 Элементы управления изображениями Media Viewer

Значок	Описание
	Добавление углового измерения в выбранном окне просмотра.
	Добавление линейного измерения в выбранном окне просмотра.
	Добавление области интереса эллиптической формы в выбранном окне просмотра.
	Добавление области интереса прямоугольной формы в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения сетки в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения горизонтальной линейки в выбранном окне просмотра.
	Выключение/включение отображения вертикальной линейки в выбранном окне просмотра.
Значки для графических операций	
aA	Добавление комментария пользователя в выбранном окне просмотра.
	Команда Стереть всю графику (контекстное меню) позволяет удалить всю графику (области интереса, комментарии пользователя, сетку) в выбранном окне просмотра.
Значки для работы с изображениями	
	Переворот изображения слева направо в выбранном окне просмотра.
	Переворот изображения сверху вниз в выбранном окне просмотра.
	Поворот изображения на 90° против часовой стрелки в выбранном окне просмотра.
	Поворот изображения на 90° по часовой стрелке в выбранном окне просмотра.
	Команда Масштаб (контекстное меню) позволяет использовать функцию перетаскивания левой клавишей мыши в качестве функции масштабирования.
	Команда Перемещение (контекстное меню) позволяет использовать функцию перетаскивания левой клавишей мыши в качестве функции перемещения.
	Команда Окно/уровень (контекстное меню) позволяет использовать функцию перетаскивания левой клавишей мыши в качестве функции окна/уровня.
	Команда Нормальный вид (контекстное меню) сбрасывает функции работы с изображениями в выбранном окне просмотра.
Значки для других операций	
	Изменение формата окна просмотра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значок	Описание
	Включение/выключение отображения комментариев.
	Инвертирование шкалы серого в выбранном окне просмотра.
	Запуск фильма или видео.
	Остановка фильма или видео.
Save to myPC (Сохранить на ПК)	Пункт контекстного меню, предназначенный для экспортирования изображения в выбранном окне просмотра в локальную систему в формате JPEG/PNG.
	Выключение/выключение отображения панели DataSelector (Селектор данных).

Краткая инструкция: Просмотр изображений на ПК или ноутбуке

1. Загрузите записанный диск CD-R или DVD-R в дисковод на ПК или ноутбуке, работающем под управлением операционной системы Windows XP, Windows Vista или Windows 7 со средой Java 1.5 или выше.
2. Щелкните Accept (Принять), чтобы принять условия лицензионного соглашения.
3. На панели DataSelector (Селектор данных) выберите обследование и подождите завершения загрузки данных.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Для работы с изображениями используйте элементы управления изображениями Media Viewer, которые находятся в верхней части окна Media Viewer.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт данных

С помощью экспорта данных можно сохранять изображения на диск CD-R[1] или передавать по FTP[2] изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV.

Файлы можно только записывать на CD-R, единовременно можно записывать только один отчет. После записи CD-R на него больше нельзя будет добавлять отчеты. Его нельзя перезаписывать.

Изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV можно просматривать на ПК[3] или ноутбуке, работающих под управлением операционной системы Windows™ 2000 или XP с помощью приложения Internet Explorer версии 5.5 или более поздней.

В окне Экспорт данных находятся две вкладки:

- На **вкладке Составить** можно задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, ширину/уровень окна, масштаб, прокрутку и формат на выходе для экспортируемой серии.
- На **вкладке Экспорт** можно просматривать список всех обследований и серий, которые содержатся в программе Экспорт данных.
- Можно составлять серии, чтобы затем экспортировать их на диск CD или передавать по FTP.
  - Обследования и серии хранятся в программе Export (Экспорт), пока их не удалят.

1.Записываемый компакт-диск
2.File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
3.Персональный компьютер

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

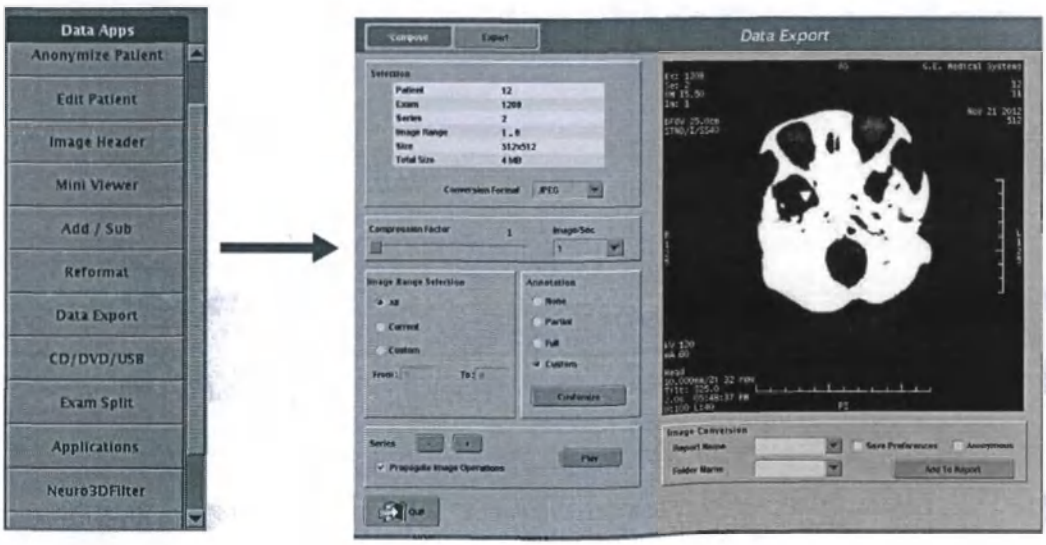
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Составить

На **визуализирующем мониторе** щелкните ***значок ImageWorks*** 

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В **списке Приложения для данных** щелкните***Экспорт данных > Составить***, чтобы открыть вкладку Составить.

Рис. 23-45 Экспорт данных — вкладка Составить



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

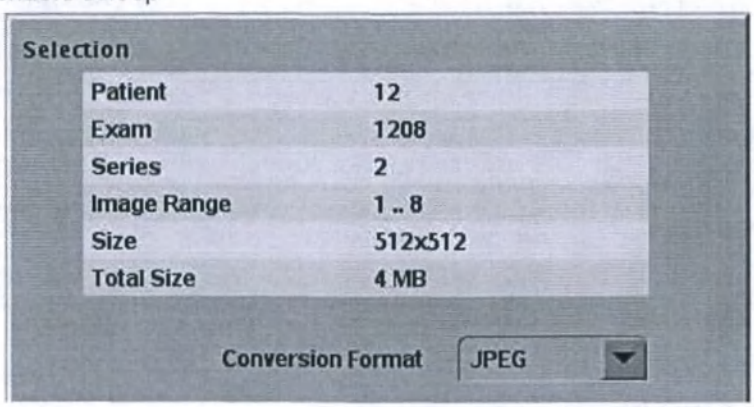
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Выбор

Содержит имя пациента, номер обследования и серии, количество изображений в серии, размеры файлов с изображениями с текущим коэффициентом сжатия и размер матрицы.

Рис. 23-46 Область Выбор



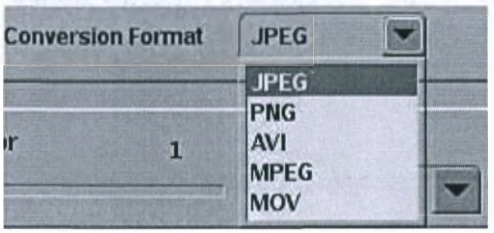
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формат преобразования

Щелкните меню Формат преобразования, чтобы выбрать формат изображения для текущего выбранного набора данных. Список форматов включает: JPEG, PNG, AVI, MPEG и MOV. AVI, MPEG и MOV — это форматы видео. Выберите формат, который совместим с видеопроигрывателем, установленным на ПК или ноутбуке.

Меню Формат преобразования

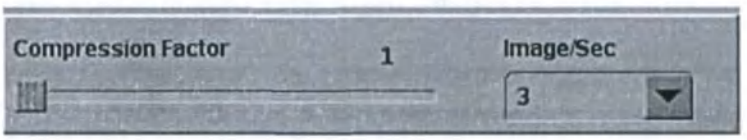


Коэффициент сжатия и Изображение/с

Переместите ползунок Коэффициент сжатия, чтобы выбрать коэффициент сжатия для файлов JPEG и MPEG. Чем меньше число, тем меньше сжатие; чем выше качество изображения, тем больше размер файла.

Выберите частоту кадров Изображение/с для скорости воспроизведения видео. Этот параметр применяется только к файлам в формате MPEG, AVI или MOV.

Рис. 23-47 Области Коэффициент сжатия и Изображение/с



Выбор диапазона изображений

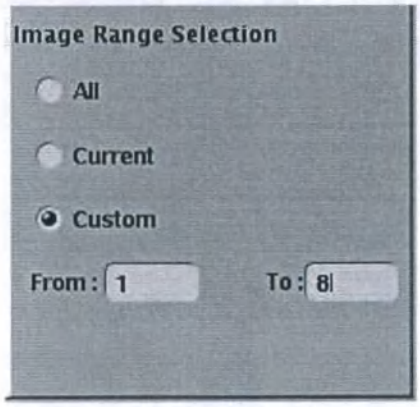
В области Выбор диапазона изображений выберите изображения для передачи в назначенную папку. Например, если выбрана многофазная серия, но в формате MPEG должна быть только первая фаза, выберите диапазон изображений в рамках фазы 1 набора данных.

Возможность выбора поднабора изображений из выбранной серии особенно важна, если планируется передать файлы через FTP, а не записывать их на диск CD.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

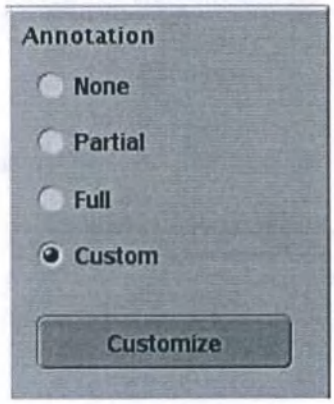
Рис. 23-48 Область Выбор диапазона изображений



Аннотация

В области Аннотация выберите уровень аннотации изображений: Нет, Полный, Частичный (поднабор полной аннотации) или Пользовательский. Нажмите Настроить, чтобы включить отдельные поля аннотации.

Рис. 23-49 Область Аннотация



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс пользователя Настроить



Серия + или -

Нажмите ***Series*** (Серия) + ***или*** - чтобы переходить по сериям в обследовании.

Установите флажок ***Распространить операции с изображением***, чтобы применить выполненные изменения (ширина/уровень окна, масштаб, прокрутка) ко всем изображениям, начиная с текущего отображаемого изображения в серии.

Рис. 23-50 Область Серия



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Воспроизвести/Остановить

Нажмите ***Воспроизвести*** для предварительного просмотра файла в формате MPEG, AVI или MOV.

Нажмите ***Остановить*** для завершения просмотра видео.

Окно просмотра изображения

В окне просмотра изображения отображаются текущие изображения путем прокрутки их в режиме кинопетли. Используйте клавиши **Page Up** и **Page Down** для прокрутки изображений вручную.

Преобразование изображения

Рис. 23-51 Область Преобразование изображения



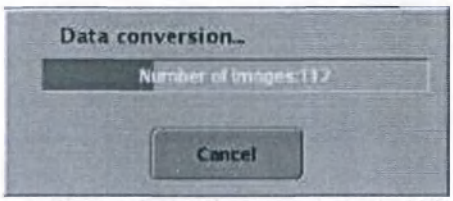
- В меню Имя отчета выберите или введите имя, которое будет отображаться вверху отчета при выполнении экспорта данных. Это имя также отображается в списке Export Data (Данные экспорта). Как правило, имя пациента и тип файла вводятся в поле Имя отчета. Запрещается использовать пробелы или символы помимо букв и цифр.
- В меню Имя папки выберите или введите название папки, в которую будет сохраняться файл Имя отчета. На вкладке Export (Экспорт) можно просматривать данные, указанные в каждой папке. Данные в папке отсортированы по типу файла. К примеру, если добавлено 10 файлов в формате JPEG из серии T1 и 20 файлов в формате JPEG из серии T2, то в папке отобразится список из 30 файлов в формате JPEG. Если требуется раздельно разместить эти файлы в формате JPEG, то их следует распределить по разным папкам.
- Установите флажок ***Сохранить предпочтения***, чтобы сохранить изменения, внесенные на экране Экспорт данных.
- Установите флажок ***Anonymous*** (Анонимный), чтобы на изображениях, добавленных к отчету, вместо имени пациента было указано «Anonymous» (Анонимный) и номер обследования.
- Нажмите ***Добавить к отчету***, чтобы добавить текущий набор данных к отчету, из которого можно записывать информацию на диск CD-R или передавать по FTP на заданный IP[1]-адрес. Состояние отображается в окне хода выполнения преобразования данных.
- Нажмите ***Cancel*** (Отмена), если необходимо остановить преобразование данных.

1.Internet Protocol (Интернет-протокол)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-52 Ход выполнения преобразования данных

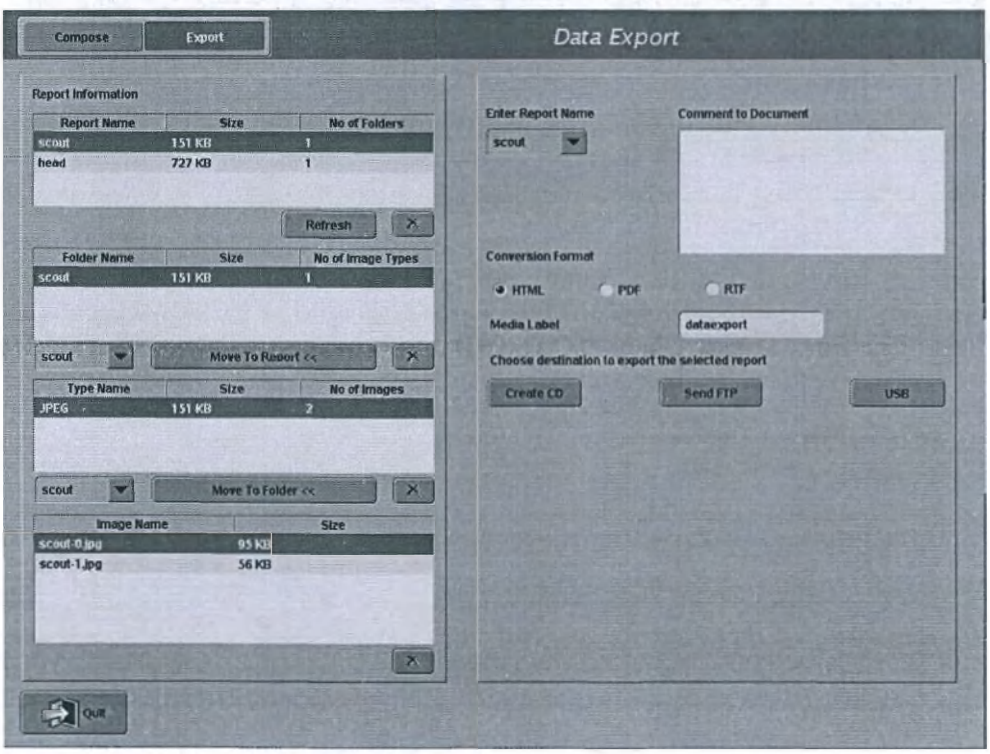


Вкладка Экспорт

На **визуализирующем мониторе** щелкните ***значок ImageWorks*** 

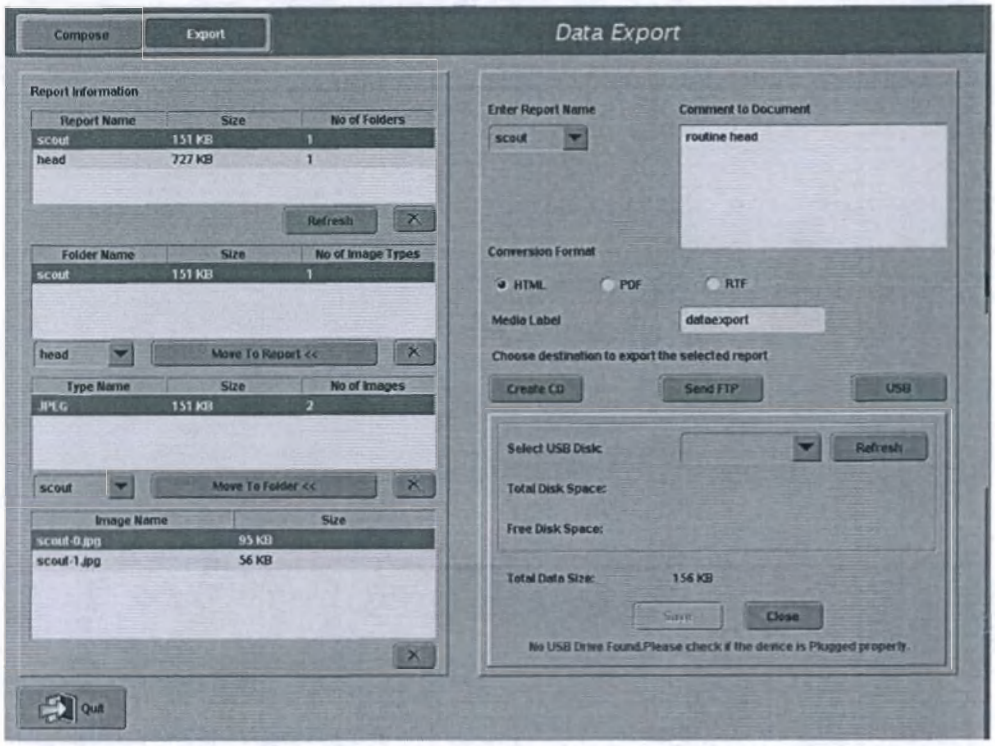
, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. В **списке Приложения для данных** щелкните***Экспорт данных > Экспорт***, чтобы открыть вкладку Экспорт.

Рис. 23-53 Экспорт данных — вкладка Экспорт



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

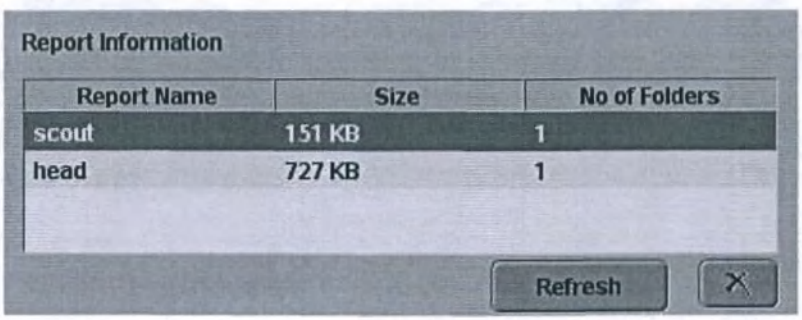


Список Имя отчета

Содержит перечень всех названий отчетов, хранящихся в базе данных.

Щелкните ***значок Удалить***  , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия ***Выход*** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Рис. 23-54 Список Имя отчета



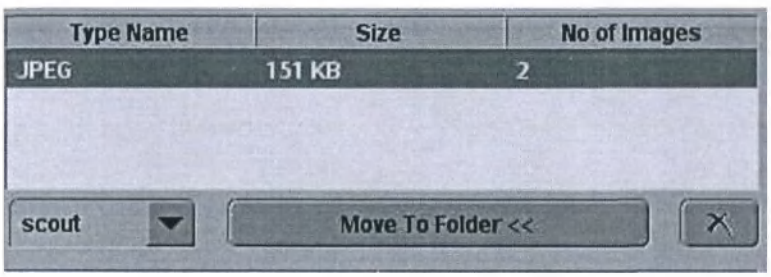
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список Имя папки

Содержит перечень всех папок, связанных с названием отчета. Размер файла должен соответствовать ограничениям передачи через FTP или сохранения на одном диске CD-R.

Рис. 23-55 Список Имя папки



Нажмите ***Переместить в отчет***, чтобы переместить выбранный элемент в выбранное место назначения. Например, в списке Тип можно выбрать элемент и добавить его в определенную папку в списке Folder (Папка). Для каждой папки указан размер данных.

Щелкните ***значок Удалить***  , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия ***Выход*** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Список Имя типа

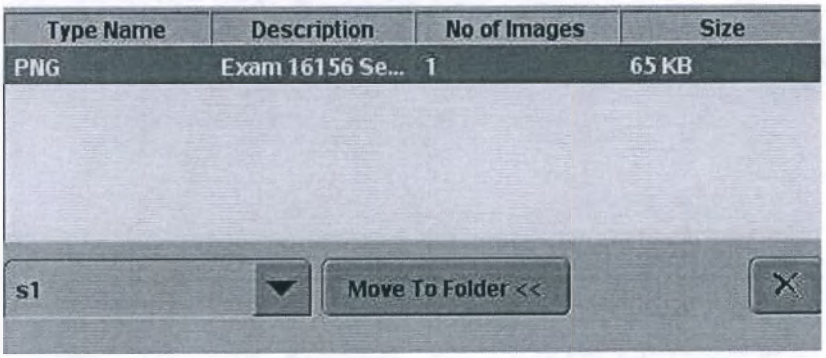
Содержит все типы файлов в выбранной папке. Помните, что в списке отображаются только типы. Если, например, добавлено 20 файлов в формате JPEG серии T1 в папку 1, затем добавлено 20 файлов в формате JPEG серии T2 в папку 1, то количество файлов в формате JPEG в папке будет равно 40. Указывается количество и размер каждого типа данных.

Щелкните ***значок Удалить***  , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия ***Выход*** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-56 Список Имя типа

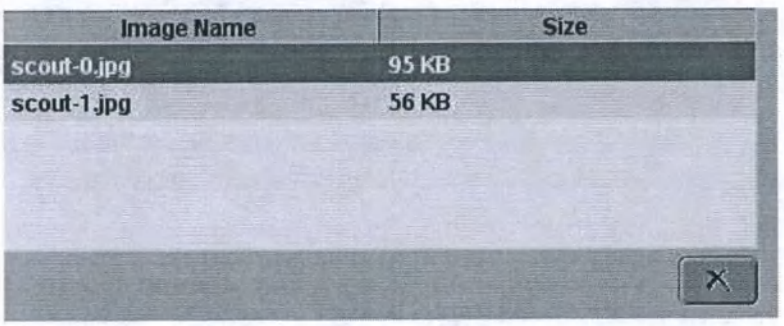


Список Имя изображения

Содержит все изображения, хранящиеся в файлах выбранного типа.

Щелкните ***значок Удалить***  , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Элементы остаются в списке после нажатия ***Выход*** в Экспорт данных до тех пор, пока они не будут удалены с помощью данного метода.

Рис. 23-57 Список Имя изображения



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

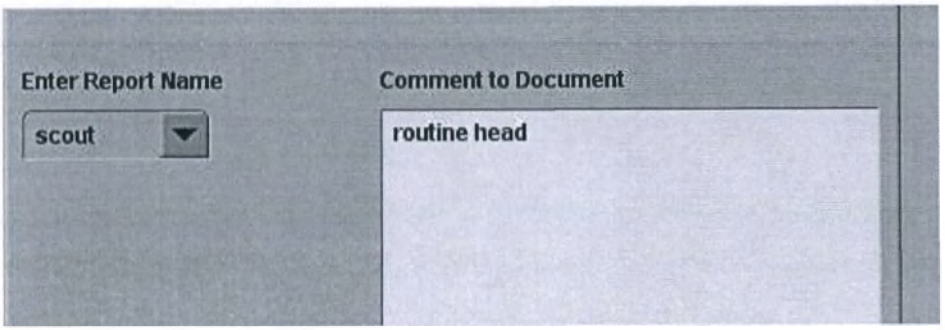
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введите имя отчета

В текстовом поле Введите имя отчета выберите экспортируемый отчет.

Введите комментарий, который будет отображаться в отчете. Не нажимайте возврат каретки при вводе. В окончательном отчете текст будет автоматически переноситься на новую строку.

Рис. 23-58 Область Имя отчета

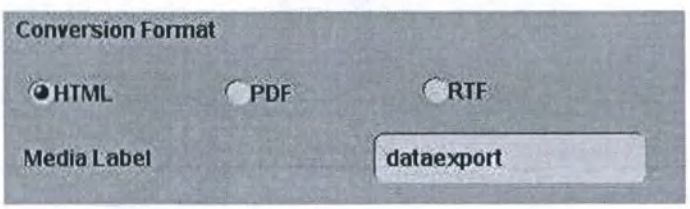


Форматы преобразования

В области Формат преобразования выберите тип файла. Как правило, выбирают HTML.

В текстовом поле Метка носителя введите название для диска CD.

Рис. 23-59 Область Формат преобразования



Тип носителя

Выберите доступный тип носителя, на который будут экспортироваться данные.

Рис. 23-60 Обозначения типов носителей



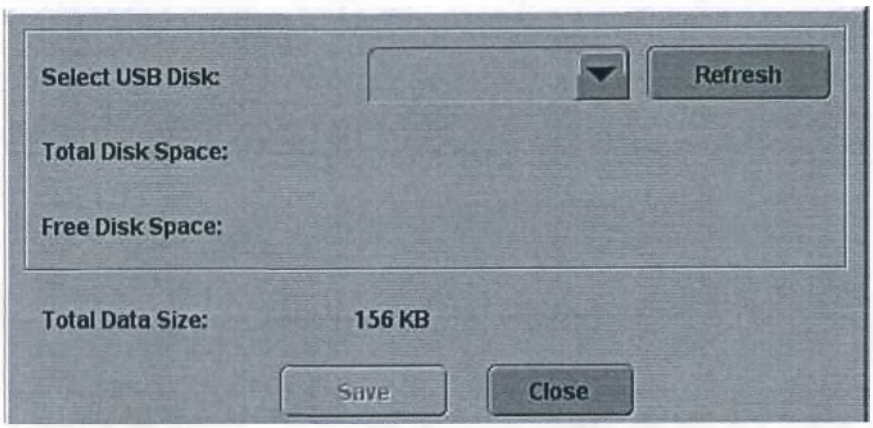
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация о носителе

Вид этой области вкладки Экспорт данных изменяется в зависимости от выбранного типа носителя.

Рис. 23-61 Область информации о носителе



Нажмите ***Выбрать диск USB***, чтобы выбрать конкретное устройство USB, если в USB-порты вставлено несколько устройств.

Нажмите **Обновить**, чтобы обновить содержимое поля Выбрать диск USB, если во второй порт был вставлен USB-носитель после открытия окна Экспорт данных.

Поля Всего пространства на диске, Свободного пространства на диске и Общий объем данных содержат важную информацию о доступном месте на текущем выбранном устройстве USB. Перед нажатием кнопки Сохранить убедитесь, что на носителе имеется свободное пространство достаточного объема.

Нажмите ***Сохранить***, чтобы начать процесс записи.

Нажмите ***Закрыть***, чтобы закрыть окно Экспорт данных.

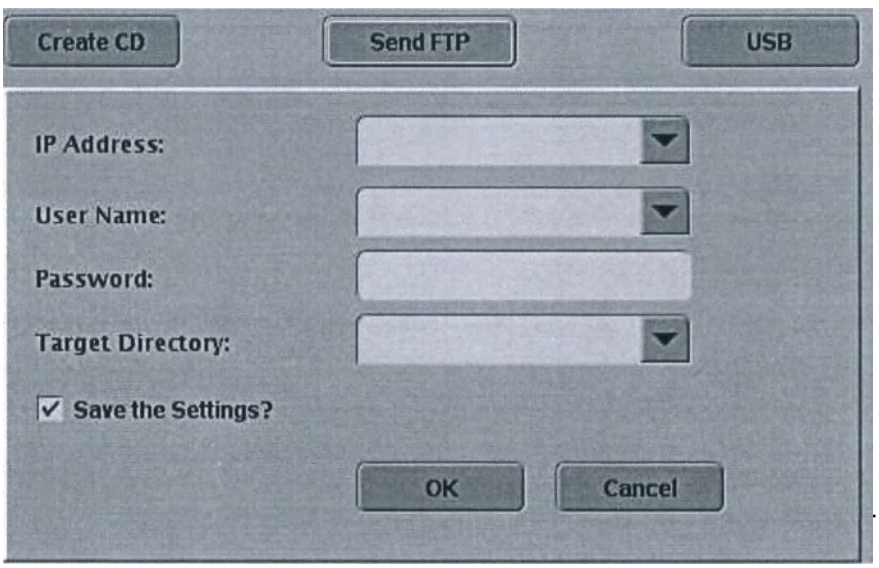
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры FTP

Для передачи файлов по FTP требуется заполнить поля Имя пользователя, Пароль и IP-адрес. Установите флажок ***Сохранить настройки***, чтобы сохранить только информацию о целевом каталоге. Для успешной передачи файлов по указанному IP-адресу должен существовать конечный каталог.

Рис. 23-62 Область параметров FTP



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Формирование отчета

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. В **Patient List (Список пациентов)** выберите серию, которую вы хотите экспортировать.
   - За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке **Data Apps (Приложения для данных)** выберите ***Data Export*** (Экспорт данных).
   - Щелкните ***Составить***, если эта опция еще не выбрана.
4. Просмотрите изображения в окне просмотра Составить.
   - Щелкните средней кнопкой мыши и потяните, чтобы отрегулировать значение W/L[1].
   - Щелкните правой кнопкой мыши и потяните, чтобы отрегулировать коэффициент увеличения.
   - Щелкните и потяните, чтобы пролистать.
   - Для пролистывания страниц используйте клавиши **Page Up** или **Page Down**.
   - Щелкните ***Воспроизвести*** для просмотра изображений в режиме кинопетли.
5. Щелкните меню ***Conversion Format*** (Формат преобразования) и выберите формат изображения для текущей выборки данных, совместимый с приложением просмотра видеофайлов, установленным на ПК или ноутбуке.
6. В области Выбор диапазона изображений выберите необходимый диапазон изображений.
   - Если необходимо выделить подмножество изображений, выберите ***Пользовательский***, после чего укажите диапазон в текстовом поле.
7. Переместите ползунок ***Compression Factor*** (Коэффициент сжатия) для выбора значения.
   - Чем меньше значение, тем выше качество изображения и больше размер файла.
8. В области Аннотация выберите необходимый формат отображения аннотаций.
   - Если вы хотите, чтобы вместо имени пациента отображалось «Anonymous» (Анонимный) и номер обследования, выберите ***Anonymous*** (Анонимный).
9. После завершения установки желаемого вида изображений (ширина и уровень окна, масштабирование, прокрутка), выберите ***Propagate Image Operations*** (Распространить операции с изображением).
10. Введите название отчета и папки (используйте только буквенно-цифровые символы и не используйте пробелы).
11. Щелкните ***[Add to Report]*** (Добавить к отчету).
    - Если вы передумали и решили не добавлять данные в отчет, щелкните ***Отмена*** в окне с индикатором выполнения.

1.Ширина окна и Уровень окна

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Для добавления в отчет других данных, повторите описанные шаги.
13. Щелкните вкладку Экспорт, чтобы экспортировать отчет (подробная информация приведена в процедуре Экспорт отчета или нажмите Выход, чтобы выйти из Экспорт данных.

Краткая инструкция: Формирование отчета

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В Patient List (Список пациентов) выберите серию, которую вы хотите экспортировать.
3. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите Data Export (Экспорт данных).
4. Просмотрите изображения в окне просмотра Составить.
5. Щелкните меню Conversion Format (Формат преобразования) и выберите формат изображения для текущей выборки данных, совместимый с приложением просмотра видеофайлов, установленным на ПК или ноутбуке.
6. В области Выбор диапазона изображений выберите необходимый диапазон изображений.
7. Переместите ползунок Compression Factor (Коэффициент сжатия) для выбора значения.
8. В области Аннотация выберите необходимый формат отображения аннотаций.
9. После завершения установки желаемого вида изображений (ширина и уровень окна, масштабирование, прокрутка), выберите Propagate Image Operations (Распространить операции с изображением).
10. Введите название отчета и папки (используйте только буквенно-цифровые символы и не используйте пробелы).
11. Щелкните [Add to Report] (Добавить к отчету).
12. Для добавления в отчет других данных, повторите описанные шаги.
13. Щелкните вкладку Экспорт, чтобы экспортировать отчет (подробная информация приведена в процедуре Экспорт отчета или нажмите Выход, чтобы выйти из Экспорт данных.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт отчета

Эта процедура предполагает, что отчет уже создан в Экспорт данных. В противном случае сначала выполните шаги, описанные в процедуре **Формирование отчета**.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В **Patient List (Список пациентов)** выберите серию, которую вы хотите экспортировать. За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке **Data Apps (Приложения для данных)** выберите ***Data Export*** (Экспорт данных).
4. Щелкните вкладку ***Export*** (Экспорт), чтобы открыть экран Экспорт данных.
5. В списке Экспорт Имя отчета выберите нужный отчет.
6. В списках Имя папки, Имя типа и Имя изображения выберите нужный набор данных.
7. Дополнительно: Введите комментарий в текстовом поле Комментарий к документу. Не нажимайте клавишу Enter, система сама выровняет текст в итоговом отчете.
8. Выберите формат преобразования, как правило, ***HTML***.
9. В случае необходимости создайте диск CD.
   a) Для записи отчета на диск CD, вставьте совместимый диск CD-R в привод DVD-RW.
      - Не вставляйте его в привод в корпусе компьютера. Требуемый привод находится в корпусе с приводом дисков CD/DVD, расположенном на столе.
      - С Экспорт данных совместимы только диски CD-R емкостью 700 МБ и скоростью записи не менее 4x. Диски DVD-R не поддерживаются. Если вставить в привод диск DVD-R, то запись на него будет выполнена, однако целостность данных не гарантируется, а время распознавания носителя системой будет чрезвычайно большим.

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем нажать Create CD or USB (Создать компакт-диск или USB), дождитесь, пока система обнаружит носитель и индикатор привода погаснет. Если выбрать опцию слишком быстро, отобразится сообщение «no media in the drive» (отсутствует носитель с приводе) или «no media available» (отсутствует носитель).

   b) Нажмите ***Создать компакт-диск***.
      - Аккуратно вставьте носитель в привод. Прежде чем нажать Создать компакт-диск, дождитесь, когда привод обнаружит носитель и индикатор привода погаснет. Если щелкнуть Создать компакт-диск слишком рано, появится сообщение «no media in the drive» (в приводе отсутствует носитель).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c) Щелкните ***OK***, чтобы начать запись.

- Во время записи диска CD на экране отображается сообщение. После завершения записи CD диска лоток с диском выйдет из привода.

d) Щелкните ***OK*** в ответ на сообщение «CD Written Successful» (Компакт-диск записан успешно).

10. В случае необходимости передайте данные по FTP.
    a) Щелкните ***Отправить FTP*** для передачи данных на IP-адрес.
    b) Заполните все поля в окне FTP и щелкните ***OK***.
    c) Щелкните ***OK*** в ответ на сообщение Successful File transfer (Файл передан успешно).
11. При желании скопируйте данные на ***USB***-носитель.
    a) Выберите USB-носитель.
    b) Нажмите ***Сохранить***.
12. Щелкните ***[Quit]*** (Выход).
    - Отчеты остаются в списке на вкладке Экспорт, пока вы их не удалите.
    - Оцените время, в течение которого требуется хранить файлы в программе. Это зависит от того, потребуется ли вам повторно записывать отчет на диск CD или передавать его по FTP.

Краткая инструкция: Экспорт отчета

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В Patient List (Список пациентов) выберите серию, которую вы хотите экспортировать. За один сеанс можно экспортировать только одну серию.
3. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите Data Export (Экспорт данных).
4. Щелкните вкладку Export (Экспорт), чтобы открыть экран Экспорт данных.
5. В списке Экспорт Имя отчета выберите нужный отчет.
6. В списках Имя папки, Имя типа и Имя изображения выберите нужный набор данных.
7. Дополнительно: Введите комментарий в текстовом поле Комментарий к документу. Не нажимайте клавишу Enter, система сама выровняет текст в итоговом отчете.
8. Выберите формат преобразования, как правило, HTML.
9. В случае необходимости создайте диск CD.
10. В случае необходимости передайте данные по FTP.
11. При желании скопируйте данные на USB-носитель.
12. Щелкните [Quit] (Выход).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте диск CD в привод дисков CD ПК или ноутбука с установленной системой Windows 2000 или XP.
2. Диск CD запускается автоматически.
   - Если диск CD не запускается автоматически, щелкните значок ***My Computer*** (Мой компьютер) и выберите привод CD или USB. Щелкните ***INDEX***, чтобы открыть файл.
   - Отчет открывается и отображается в интернет-браузере.
     - Используйте полосу прокрутки для просмотра изображений.
     - Наведите курсор на изображение и щелкните, чтобы увеличить изображение. Нажмите кнопку со стрелкой Назад в строке меню для возврата к отчету.
3. После завершения просмотра отчета выберите ***File*** (Файл) **> *Close*** (Выход), чтобы закрыть интернет-браузер.
4. Извлеките диск **CD** из привода и поместите его в место хранения.

Краткая инструкция: Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте диск CD в привод дисков CD ПК или ноутбука с установленной системой Windows 2000 или XP.
2. Диск CD запускается автоматически.
3. После завершения просмотра отчета выберите File (Файл) > Close (Выход), чтобы закрыть интернет-браузер.
4. Извлеките диск CD из привода и поместите его в место хранения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление элементов

1. На экране **Data Export (Экспорт данных)** щелкните вкладку ***Export*** (Экспорт).
2. Во вкладке Экспорт выберите элемент из любого списка (Отчет, Папка, Тип или Изображение).
3. Щелкните значок ***Delete*** (Удалить)  .
   - Элементы, которые не были удалены, остаются в списке после нажатия ***Выход***.

Краткая инструкция: Удаление элементов
1. На экране Data Export (Экспорт данных) щелкните вкладку Export (Экспорт).
2. Во вкладке Экспорт выберите элемент из любого списка (Отчет, Папка, Тип или Изображение).
3. Щелкните значок Delete (Удалить).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные о пациенте

Удаление идентификаторов пациента

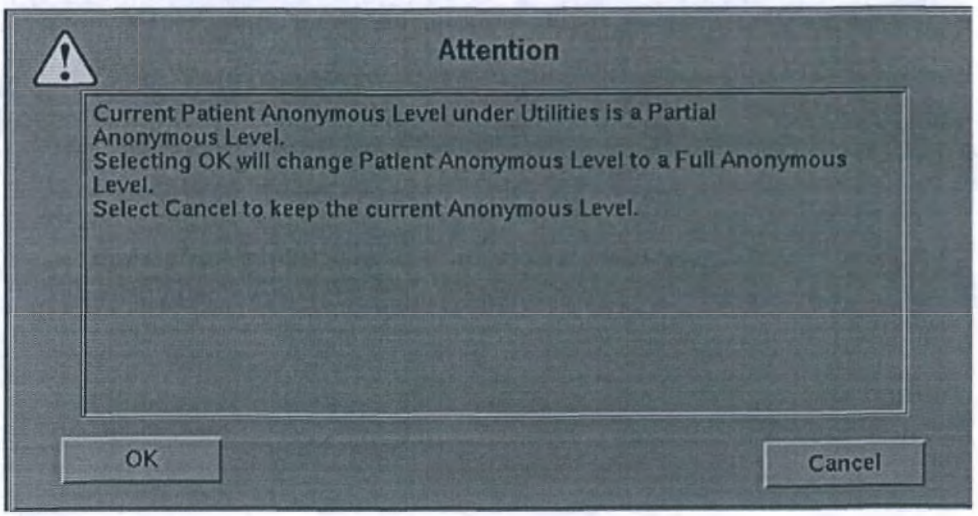
Функция «Анонимный пациент» позволяет удалить идентификаторы пациента с помощью электронного удаления определенной информации об обследовании и заменой ее на анонимную информацию. Анонимного пациента можно создать для обследования, серии или изображения.

Для удаления идентификаторов пациента существует два режима: полная и частичная.

- Полный режим позволяет удалить большинство идентификаторов пациента в обследовании, изображении или серии. Однако использование полного режима не гарантирует сохранение анонимности обследования, серии или изображений в соответствии с действующими законами о конфиденциальности данных. Прежде чем передавать информацию третьим лицам, необходимо убедиться, что данные обследования, серии или изображения, обработанные с помощью этой функции, соответствуют действующим законам о конфиденциальности данных.
- Частичный режим позволяет удалить определенные части идентификаторов пациента, включая имя, идентификационный номер, дату рождения и возраст, но не ограничиваясь ими. Название места, описание обследовании и серии не меняются.

Уровень аннотации для анонимного пациента можно изменить с помощью параметра Anonymous Patient Level (Уровень анонимности пациента) в Инструментальная панель. Изменения вносятся после сканирования пациента, поэтому при создании нового пациента необходимо ввести имя.

При выборе **Anonymous Patient Level** (Уровень анонимности пациента) на экран выводится окно **Attention** (Внимание).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! **Текущий Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) в Utilities (Утилиты) имеет значение Partial Anonymous Level (Уровень частичной анонимности). При выборе OK Patient Anonymous Level (Уровень анонимности пациента) изменится на Full Anonymous Level (Уровень полной анонимности). Выберите Cancel (Отмена) для сохранения текущего уровня анонимности.**

Изображения Screen Save (Сохранение экрана), например, текстовые страницы обследования, серии или отчета о дозе, не могут быть анонимными.

Таблица. 23-13 Режимы полной или частичной анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Номер исследования	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Идентификатор пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Имя пациента	ANON или ANONYMIZED	ANON или ANONYMIZED
Описание исследования	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Описание серии	ANON или ANONYMIZED	Отображается
Дата Рожд.	Удаляется	Удаляется
Возраст	Удаляется	Удаляется
Вес	Удаляется	Удаляется
Имя оператора	Удаляется	Удаляется
Название учреждения	Удаляется	Отображается
Пол	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто
Направляющий врач	Пусто	Пусто

Анонимизация обследования удобна, когда:

- рентгенолог собирается продемонстрировать снимки на конференции
- проведено сканирование пациента, участвующего в испытании, или добровольца, и необходимо скрыть его имя
- в любых других случаях, когда вы хотите скрыть имя пациента на снимках (например, если снимки используются в рекламных целях или на выставке)
- в любых случаях, когда вы отправляете снимки в компанию GE

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование информации о пациенте

Функция Редактор Пациента позволяет изменить некоторую информацию о пациенте по завершении обследования. Редактировать можно только те обследования, которые были созданы на вашей системе.

Функция Редактор Пациента недоступна для выполняемого в настоящее время обследования. Обследование считается активным в настоящее время, если активны функции Новый Пациент, Network Send (Отправка по сети), Archive Save (Сохранение архива), 3D, Reformat (Переформатирование), Denta Scan, Navigator, Viewer или Mini Viewer. Функцию Редактор Пациента нельзя использовать, если обследование отображается в свободном окне просмотра или в окне просмотра Autofilm (Автосъемка) на рабочем столе Rx обслед. При попытке использовать функцию Редактор Пациента на обследовании, которое в настоящее время используется, то есть помещено в очередь архивации, съемки или передачи по сети, появится сообщение об ошибке.

- Функция Редактор Пациента не может использоваться одновременно с приемом данных по сети, активной реконструкцией и восстановлением архива. Система может зависнуть, если функция Редактор Пациента запускается во время выполнения следующих операций:
  - прием данных по сети;
  - проспективная и ретроспективная реконструкция;
  - восстановление архива;
  - Съемка
- Контрастность и вес пациента не подлежат изменению.
- При помощи функции Редактор Пациента нельзя обновить файлы с данными сканирования или полную информацию о пациенте.
- При редактировании обследования, содержащего сохраненную трехмерную модель, последняя удаляется из обследования. Если во время редактирования обследования при запуске функции Редактор Пациента выбрана трехмерная модель, вы не сможете редактировать обследование.
- На жестком диске должно быть достаточно свободного места.
- Все изображения перед редактированием необходимо реконструировать. Все удаления изображений и последующая обработка (снимки экрана, переформатирование, трехмерная поверхность) перед редактированием должны быть завершены. Все изображения, созданные после редактирования, НЕ содержат отредактированную информацию.
- Любые вспомогательные снимки экрана DICOM, например, отчет о дозе и автоматический снимок экрана SmartPrep будут удалены из данных обследования с помощью функции редактирования данных пациента.

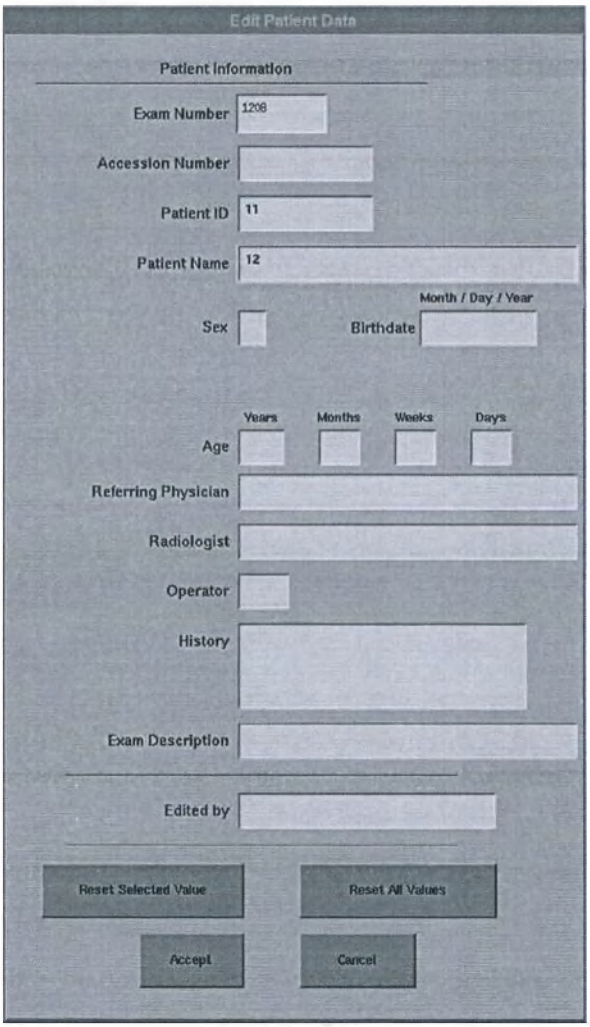
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Edit Patient Data

На **экране Edit Patient Applications** (Приложения редактирования пациентов) щелкните ***Ред. Данные пациента***.

Рис. 23-63 Экран Edit Patient Data



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если в текстовом поле нет информации, щелкните в таком текстовом поле и введите новые данные.
- Если в текстовом поле уже есть данные, поместите курсор в текстовое поле и выберите текст, который необходимо изменить. После выбора текста нажмите клавишу **Delete** или начните вводить новые данные.
- В случае ошибочного ввода можно сбросить содержимое отдельного тестового поля или всех текстовых полей. Нажмите ***Восста. выбранное значение*** или ***Восстановить все значения***. Текстовое поле Номер исследования является ЕДИНСТВЕННЫМ из отображаемых текстовых полей, которое НЕ ПОДЛЕЖИТ редактированию.
- При вводе данных в поле Birthday (Дата рождения) месяц, день и год могут быть разделены дефисом (-), наклонной чертой (/), запятой (,) или точкой (.). Год должен быть представлен в виде четырех цифр (например, 2007).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование данных пациента

Используйте эту процедуру для исправления неправильно введенной информации о пациенте или для добавления информации, которая была недоступна в момент ввода данных пациента в систему.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все трехмерные модели, GSPS, DICOM SR и вспомогательные снимки экрана в обследовании будут удалены в отредактированном обследовании.

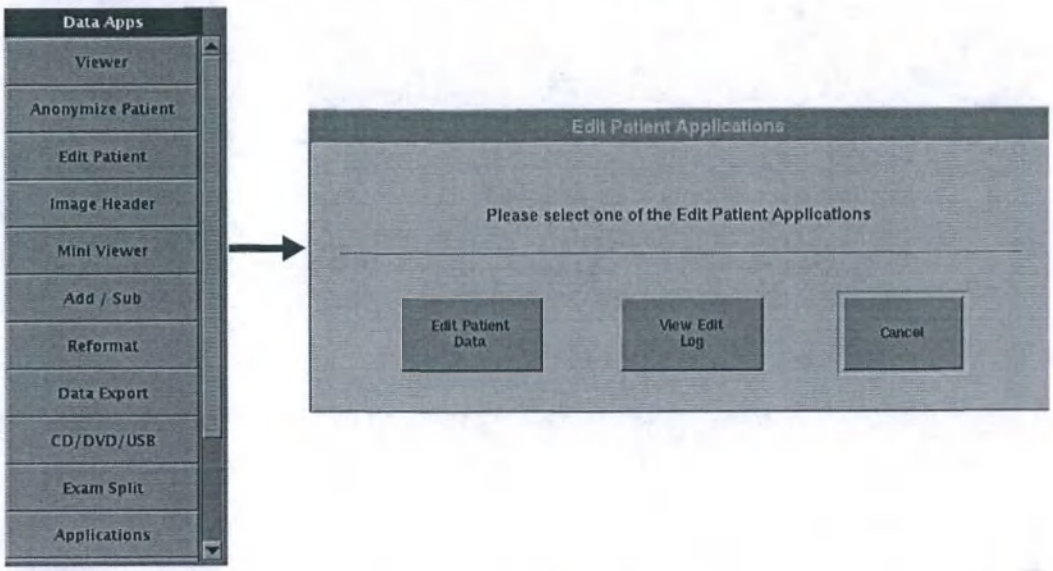
1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В **Patient List (Список пациентов)** выберите обследование для редактирования.
   - Можно выбрать только один номер исследования.
   - Обследование должно быть закрыто или завершено.
   - Обследования можно редактировать несколько раз.
   - Редактировать можно только те обследования, которые были созданы на вашей системе.
   - Функция Редактор Пациента недоступна, если обследование, которое вы хотите отредактировать, в данный момент используется. Считается, что обследование используется, если активны функции Новый пациент, очереди передачи по сети/архивации/съемки, Сохранение, 3D, Reformat (Переформатирование), Denta Scan, Navigator, окно просмотра Rx обслед., очередь AutoFilm (Автосъемка), Viewer или Mini Viewer. Появляется сообщение об ошибке.
   - Для создания пустого окна просмотра в Rx обслед. выберите окно просмотра и введите «blank» в строке быстрого вызова.
3. В списке **Data Apps (Приложения для данных)** выберите ***Edit Patient*** (Редактировать пациента).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-64 Экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов)

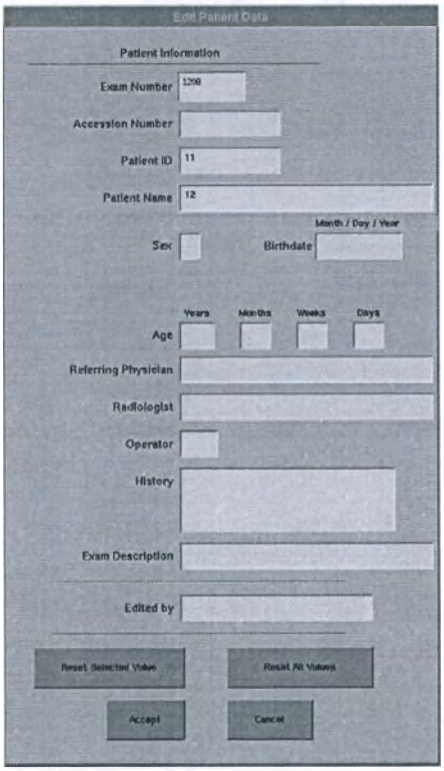


4. На экране Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов) щелкните ***Edit Patient Data*** (Редактировать данные пациента).
   - Кнопка Ред. Данные пациента открывает экран Edit Patient Data.
   - Кнопка Просмотр. Журнал редактирования открывает журнал последних событий редактирования.
     - Кнопка Отмена закрывает экран Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

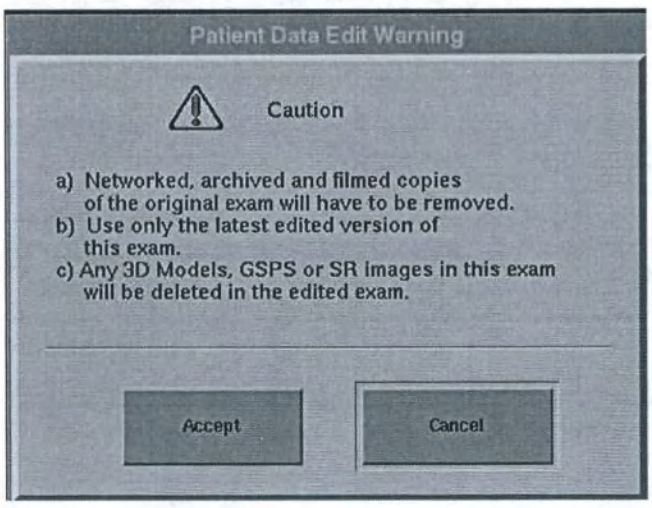
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экран Edit Patient Data



5. Ознакомьтесь с предупреждениями, после чего щелкните ***Accept*** (Принять), чтобы продолжить.

Рис. 23-65 Предупреждение о редактировании данных пациента

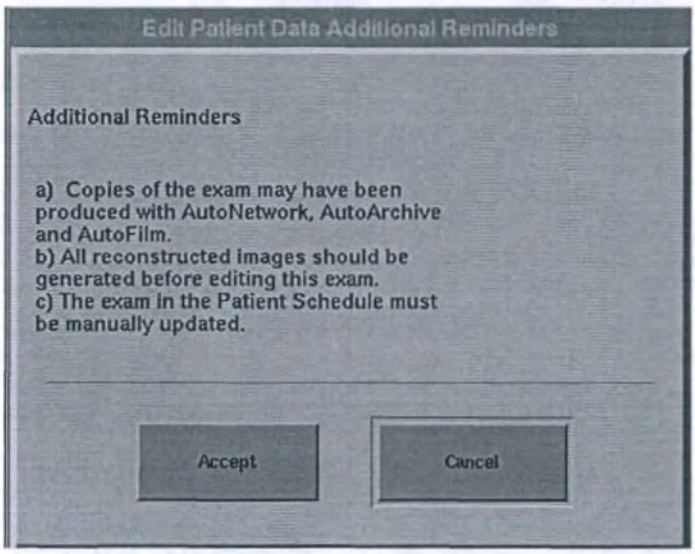


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! **a) Сетевые, заархивированные и заснятые копии оригинального исследования будет необходимо уничтожить.**
b) Используйте только последнюю отредактированную версию данного исследования.
c) Все 3D модели, снимки GSPS или SR in данном исследовании будут удалены в отредактированном исследовании.

Рис. 23-66 Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! **Дополнительные напоминания**
a) Копии исследования могли быть выполнены с помощью AutoNetwork, AutoArchive и AutoFilm.
b) Необходимо создать все реконструированные изображения до редактирования данного исследования.
c) Необходимо вручную обновить исследование в Patient Schedule (План пациентов).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. На экране **Edit Patient Data (Редактировать данные пациента)** заполните текстовые поля.
   - Щелкните на тексте, который необходимо изменить, и введите новый текст.
   - Чтобы вернуть исходные значения, щелкните ***Восстановить все значения*** или ***Восста. выбранное значение*** и введите новый текст.
   - Вы должны ввести ваше имя или инициалы (не менее трех символов) в текстовое поле Edited by (Отредактировано).
   - Текстовое поле Номер исследования является ЕДИНСТВЕННЫМ отображаемым полем, содержимое которого НЕЛЬЗЯ редактировать.
   - Функция Редактор Пациента недоступна, если обследование, которое вы хотите отредактировать, в данный момент используется.
7. Щелкните ***Accept*** (Принять), когда вы удовлетворены введенными изменениями.
8. Щелкните ***Accept*** (Принять) для подтверждения.
   - Меню с обратным отчетом процентов отображается до закрытия функции Редактор Пациента и обновления журнала Patient Information Edit Log (Журнал редактирования сведений о пациентах).
   - Обновление обследования, состоящего из 100 изображений, занимает приблизительно 45 секунд.
   - Исходное обследование заменяется отредактированным обследованием и помечается «e+1» в поле описания программы просмотра. Число показывает, сколько раз обследование подвергалось редактированию.

Краткая инструкция: Редактирование данных пациента

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В Patient List (Список пациентов) выберите обследование для редактирования.
3. В списке Data Apps (Приложения для данных) выберите Edit Patient (Редактировать пациента).
4. На экране Edit Patient Applications (Приложения редактирования пациентов) щелкните Edit Patient Data (Редактировать данные пациента).
5. Ознакомьтесь с предупреждениями, после чего щелкните Accept (Принять), чтобы продолжить.
6. На экране Edit Patient Data (Редактировать данные пациента) заполните текстовые поля.
7. Щелкните Accept (Принять), когда вы удовлетворены введенными изменениями.
8. Щелкните Accept (Принять) для подтверждения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анонимизация пациента

Используйте эту процедуру для удаления определенной информации об обследовании и ее замены анонимной информацией. Анонимного пациента можно создать для обследования, серии или изображения. Данная процедура позволяет удалить большинство идентификаторов пациента из обследования, серии или снимков; однако она не обеспечивает соблюдение действующих законов о конфиденциальности данных. Прежде чем передавать информацию третьим лицам, необходимо убедиться, что данные обследования, серии или изображения, обработанные с помощью этой процедуры, соответствуют действующим законам о конфиденциальности данных.

Информация об установке уровня аннотации Полный или Частичный приведена в процедуре **Настройка уровня аннотации анонимизации пациента**.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. В **Patient List (Список пациентов)** выберите обследование/серию/изображения пациента, которые необходимо анонимизировать.
   - Если необходимо анонимизировать серию, обрабатываемую в настоящий момент в AutoFilm (Автосъемка), перед анонимизацией подождите, пока приложение AutoFilm закончит эту обработку.
3. В области **Feature Status (Состояние функции)** убедитесь, что для создания анонимного обследования на жестком диске хватает свободного места. Приложение не осуществляет эту проверку автоматически.
4. Перед созданием анонимного обследования пациента, убедитесь, что на жестком диске достаточно свободного места.
5. В списке Приложения для данных выберите ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать пациента).
   - Индикатор выполнения указывает ход процесса создания анонимных обследования/серии/изображений.

Краткая инструкция: Анонимизация пациента

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В Patient List (Список пациентов) выберите обследование/серию/изображения пациента, которые необходимо анонимизировать.
3. В области Feature Status (Состояние функции) убедитесь, что для создания анонимного обследования на жестком диске хватает свободного места. Приложение не осуществляет эту проверку автоматически.
4. Перед созданием анонимного обследования пациента, убедитесь, что на жестком диске достаточно свободного места.
5. В списке Приложения для данных выберите Anonymize Patient (Анонимизировать пациента).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка шаблона SMPTE

Используйте эту процедуру для установки шаблона SMPTE, предназначенного для просмотра изображений BRH или высококачественных изображений. После установки, изображения находятся в обследовании 1000, которое можно выбрать на рабочем столе ImageWorks или при помощи Спис/Выб в Rx обслед. Имя пациента указано как SMPTE.

1. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание) 

.
2. Щелкните ***Image Quality*** (Качество изображения).



3. Щелкните ***Install SMPTE Image*** (Установить изображение SMPTE).



Краткая инструкция: Установка шаблона SMPTE

1. Щелкните значок Service (Обслуживание).
2. Щелкните Image Quality (Качество изображения).
3. Щелкните Install SMPTE Image (Установить изображение SMPTE).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение заголовка DICOM

Выполните указанные действия, чтобы открыть заголовок изображения DICOM[1] в плавающем окне Mozilla (HTML[2]-браузер). В браузере отображается информация заголовков DICOM всех изображений, включая тэг DICOM, значение и описание.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

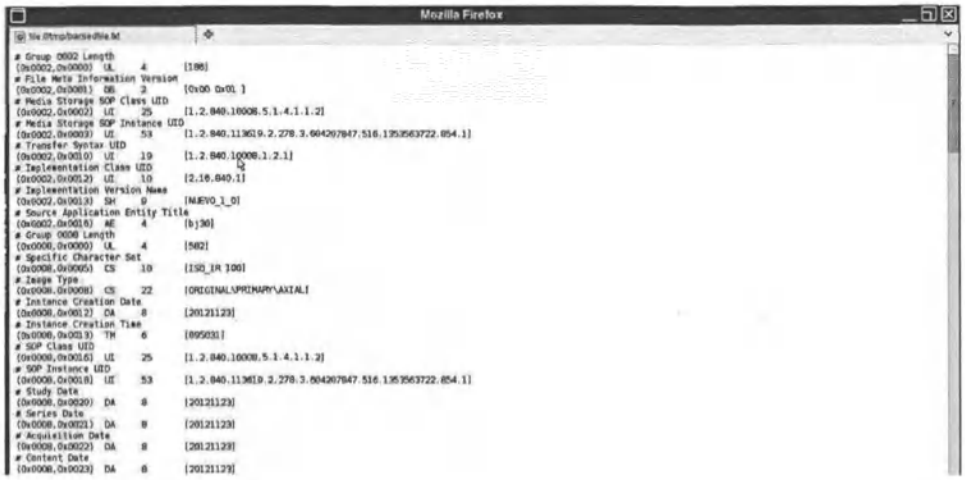
.
2. В **Patient List (Список пациентов)** выберите изображение из списка изображений.
3. В списке Приложения для данных выберите ***Image Header*** (Заголовок изображения).
   - Запустится браузер Mozilla с информацией о заголовке DICOM.

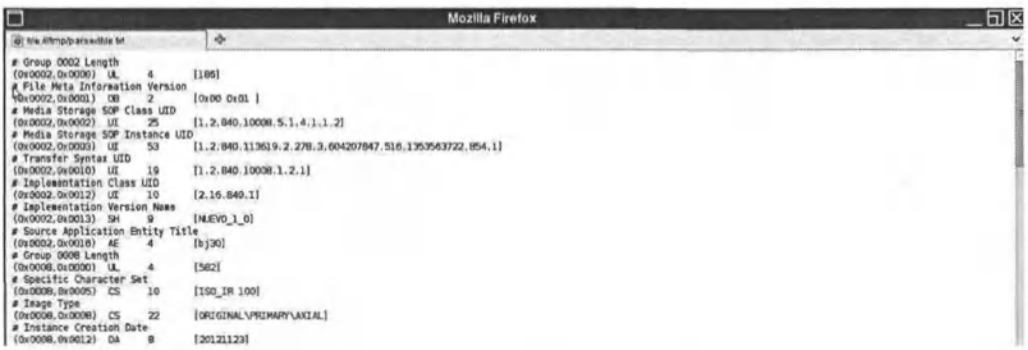


1.Стандарт DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)
2.HyperText Markup Language (язык гипертекстовой разметки)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





4. Для просмотра всей информации о заголовке DICOM используйте полосу прокрутки, которая находится в окне браузера справа.
5. Для того чтобы закрыть браузер Mozilla, щелкните значок **X** в правом верхнем углу окна.

Краткая инструкция: Отображение заголовка DICOM

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. В Patient List (Список пациентов) выберите изображение из списка изображений.
3. В списке Приложения для данных выберите Image Header (Заголовок изображения).
4. Для просмотра всей информации о заголовке DICOM используйте полосу прокрутки, которая находится в окне браузера справа.
5. Для того чтобы закрыть браузер Mozilla, щелкните значок X в правом верхнем углу окна.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

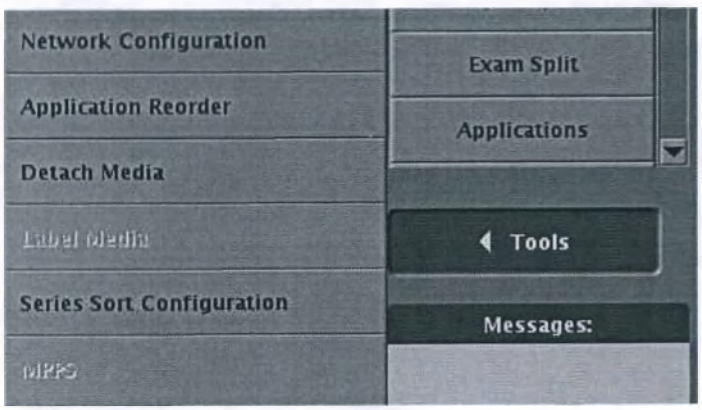
Инструменты

На рабочем столе ImageWorks находятся инструменты, предназначенные для установки предпочтений для таких функций, как конфигурация сети, выбор приложений, сортировка серий и MPPS[1]. Также предусмотрены опции для отсоединения и маркировки носителей.

На визуализирующем мониторе щелкните ***значок ImageWorks*** 

, чтобы открыть рабочий стол ImageWorks. Щелкните Инструменты, чтобы открыть меню инструментов и выбрать инструмент ImageWorks.

Рис. 23-67 Меню инструментов



Более подробная информация о каждом инструменте приведена в последующих разделах.

Конфигурация сети

Переупорядочивание приложений

Отсоединение носителя данных

Конфигурация сортировки серий

MPPS

1.Оповещение о завершенном шаге процедуры

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

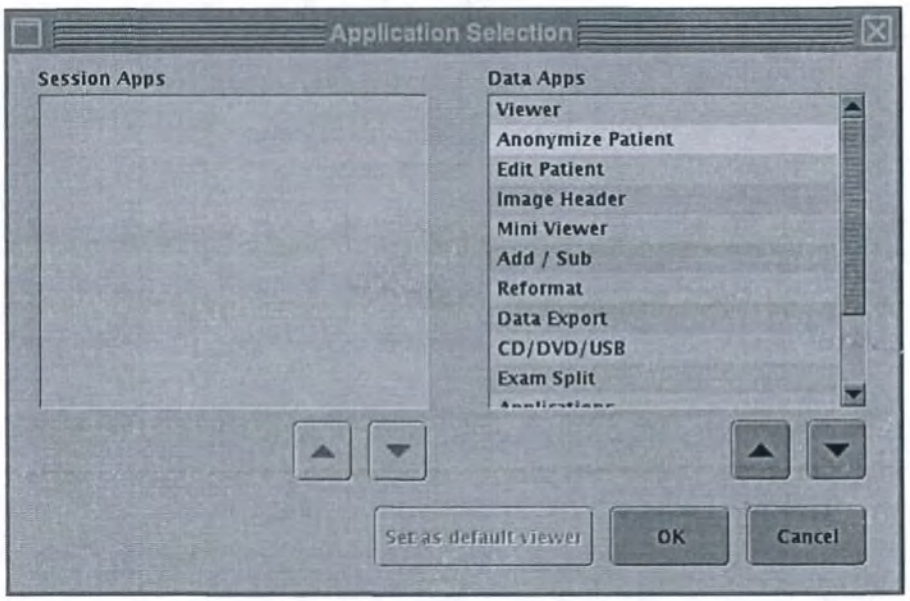
Переупорядочивание списка Приложения для данных

Выполните указанные действия, чтобы изменить порядок приложения в списке Приложения для данных таким образом, чтобы наиболее часто используемые приложения находились вверху списка.

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. На **рабочем столе ImageWorks** щелкните ***Инструменты > Переупорядочить приложение***.
3. На экране Application Selection (Выбор приложений) выберите элемент, который необходимо переместить в список Приложения для данных.

Рис. 23-68 Экран Application Selection (Выбор приложений)



4. Щелкните **стрелки вверх/вниз**, чтобы переместить элемент в другое место.
5. После перемещения элементов в требуемые места нажмите ***OK***.
6. В ответ на подсказку нажмите ***OK***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Переупорядочивание списка Приложения для данных
1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ImageWorks.
2. На рабочем столе ImageWorks щелкните Инструменты > Переупорядочить приложение.
3. На экране Application Selection (Выбор приложений) выберите элемент, который необходимо переместить в список Приложения для данных.
4. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы переместить элемент в другое место.
5. После перемещения элементов в требуемые места нажмите OK.
6. В ответ на подсказку нажмите OK.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструментальная панель

На **визуализирующем мониторе** щелкните **значок ImageWorks. Tool Chest** (Инструментальная панель) расположена в правом верхнем углу окна.

Рис. 23-69 Tool Chest (Инструментальная панель)



Autovoice Volume (Громкость автоголоса)

Пункт **Autovoice Volume** (Громкость автоголоса) открывает экран с ползунками громкости, которые позволяют регулировать уровни громкости левого и правого каналов для функции автоматических голосовых сообщений в кабинете сканирования. См. раздел Регулировка громкости автоматических голосовых сообщений.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Check Security (Проверка безопасности)

Функция Check Security (Проверка безопасности) используется обслуживающим персоналом.

Unix Shell - Right (ОС Unix - слева)

Отображение командной оболочки Unix на левом экране. Эта область используется обслуживающим персоналом. См. раздел **Открытие командной оболочки Unix**.

Unix Shell - Right (ОС Unix - справа)

Отображение командной оболочки Unix на правом мониторе. Эта область используется обслуживающим персоналом. См. раздел **Открытие командной оболочки Unix**.

Лицензия на импортирование

Лицензия на импортирование используется обслуживающим персоналом.

Turn On Extend HU (Включение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда)

Отображение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда. См. раздел **Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ**.

Quick Snap (Быстрый снимок)

Функция Quick Snap (Быстрый снимок) выполняет моментальный снимок всех параметров назначения и информации для процессов, на которые влияет данное назначение. Это удобно при наличии неисправностей системы, которые должен устранить обслуживающий персонал. См. раздел **Сбор данных с помощью Quick Snap** (Быстрый снимок).

IQ Snap (Снимок IQ)

После выбора набора анонимных изображений приложение IQ Snap (Снимок IQ) выполняет снимок изображений и резервирует файл данных сканирования, связанный с изображениями, а также файлы реконструкции для просмотра обслуживающим персоналом. В режиме Helical данные сканирования — это наборы данных, полученные при выполнении группы процедур сканирования, или же для группы наборов данных, полученных в ходе отдельных процедур сканирования, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial зарезервированные данные сканирования будут представлять собой повороты вокруг оси, которые используются для формирования изображений. В режиме Axial можно выбрать группу изображений или какую-либо сторону изображения, где обнаружены некачественные участки, чтобы собрать достаточно данных сканирования для последующего изучения. См. раздел **Сбор данных с помощью IQ Snap** (Снимок IQ).

SPR Snap

SPR Snap — это скрипт, который выполняется на сканере для формирования файла, который может быть просмотрен инженером с целью анализа. Этот файл содержит все недавние сообщения об ошибках, информацию о последнем выполнявшемся протоколе, файлы журнала, а также описание проблемы, если оно введено. См. раздел **Сбор данных с помощью SPR Snap.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранить кривые ЭКГ

После вставки пустого компакт-диска в привод DVD-R/W на пульте оператора функция Save ECG Traces (Сохранить ЭКГ) сохраняет на компакт-диск каталог последних существующих 500 файлов ЭКГ из специальных типов ЭКГ-синхронизированного сканирования. См. раздел **Сохранение кривой ЭКГ**.

Restart Show Loc (Перезагрузить локализатор показа).

Используйте функцию Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера), если в Показать Локалайзер не отображается предварительное обследование или строки. Если функция Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера) не устраняет эту проблему, используйте перекрестье, чтобы указать начальную и конечную позицию и центры R/L и A/P для текущего обследования. Перед началом следующего обследования понадобится перезагрузить систему. См. раздел **Перезапуск локализатора показа**.

Anon Pat. Уровень

Функция Anon Pat. Level (Уровень анонимизации пациентов) определяет, каким образом сохраняется информация об анонимном пациенте: с полной или частичной аннотацией. Это переключатель. В сообщении указывается текущее состояние и состояние, в которое можно перейти. Сведения о различиях между режимами полной и частичной аннотации приведены в процедуре **Настройка уровня аннотации анонимизации пациента** и **Данные о пациенте**.

Export Protocols (Экспорт протоколов)

Пользовательские протоколы для категорий взрослых пациентов и детей можно записать на компакт-диск CD-R в формате Excel с помощью функции Export Protocols (Экспорт протоколов). После сохранения файла на ПК его можно будет редактировать с помощью приложения Excel. См. раздел **Экспорт протоколов**.

Screensaver Time (Время экранной заставки)

Функция Screensaver Time (Время экранной заставки) позволяет устанавливать период времени до включения хранителя экрана на мониторах сканирования и визуализации. См. **Установка таймаута хранителя экрана**.

Инструмент просмотра журналов аудита

Инструмент просмотра журналов аудита предназначен для вывода на экран журналов аудита, а также их экспорта. См. **Использование инструмента просмотра журналов аудита.**

Сервис IPM

Приложение для управления протоколами обработки изображений (IPM) предназначено для получения протоколов из облачного хранилища и помогает работникам здравоохранения идентифицировать варианты протоколов, стандартизировать рабочий процесс обработки изображений, улучшать соблюдение протокола для получения улучшенного качества обслуживания, эффективности работы и оптимизированного опыта пациентов. Сервис IPM позволяет проверить статус приложения для управления протоколами обработки изображений. См. **Сервис IPM**.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка шаблона TG18

Тестовые шаблоны изображений TG18 можно установить в базу данных изображений для оценки работы устройств отображения.

Настройка системного времени

Используйте System Time Adjustment (Настройка системного времени) для настройки времени системы. См. **Настройка системного времени.**

Service Tool Chest (Сервисная инструментальная панель)

Панель Service Tool Chest (Сервисная инструментальная панель) находится в программе просмотра Сервис. Она содержит несколько аналогичных функций из области инструментов ImageWorks.

Change Movie (Смена видеоролика)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Service Tool Chest (Сервисная инструментальная панель)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Включение/выключение расширенного диапазона чисел КТ

Используйте эту процедуру для включения или выключения расширенного диапазона чисел КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ. DentaScan и BMD[1] не поддерживаются в режиме расширенного диапазона чисел КТ, поэтому не используйте эти приложения с расширенным диапазоном чисел КТ.

1. Убедитесь, что система не занята и все реконструкции завершены.
2. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
3. В панели **Tool Chest** (Инструментальная панель) щелкните ***Turn Off Extend HU*** (Выключение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда) или ***Turn On Extend HU*** (Включение расширенного диапазона единиц Хаунсфилда).
   - Происходящее действие описано на кнопке, но не отражает состояние системы.
4. Щелкните ***OK*** в окне сообщения.
   - В ходе настройки расширенного диапазона чисел КТ автоматически выполнится выключение и перезапуск системы.

1.Bone Mineral Densitometry (минеральная плотность кости)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

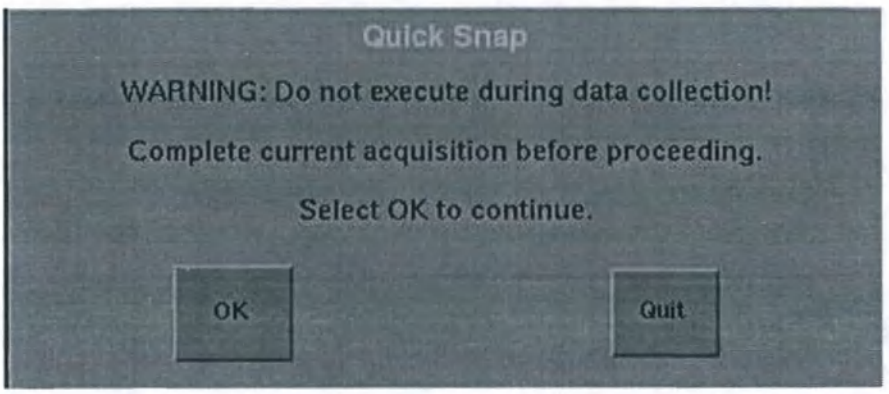
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сбор данных с помощью Quick Snap (Быстрый снимок)

Используйте эту процедуру для сбора необходимых данных для устранения проблем, связанных с работой системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается запускать Быстрый снимок, если система собирает данные с включенным рентгеновским излучением.

При выборе Quick Snap на экране появляется сообщение с предупреждением



ОСТОРОЖНО! Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните ***Quick Snap*** (Быстрый снимок).
3. Щелкните ***OK*** в ответ на сообщение, появляющееся в левом мониторе. По завершении моментального снимка всплывающий экран исчезает.
4. Запишите время и дату Quick Snap (Быстрый снимок) для последующего использования инженером по обслуживанию при устранении неисправностей.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

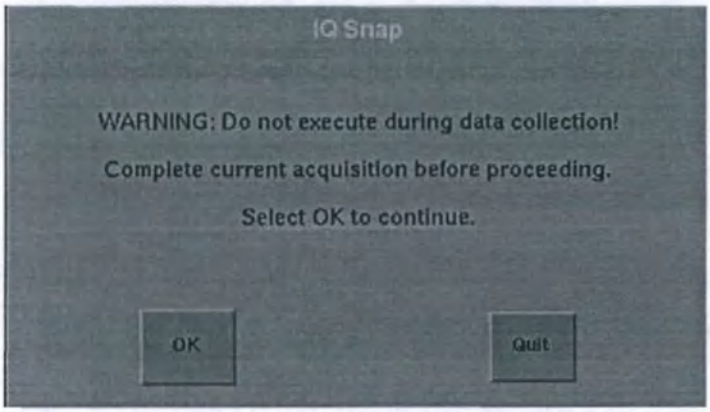
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сбор данных с помощью IQ Snap (Снимок IQ)

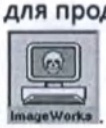
Используйте эту процедуру для сбора необходимых данных для устранения проблем, связанных с качеством изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается запускать IQ Snap (Снимок IQ) во время активного сканирования или реконструкции данных.

При выборе IQ Snap на экране появляется сообщение с предупреждением



ОСТОРОЖНО! **Не выполнять во время сбора данных! Прежде, чем продолжить, завершите текущий сбор данных. Выберите OK для продолжения.**

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В программе просмотра выберите изображения для исследования.
3. Щелкните ***Utilities*** (Утилиты).
4. Выберите ***Create anonymous patient by image, series, or exam*** (Создать анонимного пациента на основе изображения, серии или обследования).
   - Выберите до 500 изображений из одной серии.
5. Выберите анонимное обследование.
   - Не более 500 изображений.
6. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните ***IQ Snap*** (Снимок IQ).
   - Если вы не сделали изображения анонимными или не выбрали анонимное обследование, то появится всплывающее окно с запросом на изменение изображений на анонимные. Вы не сможете продолжить, пока изображения не будут сделаны анонимными.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Щелкните ***OK*** в ответ на предупреждение и сообщение, появляющееся в левом мониторе.
   - Если по окончании выполнения IQ Snap (Снимок IQ) отображается сообщение об ошибке, обратитесь в центр сервисного обслуживания.
   - Это сообщение пропадает после завершения выполнения IQ Snap (Снимок IQ).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сбор данных с помощью SPR Snap

Функция SRP Snap обеспечивает сбор максимально полного набора данных анализа сбоев в работе системы техническим персоналом. Следуйте инструкциям ниже для получения файла SPR Snap в следующих ситуациях:

- Во всех случаях «зависания», блокировки или отказа системы. Отказ системы — это ситуация, когда вся система или ее часть перестает функционировать. В случае возникновения сомнений запустите SPR Snap.
- Во всех случаях возникновения проблем, в связи с которыми вам приходится перезапустить гентри или главный компьютер.
- Перед перезапуском системы в области перезапуска на рабочем столе обслуживания или перезагрузкой системы. Если это невозможно, т. е. экран или мышь не реагирует на действия пользователя, запустите SPR Snap сразу после перезагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается запускать SPR Snap, если система выполняет сбор данных с включенным рентгеновским излучением.

1. На мониторе для просмотра нажмите на ***пиктограмму ImageWorks*** 

.
2. Щелкните мышью на панели инструментов.
3. В панели инструментов нажмите **SPR Snap**.
4. При выдаче системой запроса о сохранении файла на DVD введите значение **n**.
5. Когда система запросит ваше имя, введите свое имя.
6. Когда система запросит описание проблемы, введите описание возникшей проблемы.
   - Система начнет формировать файл.
   - По завершении сбора данных система выдаст информацию о местоположении файла.
7. Запишите, где находится файл, и уведомите об этом техническую службу.
8. Чтобы закрыть командную оболочку Unix, введите слово Exit (Выход) и нажмите клавишу Enter.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перезапуск локализатора показа

Используйте эту процедуру, если не появляется Scout или строки начального и конечного положений.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. На экране Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните ***Restart Show Loc*** (Рестарт локалайзера).
3. Щелкните ***OK*** для повторного запуска локализатора показа.
4. Если функция Restart Show Loc. (Рестарт локалайзера) не решает эту проблему, используйте перекрестье, чтобы определить начальное и конечное положения и центры R/L и A/P для текущего обследования.
5. Перед началом следующего обследования перезагрузите систему.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспортирование протоколов

Используйте эту процедуру для экспортирования пользовательских протоколов на CD-диск для его последующей загрузки на ПК и распечатки. Используется формат Excel.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время экспортирования протоколов система должна находится в режиме ожидания.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***ImageWorks*** 

2. В окне области инструментов щелкните ***Export Protocols*** (Экспорт протоколов).
3. Открывается лоток для CD/DVD и система просит поместить чистый CD-диск в привод CD/DVD.
4. Вставьте CD-диск в лоток.
5. Нажмите ***OK***, чтобы закрыть привод и начать процесс сохранения.
   - Сохраняются пользовательские протоколы для взрослых и детей.
6. Лоток CD открывается автоматически по завершении сохранения. Извлеките CD-диск и щелкните ***OK*** в ответ на подсказку, после чего лоток закроется.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

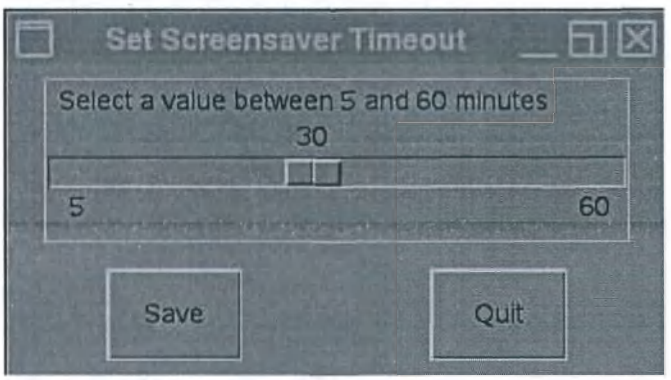
Установка таймаута хранителя экрана

Используйте эту процедуру для установки интервала времени, через который включается хранитель экрана монитора сканирования и визуализирующего монитора.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***Сервис*** 

.
2. В программе просмотра Сервис щелкните строку заголовка программы просмотра Сервис и переместите его, чтобы была видна сервисная панель **Tool Chest** (Инструментальная панель).
3. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните ***Время экранной заставки***.
4. На экране Set Screensaver Timeout (Установка таймаута хранителя экрана) щелкните и перетащите ползунок для регулировки интервала времени, по истечении которого включается хранитель экрана; возможна установка интервала от 5 до 60 минут.
   - Щелкните на одной из сторон ползунка, чтобы изменить значение на 1 минуту.
   - Значением по умолчанию является 30 минут.

Экран Установка таймаута хранителя экрана



5. Нажмите ***Сохранить***.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

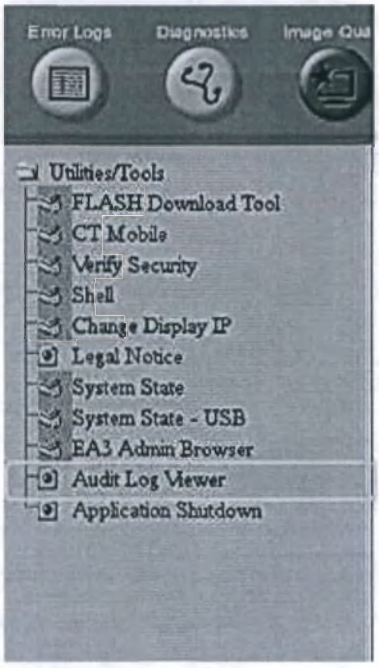
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Открытие инструмента просмотра журналов аудита

Чтобы открыть инструмент просмотра журналов аудита для просмотра журналов, выполните следующие действия.

1. На мониторе для просмотра щелкните мышью на ***пиктограмме обслуживания***  .
2. На рабочем столе обслуживания щелкните мышью на ***пиктограмме утилит***  .
3. На экране утилит щелкните мышью на кнопке **Инструмент просмотра журналов аудита**.

Рис. 23-70 Меню утилит



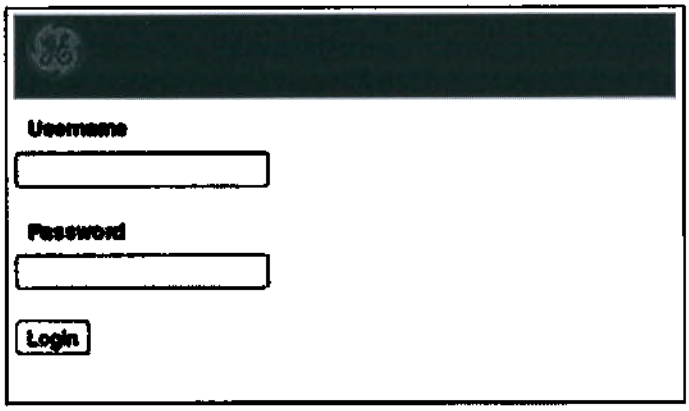
Инструмент просмотра журналов аудита можно открыть также с помощью панели инструментов.

4. В инструменте просмотра журналов аудита введите ваше имя пользователя и пароль, если зарегистрированный в системе в текущий момент пользователь не является администратором.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-71 Экран входа в систему в инструменте просмотра журналов аудита



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование инструмента просмотра журналов аудита

Инструмент просмотра журналов аудита обеспечивает следующие функции, предназначенные для администратора:

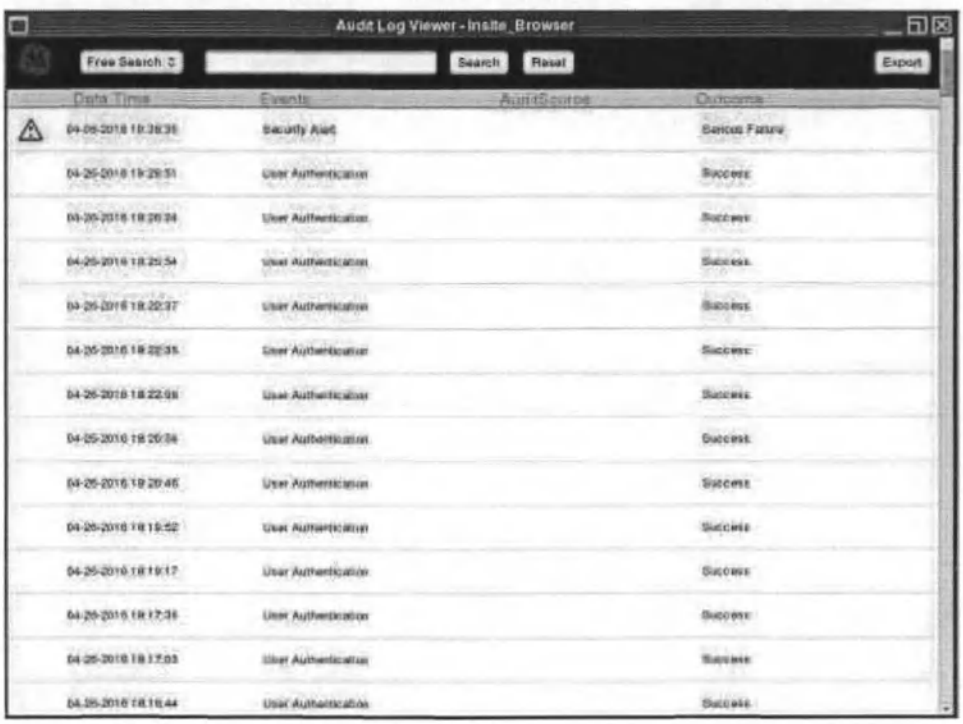
- Отображение журналов аудита
- Поиск по журналам аудита с помощью функций «Свободный поиск», «События» и «Исход»
- Экспорт журналов аудита

Отображение и поиск журнала аудита

1. На экране ***Инструмент просмотра журналов аудита*** выберите нужный способ поиска.
- Функция «Свободный поиск» позволяет осуществлять свободный поиск по ключевым словам.
- Функция «События» позволяет осуществлять поиск по заданному событию.
- Функция «Исход» позволяет осуществлять поиск по заданному исходу.

2. Нажмите кнопку ***Поиск***, а затем — ***Сброс***, если требуется отменить поиск.

Рис. 23-72 Инструмент просмотра журналов аудита

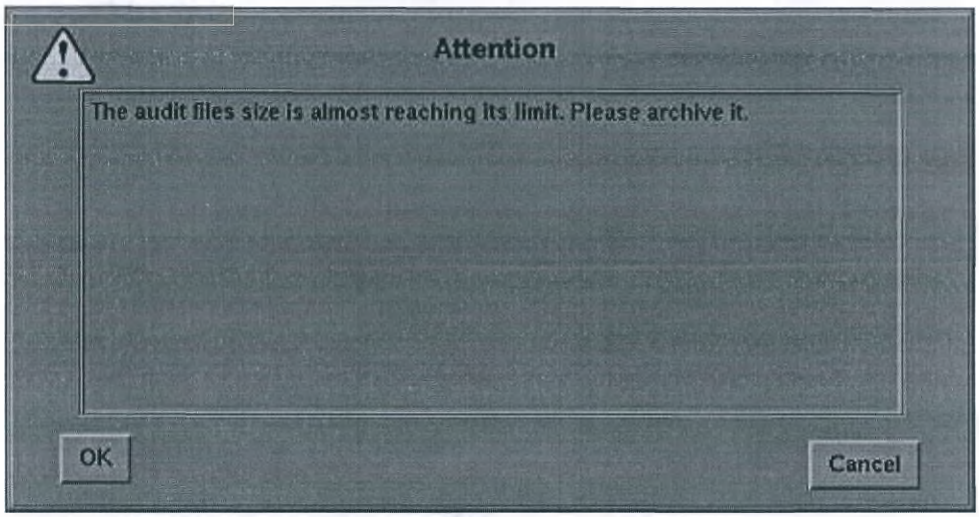


© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда размер директории, где сохраняются журналы аудита, приближается к предельному значению, система выводит на экран предупреждающее сообщение о необходимости архивирования журналов аудита.

Рис. 23-73 Предупреждающее сообщение о необходимости архивирования журналов аудита



Можно получить подробную информацию о журналах аудита.

Перейдите на веб-страницу NEMA (Национальная ассоциация производителей электрооборудования) и выберите в области Product Category (Категория продукции) пункт DICOM Standard (Стандарт DICOM), а затем загрузите документ DICOM Part 15: Security and System Management Profiles (DICOM, часть 15: профили безопасности и управления системами).

Экспорт журнала аудита

Для экспорта данных журнала аудита на USB-накопитель или диск CD-R воспользуйтесь этой процедурой.

1. На экране ***Инструмент просмотра журналов аудита*** нажмите **Экспорт**.
- Откроется лоток для CD/DVD, и система выдаст запрос на установку чистого компакт-диска с возможностью записи в привод CD/DVD.
2. Вставьте компакт-диск с возможностью записи в лоток.
3. Нажмите ***OK***, чтобы закрыть привод CD/DVD и начать запустить процедуру экспорта данных с записью на диск.
- Лоток CD/DVD откроется автоматически по завершении процедуры экспорта.
4. Извлеките компакт-диск.
5. Нажмите ***OK*** в окне сообщения, чтобы закрыть лоток.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Опция iLinq

Использование iLinq

Используйте iLinq для связи с инженерами Интерактивной службы поддержки компании GE и специалистами Answerline Applications.

Инструменты iLinq разработаны таким образом, чтобы была возможность самостоятельно получить информацию, а не полагаться исключительно на FE или инженера Интерактивной службы поддержки. Функция Applications Self Help (Справочная система приложений на основе самообслуживания) предоставляет автоматические экспертные рекомендации из базы данных по решению проблем в приложениях.

- Ответы на вопросы — 10 наиболее часто задаваемых вопросов.
- Поиск в базе знаний.
- Обмен информацией с коллегами, сохраняя результаты.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если InSite выполняет испытание Remote Safety (Удаленное обеспечение безопасности), то экран Новый пациент не откроется. Чтобы открыть экран Новый пациент:

- свяжитесь с InSite и попросите прекратить испытание;
- откройте рабочий стол обслуживания и выберите опцию CleanUp (Очистить) для отмены выполняемого испытания.

Запуск iLinq

Щелкните значок ***iLinq*** 

, чтобы открыть рабочий стол iLinq.

Прерывание удаленного соединения iLinq

Используйте эту процедуру для прерывания соединения iLinq, если соединение установлено по инициативе представителя GE.

1. Щелкните ***Новый пациент***.
   - Появляется сообщение с информацией о том, что ресурс оборудования сканирования недоступен.
2. Подождите три минуты, после чего еще раз щелкните ***Новый пациент***, чтобы начать сканирование.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сортировка по обследованию/серии/изображениям

Используйте эту процедуру для упорядочивания содержимого списка пациентов.

ImageWorks

1. На **визуализирующем мониторе** щелкните значок ***ImageWorks*** 

.
2. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.

- Список пациентов сортируется по выбранному пункту меню. Например, если щелкнуть Имя, список будет отсортирован в алфавитном порядке по именам пациентов.

- Пункт меню со 

стрелкой является активным методом сортировки.

3. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.

- Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию,
- а стрелка вниз — по убыванию.

Rx обслед.

1. На визуализирующем мониторе щелкните значок ***Rx обслед.*** 
.
2. Щелкните значок ***List/Select*** (Спис/Выб.) 
.
3. В списке пациентов щелкните заголовок строки меню.

- Список пациентов сортируется по выбранному пункту меню. Например, если щелкнуть Имя, список будет отсортирован в алфавитном порядке по именам пациентов.

- Пункт меню со 

стрелкой является активным методом сортировки.

4. Щелкните стрелку рядом с пунктом меню, чтобы изменить порядок сортировки.

- Стрелка вверх означает сортировку по возрастанию
- а стрелка вниз — по убыванию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сервис IPM

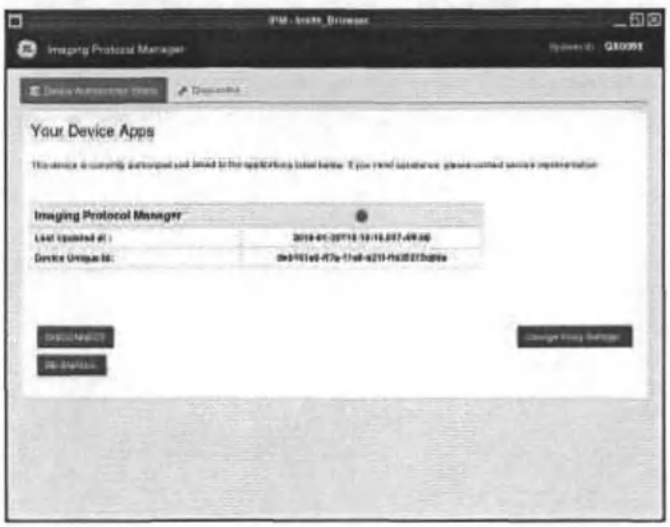
Выполняйте эту процедуру для установки шаблонов изображений TG18 в базу данных изображений и оценки работы устройств отображения с использованием шаблонов изображений TG18 согласно процедуре проверки DIN 6868-157.

1. На **визуализирующем мониторе** нажмите значок ***ImageWorks*** 

.
2. Нажмите **Tool Chest** (Инструментальная панель).
3. На панели Tool Chest (Инструментальная панель) нажмите ***IPM Service*** (Сервис IPM).

- Система отобразит страницу конфигурации устройства с двумя вкладками.

Рис. 23-74 Вкладка статуса авторизации устройства

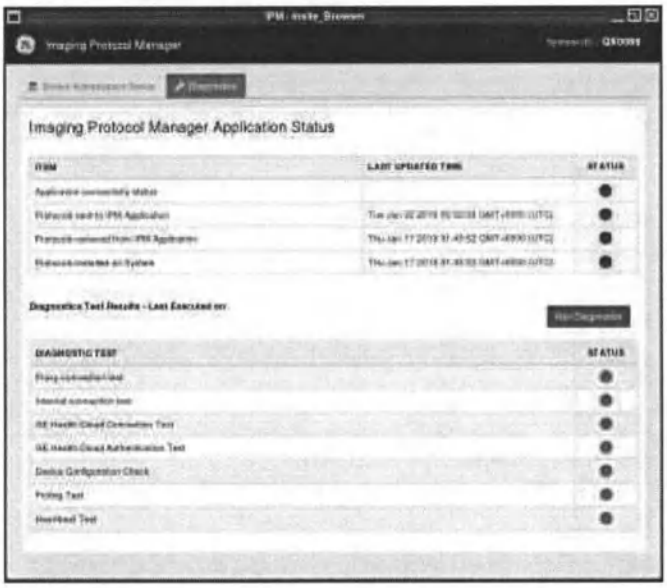


- Отключите уже зарегистрированное устройство
- Зарегистрируйте повторно
- Измените настройки прокси-сервера

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 23-75 Вкладка диагностики



– Проверьте статус приложений IPM.

ПРИМЕЧАНИЕ. Подробности см. в Руководстве пользователя по управлению протоколами обработки изображений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Установка шаблона TG18

Выполняйте эту процедуру для установки шаблонов изображений TG18 в базу данных изображений и оценки работы устройств отображения с использованием шаблонов изображений TG18 согласно процедуре проверки DIN 6868-157.

1. На **экранном мониторе** щелкните по значку ***ImageWorks*** 

.
2. В панели Tool Chest (Инструментальная панель) щелкните ***Install TG18 pattern*** (Установить шаблон TG18).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

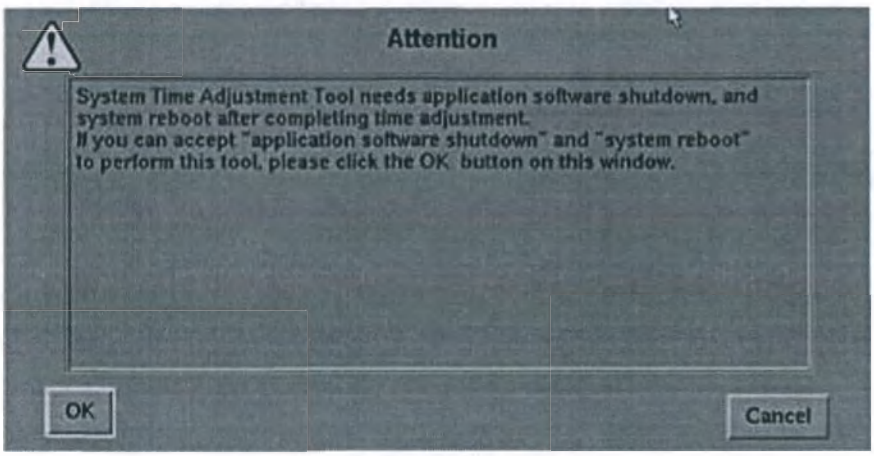
Настройка системного времени

Используйте эту процедуру для настройки времени системы.

1. На **визуализирующем мониторе** нажмите значок ***ImageWorks*** 

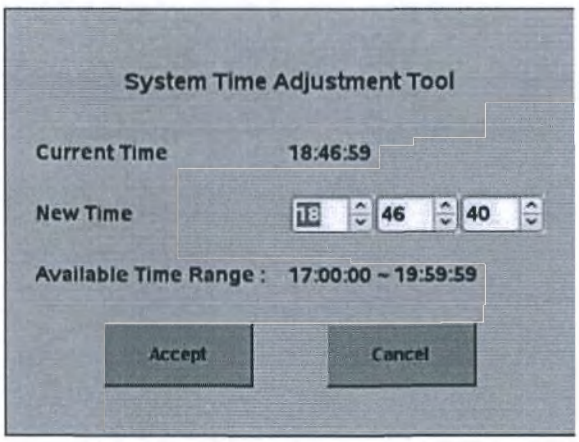
.
2. На панели Tool Chest (Инструментальная панель) нажмите ***System Time Adjustment*** (Настройка системного времени).
3. Поскольку для этого инструмента требуется отключение прикладных приложений, если вы переходите к настройке системного времени, нажмите ***OK***.

Рис. 23-76 Предупреждение инструмента настройки системного времени



4. Отображается экран инструмента настройки системного времени.

Рис. 23-77 Экран инструмента настройки системного времени



5. Установите новое время с помощью стрелок или ручного ввода с клавиатуры.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Нажмите ***Accept*** (Принять), чтобы выйти.

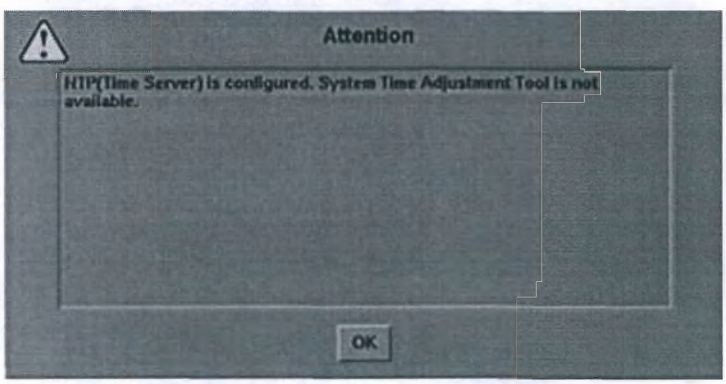
ПРИМЕЧАНИЕ. Новое время должно находиться в пределах доступного временного диапазона. Если оно находится за пределами диапазона, отобразится следующее всплывающее окно. Нажмите ***Accept*** (Принять), чтобы выйти.

Рис. 23-78 Предупреждающий экран



ПРИМЕЧАНИЕ. Если система подключена к NTP-серверу, отобразится следующее всплывающее окно.

Рис. 23-79 Предупреждающий экран



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 24

Просмотр изображений

Введение

В этой главе рассматривается просмотр изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Просмотр списка сканируемых пациентов
- Просмотр сканирования пациента
- Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works
- Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works
- Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works
- Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для настройки изображений с целью просмотра. Необходимо понять следующие принципы:

- List/Select (Список/выбор)
- Paging (Прокрутка)
- Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра)

List/Select (Список/выбор)

Функция «Список/Выбор» находится на рабочем столе Exam RX. При выборе этой функции отображается список обследований со сведениями о них. Этот список называется браузером. Браузер состоит из следующих разделов: исследования, серии и изображения. В списке исследований приводятся номер исследования, имя станции, имя пациента, дата, описание исследования, формат изображения в соответствии с методом, сведения о PPS, а также сведения о состоянии архивирования и передачи для каждого исследования. В списке серий представлены серии, которые включает в себя обследование. Помимо номера серии здесь отображаются тип процедуры сканирования, количество изображений для этого типа процедуры сканирования, описание метода получения изображений, сведения о PPS, сведения о состоянии архивирования и передачи, а также название производителя системы. В поле списка изображений содержится вся информация об изображениях, входящих в выделенные серии. В поле списка содержатся номера изображений, сведения о положении стола, толщине среза и расстоянии между срезами, наклоне гентри, координатах RAS, поле обзора при сканировании, поле обзора при отображении, разрешении, размере матрицы, среднем времени сканирования в секундах, этапе (%), а также о состояние архивирования. При выборе этой функции отображается список всех обследований, содержащихся на системном диске.

Paging (Прокрутка)

Прокрутка позволяет быстро просматривать изображения со скоростью до 60 кадров в секунду. Эта функция подходит для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя. В Paging (Прокрутка) имеется два варианта просмотра. В режиме Temporal (Временный) изображения отображаются циклически от начального до конечного местоположения, пока продолжается прокрутка. При выборе варианта Spatial (Пространственный) изображения отображаются от начального местоположения до конечного местоположения, затем от конечного местоположения до начального местоположения и далее в такой же последовательности.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра)

Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) находятся на рабочем столе Image Works. Они используются для просмотра изображений. Здесь находятся все стандартные функции отображения. Viewer (Средство просмотра) и Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) отличаются друг от друга несколькими функциями. Viewer (Средство просмотра) имеет все функции, что и Mini-viewer (Мини-средство просмотра). Тем не менее, Viewer (Средство просмотра) оснащено некоторыми дополнительными функциями: Compare (Сравнение), Film Series (Съемка серии), Save Screen (Сохранение экрана) и User Preferences (Предпочтения пользователя).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по просмотру изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Просмотр списка сканируемых пациентов
- Просмотр сканирования пациента
- Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works
- Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works
- Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works
- Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр списка сканируемых пациентов

Выполняйте эту процедуру для обновления регистрационной книги и записи в нее всех пациентов, которые были сканированы в системе.

Краткая инструкция: Просмотр списка сканируемых пациентов
1. На мониторе щелкните [Exam RX]. 2. С левой стороны экрана щелкните [List/Select] (Список/выбор).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр сканирования пациента

Кнопка List/Select (Список/выбор) используется для отображения пациента и манипулирования изображениями для их просмотра или съемки.

Краткая инструкция: Просмотр сканирования пациента

1. На мониторе щелкните [Exam RX].
2. С левой стороны экрана щелкните [List/Select] (Список/выбор).
3. Выберите имя пациента для просмотра.
4. Выберите серию для просмотра.
5. Выберите изображение для просмотра.
6. Щелкните [View] (Просмотр).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works

Существует множество различных способов перехода между отдельными обследованиями, сериями или изображениями.

Для перемещения между отдельными обследованиями, сериями или изображениями можно использовать Accelerator Bar (Командная строка быстрого вызова).

Дополнительные сведения о Команды строки быстрого вызова см. в приложении к этому руководству.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о функции Next/Prior Series (Следующая/предыдущая серии) см. в: Область просмотра дисплея изображений.

Краткая инструкция: Переход между отдельными обследованиями/сериями/изображениями в Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), которые требуется прокрутить.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. На рабочем столе [Image Works] для перехода между обследованиями выберите Exam (Обследование) [+] или [-].
4. Для перехода между сериями следует выбрать серию [+] или [-].
5. Для перехода между изображениями можно выбрать Image (Изображение) [+] или [-] либо щелкнуть и перетащить полосу прокрутки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works

Эта функция позволяет просматривать изображения со скоростью до 60 кадров в секунду. Эта функция подходит для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя. Эта функция находится на рабочем столе Image Works.

Краткая инструкция: Просмотр изображений в Cine Loop (Петля кино) на рабочем столе Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), которые требуется прокрутить.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните представление, которое требуется использовать для прокрутки.
4. Щелкните [Paging] (Прокрутка).
5. Щелкните и перетащите полосу прокрутки Start (Начало) и измените номер начального изображения.
6. Щелкните и перетащите полосу прокрутки End (Конец) и измените номер конечного изображения.
7. Щелкните и перетащите полосу прокрутки FPS (Frames Per Second – кадров в секунду) и измените число FPS.
8. Выберите Temporal (Временный) или Spatial (Пространственный).
9. Щелкните [Go] (Перейти).
10. Щелкните [Stop] (Остановить).
11. Если необходимо прокрутить новую серию, то выберите Viewer (Средство просмотра) и щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
12. Щелкните [Cancel] (Отмена).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works

Функция сравнения позволяет сравнивать изображения одной и той же или другой серии текущего обследования либо сравнивать другое обследование с отображаемым в настоящее время. Эта функция доступна только в инструменте Viewer (Средство просмотра) на рабочем столе Image Works.

Краткая инструкция: Сравнение обследований/серий/изображений на рабочем столе Image Works

1. Выберите первое обследование, серию и изображение, которые необходимо сравнить на экране.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра).
3. Щелкните [Compare] (Сравнить).
4. В Browser (Браузер) выберите второе обследование/серию/изображение.
5. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра).
6. Щелкните кнопки со стрелками вверх и вниз в Left Series (Серия слева) или Right Series (Серия справа) для перехода в наборе изображений.
7. После сравнения обследований/серий/изображений щелкните [Cancel Compare] (Отменить сравнение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

При нажатии кнопки Reference Image (Контрольное изображение) только на рабочем столе Image Works контрольное изображение размещается в выбранном представлении или во всех представлениях. Контрольное изображение отображается в правом нижнем углу одного или нескольких представлений. Для отображения контрольного изображения размеры экрана представления должны составлять 512^2 x 512^2 или больше.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании Print Series (Печать серии) с включенным контрольным изображением убедитесь, что для съемки всех изображений с контрольным изображением выбран параметр **All (Все)**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если экран сохраняется с включенным контрольным изображением, то контрольное изображение будет сохранено с теми же шириной и уровнем окна, что и главное изображение, вне зависимости от ширины и уровня окна, отображаемых на контрольном изображении.

Краткая инструкция: Просмотр контрольного изображения на рабочем столе Image Works

1. Выберите в Browser (Браузер) Exam (Обследование), Series (Серия) и Image (Изображение), на котором необходимо отобразить контрольное изображение.
2. Щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните Viewport (Область просмотра), которую требуется использовать для контрольного изображения.
4. Щелкните [Reference Image] (Контрольное изображение).
5. Щелкните All (Все), Selected (Выбранное) или Off (Выключение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 25

Область просмотра дисплея изображений

Введение

В этой главе рассматривается настройка области просмотра дисплея изображений. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Выберите дисплей с одним изображением
- Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)
- Настройка представлений для последовательного отображения изображений
- Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии
- Настройка главного представления
- Настройка вторичного представления

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешной настройки области просмотра дисплея изображений. Необходимо понять следующие принципы:

- Autoview (Автопросмотр)
- Auto Link (Автоматическая связь)
- Главное окно просмотра
- Вторичное представление
- Окно просмотра

Autoview (Автопросмотр)

Autoview (Автопросмотр) используется для автоматического отображения изображений на экране после восстановления изображений на компьютере. Можно выбрать 8 раскладов Autoview (Автопросмотр).

ПРИМЕЧАНИЕ. При открытии расклада «один в одном» или любого из раскладов с несколькими представлениями в правом верхнем углу будет отображаться свернутый угол. С его помощью можно просмотреть объект автосъемки. При каждом щелчке свернутого угла экран переключается. Свернутый угол недоступен в раскладах автопросмотра, где по умолчанию установлена съемка.

Auto Link (Автоматическая связь)

Во время реконструкции и при выборе порта Autoview (Автопросмотр) с Auto Link (Автоматическая связь) в правом нижнем представлении автоматически отображается первое изображение серии, которая восстанавливается в настоящее время. Представление аннотируется пометкой AL в правом нижнем углу изображения, обозначая использование функции Auto Link (Автоматическая связь). Все функции отображения, а также функцию Next/Prior (Следующий/предыдущий) можно использовать с Auto Link (Автоматическая связь).

Главное окно просмотра

После нажатия на окно просмотра оно включается или отображается в главном фокусе. В этот момент граница вокруг изображения станет синей. После получения отображения представления в главном фокусе можно выбрать List/Select (Список/выбор) и выбрать обследование для просмотра. Кроме того, можно выполнять настройку уровня окна, увеличение и другие манипуляции с изображениями, не изменяя изображений, отображаемых в настоящее время на экране.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вторичное представление

После нажатия другого окна просмотра и изменения цвета границы на синий окно просмотра, которое ранее было в фокусе, переходит во вторичный фокус и вокруг него отображается желтая рамка. В результате эти два окна просмотра оказываются связанными между собой. При изменении одного представления изменяется и другое представление. К примеру, при изменении ширины и уровня окна в главном изображении также изменяется ширина и уровень окна изображения во вторичном фокусе. Для возврата в фокус одного окна просмотра дважды щелкните на необходимое окно просмотра, а для помещения всех изображений в фокус трижды щелкните на окно просмотра.

Окно просмотра

Экран можно разделить на несколько различных областей просмотра. Эти области просмотра называются окнами просмотра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по настройке области просмотра дисплея изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Выберите дисплей с одним изображением
- Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)
- Настройка представлений для последовательного отображения изображений
- Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии
- Настройка главного представления
- Настройка вторичного представления

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выберите дисплей с одним изображением

Можно выбрать один из двух экранов в формате «один в одном». Первый вариант – матрица 1024 x 1024. Обратите внимание, что при выборе этого расклада изображение заполняет весь экран. Изображение аннотируется пометкой коэффициента увеличения 2.0. Эта аннотация создается из-за изменения матрицы 512^2 на матрицу 1024^2. После съемки изображения оно снимается в матрице 512 и коэффициент увеличения не отображается.



Второй вариант отображения в формате «один в одном» – матрица 768 x 768. Изображение занимает часть 768 x 768 от всего экрана, но в действительности используется весь экран.



Оба эти формата можно выбрать в Autoview Layout (Расклад автопросмотра) и/или Review Layout (Расклад обзора).

Краткая инструкция: Выберите дисплей с одним изображением

1. Щелкните [Exam RX Desktop] (Рабочий стол Exam RX).
2. Щелкните [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для переключения между рабочими столами.
3. Щелкните ярлык [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для изменения формата экрана.
4. Щелкните вариант один в одном, который требуется отобразить.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)

В **Autoview Layout (Расклад автопросмотра)** предусмотрено шесть вариантов выбора.

Краткая инструкция: Выбор Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений)
1. Щелкните [Exam RX Desktop] (Рабочий стол Exam RX). 2. Щелкните [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора) для переключения между рабочими столами. 3. Щелкните ярлык [Autoview Layout] (Расклад автопросмотра) или [Review Layout] (Расклад обзора). 4. Щелкните вариант Layout (Расклад).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка представлений для последовательного отображения изображений

Функция Next/Prior Each Viewport (Следующий/предыдущий в каждом представлении) используется вместе с функцией Multiple Image Display (Полиэкранный дисплей изображений). С помощью этой функции определяется последовательность изображений при использовании кнопок Page up (Страница вверх) или Page down (Страница вниз). К примеру, если выбрать формат отображения MID «4 в 1» и функцию Next/Prior Each Viewport (Следующий/предыдущий в каждом окне просмотра), то в каждом окне просмотра будет выполнен переход на одно изображение вперед. Если эта функция выключена, то отображается 4 следующих изображения.

Краткая инструкция: Настройка представлений для последовательного отображения изображений

1. Щелкните рабочий стол [Exam RX].
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Next/Prior Each Viewport] (Следующий/предыдущий в каждом окне просмотра).
4. Щелкните [Back] (Назад).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии

Если функция Next/Prior Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) включена, то по окончании просмотра серий с помощью функций отображения следующего или предыдущего изображения отображается первое изображение следующей или предыдущей серии. Если функция Next/Prior Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) выключена, то по окончании просмотра серии и выборе следующего изображения выполняется возврат к первому изображению серии.

Краткая инструкция: Настройка представлений для автоматического отображения следующей серии

1. Щелкните рабочий стол (Exam RX).
2. Щелкните (Display Preferences) (Предпочтения отображения).
3. Щелкните (Next/Prior Series Binding) (Связывание следующей/предыдущей серии).
4. Щелкните (Back) (Назад).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка главного представления

Краткая инструкция: Настройка главного представления
1. Щелкните рабочий стол [Exam RX]. 2. Дважды щелкните изображение для его отображения в главном фокусе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка вторичного представления

Вокруг вторичного представления отображается желтая рамка. В действительности синее и желтое представления связаны между собой. При изменении одного представления изменяется и другое представление. К примеру, при изменении ширины и уровня окна в главном изображении также изменяется ширина и уровень окна изображения во вторичном фокусе.

Краткая инструкция: Настройка вторичного представления
1. Щелкните рабочий стол [Exam RX]. 2. Дважды щелкните изображение, которое требуется отобразить во вторичном фокусе. 3. Щелкните изображение, с которым требуется связать другое.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 26

Манипуляции с изображениями

Введение

В этой главе рассматривается порядок манипуляции с данными изображений. Глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

Рабочий стол Exam Rx:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Реверсирование видео
- Применение матовых покрытий к изображению

Рабочий стол Image Works:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Применение матовых покрытий к изображению
- Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
- Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания способов манипуляции с изображениями. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Усиление шкалы серого
- Использование Proview или Image Filters (Фильтры изображений)
- Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM
- Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр)

Усиление шкалы серого

Усиление шкалы серого – это функция экрана, которая изменяет наклон и кривую гаммы-распределения изображения. Ее можно использовать при обследовании головы, чтобы точно определить границы кости/мозга при дифференциации серого/белого вещества. Выделяют три уровня расширения шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 – наибольшую. При применении фильтра изображения аннотируются пометками G1, G2, или G3 над вертикальной шкалой отметок с правой стороны изображения.

Использование Proview или Image Filters (Фильтры изображений)

В системе предусмотрено несколько различных фильтров коррекции отображения (Proview на рабочем столе Exam Rx или Image Filters (Фильтры изображений) на рабочем столе Image Works). Фильтры коррекции краев используются для съемки окон кости, поскольку они улучшают четкость изображения. Существует шесть уровней коррекции краев E1, E2, E21, E22, E23 и E3. Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 – наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Фильтр коррекции легких предназначен для использования при съемке окон легких. При применении фильтра коррекции легких изображение аннотируется словом Lung (Легкие).

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для сокращения помех на изображении или улучшения низкоконтрастных участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 – наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM

Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого, GSPS) DICOM – это объект DICOM, в котором сохраняется диапазон изображений, WW (ШО), WL (УО), панорамирование, масштаб, переворот изображения и графические аннотации, например аннотация изображения и условные обозначения измерения. Этот объект затем отправляется на станцию просмотра вместе с исходными изображениями. При просмотре объекта изображения отображаются в форме, в которой они отображались системой. Объект GSPS можно просматривать только в системах, которые поддерживают объекты GSPS DICOM.

Опция Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр)

Neuro 3D Filter (3-мерный нейрофильтр) – уменьшающий шумы фильтр, оптимизированный для изображений с тонким срезом, предназначен для последующей обработки в приложении Reformat с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP, визуализации объемов и 3-мерных моделей для неврологических исследований, например артериального круга большого мозга, сонной артерии, синусов, глазниц, нижней челюсти и спирального мозга. Трехмерный нейрофильтр может быть использован для уменьшения шумов на изображениях или уменьшения дозы при сохранении качества изображения.

Neuro 3D Filter убирает шумы с изображения, сохраняя разрешение изображения. Ретроспективно трехмерный нейрофильтр выбран в «Просмотрщике» на рабочем столе «Работа с изображением». Имеются 3 уровня: низкий, средний и высокий. Изображения, обработанные на низком уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 30. Изображения, обработанные на среднем уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 40. Изображения, обработанные на высоком уровне, сохраняются в серию, номер которой равен сумме номера оригинальной серии и 50.

Neuro 3D Filter совместим лишь с теми сериями, которые имеют одну группу без повторяющихся местоположений изображений. Выбрать подгруппу серии невозможно. Если серия не совместима с трехмерным нейрофильтром, появится сообщение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 26-1 Сообщение о настройке недопустимых данных



Для Neuro 3D Filter требуется по меньшей мере три изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Фильтр Neuro 3D несовместим с ASiR.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...



В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по манипуляции с изображениями на рабочем столе Exam Rx. Рассматриваются следующие вопросы:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Реверсирование видео
- Применение матовых покрытий к изображению

ПРИМЕЧАНИЕ. Кроме того, все эти функции доступны в Команды строки быстрого вызова, см. приложение A.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение ориентации изображения

Выполняйте эту процедуру для переворота изображения слева направо, сверху вниз или в обоих направлениях одновременно. Кроме того, можно вращать вправо или влево на 90 градусов.

Краткая инструкция: Изменение ориентации изображения

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Flip/Rotate] (Перевернуть/повернуть).
4. Щелкните [FLR] для переворота изображения слева направо, щелкните [FTB] для переворота изображения сверху вниз либо щелкните [FTB/FLR] для переворота изображения сверху вниз и слева направо.
5. Щелкните [RR] для вращения изображения вправо (по часовой стрелке) или щелкните [RL] для вращения изображения влево (против часовой стрелки).
6. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна Flip/Rotate (Переворот/вращение).
7. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для возврата к оригинальной ориентации изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Увеличение четкости или сглаживания изображений

Использование Proview – это прекрасная возможность повысить качество анатомических структур без увеличения времени на реконструкцию.

Фильтры коррекции краев улучшают четкость изображения. Существует семь уровней коррекции краев: E1, E2, E21, E22, E23, E3 и Lung (Легкие). Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 и Lung (Легкие) – наибольшую.

Кроме того, имеется пять сглаживающих фильтров S1, S11, S2, S22 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для уменьшения количества изображений с помехами или повышения контрастности участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 – наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S11, S2, S22 или S3.

Выбранный фильтр Proview применяется ко всем изображениям серии, когда следующее и предыдущее изображения выбираются с клавиатуры.

Краткая инструкция: Увеличение четкости или сглаживания изображений

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Proview].
4. Щелкните [E1, E2, E21, E22, E23 или E3] для коррекции краев.
5. Щелкните [Lung] (Легкие) для коррекции легких.
6. Щелкните [S1, S11, S2, S21 или S3] для сглаживания.
7. Щелкните [Off] (Выкл.) для выключения коррекции.
8. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна Proview.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Улучшение границы мозга/кости

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) – это удобный инструмент улучшения границы мозга/кости при дифференциации серого/белого вещества без увеличения времени на реконструкцию. Существует три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 – наибольшую.

Выбранный фильтр GSE применяется ко всем изображениям серии, когда выбирается следующее или предыдущее изображение.

Краткая инструкция: Улучшение границы мозга/кости

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [GSE].
4. Щелкните [G1, G2 или G3].
5. Щелкните [Off] (Выкл.) для выключения коррекции.
6. Щелкните [Cancel] (Отмена) для выхода из всплывающего окна GSE.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление изображения до оригинального состояния

Display Normal (Нормальное отображение) можно использовать для восстановления оригинальных размера и ориентации дисплея изображений. С помощью этой функции из выбранных изображений удаляются все фильтры, коэффициенты увеличения, эффекты переворота/вращения и условные обозначения, например User Annotation (Пользовательская аннотация).

Краткая инструкция: Восстановление изображения до оригинального состояния

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реверсирование видео

С помощью Inverse Video (Инвертирование видео) черный цвет изменяется на белый по аналогии с негативом.

Это применяется ко всем представлениям.

Краткая инструкция: Реверсирование видео
1. Поместите необходимое изображение в главный фокус. 2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения). 3. Щелкните [Inverse Video] (Инвертирование видео). 4. Для выключения функции снова щелкните [Inverse Video] (Инвертирование видео).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение матовых покрытий к изображению

С помощью функции Matte (Матовое покрытие) удаляется ненужная информация на изображении или вокруг него. Существует два типа матового покрытия: прямоугольное и эллиптическое. Размер можно легко отрегулировать.

В Exam Rx доступ к этой функции можно получить только из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Применение матовых покрытий к изображению

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. В Accelerator Line (Строка быстрого вызова) введите ematte для эллиптического матового покрытия или rmatte для прямоугольного матового покрытия и нажмите Enter.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...



В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по манипуляции с изображениями на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы:

- Изменение ориентации изображения
- Увеличение четкости или сглаживания изображений
- Улучшение границы мозга/кости
- Восстановление изображения до оригинального состояния
- Применение матовых покрытий к изображению
- Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
- Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
- Обработка изображений Neuro 3D

ПРИМЕЧАНИЕ. К этим функциям можно получить доступ на рабочем столе Image Works во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра) либо в Команды строки быстрого вызова, см. приложение A.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изменение ориентации изображения

Выполняйте эту процедуру для переворота изображения слева направо, сверху вниз или в обоих направлениях одновременно. Кроме того, можно вращать вправо или влево на 90 градусов.

Выбранные переворот или вращение применяются ко всем изображениям серии.

Краткая инструкция: Изменение ориентации изображения

1. Открыв Viewer (Средство просмотра) или Mini-Viewer (Мини-средство просмотра), поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Flip/Rotate] (Перевернуть/повернуть).
3. Выберите первый набор стрелок для переворота изображения слева направо, выберите второй набор стрелок для переворота изображения сверху вниз.
4. Выберите третью стрелку для вращения изображения против часовой стрелки или выберите нижнюю стрелку для вращения изображения по часовой стрелке.
5. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для возврата к оригинальной ориентации изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Увеличение четкости или сглаживания изображений

Использование функции Image Filters (Фильтры изображений) – это прекрасная возможность повысить качество анатомических структур без увеличения времени на реконструкцию.

Фильтры коррекции краев улучшают четкость изображения. Существует четыре уровня коррекции краев: E1, E2, E3 и Lung (Легкие). Уровень E1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень E3 и Lung (Легкие) – наибольшую.

Кроме того, имеется три сглаживающих фильтра S1, S2 и S3, которые используются при съемке окон мышечной ткани для уменьшения количества изображений с помехами или повышения контрастности участков. Фильтр S1 обеспечивает наименьшую степень сглаживания, а фильтр S3 – наибольшую. При использовании этих фильтров изображения аннотируются пометками S1, S2 или S3.

Выбранный фильтр применяется ко всем изображениям серии, когда следующее и предыдущее изображения выбираются с клавиатуры.

Краткая инструкция: Увеличение четкости или сглаживания изображений

1. Открыв Viewer (Средство просмотра) или Mini-Viewer (Мини-средство просмотра), поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Image Enhance] (Улучшение изображения).
3. В разделе Filters (Фильтры) щелкните [E1, E2 или E3] для коррекции краев.
4. В разделе Filters (Фильтры) щелкните [Lu] (Легкие) для коррекции легких.
5. В разделе Filters (Фильтры) щелкните [S1, S2 или S3] для сглаживания.
6. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для выключения коррекции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Улучшение границы мозга/кости

Коррекция шкалы серого (GSE – Gray Scale Enhancement) – это удобный инструмент улучшения границы мозга/кости при дифференциации серого/белого вещества без увеличения времени на реконструкцию. Существует три уровня коррекции шкалы серого: G1, G2 и G3. Уровень G1 обеспечивает наименьшую степень коррекции, а уровень G3 – наибольшую.

Выбранный фильтр GSE применяется ко всем изображениям серии.

Краткая инструкция: Улучшение границы мозга/кости

1. Открыв Viewer (Средство просмотра) или Mini-Viewer (Мини-средство просмотра), поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Image Enhance] (Улучшение изображения).
3. В разделе Gray Scale Enhancement (Расширение шкалы серого) щелкните [G1, G2 или G3].
4. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение) для выключения коррекции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление изображения до оригинального состояния

Display Normal (Нормальное отображение) можно использовать для восстановления оригинальных размера и ориентации изображения.

Краткая инструкция: Восстановление изображения до оригинального состояния
1. Поместите необходимое изображение в главный фокус. 2. Щелкните [Display Normal] (Нормальное отображение).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Применение матовых покрытий к изображению

С помощью функции Matte (Матовое покрытие) удаляется ненужная информация на изображении или вокруг него. Существует два типа матового покрытия: прямоугольное и эллиптическое. Размер можно легко отрегулировать.

Краткая инструкция: Применение матовых покрытий к изображению

1. Открыв Viewer (Средство просмотра) или Mini-Viewer (Мини-средство просмотра), поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Rect. Matte] (Прямоугольное матовое покрытие).
3. Щелкните и перетащите синее перекрестье в левый верхний угол матового покрытия для изменения размера.
4. Щелкните любое место за пределами матового покрытия и перетащите его для изменения положения.
5. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для удаления матового покрытия.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

В GSPS сохраняется диапазон изображений, WW (ШО), WL (УО), панорамирование, масштаб, переворот изображения и графические аннотации, например Measure Distance (Измерить расстояние), ROI и Image Annotation (Аннотация изображения). Затем объект GSPS можно передать по сети на удаленный узел, который поддерживает DICOM GSPS. Кроме того, объекты GSPS можно отображать в данной системе. Объект GSPS можно создать и просмотреть только на рабочем столе Image Works.

Доступ к этой функции можно получить только из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Создание Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

1. **Поместите необходимое изображение в главный фокус.**
2. **Отрегулируйте изображение в необходимом представлении.**
   a) Установите WW (ШО) и WL (УО)
   b) Панорамирование изображения
   c) Масштаб изображения
   d) Зеркальное отображение
   e) Установите вращение
   f) Добавьте условные обозначения, например ROI, Measure Distance (Измерить расстояние) и Image Annotation (Аннотация изображения)
3. **В Accelerator Line (Строка быстрого вызова) введите ss и нажмите Enter (Ввод).**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)

Краткая инструкция: Просмотр Gray Scale Presentation State Object (GSPS)
1. В Browser (Браузер) выделите объект GSPS
2. Выберите [Viewer] (Средство просмотра).
3. Используйте раскрывающийся список для изменения формата средства просмотра.
4. Выберите кнопки объекта ± CPI для просмотра дополнительных объектов GSPS в серии.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обработка изображений Neuro 3D

Neuro 3D представляет собой фильтр для уменьшения шумов, оптимизированный для работы с информацией изображения тонких срезов, предназначенных для последующей обработки в приложении Reformat с целью создания изображений в режиме Average (Средний) и MIP, визуализации объемов и трехмерных моделей для неврологических исследований, например, артериального круга большого мозга, сонных артерий, синусов, глазниц, нижней челюсти, а также спирального исследования мозга.

Для обработки данных фильтром Neuro 3D требуется по меньшей мере три изображения.

Рис. 26-2 Окно Neuro 3D



Краткая инструкция: Обработка изображений Neuro 3D

1. Щелкните [Neuro 3D].
2. Щелкните [Low] (Низкий), [Med] (Средний) или [High] (Высокий).
3. Щелкните [Go] (Перейти).
4. После завершения работы фильтра щелкните на значке двери, чтобы закрыть окно.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 27

Добавление/удаление изображения

Введение

В этой главе разъясняется порядок настройки добавления и удаления изображения. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Добавление изображений для создания изображения
- Удаление изображений для создания нового изображения
- Объединение изображений из различных серий для создания новой серии
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа CT

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного добавления и удаления изображения. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Image Addition (Добавление изображения)
- Image Subtraction (Удаление изображения)
- Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела)
- Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела)
- Binding Series (Связывание серий)
- Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы)
- Различия между сериями Proc и Comb
- Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения)

Image Addition (Добавление изображения)

Функция Image Addition (Добавление изображения) заключается в сложении значений интенсивности изображения по пикселам. Используется для сложения нескольких тонких срезов в один срез большей толщины.

Image Subtraction (Удаление изображения)

Функция Image Subtraction (Удаление изображения) заключается в вычитании значений интенсивности изображения по пикселам. Используется для оценки сосудов при контрастировании. Обратите внимание, что движение и дыхание пациента между изображениями могут повлиять на качество удаления.

Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела)

Функция Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела) служит для поиска максимальных значений интенсивности изображения по пикселам. Используется при контрастировании сосудов или для кальцификаций.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела)

Функция Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела) служит для поиска минимальных значений интенсивности изображения по пикселам. Используется для оценки мышечной ткани.

Binding Series (Связывание серий)

Binding Series (Связывание серий) – это создание новой серии из копий изображений, выбранных в одной или нескольких существующих сериях. Используется, например, при наличии двух изображений в разных сериях, которые требуется объединить в одну серию для применения функций 3D или Reformat.

ПРИМЕЧАНИЕ. В новой серии, сгенерированной путем связывания серий, сведения о состоянии не сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание серии можно ввести при помощи поля Series Description (Описание серии).

Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы)

Функция Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы) доступна для любого типа удаления. Когда эта функция включена, полученное изображение может содержать отрицательные значения пикселов. Когда эта функция не включена, все отрицательные значения пикселов обнуляются.

Различия между сериями Proc и Comb

Серии, созданные в результате операций в командном окне Image Combination (Комбинация изображений), отличаются от остальных серий в браузере одним из двух следующих указаний, содержащихся в столбце списка типов серий в браузере:

- Proc (Обработка) появляется в столбце списка типов серий в браузере, если изображения в серии получены в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает.
- Comb (Комбинация) появляется в столбце списка типов серий в браузере, если изображения в серии получены в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента не совпадает.

ПРИМЕЧАНИЕ. Серия Proc содержит изображения, полученные в результате обработки пар изображений, местоположение которых в теле пациента совпадает, поэтому такую серию можно использовать, как и любую другую серию собранных изображений, например выполнять геометрические измерения, изменение формата, трехмерная реконструкция и т. д.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Серия Comb (Комбинация) содержит изображения, полученные на основе комбинации изображений, местоположение которых в теле пациента не совпадает, поэтому абсолютные анатомические координаты, характеризующие эти серии (отображаются как в браузере, так и на изображениях), являются неточными. Точными являются только относительные геометрические измерения (например, расстояние, угол или площадь), выполненные на окончательном изображении.

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения)

Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения) доступна при добавлении и удалении, когда одновременно используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор). При перетаскивании полосы прокрутки влево увеличивается количество пикселов на одном или нескольких изображениях на левой кнопке Select Set (Выбрать набор). При перетаскивании полосы прокрутки вправо увеличивается количество пикселов на одном или нескольких изображениях на правой кнопке Select Set (Выбрать набор). По умолчанию Slider Bar (Полоса прокрутки) установлена посередине, обеспечивая сбалансированное количество пикселов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по добавлению и удалению изображений. Рассматриваются следующие вопросы:

- Добавление изображений для создания изображения
- Удаление изображений для создания нового изображения
- Объединение изображений из различных серий для создания новой серии
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа CT
- Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа CT

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступ к функции **Add/Sub (Добавить/вычесть)** можно получить на рабочем столе Image Works или в разделе **[Image Analysis] (Анализ изображений)** во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра). При описании подробных действий в этой главе предполагается, что функция **[Add/Sub] (Добавить/вычесть)** открыта из браузера.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Добавление изображений для создания изображения

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Если выбран только один набор, то после каждой операции создается **ОДНО** изображение.

Если выбрано два набора, то изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением на теле пациента. Непарные изображения в каждом наборе игнорируются. После каждой операции создается **ОДНО** изображение **ДЛЯ ОДНОЙ ПАРЫ**.

Изображения, созданные после каждой операции, генерируются в обследовании, определенном нажатием левой кнопки **Select Set (Выбрать набор)**.

Краткая инструкция: Добавление изображений для создания изображения

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [+].
8. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
9. Щелкните [=].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление изображений для создания нового изображения

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Если выбран только один набор, то после каждой операции создается **ОДНО** изображение.

Если выбрано два набора, то изображения в двух наборах объединяются в пары в соответствии с физическим местоположением на теле пациента. Непарные изображения в каждом наборе игнорируются. После каждой операции создается **ОДНО** изображение **ДЛЯ ОДНОЙ ПАРЫ**.

Изображения, созданные после каждой операции, генерируются в обследовании, определенном нажатием левой кнопки **Select Set (Выбрать набор)**.

Краткая инструкция: Удаление изображений для создания нового изображения

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите одно или несколько изображений, которые требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [-].
8. Щелкните [Accept Negative Pixels] (Принять негативные пикселы).
9. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
10. Щелкните [=].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объединение изображений из различных серий для создания новой серии

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Объединение изображений из различных серий для создания новой серии

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите серию, которую требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. В браузере снова выберите серию, которую требуется использовать.
6. Щелкните [Select Set] (Выбрать набор) справа.
7. Щелкните [Bind] (Связать).
8. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
9. Щелкните [=].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа CT

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только максимального числа CT

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите изображения, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) выберите [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. Щелкните [Max] (Макс.).
6. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
7. Щелкните [=].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа CT

При описании этих действий предполагается, что используется браузер Image Works. Кроме того, предполагается, что используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор).

Краткая инструкция: Использование существующих изображений для создания нового изображения на основании только минимального числа CT

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. С правой стороны браузера щелкните [Add/Sub] (Добавить/вычесть).
3. В браузере выберите изображения, которые требуется использовать.
4. В меню Image Combination (Комбинация изображений) щелкните [Select Set] (Выбрать набор) слева.
5. Щелкните [Min] (Мин.).
6. Введите новый номер серии в поле Save Series (Сохранить серию).
7. Щелкните [=].

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 28

Увеличение изображений

Введение

В этой главе рассматривается увеличение изображений. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Перемещение изображения на экране Exam Rx
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx
- Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx
- Перемещение изображения по экрану на Image Works
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

ПРИМЕЧАНИЕ. Функции Roam (Панорамирование), Zoom (Масштаб) и Mag Factor (Коэффициент увеличения) расположены на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В этой главе представлены подробные сведения по их отдельному использованию в каждой области, начиная с Exam Rx.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по увеличению изображений на рабочем столе Exam Rx. В частности, описываются следующие моменты:

- Перемещение изображения на экране Exam Rx
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx
- Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещение изображения на экране Exam Rx

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно расположить в центре окна просмотра для съемки или просмотра. К примеру, если пациент, который болен сколиозом, слегка пошевелится или значения смещения введены неправильно, то изображение можно перемещать в пределах окна просмотра. После перемещения изображения все другие изображения серии отобразятся в аналогичном измененном положении. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка Roam (Панорамирование) уже выделена синим, то правая кнопка мыши настроена на Roam (Панорамирование) и ее не требуется выбирать повторно.

Краткая инструкция: Перемещение изображения на экране Exam Rx

1. На мониторе щелкните по окну просмотра, в котором находится изображение.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Roam] (Панорамирование).
4. Щелкните и перетащите изображение правой кнопкой мыши и разместите его в требуемом местоположении.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно поместить в окно просмотра, увеличив или уменьшив их по мере необходимости. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех других изображений серии. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если кнопка Zoom (Масштаб) уже выделена синим, то правая кнопка мыши настраивается на Zoom (Масштаб) и ее не требуется выбирать повторно. После увеличения или уменьшения изображения можно щелкнуть Roam (Панорамирование) и снова разместить изображение в центре по мере необходимости.

Краткая инструкция: Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на рабочем столе Exam Rx

1. На мониторе щелкните по окну просмотра, в котором находится изображение.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Zoom] (Масштаб).
4. Щелкните правой кнопкой мыши в изображении и перетащите его для настройки требуемого размера. Коэффициент увеличения аннотируется в правом верхнем углу каждого изображения пометками MF (Mag Factor (Коэффициент увеличения)) и значением от 0,5 до 8,0.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

Изображения можно увеличивать после реконструкции. Кроме того, с помощью кнопки Zoom (Масштаб) можно ввести конкретное значение увеличения, которое будет применено к изображениям. После применения увеличения все изображения в серии также остаются увеличенными.

Краткая инструкция: Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) на рабочем столе Exam Rx

1. На мониторе щелкните представление с изображением, подлежащим увеличению.
2. На мониторе щелкните [Routine Display] (Стандартный экран).
3. Во всплывающем окне щелкните [Explicit Magnify] (Точное увеличение).
4. Во всплывающем окне выберите или введите необходимый коэффициент увеличения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по увеличению изображений на Image Works. В частности, описываются следующие моменты:

- Перемещение изображения по экрану на Image Works
- Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перемещение изображения по экрану на Image Works

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно расположить в центре окна просмотра для съемки или просмотра. К примеру, если пациент, который болен сколиозом, слегка пошевелится или значения смещения введены неправильно, то изображение можно перемещать в пределах окна просмотра. После перемещения изображения все последующие изображения отображаются в аналогичном измененном положении. Для работы этой функции необходимо настроить правую кнопку мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ. После отпускания правая кнопка мыши настраивается на Roam (Панорамирование) и ее не требуется выбирать повторно.

Краткая инструкция: Перемещение изображения по экрану на Image Works

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Рядом с меню Browser (Браузер) щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. В инструментах выберите кнопку с символом двигающейся руки.
4. Щелкните правой кнопкой мыши изображение и перетащите его в необходимое местоположение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

В системе предусмотрена функция, с помощью которой изображения можно поместить в представление, увеличив или уменьшив их по мере необходимости. После увеличения или уменьшения изображения аналогичным образом изменится размер всех последующих изображений.

Краткая инструкция: Уменьшение или увеличение изображения в режиме реального времени на Image Works

1. На мониторе щелкните [Image Works].
2. Рядом с меню Browser (Браузер) щелкните [Viewer] (Средство просмотра) или [Mini Viewer] (Мини-средство просмотра).
3. Щелкните представление с изображением, предназначенным для увеличения.
4. Выберите три параметра увеличения изображений. Введите значение, щелкните и перетащите полосу прокрутки или щелкните размерные стрелки на любой стороне полосы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 29

Измерение структур в изображении

Введение

В этой главе разъясняется измерение структур в изображении. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

В Exam Rx:

- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Перекрытие сетки
- Отчет о положении курсора и значении пикселов

В Image Works:

- Измерение показаний плотности на нескольких изображениях
- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Включение расширенного диапазона чисел CT
- Отключение расширенного диапазона чисел CT

ПРИМЕЧАНИЕ. Большинство указанных здесь функций доступны для использования на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В связи с этим глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Получение показаний плотности

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Box ROI] (Квадратная ROI), [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI) или [Trace ROI] (ROI отслеживания).
4. Установите указатель мыши в том месте изображения, в котором Вы хотите разместить ROI (Область интереса).
5. Для размещения точки вставки щелкните кнопкой мыши.
6. В случае с Box ROI (Квадратная ROI) или Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) перейдите к действию 5. В случае с Trace ROI (ROI отслеживания) переместите синий квадратный указатель в точку, откуда следует начать отслеживание. Зажмите Shift, затем щелкните и перетащите, чтобы определить область отслеживания.
7. Для изменения размера ROI щелкните и перетащите маленький квадрат в правом верхнем углу ROI. Кроме того, можно щелкнуть в центре ROI и перетащить его в другое местоположение.
8. Щелкните [Erase] (Стереть), чтобы стереть активную (синюю) область ROI.

Краткая инструкция: Измерение от точки до точки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение) или [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Measure Distance] (Измерить расстояние).
4. Щелкните любой маленький квадрат и перетащите в требуемые начальные и конечные точки.
5. Щелкните [Erase] (Стереть), чтобы стереть активную (синюю) линию Measure Distance (Измерить расстояние).

Краткая инструкция: Перекрытие сетки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение) или [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.).
4. Для перемещения сетки щелкните и перетащите за точку в центре.
5. Для удаления сетки снова щелкните [Grid On/Off] (Сетка вкл./выкл.) или [Erase] (Стереть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Отчет о положении курсора и значении пикселов

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Display Preferences] (Предпочтения отображения).
3. Щелкните [Continuous Report Cursor] (Указатель непрерывного отчета).
4. Для отключения этой функции снова щелкните [Continuous Report Cursor] (Указатель непрерывного отчета).

Краткая инструкция: Измерение показаний плотности на нескольких изображениях

1. Выполните пробные сканирования в одном местоположении с малым количеством болюса контрастного вещества.
2. Щелкните [Measurements] (Измерения).
3. Щелкните [MIROI].
4. В разделе Image Range (Диапазон изображений) щелкните [All] (Все) или введите диапазон изображений, подлежащих отслеживанию.
5. В разделе Scale for HU (Шкала HU) щелкните [Absolute] (Абсолютная) или [Relative] (Относительная).
6. В разделе Define Region (Определение области) выберите требуемый тип ROI (квадратная, эллиптическая или отслеживание). Разместите выбранную область ROI в требуемой области изображения.
7. Щелкните на кнопке [OK].
8. Чтобы определить задержку подготовки, необходимую для фактического обследования, см. пик на графике. Вычислите число изображений, снятых для определения этого пика, интервал между сканированиями и использованную минимальную задержку подготовки. Сложите эти три значения для определения фактической задержки подготовки, необходимой для создания изображений с максимальным контрастированием.
9. Теперь настройте изображения для обследования по мере необходимости, используя задержку подготовки из теста MIROI.

Краткая инструкция: Включение расширенного диапазона чисел CT

1. На рабочем столе Image Works щелкните [Turn On Extend HU] (Включить расширенный диапазон HU) в области инструментов.
2. Щелкните [OK] во всплывающем окне с предупреждением.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Отключение расширенного диапазона чисел CT
1. В области инструментов рабочего стола Image Works щелкните [Turn Off Extend HU] (Выключить расширенный диапазон HU). 2. Щелкните [OK] во всплывающем окне с предупреждением.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по измерению структур в изображении на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы:

- Получение показаний плотности
- Измерение от точки до точки
- Добавление сетки

Краткая инструкция: Получение показаний плотности

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measure] (Измерить).
3. Щелкните [Box ROI] (Квадратная ROI), то есть квадрат, [Ellipse ROI] (Эллиптическая ROI), то есть круг, или [Trace ROI] (ROI отслеживания), то есть половину круга.
4. В случае с Box ROI (Квадратная ROI) или Ellipse ROI (Эллиптическая ROI) перейдите к действию 5. В случае с Trace ROI (ROI отслеживания) переместите синий квадратный указатель в точку, откуда следует начать отслеживание. Зажмите Shift, затем щелкните и перетащите, чтобы определить область отслеживания.
5. Для изменения размера ROI щелкните и перетащите маленький квадрат в правом верхнем углу ROI. Кроме того, можно щелкнуть в центре ROI и перетащить его в другое местоположение.
6. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для стирания всех аннотаций.

Краткая инструкция: Измерение от точки до точки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните [Measure] (Измерить).
3. Выберите линию с квадратами на обоих концах.
4. Щелкните любой маленький квадрат и перетащите в требуемые начальные и конечные точки.
5. Щелкните [Erase All] (Стереть все) для стирания всех аннотаций.

Краткая инструкция: Добавление сетки

1. Поместите необходимое изображение в главный фокус.
2. Щелкните на значке Grid (Сетка).
3. Для перемещения сетки щелкните и перетащите за точку в центре.
4. Для удаления сетки снова щелкните (Grid) (Сетка).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 30

Графика, текстовые страницы и команды

Введение

В этой главе разъясняется порядок выполнения некоторых основных задач с графикой, текстовыми страницами и другими командами. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования
- Ввод текста на изображении
- Отображение информации обследования
- Отображение параметров режима Scan (Сканирование)
- Скрытие или показ графики
- Удаление графики с изображения
- Сохранение изображения на экран
- Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

ПРИМЕЧАНИЕ. Большинство указанных здесь функций доступны для использования на рабочих столах Exam Rx и Image Works. В связи с этим глава разделена на две части. В первой части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Exam Rx. Во второй части описан порядок использования всех применимых функций рабочего стола Image Works.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе представлены понятия, необходимые для понимания использования графики, текстовых страниц и команд. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Cross-referencing (Перекрестные ссылки)
- Screen Save (Сохранение экрана)
- Accelerator Line (Строка быстрого вызова)
- User Preferences (Предпочтения пользователя)

Cross-referencing (Перекрестные ссылки)

Функция Cross-referencing (Перекрестные ссылки) служит для соотнесения друг с другом отсканированных местоположений на изображении предварительного обследования. Можно выбрать представление предварительного сканирования и отобразить на нем линии, обозначающие ранее отсканированные местоположения. Рекомендуется к использованию, когда требуется определить, какой орган тела рассматривался в конкретном обследовании.

Screen Save (Сохранение экрана)

Screen Save (Сохранение экрана) служит для создания цифровой фотографии изображения. Функция Screen Save (Сохранение экрана) сохраняет все содержимое изображения в главном фокусе. Сюда входят масштаб, указатели, измерения, переворот и аннотация. Функцию Screen Save (Сохранение экрана) используют для сохранения изображений с измеренными частями тела или патологией. Сохраненные на экране изображения отображаются в браузере в списке пациентов в серии номер 99, при этом тип серии называется SSave. При отображении сохраненного на экране изображения можно изменить ширину окна и уровень окна, однако информация не подлежит удалению.

Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

Accelerator Line (Строка быстрого вызова), также называемая командной строкой, служит для ввода команд с целью выполнения ряда функций отображения. Эти команды используют для быстрого вызова дополнительного меню функций.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

User Preferences (Предпочтения пользователя)

Функция User Preferences (Предпочтения пользователя) работает только на рабочем столе Image Works. Служит для индивидуальной настройки аннотации, отметок, сетки, функции правой кнопки мыши, связывания серий, квадратных представлений и ширины/уровня окна. Настройки можно применить только к текущему обследованию или сохранить как настройки по умолчанию.

Пользовательские настройки могут быть заданы на рабочем столе Image Works. После нажатия кнопки Image Works и выбора обследований, серий, или изображений для просмотра щелкните **[User Prefs]** (Предпочтения пользователя) на панели управления обозревателя. Для внесения изменений в этой области выполните действия, перечисленные в разделе Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works этой главы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...



В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию графики, текстовых страниц и команд на рабочем столе Exam Rx. Рассматриваются следующие вопросы:

- Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования
- Ввод текста на изображении
- Отображение информации обследования
- Отображение параметров режима Scan (Сканирование)
- Скрытие или показ графики
- Удаление графики с изображения
- Сохранение изображения на экран
- Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

ПРИМЕЧАНИЕ. Доступ к этой функции можно также получить из Accelerator Line (Строка быстрого вызова). Для получения более подробной информации см. Команды строки быстрого вызова.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования

Функция Cross-referencing (Перекрестные ссылки) служит для соотнесения друг с другом отсканированных местоположений на изображении предварительного обследования. Можно выбрать представление предварительного сканирования и отобразить на нем линии, обозначающие ранее отсканированные местоположения. Рекомендуется к использованию, когда требуется определить, какой орган тела рассматривался в конкретном обследовании.

Краткая инструкция: Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования

1. Поместите необходимое изображение предварительного обследования в главный фокус.
2. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
3. Щелкните [Cross Reference] (Перекрестные ссылки).
4. Во всплывающем окне выберите, какую серию следует опубликовать на изображении предварительного обследования, введя номер серии.
5. Выберите публикуемые изображения.
6. Затем введите шаг отображаемых линий, если выше был выбран диапазон изображений или [All] (Все).
7. После заполнения всех полей щелкните [OK] или [Cancel] (Отмена).
8. Для удаления линий перекрестных ссылок щелкните [Erase] (Стереть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ввод текста на изображении

Функция User Annotation (Пользовательская аннотация) служит для ввода аннотации на изображении. Рекомендуется к использованию для ввода типа контрастного вещества, шприца, скорости введения и т. д. Доступ к этой функции можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Ввод текста на изображении

1. Разместите изображение, на котором требуется ввести аннотацию, в главный фокус.
2. Для добавления к изображению аннотации щелкните кнопку [A] на панели управления обозревателя.
3. Разместите указатель мыши в активном представлении.
4. Введите требуемый текст, и он появится в синей рамке.
5. После ввода текста можно щелкнуть синюю рамку и перетащить ее в другое местоположение. Кроме того, можно щелкнуть кончик стрелки и перетащить ее на конкретную структуру или перетащить в рамку, чтобы она исчезла.
6. Снова щелкните (Аннотация), чтобы добавить дополнительную аннотацию.
7. Щелкните (Стереть аннотацию), чтобы стереть главную (синюю) аннотацию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение информации обследования

Эта функция служит для вызова во Viewer (Средство просмотра) текстовой страницы с информацией обследования. Эта текстовая страница может быть снята и/или сохранена на экране. Сохраненные на экране изображения помещаются в серию номер 98. Эту страницу можно также открыть из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Отображение информации обследования

1. Щелкните [Text Page] (Текстовая страница).
2. Щелкните [Exam Page] (Страница обследования).
3. Щелкните [Manual Film] (Съемка вручную) или [Screen Save] (Сохранить экран).
4. Щелкните [Quit] (Выход).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение параметров режима Scan (Сканирование)

Эта функция служит для вызова текстовой страницы с информацией о серии во Viewer (Средство просмотра). Эта текстовая страница может быть снята и/или сохранена на экране. Сохраненные на экране изображения помещаются в серию номер 98. Ее можно снять. Доступ к этой странице можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Отображение параметров режима Scan (Сканирование)
1. Щелкните [Text Page] (Текстовая страница). 2. Щелкните [Series Page] (Страница серии). 3. Щелкните [Manual Film] (Съемка вручную), чтобы поместить страницу серии в ручной компоновщик пленки, либо [Quit Screen Save] (Выход из сохранения экрана).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Скрытие или показ графики

Эта функция служит для временного скрытия графики, не стирая ее. Применяется к графике, размещенной на изображении пользователем, например областям ROI, пользовательской аннотации и т. д. Доступ можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Скрытие или показ графики
1. Добавьте графику на изображение и щелкните [Hide] (Скрывать). 2. Щелкните [Show] (Показывать) для отображения скрытой графики.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление графики с изображения

Эта функция служит для выборочного стирания аннотаций или графики. При первоначальном выборе аннотации она активна (синяя). При выборе второй аннотации эта аннотация становится активной, а первая становится неактивной (белая). Для активации неактивной (белой) аннотации достаточно щелкнуть ее. Доступ к функции **Erase All (Стереть все)** можно также получить из Mini-Viewer (Мини-средство просмотра).

Краткая инструкция: Удаление графики с изображения
1. Щелкните [Routine Display] (Стандартное отображение).
2. Щелкните [Erase] (Стереть).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение изображения на экран

Screen Save (Сохранение экрана) служит для создания цифровой фотографии изображения. Функция Screen Save (Сохранение экрана) сохраняет все содержимое изображения в главном фокусе. Сюда входят масштаб, указатели, измерения, переворот и аннотация. Функцию Screen Save (Сохранение экрана) используют для сохранения изображений с измеренными частями тела или патологией. Сохраненные на экране изображения отображаются в браузере в списке пациентов в серии номер 99, при этом тип серии называется SSave. При отображении сохраненного на экране изображения можно изменить ширину окна и уровень окна, однако информация не подлежит удалению.

Краткая инструкция: Сохранение изображения на экран
1. Щелкните [Screen Save] (Сохранить экран).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

Accelerator Line (Строка быстрого вызова), также называемая командной строкой, служит для ввода команд с целью выполнения ряда функций отображения. Эти команды можно вводить как комбинацию клавиш быстрого вызова для открытия дополнительного меню для доступа к функции. При вводе команды она применяется ко всем представлениям в фокусе. Доступ к этой странице можно также получить из Accelerator Line (Строка быстрого вызова).

Краткая инструкция: Ввод конкретных команд Accelerator Line (Строка быстрого вызова)

1. Список применимых команд см. в приложении A. Его можно также вызвать, введя в командной строке ? и нажав Enter.
2. После выбора команды введите ее в Accelerator Line (Строка быстрого вызова) или щелкните команду в меню командной строки справки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию на рабочем столе Image Works

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по использованию графики, текстовых страниц и команд на рабочем столе Image Works. Рассматриваются следующие вопросы: редактирование настроек по умолчанию для всей графики на изображении.

- Редактирование настроек по умолчанию для аннотации
- Редактирование настроек по умолчанию для сетки
- Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня
- Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши
- Редактирование настроек по умолчанию для отметок
- Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий
- Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию для аннотации

Функция Annotation Level (Уровень аннотации) служит для выбора аннотации, добавляемой на изображение. Существует 4 уровня аннотации для выбора. Их можно настроить отдельно для экрана и съемки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для аннотации

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [No Annotation] (Без аннотации).
3. Или щелкните [Partial Annotation] (Частичная аннотация).
4. Или щелкните [Custom Annotation] (Пользовательская аннотация).
5. При выборе пользовательской настройки щелкните также [Customize...] (Настроить...).
6. Выберите конкретную информацию.
7. Щелкните [Customize Large Font] (Настроить большой шрифт) для изменения размера шрифта.
8. Выберите требуемые элементы.
9. По завершении выбора щелкните [OK].
10. На главном экране User Prefs (Предпочтения пользователя) щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию для сетки

Эта функция служит для настройки размера и интервала сетки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для сетки
1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя). 2. В области Grid Prefs (Предпочтения сетки) щелкните [Customize....] (Настроить...). 3. Для Matrix Lines (Линии матрицы) щелкните [ON] (ВКЛ.) или [OFF] (ВЫКЛ.). 4. Для Line Style (Стиль линии) щелкните [Dotted] (Пунктирный) или [Solid] (Сплошной). 5. Введите числовое значение для интервала сетки (в мм). 6. Введите числовое значение для интервала отметки (в мм). 7. Введите числовое значение для длины отметки (в мм). 8. Щелкните [OK] для внесения изменений или [Cancel] (Отмена) для отмены. 9. На главном экране User Prefs (Предпочтения пользователя) щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня

Предварительно установленные настройки окна/уровня можно выбрать для изображений CT и MR. Эти предварительно установленные настройки можно использовать во Viewer (Средство просмотра) или Mini Viewer (Мини-средство просмотра).

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения сведений о назначении предварительно установленных настроек уровня окна на функциональные клавиши см. Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна

Краткая инструкция: Редактирование предварительно установленных настроек для окна/уровня

1. Для получения сведений о назначении предварительно установленных настроек уровня окна на функциональные клавиши см. Настройка клавиш предварительных установок ширины и уровня окна
2. Щелкните [CT] или [MR].
3. Для изменения имени предварительной установки установите курсор в области нового имени и введите его.
4. Для изменения значения ширины/уровня окна введите новые значения.
5. Щелкните [Set current] (Установить текущие) для изменения только что выбранных настроек.
6. Щелкните [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши

Функция Right Mouse Button (Правая кнопка мыши) служит для изменения назначения правой кнопки мыши.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для правой кнопки мыши

1. Щелкните [Scrolling] (Прокрутка) для назначения на правую кнопку мыши функции прокрутки.
2. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию для отметок

Эта функция служит для отображения или скрытия горизонтальных и вертикальных отметок на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ. Другой способ настройки индивидуальных отметок – ввести в Accelerator Line (Строка быстрого вызова) **TMV ON (Вертикальные отметки ВКЛ.)** либо **TMV OFF (Вертикальные отметки ВЫКЛ.)** для включения/выключения *ТОЛЬКО* вертикальной отметки или ввести **TMH ON (Горизонтальные отметки ВКЛ.)** либо **TMH OFF (Горизонтальные отметки ВЫКЛ.)** для включения/выключения *ТОЛЬКО* горизонтальной отметки.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для отметок

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните Vertical (Вертикальный) для отображения боковых отметок.
3. Щелкните Horizontal (Горизонтальный) для отображения нижних отметок.
4. Отмените выбор Vertical (Вертикальный) и/или Horizontal (Горизонтальный) для скрытия отметок.
5. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий

Функция Series Binding (Связывание серий) служит для настройки прокрутки изображений в обследовании.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для связывания серий

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [Series binding ON] (ВКЛ. связывания серий) для прокрутки ВСЕХ серий в обследовании.
3. Щелкните [Series binding OFF] (ВЫКЛ. связывания серий) для прокрутки ТОЛЬКО текущей серии в обследовании.
4. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

Квадратные представления служат для визуализации увеличенного изображения при съемке. Когда эта функция включена, то содержимое окна просмотра полностью запечатлевается при съемке изображения.

Краткая инструкция: Редактирование настроек по умолчанию для квадратных окон просмотра

1. Щелкните [User Prefs] (Предпочтения пользователя).
2. Щелкните [Square viewports ON] (Квадратные представления ВКЛ.) для отображения всего увеличенного изображения при съемке.
3. Щелкните [Square viewports OFF] (Квадратные представления ВЫКЛ.), чтобы увеличенное изображение было лишь частично запечатлено при съемке.
4. Щелкните [Apply] (Применить) или [Save as defaults] (Сохранить по умолчанию).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 31

Управление данными сканирования (необработанными)

Введение

В этой главе разъясняется порядок управления данными сканирования. В ней приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Создание новых изображений из данных сканирования
- Поиск нереконструированных изображений
- Приостановка реконструкции изображений
- Возобновление реконструкции изображений
- Обновление списка реконструкции
- Сохранение/восстановление данных сканирования на/с USB
- Сохранение анонимных данных сканирования
- Резервирование/разблокировка данных сканирования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для управления данными сканирования. Некоторые понятия, которые должен понимать пользователь:

- Данные сканирования (необработанные)
- Приостановленные записи
- Сохранение данных сканирования
- Восстановление данных сканирования
- Резервирование данных сканирования
- Разблокировка данных сканирования
- Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)
- Номер новой серии в Retro Recon
- Режим Overlapped Axial Recon (режим аксиальной реконструкции с перекрытием)
- Решения

Данные сканирования (необработанные)

При каждом вращении туннеля излучаются рентгеновские лучи, которые проходят через часть тела и сталкиваются с детекторами. Сигнал от детектора преобразуется с помощью DAS в аналоговый сигнал, включаемый затем в файл сканирования. Эта информация называется данными сканирования или необработанными данными. Они содержат всю информацию, собранную за время облучения.

Приостановленные записи

Иногда по разным причинам системе не удается реконструировать то или иное изображение. Эти данные затем автоматически помещаются в очередь, откуда можно повторить попытку их реконструкции или удалить их.

Сохранение данных сканирования

В некоторых случаях требуется сохранить данные сканирования для реконструкции в дальнейшем или диагностической проверки компонентов системы. Обычно так поступают, когда данные сканирования необходимо сохранить на неопределенный период времени или отправить в другое место для диагностической оценки.

Данные сканирования можно сохранить на внешнем жестком USB-носителе или внешнем USB флеш-накопителе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление данных сканирования

Данные сканирования, сохраненные на внешнем USB-носителе, можно переместить обратно на системный диск. После записи на системный диск данные сканирования можно реконструировать с помощью любого параметра сканирования, например интервала между изображениями (при спиральном сборе данных), DFOV, вентрального/дорсального и правого/левого центров либо алгоритма.

ПРИМЕЧАНИЕ. Данные сканирования могут быть восстановлены только на такой же модели системы, на какой они были получены.

Резервирование данных сканирования

Система временно сохраняет данные сканирования в электронной очереди. Эти записи поочередно перезаписываются: более ранние сканирования перезаписываются более поздними. Прежде чем это произойдет, можно заблокировать в системе конкретный файл сканирования, чтобы защитить его от перезаписи. После этого система перейдет к следующему наиболее раннему незаблокированному файлу сканирования и перезапишет его. Обратите внимание, что при резервировании файлов с данными сканирования число оставшихся доступных для использования файлов сканирования уменьшается на число зарезервированных файлов.

Если было выполнено резервирование, то, когда данные сканирования уже не нужны, следует освободить зарезервированные файлы сканирования.

Разблокировка данных сканирования

Файлы данных сканирования, которые были зарезервированы, можно вернуть в систему, сняв блокировку, установленную для резервирования данных сканирования. Разблокировка соответствующим образом увеличивает число доступных файлов данных сканирования. Файлы данных сканирования перезаписываются в стандартном порядке.

Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)

В режиме Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция) доступны графические средства для определения параметров ретрореконструкции, позволяющие использовать в качестве контрольного изображения существующую аксиальную проекцию.

С помощью внешних синих рамок (внутри красных квадратов на Рис. 31-1) можно изменить размер круга, который определяет используемое при реконструкции поле обзора при просмотре; с помощью значка + (внутри желтого квадрата на Рис. 31-1) можно переместить круг, чтобы определить вентральный/дорсальный и правый/левый центры реконструкции.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Красный круг обозначает поле обзора сканирования. За пределами красного круга реконструкция не выполняется. Чтобы скрыть красный круг, щелкните **[Hide SFOV] (Скрыть поле обзора сканирования)**.

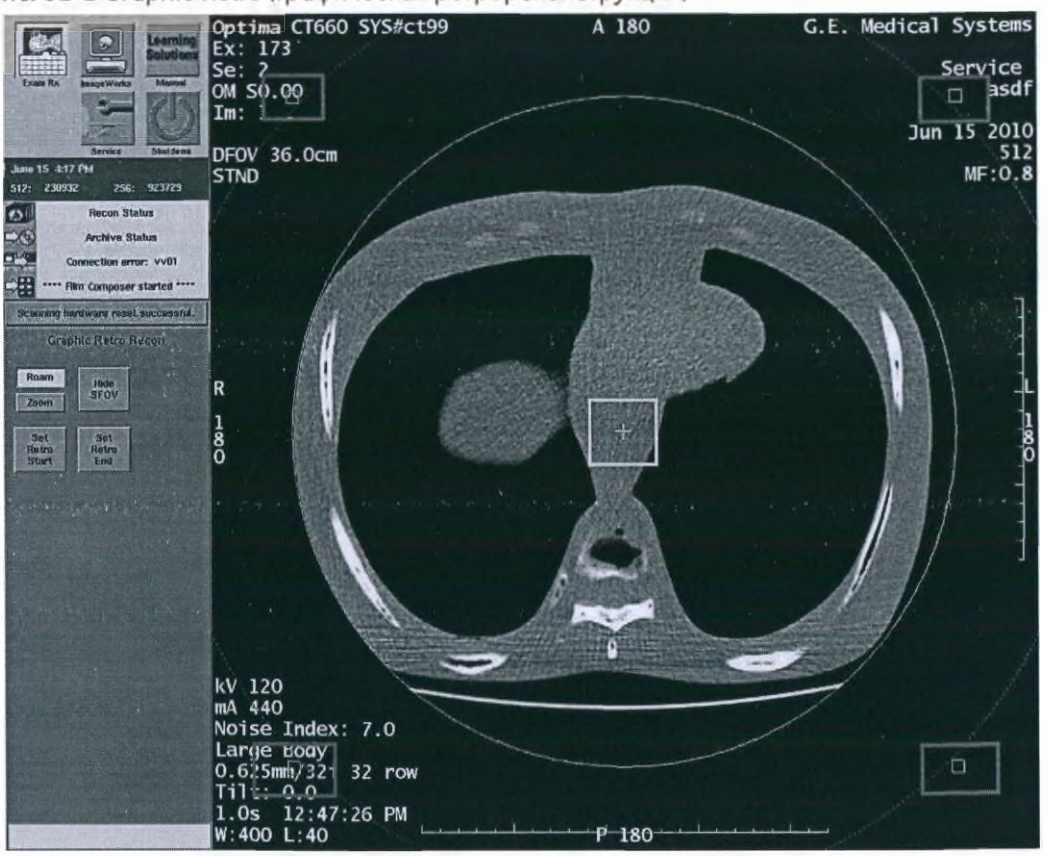
При необходимости можно щелкнуть **Roam (Панорамирование)** или **Zoom (Масштаб)**, а затем щелкнуть и перетащить контрольное изображение в нужное место или увеличить его.

При необходимости можно нажать кнопки установки запуска и завершения ретроспективной реконструкции, чтобы задать места ее запуска и завершения.

Откройте изображение там, где требуется начать реконструкцию, и нажмите кнопку «Установ. запуск ретр. рек.».

Откройте изображение там, где требуется завершить реконструкцию, и нажмите кнопку «Установ. заверш. ретр. рек.».

Рис. 31-1 Graphic Retro (Графическая ретрореконструкция)



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер новой серии в Retro Recon

Система автоматически задает номер серии для серий в режиме Retro Recon (Ретрореконструкция). Назначается номер, равный 100 плюс номер серии. Чтобы определить номер новой серии, можно выбрать параметр New Series (Новая серия). Система определит номер серии от 301 до 399 и будет задавать номер из этой последовательности при каждом выборе параметра New Series (Новая серия) в ходе обследования.

Режим Overlapped Axial Recon (режим аксиальной реконструкции с перекрытием)

Ретро Рекон поддерживает реконструкцию перекрывающихся данных аксиального типа сканирования с зоной покрытия детектора 10 мм. Реконструкция перекрывающихся данных аксиального сканирования может повысить качество переформатированных данных. Интервал можно регулировать.

Изображения, реконструируемые в режиме 0.625 Z, будут иметь аннотацию Z в верхней левой части.

Рис. 31-2 Аннотация изображений для режима аксиальной реконструкции с перекрытием



Рис. 31-3 Экран толщины изображений



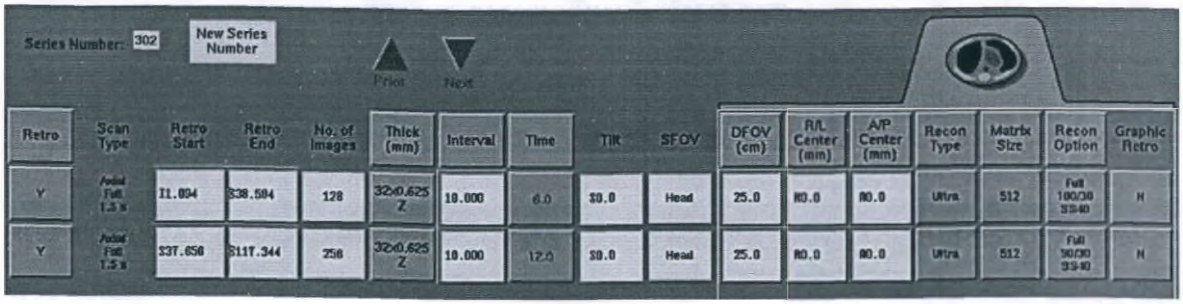
Изображения, реконструируемые для зоны покрытия детектора 20 мм, будут иметь аннотацию 64i.

Изображения, реконструируемые для зоны покрытия детектора 40 мм, будут иметь аннотацию 128i.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 31-4 Экран Ретро Рекон



Решения

Scan File Save (Сохранение файла сканирования) не заканчивается, несмотря на полученное сообщение о сохранении файла. Перенос файла из системы на USB-носитель и демонтирование USB-носителя занимают достаточно много времени. Полный перенос файла может занять до одного часа.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по управлению данными сканирования. Рассматриваются следующие вопросы:

- Создание новых изображений из данных сканирования
- Поиск нереконструированных изображений
- Приостановка реконструкции изображений
- Возобновление реконструкции изображений
- Обновление списка реконструкции
- Сохранение/восстановление данных сканирования на/с USB
- Сохранение анонимных данных сканирования
- Резервирование/разблокировка данных сканирования

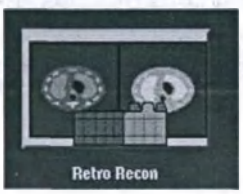
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Создание новых изображений из данных сканирования

Данные сканирования содержат всю информацию, собранную при каждом облучении, что позволяет создавать изображения одной и той же части тела под разным ракурсом. Возможно изменение параметров сканирования и сокращение артефакта, обусловленного движением. Эти изменения происходят *после* реконструкции исходных данных и называются ретрореконструкцией.

1. На вкладке Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Retro Recon] (Ретрореконструкция)**.

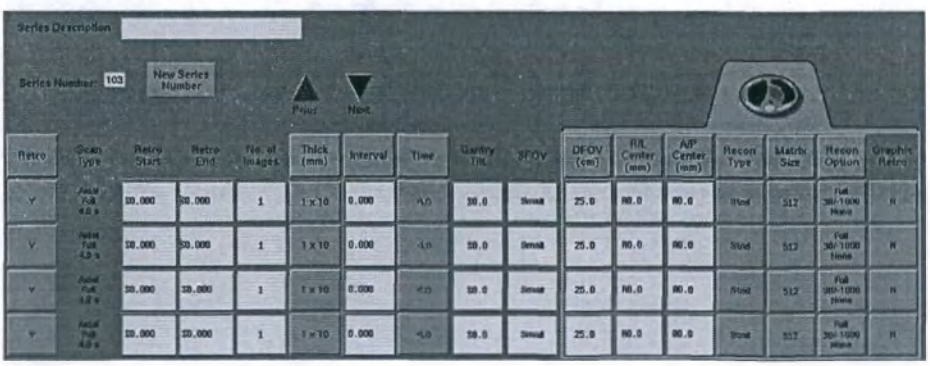


   - Появится экран выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция). В нем перечислены все сборы данных с доступными данными сканирования.

2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция) выберите соответствующих пациента, обследование и серию.
   - Недавно отсканированные обследования перечислены вверху списка.
   - Появится страница View/Edit (Просмотр/редактирование) Retro Recon (Ретрореконструкция) с указанием всех параметров сканирования, доступных в режиме ретрореконструкции.

3. Щелкните **[Select Series] (Выбрать серию)**.

Рис. 31-5 Экран Retro Recon (Ретрореконструкция)



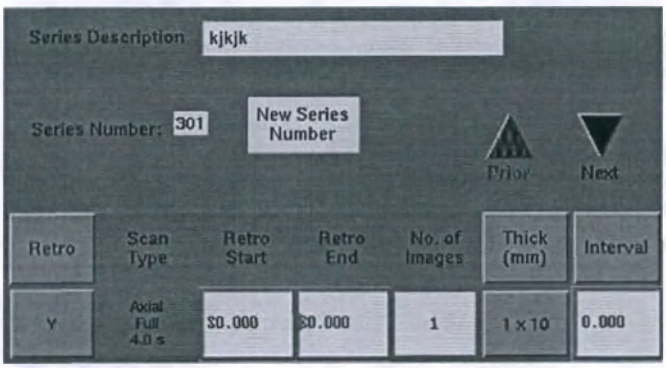
4. Введите описание новой серии в области **Series Description (Описание серии)** по мере необходимости.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните **[New Series Number] (Номер новой серии)**, если необходимо установить другой номер серии для реконструкции изображений.
   - Если параметр **[New Series Number] (Номер новой серии)** не выбран, система назначит номер серии, равный исходному номеру серии + 100.
   - В системе будет отображен номер серии, для которого выполняется реконструкция изображений. Если выбран параметр **[New Series Number] (Номер новой серии)**, система назначит номер новой серии от 301 до 399. Если в реконструкции используется более 399 серий, серии 399 повторно назначается уникальный идентификатор (UID), чтобы отделить ее от другой серии 399.

Рис. 31-6 Экран Retro Recon (Ретрореконструкция) с выбранным параметром New Series (Новая серия)



6. Щелкните **[Retro] (Ретро)** для выбора всех групп либо щелкните **[Y] (Д)** для выбора отдельной группы.
   - Если выбрать **[Retro] (Ретро),** то появится всплывающее окно. Выберите **[Yes] (Да)** или **[No] (Нет)**. Кроме того, можно щелкнуть отдельную группу и выбрать значение **[Y] (Д)** или **[N] (Н)**.
   - Система посчитает, что все доступные данные подлежат реконструированию. При наличии нескольких групп необходимо определить, в каких группах содержатся данные для реконструкции.
7. По мере необходимости введите местоположения **Retro Start (Ретро начало)** и **Retro End (Ретро конец)**.
   - Местоположения должны находиться в диапазоне выбранной группы и должны иметь обозначения S или I.
   - Сканирования в режиме Cine (Кино) используют диапазон времени для начального и конечного местоположений, для них не требуются обозначения S или I.
8. По мере необходимости щелкните **[Image Thickness] (Толщина изображения)**.
   - Если выбрать **[Image Thickness] (Толщина изображения)**, то появится всплывающее окно, где вводится толщина. При этом изменяется толщина всех

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

групп. При наличии только одной группы либо при наличии одной из нескольких групп, где требуется изменить толщину, можно выбрать область толщины для этой группы.

- Исходная конфигурация детектора, в которой отсканирован пациент, влияет на возможность изменения толщины среза. Толщина, выделенная черным цветом, доступна для реконструирования.
- Щелкните ***0.625Z***, чтобы сформировать перекрывающиеся аксиальные снимки толщиной 0,625 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительные сведения о конфигурациях детектора см. в главе Сведения о многоканальном детекторе.

9. При необходимости щелкните **[Time] (Время)**.
   - При сборе данных в режиме Cine (Кинорежим) можно выполнить ретрореконструкцию не на всем протяжении процесса сканирования, а только в течение определенного периода.
10. По мере необходимости щелкните **[Image Interval] (Интервал изображения)**.
    - Если выбрать **[Image Interval] (Интервал изображения)**, то появится всплывающее окно, где вводится интервал. При этом изменяется интервал всех групп. При наличии только одной группы либо при наличии одной из нескольких групп, где требуется изменить интервал, можно выбрать область интервала для этой группы.
    - Интервал зависит от типа сканирования группы. Helical (Спиральный) – это интервал изображения, Cine (Кино) – это интервал времени. Axial (Осевой) не применяется и недоступен.
11. По мере необходимости щелкните **[DFOV]**.
    - По умолчанию в системе будет установлено DFOV, используемое в исходном указании.
    - Нажмите верхнюю кнопку для изменения всех групп либо выберите отдельную группу.
    - Введите необходимое значение.
12. По мере необходимости щелкните **[R/L Center] (Правый/левый центр)**.
    - Нажмите верхнюю кнопку для изменения всех групп либо выберите отдельную группу.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Устанавливается значение для смещения изображения в направлении Right/Left (Вправо/влево). Правое или левое значение можно определить, поставив указатель реального времени на изображение, и значения отобразятся в левом верхнем углу изображения. Кроме того, можно выбрать List/Select (Список/выбор) для выделения правильных обследования и серии. Все значения для этой серии отобразятся в меню Browser (Браузер).

13. По мере необходимости щелкните **[A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр)**.
    - Выполните действие, аналогичное действию выше. Устанавливается значение для переднего или заднего центрирования.
14. По мере необходимости щелкните **[Recon Type] (Тип реконструкции)**.
    - Появится всплывающее окно Recon Type (Тип реконструкции) со всеми доступными алгоритмами, из которых можно выбрать подходящий алгоритм.
    - Дополнительные сведения о параметрах реконструкции см. в разделах: Настройка коэффициентов отображения.
15. При необходимости нажмите **[Matrix]** (Матрица).
    - Появится всплывающее окно Matrix size (Размер матрицы), выберите 512 или 1024.

ПРИМЕЧАНИЕ.
- Максимальное количество изображений в серии для матрицы 1024 составляет 750.
- Серии с несколькими группами сохраняют одинаковый размер матрицы.
- Искажающие артефакты могут увеличиваться в матрице 1024.
- Размер изображения (в мегабайтах) для матрицы 1024 в 4 раза больше в сравнении с матрицей 512.
- Время реконструкции и передачи дольше.

16. По мере необходимости щелкните **[Recon Option] (Параметр реконструкции)**.
    - Появится всплывающее окно Recon Type (Тип реконструкции).
    - В системе будет установлено значение по умолчанию в зависимости от указания: полностью либо по сегментам.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сегментации используются данные по 225 градусам, собранные в различные периоды вращения. Спиральные сканирования, при которых используются данные по 225 градусам, могут быть сегментированы. Эту функцию рекомендуется применять для сегментации артефакта расслоения аорты, вызванного пульсацией сосуда. При сканированиях в режиме Cine (Кино) используются данные по 225 градусам для создания изображений с более коротким временным разрешением. Эту функцию рекомендуется использовать при отслеживании поступления контрастного вещества в опухоль.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17. Щелкните **Graphic Retro [Y] (Графическая ретрореконструкция [Да])** для графического определения параметров реконструкции.
    - Здесь можно изменить настройки DFOV (Поле обзора при просмотре), вентрального/дорсального и правого/левого центров.
    - Этот параметр можно включить только для одной группы.
18. При необходимости щелкните и перетащите синий круг на контрольном изображении в нужное место.
19. Щелкните **[Confirm] (Подтвердить)** для генерирования изображений.

Краткая инструкция: Создание новых изображений из данных сканирования

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Retro Recon] (Ретрореконструкция).
2. На экране выбора списка Retro Recon (Ретрореконструкция) выберите соответствующих пациента, обследование и серию.
3. Щелкните [Select Series] (Выбрать серию).
4. Введите описание новой серии в области Series Description (Описание серии), если это необходимо.
5. Щелкните [New Series Number] (Номер новой серии), если необходимо установить другой номер серии для реконструкции изображений.
6. Щелкните [Retro] (Ретро) для выбора всех групп либо щелкните [Y] (Д) для выбора отдельной группы.
7. При необходимости введите местоположения Retro Start (Ретро начало) и Retro End (Ретро конец).
8. При необходимости щелкните [Image Thickness] (Толщина изображения).
9. При необходимости щелкните [Time] (Время).
10. При необходимости щелкните [Image Interval] (Интервал изображения).
11. При необходимости щелкните [DFOV].
12. При необходимости щелкните [R/L Center] (Правый/левый центр).
13. При необходимости щелкните [A/P Center] (Вентральный/дорсальный центр).
14. При необходимости щелкните [Recon Type] (Тип реконструкции).
15. При необходимости нажмите [Matrix] (Матрица).
16. При необходимости щелкните [Recon Mode] (Режим реконструкции).
17. Щелкните Graphic Retro [Y] (Графическая ретрореконструкция [Да]) для графического определения параметров реконструкции.
18. При необходимости щелкните и перетащите синий круг на контрольном изображении в нужное место.
19. Щелкните [Confirm] (Подтвердить) для генерирования изображений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Удаление изображений из списка реконструкций

Если параметры, заданные для ретрореконструкции, неправильные или изображения не требуются, то можно приостановить очередь реконструкции и удалить из нее задания реконструкции.

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Mgmt] (Управление реконструкцией)**.

Рис. 31-7 Значок управления реконструкцией



- Появится экран Recon Queue Management (Управление очередью реконструкции).



2. Щелкните **[Pause Queue] (Приостановить очередь)**.
   - Кнопка будет выделена синим.
   - Список заданий реконструкции отображается справа от кнопок управления очередью реконструкции.
   - Задания реконструкции будут отсортированы по идентификатору пациента, номерам обследования, серии и изображения.
   - Все проспективные и ретроспективные задания реконструкции будут приостановлены.
3. Щелкните **[Delete Retro Entries] (Удалить ретрозаписи)**.
   - В окне Delete Retrospective Entries (Удаление ретроспективных записей) появится список всех заданий реконструкции, которые относятся к режиму Retro Recon (Ретрореконструкция).
4. Выберите в списке задания реконструкции, которые требуется удалить.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните **[Delete Selected] (Удалить выбранное)** или **[Delete All] (Удалить все)**.
   - Изображения удаляются из списка реконструкции.
   - Чтобы удалить все ретроспективные записи из списка, выберите **[Delete All] (Удалить все)**.
6. Щелкните **[Restart Queue] (Перезапустить очередь)**.
   - Начнется обработка оставшихся запрошенных проспективных и ретроспективных заданий реконструкции.
7. Щелкните **[Quit] (Выход)**.

Краткая инструкция: Удаление изображений из списка реконструкций

1. На Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Mgmt] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Pause Queue] (Приостановить очередь).
3. Щелкните [Delete Retro Entries] (Удалить ретрозаписи).
4. Выберите в списке задания реконструкции, которые требуется удалить.
5. Щелкните [Delete Selected] (Удалить выбранное) или [Delete All] (Удалить все).
6. Щелкните [Restart Queue] (Перезапустить очередь).
7. Щелкните [Quit] (Выход).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поиск нереконструированных изображений

Иногда по разным причинам системе не удается реконструировать изображение. Данные не удаляются, и можно повторить попытку реконструкции изображения.

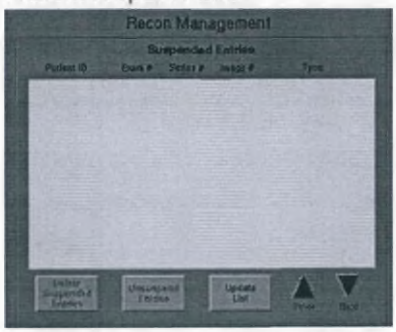
1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**.

Рис. 31-8 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией. При наличии нереконструированного изображения оно отобразится в окне **Suspended Entries (Приостановленные записи)**.

2. Выберите приостановленные изображения.



- Изображения отсортированы по идентификатору пациента, номеру обследования, серии и изображения.
- Выбранные в системе элементы выделяются.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Щелкните **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** или **[Unsuspend Entries] (Разблокировать приостановленные записи)**.
   - Команда **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** удаляет изображения *без* попытки реконструирования данных. Используется, если изображения не требуется реконструировать.
   - Команда **[Unsuspend Entries] (Разблокировать приостановленные записи)** повторно запускает реконструкцию данных. В случае успешного результата система помещает изображения в соответствующие обследование и серию.

   a) Для кнопки **[Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи)** предусмотрено всплывающее окно, в котором можно подтвердить или отменить удаление. В окне с предупреждением щелкните **[OK]** для удаления выделенной записи. Щелкните **[Cancel] (Отмена)** для закрытия только всплывающего окна; запись при этом не отменяется.

4. Щелкните **[Update List] (Обновить список)**.
   - В результате система добавит все новые записи, которые могли быть приостановлены за время использования этой функции.

Краткая инструкция: Поиск нереконструированных изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Выберите приостановленные изображения.
3. Щелкните [Delete Suspended Entries] (Удалить приостановленные записи) или [Unsuspend Entries] (Разблокировать приостановленные записи).
4. Щелкните [Update List] (Обновить список).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приостановка реконструкции изображений

Проспективную реконструкцию изображений нельзя приостановить. Ретроспективное создание изображений приостановить можно.

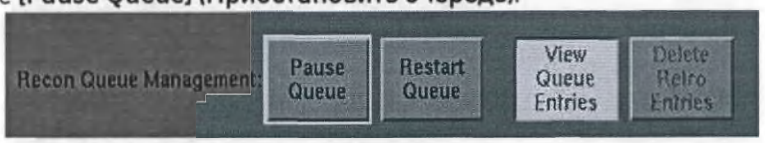
1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**.

Рис. 31-9 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией.

2. Щелкните **[Pause Queue] (Приостановить очередь)**.



- Кнопка будет выделена синим.
- Изображения, помещенные в очередь, отобразятся в окне рядом с кнопкой приостановки.
- Изображения будут отсортированы по идентификатору пациента, номерам обследования, серии и изображения.
- Любая проспективная и ретроспективная реконструкция изображений будет приостановлена. Однако реконструкция нескольких изображений в серии уже могла закончиться к этому времени. Об этом свидетельствует наличие изображений в представлении автопросмотра на мониторе.

Краткая инструкция: Приостановка реконструкции изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Pause Queue] (Приостановить очередь).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возобновление реконструкции изображений

Если очередь изображений была приостановлена, то ее следует перезапустить. При перезапуске очереди автоматически начинается реконструкция изображений и они отображаются на мониторе.

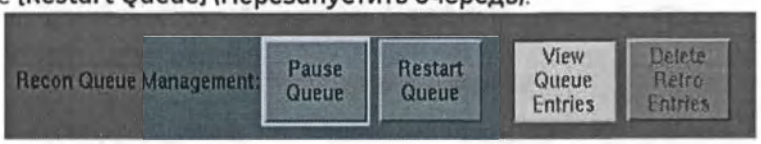
1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните **[Recon Management] (Управление реконструкцией)**.

Рис. 31-10 Значок управления реконструкцией



- Откроется страница управления реконструкцией.

2. Щелкните **[Restart Queue] (Перезапустить очередь)**.



- Система автоматически начнет реконструкцию всех изображений, находящихся в очереди реконструкции.

Краткая инструкция: Возобновление реконструкции изображений

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Restart Queue] (Перезапустить очередь).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обновление списка реконструкции

Чтобы отобразить изображения, добавленные в очередь реконструкции во время использования этой функции, следует обновить список реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если выйти с экранов управления реконструкцией и вернуться, то список обновится автоматически.

Краткая инструкция: Обновление списка реконструкции

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Update List] (Обновить список).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение/восстановление данных сканирования на/с USB

Периодически для диагностического анализа требуется записывать всю информацию, содержащуюся в области данных сканирования, на USB-накопитель. Кроме того, может потребоваться запись на диск особых или сложных исследований для реконструкции изображений в различных форматах на более позднем этапе. Если требуется восстановить сканирования, сохраненные на системном диске, то следует выполнить те же действия, что и при сохранении, за тем исключением, что при этом используются кнопки восстановления.

ПРИМЕЧАНИЕ. При сохранении файлов сканов в процессе устранения неисправностей всегда выбирайте опцию «Сохранить выбранные анонимные данные» для удаления идентифицирующих личность пациента сведений и соблюдения тем самым требований акта HIPAA.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает пространство, доступное на USB.

ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание, что *сканирование невозможно* после выбора параметра **[Save Selected Scanfiles]** (Сохранить выбранные файлы сканирования). Система позволяет выполнять сканирование только по завершении сохранения. Если выбрать отмену уже после начала сохранения, то отмена в системе будет выполнена, только когда запись текущего сканирования завершится.*30 минут*

ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается извлекать носитель из привода, пока индикатор на приводе не погаснет.

Краткая инструкция: Сохранение/восстановление данных сканирования на/с USB

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Выберите устройство для сохранения данных сканирования — USB.
3. Щелкните [Save Scan Data] (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите обследование, которое требуется сохранить, в окне Exam (Обследование).
5. Выберите в окне серии отдельные файлы сканирования для серии, которые требуется сохранить.
6. Чтобы сохранить сканирования, щелкните [Select All Scanfiles Listed] (Выбрать все представленные файлы сканирования) или выберите отдельные сканирования.
7. Щелкните [Save Selected Anon. Data] (Сохранить выбранные анонимные данные).
8. После завершения сохранения щелкните [Exit] (Выход).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение анонимных данных сканирования

В системе предусмотрена возможность сохранять данные сканирования, удалив идентифицирующие личность пациента сведения. Эта функция добавлена в связи с требованиями закона HIPAA. Необработанные данные, сохраненные анонимно и затем восстановленные, будут реконструированы без идентифицирующих личность пациента сведений. Имя и идентификатор пациента будут анонимны.

Краткая инструкция: Сохранение анонимных данных сканирования

1. Вставьте носитель в привод (USB-накопитель для систем на базе ПК).
2. Щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
3. Щелкните [Save Scan Data] (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите обследование/серию/сканирования, которые требуется сохранить анонимно.
5. Щелкните [Save Selected Anon. Data] (Сохранить выбранные анонимные данные).
6. Щелкните [Quit] (Выход) для выхода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Резервирование/разблокировка данных сканирования

В системе предусмотрена возможность защиты выбранных файлов сканирования от повторного использования. Эта функция работает следующим образом: пользователь блокирует (резервирует) файл сканирования. После этого система игнорирует его и использует следующий незаблокированный или разблокированный файл сканирования. Когда сканирования более не требуются, их можно разблокировать для использования системой. Разблокировка полностью аналогична резервированию, за тем исключением, что используются кнопки разблокировки.

Краткая инструкция: Резервирование/разблокировка данных сканированияРезервирование/разблокировка данных сканирования

1. На экране Scan Monitor (Монитор сканирования) щелкните [Recon Management] (Управление реконструкцией).
2. Щелкните [Reserve Scan Data] (Резервирование данных сканирования).
3. Выберите обследование или обследования, которые требуется зарезервировать.
4. Щелкните [Reserve All Scanfiles] (Зарезервировать все файлы сканирования), [Select All Exams Listed] (Выбрать все представленные обследования) или выбрать отдельные обследования.
5. Щелкните [Select All Series Listed] (Выбрать все представленные серии) или выберите отдельные серии.
6. Щелкните [Select All Scanfiles Listed] (Выбрать все представленные файлы сканирования) или выберите отдельные сканирования.
7. Щелкните [Reserve Selected Scanfiles] (Зарезервировать выбранные файлы сканирования).
8. Щелкните [Quit] (Выход) для выхода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 32

Приложение Volume Viewer (Средство просмотра объема) на консоли (опция)

Введение

ВАЖНО! **Ознакомьтесь с разделом «Техника безопасности» для получения важной информации важной информацией о безопасности устройств и программного обеспечения в этой системе.**

Volume Viewer (Средство просмотра объема) — это пакет программного обеспечения для трехмерной постобработки, включающий Volume Viewer, AutoBone Xpress, VesselIQ Xpress, CT Perfusion 4D и CardIQ Xpress. Это программное обеспечение запускается на рабочем столе Image Works. Программное обеспечение для трехмерной постобработки является опцией и требует активации отдельной лицензии. В этой главе приводятся пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- **Запуск программного обеспечения**
- **Чтение онлайн-руководства к программному обеспечению**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для успешного создания наборов изображений и управления ими в приложении Reformat. В особенности важны следующие моменты:

- Обеспечение безопасности
- Целевое назначение
- Информация пользователя
- Требования к трехмерной постобработке
- Запуск приложения для трехмерной постобработки изображений
- Читать онлайн-руководство пользователя по трехмерной постобработке

Обеспечение безопасности

Для обеспечения эффективного и безопасного использования пакета программного обеспечения Volume Viewer внимательно прочтите данный радел перед использованием этого пакета.

Целевое назначение

Volume Viewer (Объемный просмотрщик) – это программное обеспечение для медицинской диагностики, позволяющее осуществлять обработку, просмотр, анализ и обмен трехмерными реконструированными изображениями, и обеспечивающее их взаимосвязь с исходными изображениями, полученными с помощью сканирующего КТ, МРТ, рентгеновского ангиографического и ПЭТ-оборудования. Сочетание накопленных изображений, реконструированных изображений, аннотаций и измерений, осуществленных врачом, предназначено для предоставления направляющему врачу клинически значимой информации для диагностики и планирования оперативного лечения и лучевой терапии.

Информация пользователя

Программное обеспечение Volume Viewer должно использоваться техниками КТ, МРТ, ядерной медицины и радиологии, радиологами, кардиологами, врачами и другим квалифицированным персоналом, прошедшим углубленную подготовку по программному обеспечению, или персоналом, который, по мнению владельца оборудования, прошел соответствующую подготовку и может работать с программным обеспечением (помощник радиолога, врача и т. д.). Во избежание ошибок в использовании, пользователи должны иметь хорошие знания и понимание платформы и основных рабочих функций. Это будет достигаться посредством обучения работе с приложениями, а также надлежащего знания и применения содержания Руководства

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пользователя. Обратитесь к представителям GE, чтобы заказать и пройти это обязательное обучение. Центром определяется квалифицированное лицо. Центр является владельцем программного обеспечения и может располагаться в больнице, клинике, частном офисе (стационарном или мобильном) или в любом другом месте, где используется это программное обеспечение.

Требования к трехмерной постобработке

Для выполнения трехмерной постобработки необходимо соблюдение некоторых требований для получения качественного набора изображений. К их числу относятся следующие:

- Размер матрицы
- центр отображения;
- Ориентация (вышеуказанные требования должны быть одинаковыми для всех изображений в наборе изображений).
- Для реконструкции должно быть выбрано не менее четырех изображений.
- Наборы изображений, полученные при наклоне стола и положении пациента лежа на правом или левом боку, не поддерживаются.
- Не допускается использование двух изображений с одинаковыми местоположениями.
- Интервал должен составлять менее 10 мм, а набор изображений может включать только осевое, сагиттальное и корональное изображения.

Запуск приложения для трехмерной постобработки изображений

Эту процедуру можно использовать для переформатирования серии изображений на другой плоскости для удобства просмотра и захвата.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.



2. Выберите исследование, серию и изображения для последующей трехмерной обработки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите на приложение для запуска.
   - Поддерживаемые приложения включают Volume Viewer, AutoBone Xpress, VesselIQ Xpress, CardIQ Xpress и CT Perfusion 4D.
   - Приложение, которое может быть запущено, зависит от выбранных пользователем изображений, а также от приобретенной лицензии.



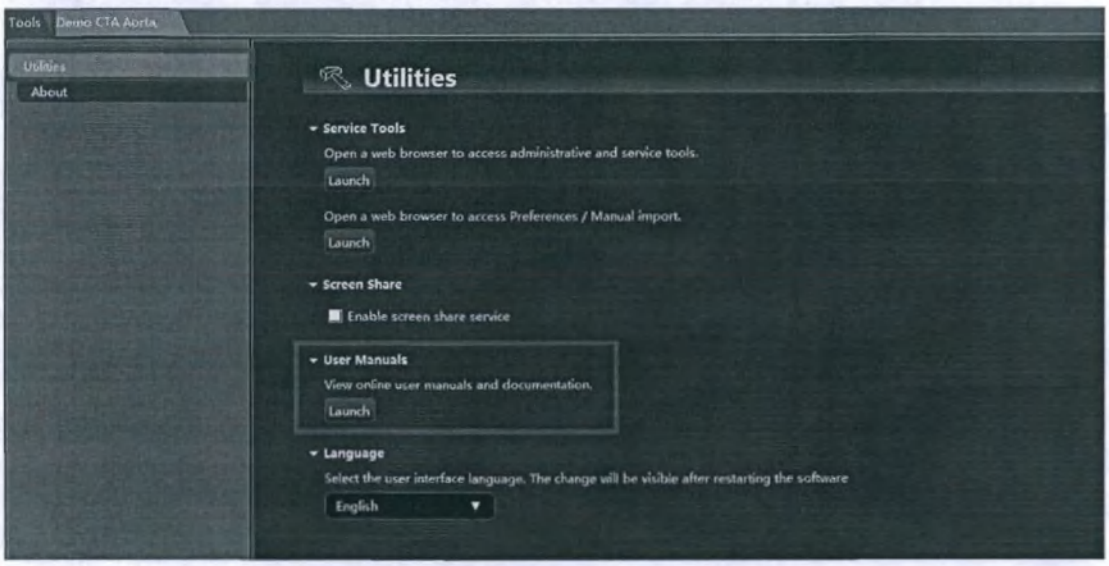
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Читать онлайн-руководство пользователя по трехмерной постобработке

После запуска любого программного обеспечения для трехмерной постобработки вы войдете в интерфейс программы. Пользователи могут в любой момент открыть соответствующее руководство пользователя на интерфейсе. В этом разделе будет описано, как просмотреть онлайн-руководство.

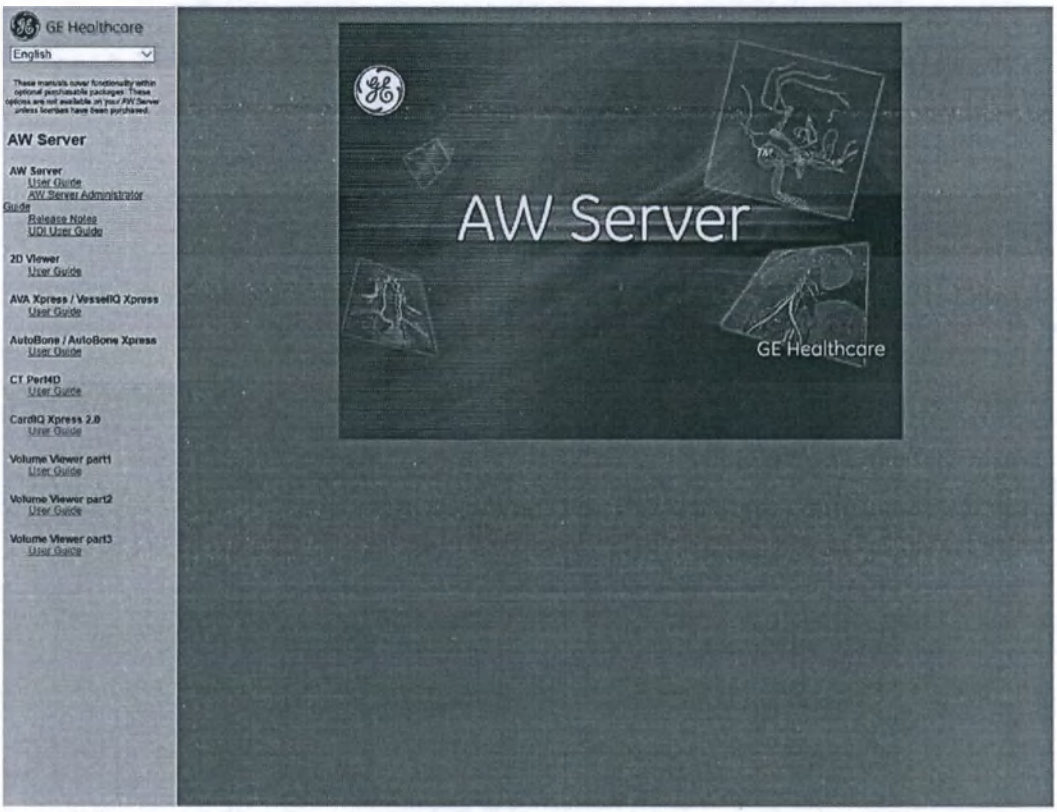
1. После входа в интерфейс постобработки нажмите кнопку Tools (Инструменты) вверху. В разделе Utilities (Утилиты) щелкните кнопку Launch (Запустить), расположенную справа в разделе Руководства пользователя.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. После входа в браузер пользователь может использовать выпадающее меню в левом верхнем углу для переключения языка вручную. Затем щелкните файл слева, чтобы просмотреть соответствующее руководство.



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 33

Клиент AW Server на пульте оператора (дополнительная функция)

Введение

Клиент AW Server на пульте KT представляет собой дополнительное программное обеспечение, которое с помощью пульта оператора предоставляет доступ к приложениям, находящимся на сервере AW Server. Это программное обеспечение предлагает для использования заказчиков приложения на пульте KT для оптимизации процесса и повышения производительности. Одним из преимуществ возможности доступа к приложениям на сервере AW Server является отсутствие необходимости установки приложений на пульт KT или перехода на рабочую станцию, которая может находиться на другом участке.

Пульт оператора рассчитан на работу лишь с определенными версиями сервера AW. Обратитесь в техническую службу компании GE, чтобы выяснить, поддерживается ли версия программного обеспечения вашего сервера AW вашим клиентским приложением для сервера AW.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поддерживаются версии сервера AW 2.0 и 3.2.

Для поддержки поиска и устранения проблем с клиентом AW Server на пульте KT обратитесь в сервисный центр компании GE. Сервисный центр компании GE может предоставить информацию о поддерживаемых версиях программного обеспечения AW Server. Если программное обеспечение AW Server требует обновления, обратитесь в сервисный центр компании GE.

В этой главе описаны процедура и операции, необходимые для успешного использования клиентского приложения AW Server на пульте KT.

- Запуск клиента AW Server на пульте оператора
- Закрытие клиента AW Server на пульте оператора

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

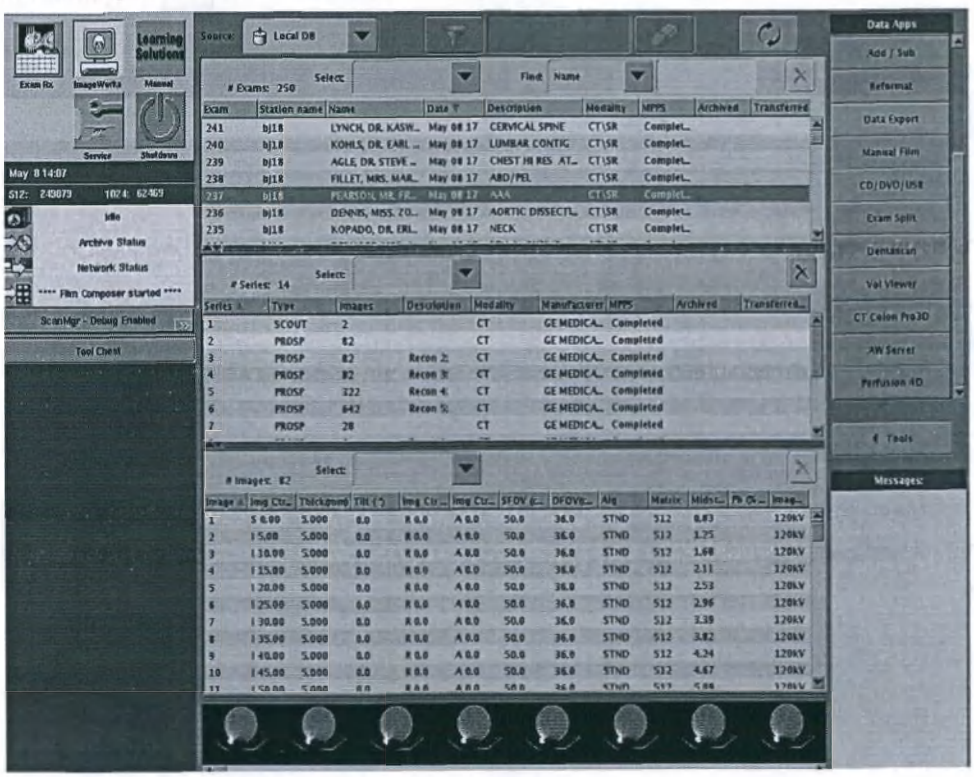
ПРИМЕЧАНИЕ. При загрузке изображений с помощью приложения Results Viewer (программа просмотра результатов) в AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ возможно снижение скорости обработки консоли вследствие переноса изображений в память консоли КТ. Избегайте запуска приложения Results Viewer при выполнении других операций обработки, например, сканирования или реконструкции изображений. Если скорость работы пульта замедлилась, закройте и повторно откройте клиент AW Server.

ПРИМЕЧАНИЕ. При просмотре изображений с помощью приложения Results Viewer в AW Server client (Клиент сервера AW) на консоли КТ не выбирайте опцию Save to my PC (Сохранить на мой ПК) в контекстном меню. Изображения могут быть сохранены в неизвестный каталог.

Используйте эту процедуру для запуска клиента AW Server на пульте оператора.

1. Выберите рабочий стол ImageWorks.
2. В списке обследований обозревателя выберите нужное обследование для последующей обработки.
3. Нажмите ***Сервер AW*** в списке приложений для данных.

Рис. 33-1 Запуск клиента AW Server



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

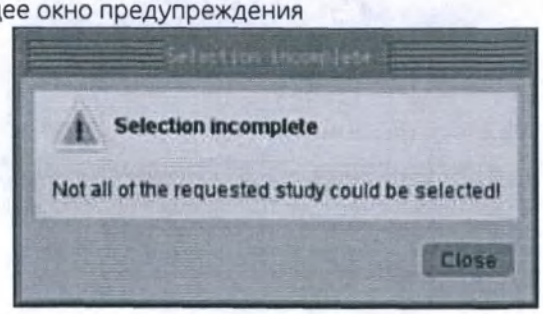
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Открывается главное окно клиента AW Server и обследование, выбранное в программе просмотра, автоматически выбирается в списке обследований приложения AW Server. Если обследование и серия, выбранные в программе просмотра списка обследований на пульте, не существуют в списке обследований приложения AW Server, открывается всплывающее окно предупреждения.

Рис. 33-2 Браузер сервера AW для AWS2.X



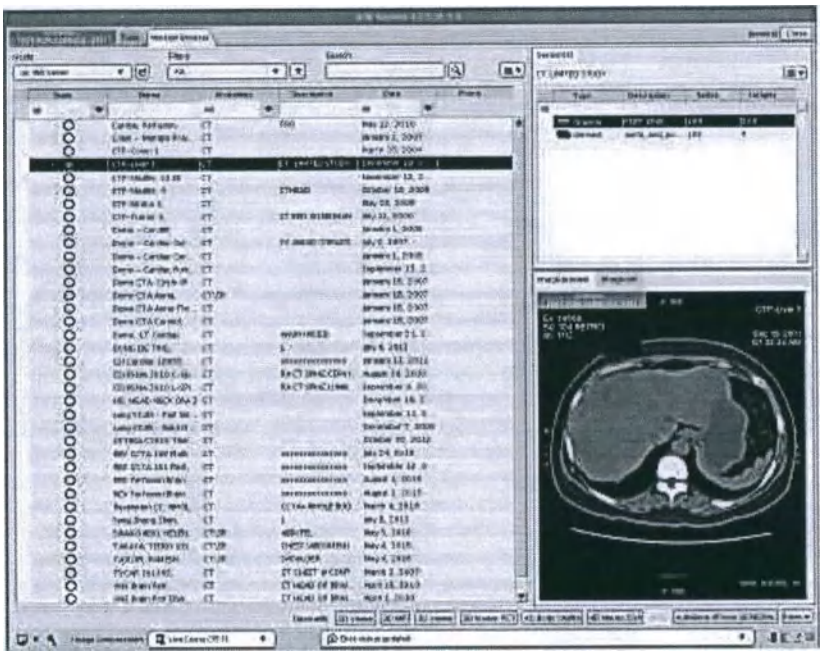
Рис. 33-3 Всплывающее окно предупреждения



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 33-4 AWS3.2_light_full



Используйте эту процедуру для выхода из клиента AW Server на пульте оператора.

1. Закройте все открытые приложения.
2. Нажмите кнопку ***Закрыть***, чтобы выйти из клиента AW Server.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 33-5 Кнопка закрытия сервера AW для AWS2.x

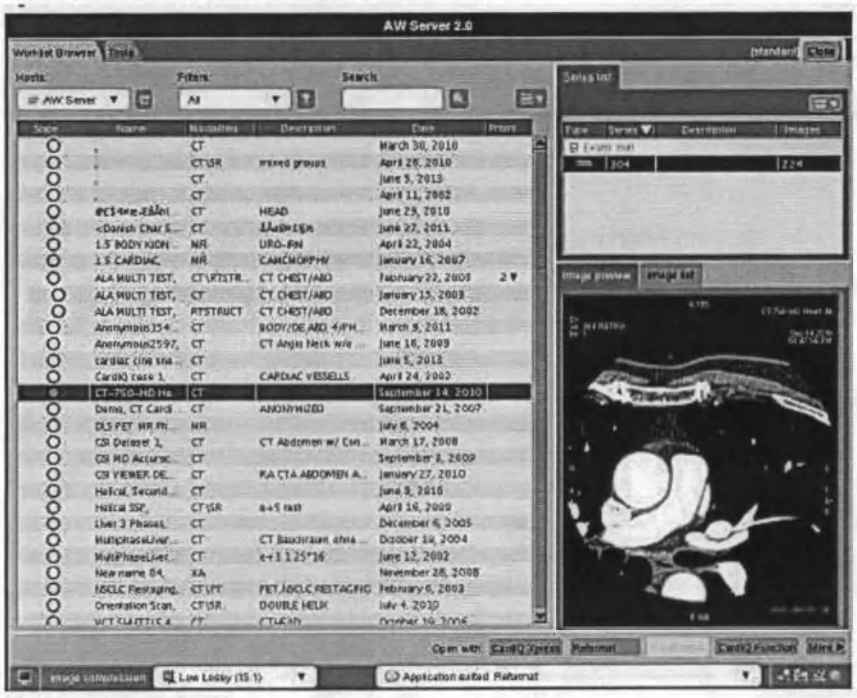
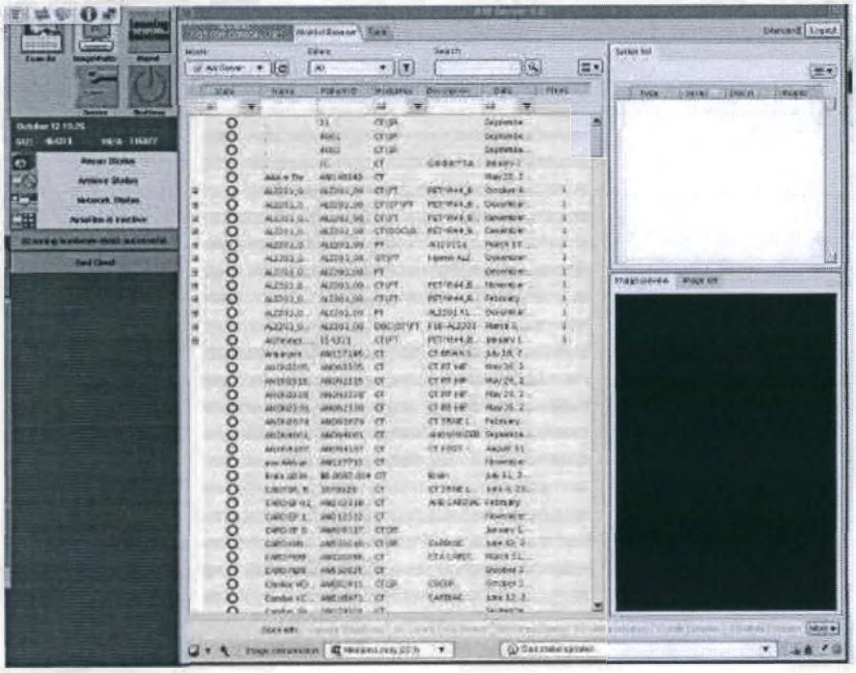


Рис. 33-6 AWS3.x_White



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 34

Cardiac Imaging (Создание кардиальных изображений) (приобретаемая отдельно функция)

Введение

В этой главе рассматривается процесс томографии сердца (CI) для получения кардиальных изображений повышенной контрастности в системе **Optima CT540**. В ней даются пошаговые инструкции по выполнению следующих действий:

- Настройка пациента
- Сканирование пациента
  - Предварительные сканирования
  - Сканирование локализатора
  - Сканирования с введением болюса временного действия
  - Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью
- Восстановление кардиальных сканирований
- Сохранение записи ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество изображений в серии — 3000 для проспективной и ретроспективной серий. Принцип размещения изображений по различным сериям основан на принципе их восстановления.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

What Do I Need to Know About...

В этом разделе приводятся сведения, необходимые для безопасного выполнения томографии сердца. В особенности важны следующие моменты:

- Действия перед сканированием
  - Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
  - SnapShot Segment
  - SnapShot Burst
  - SnapShot Burst Plus
  - Окно CardIQ SnapShot
  - Диаграмма ЭКГ (или EKG)
  - Автообнаружение частоты сердечных сокращений
  - Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную
  - Шаг
  - Местоположение фазы
  - % значения R-пика
  - Использование режима SnapShot
  - Модуляция Тока ECG
- Подготовка к сканированию
- Подготовка пациента
  - Подготовка кожи пациента и размещение электродов
  - Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала
- Использование параметров сканирования
  - Предварительное сканирование
  - Сканирование локализатора
  - Сканирование с введением болюса временного действия
  - Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Нумерации ретровосстановления кардиальной серии
  - Однофазный набор изображений
  - Многофазный набор изображений
  - Изображения сердца имеют следующую аннотацию:

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действия перед сканированием

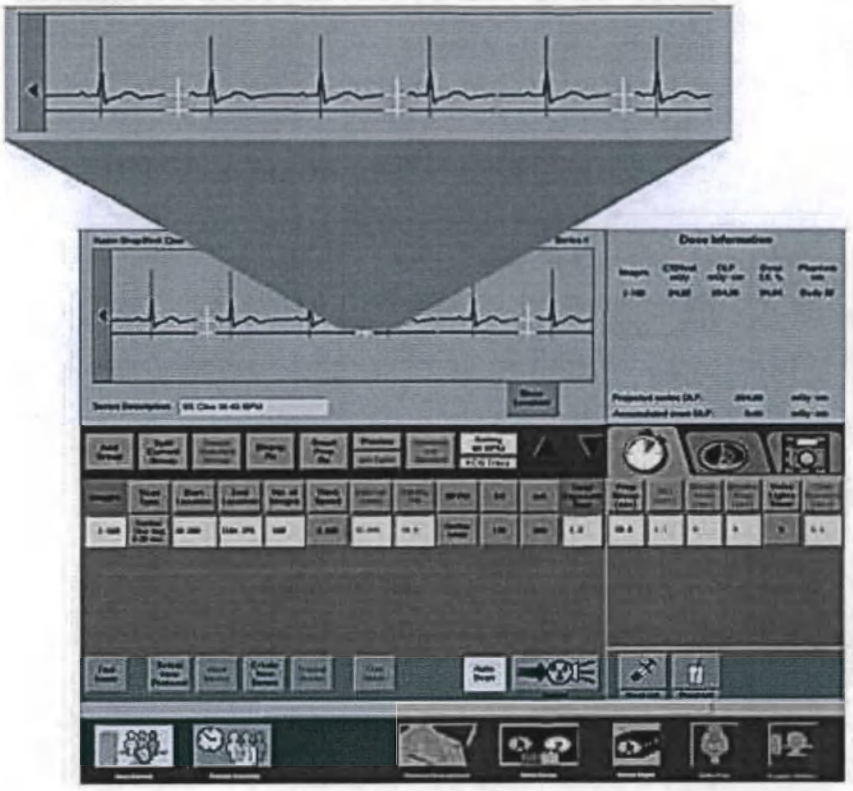
Прежде чем начать сканирование, требуется проверить ECG Trace на пульте сканера и монитор запуска ЭКГ: диаграмма должна быть пустой, а синхронизация ЭКГ должна работать надлежащим образом. При томографии сердца существует зависимость от частоты сердечных сокращений конкретного пациента, которая имеет важное значение для выполнения ЭКГ-синхронизации в рамках обследования.

ЭКГ-синхронизация считается правильной, если на диаграмме R-пик ясно и четко выделяется среди других элементов (т. е. нет других повышенных сегментов) и красная линия запуска отображается на R-пике комплекса QRS на диаграмме ЭКГ.

Кнопку проверки проводимости на мониторе Ivy Monitor необходимо использовать, чтобы убедиться в правильности расположения электродов и их подключения к пациенту.

Если эти условия не соблюдаются, то расположите электроды согласно рекомендациям в разделе Подготовка кожи пациента и размещение электродов этого руководства.

Рис. 34-1 Запись ЭКГ



На рисунках ниже изображены различные электрокардиограммы (ЭКГ), аналогичные диаграммам, которые создаются при подключении отведений кардиомонитора запуска к пациенту для проведения ЭКГ-синхронизации в компьютерной томографии. На них изображены ожидаемая нормальная или стандартная диаграмма (Рис. 34-2),

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

субоптимальная шумовая диаграмма (Рис. 34-3), субоптимальное повышение в амплитуде Т-волн (Рис. 34-4) и неправильное расстояние между R-пиками, создающее аритмию (Рис. 34-5).

Рис. 34-2 Нормальная запись ЭКГ

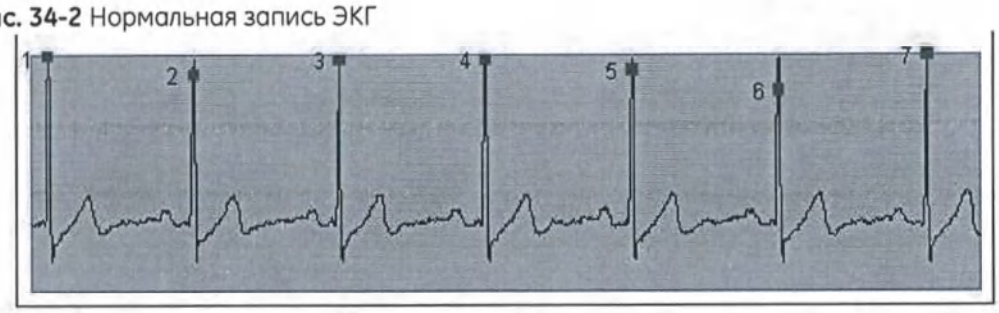


Рис. 34-3 Запись ЭКГ с шумами

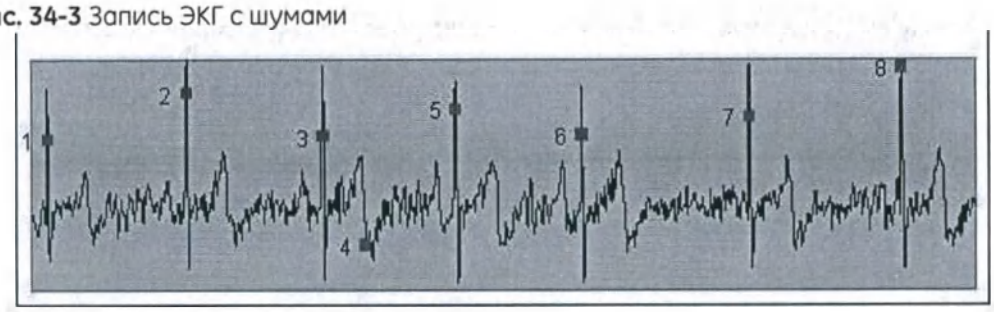
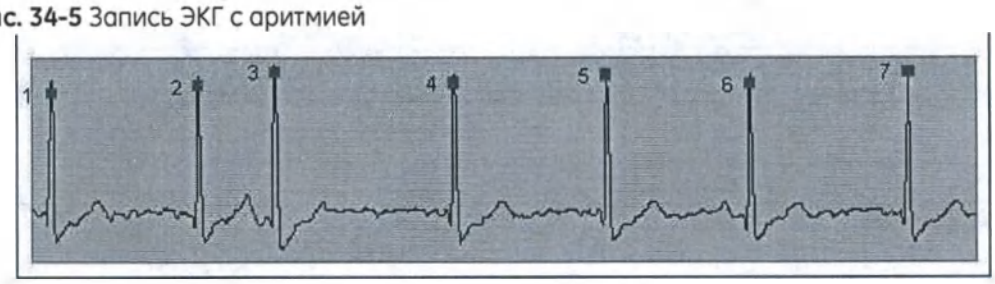


Рис. 34-4 Запись ЭКГ с повышенными Т-волнами



Рис. 34-5 Запись ЭКГ с аритмией



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если проверка проводимости выполнена неудачно или на диаграмме присутствуют шумы, как показано на Рис. 34-3 выше, чтобы проверить, соблюдаются ли оптимальные условия, см. раздел Подготовка кожи пациента и размещение электродов. Кроме того, убедитесь, что все кабели подключены надлежащим образом и монитор ЭКГ удален от стола и туннеля.

Если на диаграмме изображены повышенные Т-волны, как на Рис. 34-4, выполните следующие действия:

- Подтвердите размещение электродов.
- Разместите электроды ближе к боку на ключицах или руках.
- Используйте Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала в Рис. 34-16.
- См. Подготовка кожи пациента и размещение электродов.

Если это не повысит качество диаграммы (Рис. 34-2), то замените используемое для измерения отведение 2 на мониторе ЭКГ на отведение 1 или отведение 3.

Избегайте сканирования пациентов с аритмией. Если аритмия (в том числе желудочковые сокращения или желудочковая экстрасистола), как показано на Рис. 34-5, выявлена при просмотре записи ЭКГ перед сканированием, то отрегулируйте сердечный ритм (например, попросите выполнить инструкции относительно дыхания, успокойте пациента или выполните процедуру, установленную в учреждении). Не рекомендуется сканировать пациента с аритмией, поскольку качество изображения может снизиться.

Если КРАСНАЯ линия не отображается на R-пике, а отображается в другом месте, то рекомендуется соответствующим образом изменить расположение электродов, настройки монитора и оборудования для обеспечения надлежащей синхронизации на R-пике. Белая область — это окно Reconstruction (Восстановление) от 75 % интервала R-R, используемого для первого набора восстановленных изображений.

Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)

Режим Cardiac Helical — это спиральный режим сбора данных с синхронизацией с ЭКГ и мелким шагом; значение шага устанавливается на основе частоты сердечных сокращений пациента. Диапазон значений шага изменяется в зависимости от скорости туннеля и конфигурации сканера. Система подтверждает сканирование, только если частота сердечных сокращений пациента находится в диапазоне 40-120 ударов в минуту.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если время запуска сканирования истекло, то необходимо приостановить сканирование и возобновить его, оценив частоту сердечных сокращений пациента, прежде чем возобновлять/повторно подтверждать сканирование. Частота сердечных сокращений могла измениться в сравнении с первоначально подтвержденным значением, и для сканирования может использоваться другое значение шага. При кардиальном сканировании подтверждайте сбор данных только при выполнении всех условий для продолжения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Команда Move to Scan (Перейти к сканированию) действительна в течение 180 секунд, а команда Start Scan (Запустить сканирование) — только 30 секунд до ее отмены.

ПРИМЕЧАНИЕ. Шаг выбирается на основании частоты сердечных сокращений пациента на пульте, когда на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) нажата кнопка Confirm (Подтвердить). Поэтому, прежде чем подтверждать сканирование, следует выяснить значение шага. При необходимости использовать более низкое значение шага, чем то, которое определяет сканер для частоты сокращений, необходимо нажать кнопку HR override (Коррекция частоты сокращений), расположенную в области синхронизации. Если частота сердечных сокращений изменяется более чем на 5 ударов в минуту, то во всплывающем окне CardIQ SnapShot используйте Heart Rate Override (Коррекция частоты сокращений) и введите минимальное значение для диапазона сердечных сокращений, в который включается самое низкое число ударов в минуту, ожидаемое во время сканирования, чтобы использовать достаточно низкий шаг при сборе данных.

ВНИМАНИЕ! **Если во время сканирования частота сердечных сокращений опускается существенно ниже установленной частоты, возрастает вероятность пропусков в синхронизации изображений. Во избежание пробелов между изображениями для периода, когда частота сердечных сокращений упала ниже планируемой или подтвержденной частоты реконструируется несинхронизированное изображение. Несинхронизированное изображение может содержать больший объем движения и может быть реконструировано не на установленной фазе.**

SnapShot Segment

SnapShot Segment — способ сбора и восстановления данных, который используется для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из одного сердечного цикла на основе метода восстановления при полусканировании.

Создаваемое временное разрешение зависит от используемой скорости гентри. Для восстановления одиночного сектора SnapShot Segment следует использовать максимально допустимую скорость гентри для улучшения временного разрешения.

Изображения, созданные с помощью SnapShot Segment, будут аннотированы как SSEG.

SnapShot Burst

SnapShot Burst — это способ восстановления, который используется для создания ретроспективно синхронизированных изображений из двух сердечных циклов в течение одной фазы цикла сердцебиения. При томографии с помощью Burst создаются изображения с улучшенным временным разрешением в результате объединения данных 2 сердечных циклов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление изображений SnapShot Burst рекомендуется использовать для пациентов при частоте сердечных сокращений выше диапазона SnapShot Segment, указанного выше. (См. предыдущие таблицы для определенных диапазонов по каждой конфигурации сканера.) Временное разрешение будет изменяться в зависимости от частоты сердечных сокращений и конфигурации сканера. Обратите внимание, что восстановление SnapShot Burst оптимизирует временное разрешение в наборе изображений на основании параметров сбора данных при сканировании. Окончательные изображения будут аннотированы как SSB2 с указанием, что использовались данные 2 сердечных циклов, или как SSEG, когда окончательные параметры сбора данных используются для создания изображений одиночного сектора.

SnapShot Burst Plus

SnapShot Burst Plus — это способ сбора и реконструкции данных, используемый для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из не более чем 4 последовательных сердечных циклов. При томографии Burst Plus улучшается временное разрешение для пациентов с высокой и **стабильной** частотой сердечных сокращений.

Томография SnapShot Burst Plus может быть полезна для пациентов с частотой сердечных сокращений выше диапазонов частоты сердечных сокращений, установленных для SnapShot Segment и SnapShot Burst. (См. таблицы выше для каждой конфигурации сканера.) Скорость вращения туннеля будет автоматически обновляться в зависимости от частоты сердечных сокращений. Для томографии SnapShot Burst Plus на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) требуется вводить значение в область кнопки Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений). Введенное значение частоты сердечных сокращений должно быть самым низким значением частоты сердечных сокращений, ожидаемым во время сбора данных при сканировании.

Изображения SnapShot Burst Plus будут аннотированы как SSB4, SSB3 или SSB2 для количества сердечных циклов, данные которых использовались в каждом изображении. Некоторые изображения могут быть аннотированы как SSEG, если параметры изменялись так, что только один цикл был доступен.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если частота сердечных сокращений пациента неожиданно изменяется во время сканирования и создаются несинхронизированные изображения, то эти изображения будут аннотированы как SEGM на осевых изображениях. Для улучшения результатов кардиальной спиральной томографии постоянно наблюдайте за частотой сердечных сокращений пациента во время предварительных сканирований и применяйте технику задержки дыхания, чтобы улучшить параметры кардиального спирального сбора данных для достижения минимальной ожидаемой частоты сердечных сокращений.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно CardIQ SnapShot

Если щелкнуть **[Gating]** (Синхронизация), то откроется окно **CardIQ SnapShot**

Рис. 34-6

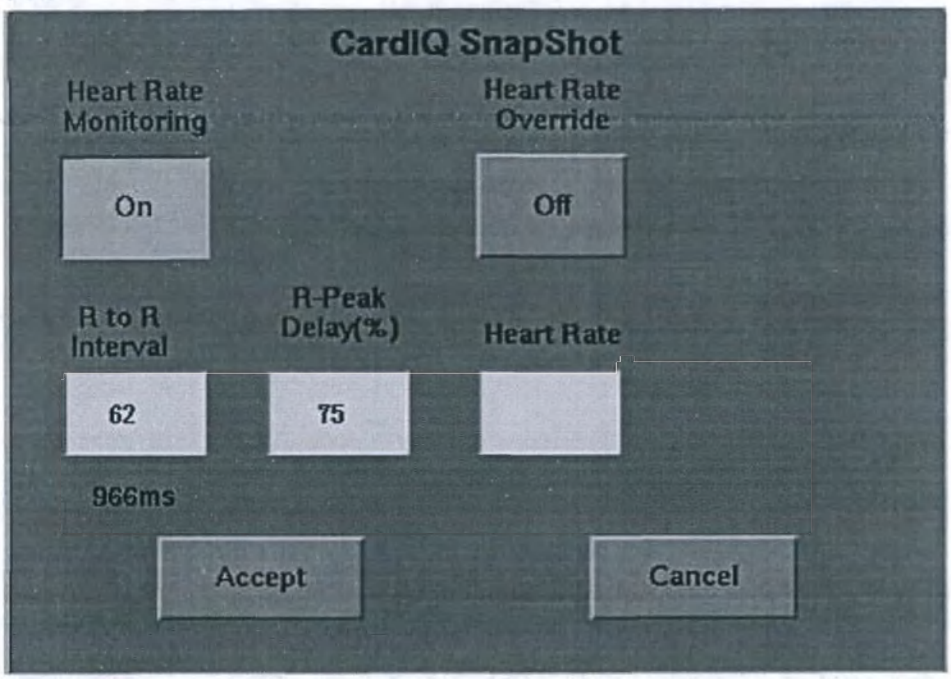


Таблица 34-1 В этой таблице представлено описание каждой функции в окне CardIQ.

Функция	Описания
Heart Rate Monitoring (Отслеживание частоты сердечных сокращений)	Переключение положения кнопки **[On]** (Вкл.) или **[Off]** (Выкл.). По умолчанию эта кнопка установлена в положение **[On]** (Вкл.), что позволяет сканеру фиксировать ЭКГ-сигнал. Это необходимо для выполнения кардиального сканирования.
Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений)	Переключение положения кнопки **[On]** (Вкл.) или **[Off]** (Выкл.). По умолчанию установлен параметр **[Off]** (Выкл.). Если щелкнуть **[On]** (Вкл.), то можно вручную ввести частоту сердечных сокращений пациента, при этом система откорректирует обнаруженную частоту сердечных сокращений и установит шаг в соответствии с введенной частотой сердечных сокращений. **ПРИМЕЧАНИЕ.** По умолчанию установлен параметр **[On]** (Вкл.) для сканирования SnapShot Burst Plus.
Интервал R до R	Отображение частоты сердечных сокращений, выраженной в ударах в минуту. Данные обновляются на основании средних значений 2 интервалов R-R.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Функция	Описания
Задержка R-пика	Контроль местоположения сердечной фазы определенного восстановления. Эта функция контролирует центр окна реконструкции, отслеживая процентное расстояние между двумя последовательными R-зубцами ЭКГ.
Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	Используйте эту функцию для ввода вручную частоты сердечных сокращений пациентов, чья частота сердечных сокращений изменяется при задержке дыхания. Значение можно вводить, только когда кнопка **Heart Rate Override** (Коррекция частоты сокращений) установлена в положение **[On]** (Вкл.). Для сканирования SnapShot Burst Plus это значение вводить обязательно.
[Accept] (Принять)	Принятие введенных параметров и возврат на экран View Edit (Просмотр/редактирование).
[Cancel] (Отмена)	Закрытие окна без принятия изменений.

ВНИМАНИЕ! За пациентом при наличии у него указанных ниже явлений требуется особое наблюдение. Если пациенты с этими состояниями проходят сканирование, ПО может не обнаружить R-зубцы, и изображения, таким образом, будут получены как нерегулируемые сегментные.

- **Пациенты с множественными предварительными сжатиями или экстра систолой (например, PVC, PAC)**
- **Пациенты с устойчивой или тяжелой формой аритмии**
- **Пациенты с двусторонними желудочковыми электрокардиостимуляторами**

ВНИМАНИЕ! Движение пациента, дыхание, переменчивый характер частоты сердечных сокращений в течение процесса сканирования может стать причиной ухудшения качества изображений, получаемых в синхронизации с ЭКГ. Очень важно объяснить пациенту необходимость придерживаться определенной модели дыхания, которые он будет ожидать, чувство тепла после введения инъекции с контрастным материалом и удобное позиционирование пациента таким образом, чтобы пациент во время сканирования не двигал руками относительно тела.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диаграмма ЭКГ (или EKG)

На диаграмме ЭКГ (или EKG) изображается электрическая активность сердца по отношению к его движению.

- Сердечное сокращение называется систолой.
- Расслабление сердечной мышцы называется диастолой.
- Запись ЭКГ должна отображаться на пульте оператора. Если запись не отображается, не предпринимайте попытки выполнить сканирование каких-либо кардиальных синхронизированных обследований.
- Чтобы отредактировать запись ЭКГ в средстве просмотра ЭКГ в режиме Retro Recon, необходимо сохранить запись в системе. Если запись не отображается в режиме Retro Recon, обратитесь в центр сервисного обслуживания, чтобы проверить, сохраняются ли в системе записи ЭКГ. Если запись не сохранена, реконструкцию изображений можно выполнить в режиме без синхронизации.

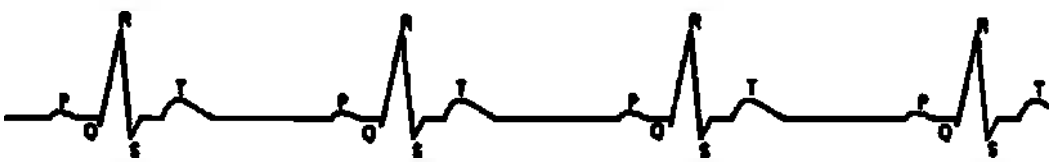
При кардиосинхронизации особое значение имеют три элемента диаграммы.

- P-волна
  - Представляет собой деполяризацию предсердия и образуется при сокращении, или систоле, предсердия.
- Комплекс QRS
  - Представляет собой деполяризацию желудочков и образуется при сокращении, или систоле, желудочков.
    - ➢ R-волна используется для запуска из-за силы ее электрического сигнала и корреляции мышечной активности сердца.
    - ➢ Интервал R-R (Рис. 34-7) — время между пиком двух R-волн. Каждый интервал R-R представляет собой длину одного сердечного цикла.
- T-волна
  - Представляет собой реполяризацию желудочков и образуется при расслаблении или диастоле желудочков.

Рис. 34-7 ЭКГ с точками запуска



Рис. 34-8 ЭКГ без точек запуска



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Желудочковая систола расширяется от R-пика к T-волне, когда сердце сокращается и выталкивается кровь.
- Желудочковая диастола расширяется от T-волны к следующему R-пику. Во время диастолы желудочки заполняются кровью.

ВНИМАНИЕ! **Возможно, что ЭКГ-сигнал не будет обнаружен сканером из-за неправильного размещения отведений или сбоя отведения во время сканирования. Важно расположить новые электроды на пациенте перед началом сканирования. Убедитесь, что отведения прикреплены надлежащим образом.**

ВНИМАНИЕ! **Пластыри для ЭКГ не должны быть просроченными, а гель на прокладках должен быть достаточно влажным, чтобы надлежащим образом проводить ЭКГ-сигнал для эффективной синхронизации.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

Автообнаружение частоты сердечных сокращений

Автоматическое обнаружение частоты сердечных сокращений выполняется в ЭКГ-синхронизированном режиме сканирования, например Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) или Gated Cine (Синхронизированное кино). При томографии сердца сканер должен обнаруживать частоту сердечных сокращений пациента. Это достигается за счет подключения монитора ЭКГ к сканеру, размещения ЭКГ-электродов на пациенте и включения на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) параметра **Gating** (Синхронизация). После включения монитора ЭКГ и начала передачи сигнала от пациента отображается частота сердечных сокращений на пульте сканера и оптимизируются параметры сканирования, например, шаг для спирали. Способ сканирования с функцией автообнаружения используется для пациентов со стабильной частотой сердечных сокращений в состоянии покоя, которая не изменяется при задержке дыхания и введении контрастного вещества, как происходит при предварительных сканированиях, и устанавливается как параметр по умолчанию для большинства обследований сердца. В разделе способа автообнаружения для кнопки **Heart Rate Monitoring** (Отслеживание частоты сердечных сокращений) установлен параметр **[On]** (Вкл.), а для кнопки **Heart Rate Override** (Коррекция частоты сокращений) — параметр **[Off]** (Выкл.).

Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную

Manual detect Heart Rate (Обнаружение частоты сердечных сокращений вручную) — приобретаемая отдельно функция отслеживания, с помощью которой можно вводить вручную (корректировать) частоту сердечных сокращений вместо использования

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обнаруженной автоматически частоты сердечных сокращений. Вводимая частота сердечных сокращений рассчитывается на основании частоты сердечных сокращений, которая наблюдается во время задержки дыхания и предварительных сканирований. Например, если в состоянии покоя частота сердечных сокращений составляет 65 ударов в минуту, а когда пациент задерживает дыхание, изменяется до 55 ударов, то рекомендуется использовать обнаружение вручную. Для включения функции обнаружения вручную необходимо щелкнуть **[Gating]** (Синхронизация) и установить для параметра **Heart Rate Override** (Коррекция частоты сокращений) значение **[On]** (Вкл.). В текстовое поле **Heart Rate** (Частота сердечных сокращений) введите необходимую частоту сердечных сокращений. Для функции обнаружения вручную значение частоты сердечных сокращений по умолчанию составляет 0 ударов в минуту. Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений) следует использовать, если при задержке дыхания частота сердечных сокращений увеличивается или уменьшается более чем на 10 ударов в минуту. При работе в режиме сканирования SnapShot Burst Plus это значение вводить обязательно.

Частота сердечных сокращений, которая вводится в **Heart Rate Override** (Коррекция частоты сердечных сокращений), должна всегда быть равна минимальному значению в **HR Range** (Диапазон частоты сердечных сокращений) для самой низкой частоты сердечных сокращений, ожидаемой для пациента и которая была отмечена во время задержки дыхания, сборов данных предварительных обследований, сборов данных локализатора, нормального дыхания или введения пробного болюса контраста.

Шаг

Шаг — это отношение перемещения стола к вращению, разделенное на коллимацию детектора по оси Z. При кардиальных сканированиях движение крэдла и рентгеновской трубки должно быть синхронизировано с частотой сердечных сокращений во избежание любых зазоров в наборе данных с изображениями. В режимах SnapShot Segment и Burst при увеличении частоты сердечных сокращений пациента шаг увеличивается. Если частота сердечных сокращений пациента уменьшается, то шаг также уменьшается. Вот почему очень важно знать частоту сердечных сокращений пациента во время задержки дыхания, чтобы выбрать соответствующий шаг.

Местоположение фазы

Сердечная фаза определяется как точка или период времени в сердечном цикле. Местоположение сердечной фазы определяется как процент расстояния между R-пиками (% задержки R-пика).

% значения R-пика

С помощью процента R-пика контролируется местоположение сердечной фазы конкретного восстановления (Рис. 34-9). Эта функция контролирует центр окна реконструкции, отслеживая процентное расстояние между двумя последовательными R-зубцами ЭКГ.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-9 % значения R-пика



Использование режима SnapShot

При проведении исследования сердца можно выбрать три разных режима сканирования: SnapShot Segment, SnapShot Burst или SnapShot Burst Plus.

Вам следует знать, что частота сердечных сокращений пациента может изменяться в зависимости от инструкций относительно дыхания. Важно, чтобы пациент дышал учащенно при проведении всех серий, в том числе предварительного сканирования и сканирования с введением болюса временного действия. Частота сердечных сокращений отображается на мониторе ЭКГ и сканере после выбора **[Gating]** (Синхронизация).

Модуляция Тока ECG

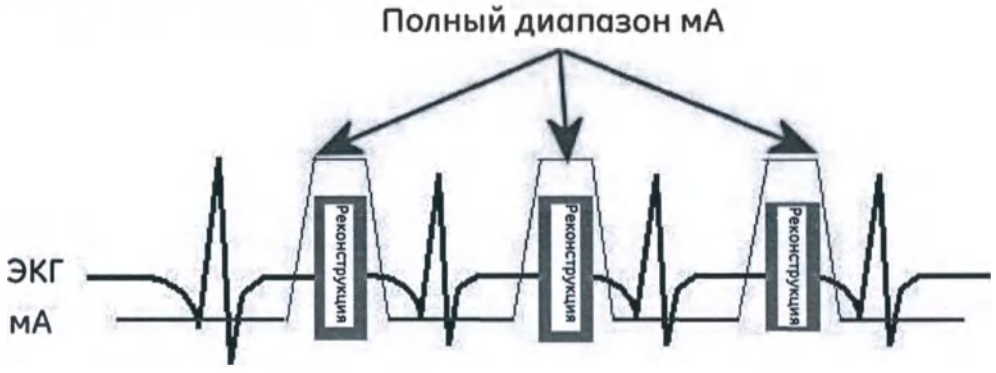
ECG Modulation (Модуляция ЭКГ) — это функция сокращения дозы, с помощью которой пользователь может указывать минимальный и максимальный диапазон мА, который изменяется в сердечном цикле пациента (интервал R-R). Диапазон процента фазы указывается для полного диапазона мА. Функция ECG Modulation (Модуляция ЭКГ) доступна только в режимах Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) (SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst Plus).

При устойчивой частоте сердечных сокращений использование функции может привести к клинически значимому сокращению дозы для пациента за счет применения «полного диапазона мА» для полезного этапа сердечного цикла, в то время как для оставшейся части сердечного цикла изображения восстанавливаются и используется сокращенное значение мА.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-10 Полный диапазон мА



Выделяется четыре параметра для установки модуляции дозы ЭКГ.

- Начальная и конечная фазы для полного диапазона мА.
- Настройка минимального и максимального значения мА.

Установите начальную фазу полного диапазона мА для полезной части сердечного цикла при томографии (например, 70 %).

Установите конечную фазу полного диапазона мА для полезной части сердечного цикла при томографии (например, 80 %).

Установите минимальное значение мА, предназначенное для использования за пределами диапазона вышеуказанной фазы (можно установить значение не менее 20 % от полного диапазона мА; по умолчанию задается значение 40 % от максимального значения).

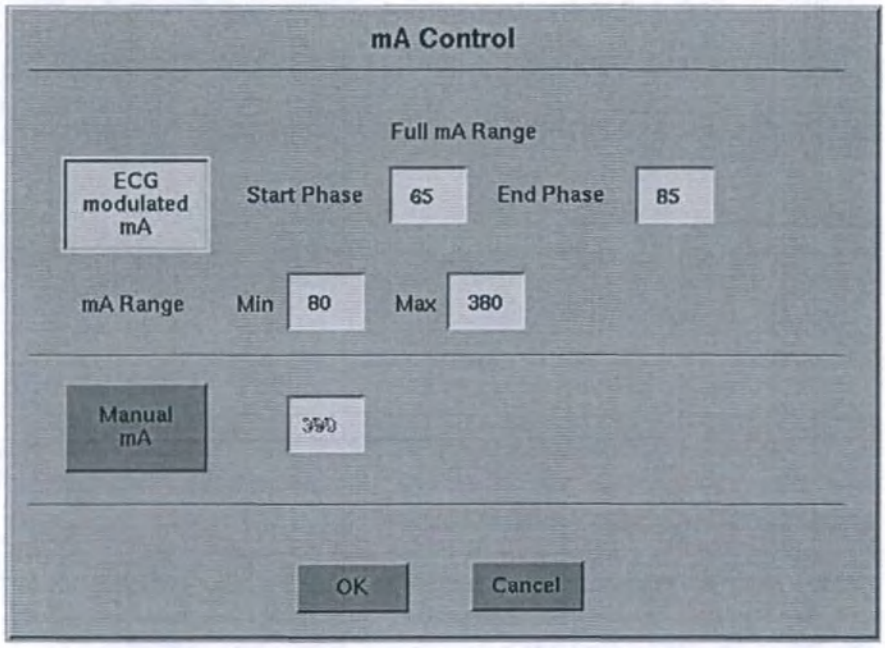
Установите максимальное значение мА, предназначенное для использования в рамках диапазона фазы выше.

Программное обеспечение будет учитывать время возрастания минимального мА для изменения максимального мА и наоборот.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-11 Окно mA Control (Управление мА)



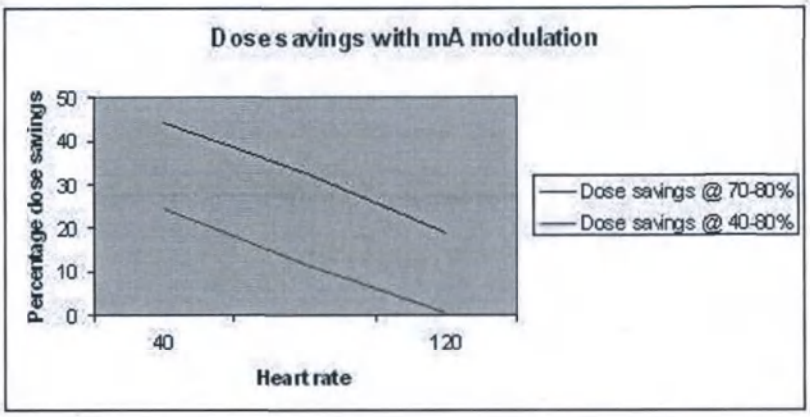
ПРИМЕЧАНИЕ. Для частоты сердечных сокращений < 65 ударов в минуту рекомендуется использовать полный диапазон мА 70–80 %. Для частоты сердечных сокращений > 65 ударов в минуту рекомендуется использовать полный диапазон мА 40–80 %.

Значение мА, модулированное при ЭКГ, при использовании с более низкой частотой сердечных сокращений обеспечивает возможности оптимального снижения дозы. При увеличении частоты сердечных сокращений возможности снижения доз становятся минимальными. Кроме того, при увеличении настроек диапазона фаз максимального значения мА возможности снижения доз также становятся минимальными. Если частота сердечных сокращений превышает 100 ударов в минуту, максимальное значение диапазона фаз для модуляции ЭКГ составляет 40-80 %. Помимо этого, оптимальное снижение доз при частоте сердечных сокращений свыше 100 ударов в минуту можно получить с помощью настройки для минимального мА значения, равного 40 % от максимального значения, вместо настройки возможных 20 % от максимального значения, которая является допустимой благодаря времени реакции системы. Для получения предполагаемых оценочных значений снижения доз см. раздел Рис. 34-12.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-12 Снижения доз



Подготовка к сканированию

- Для инъектора с одним резервуаром: Заполните 80-100 куб. см рентгенконтрастного вещества. (Обратите внимание: общий объем и активность используемого рентгенконтрастного вещества определяется на усмотрение проводящего обследование).
- Для инъектора с двумя резервуарами: Заполните контрастный шприц 70-90 куб. см рентгенконтрастного вещества активностью 300-350. (Обратите внимание: общий объем и активность используемого рентгенконтрастного вещества определяется на усмотрение проводящего обследование). Кроме того, наберите в шприц 50 куб. см физиологического раствора.
- Объясните пациенту принцип испытания и попросите подписать форму согласия, если это требуется согласно правилам учреждения.
- Положите пациента на стол на спину ногами вперед.
- Установите капельницу; обязательно объясните пациенту эффекты контрастного вещества. Даже если пациенту уже вводили контрастное вещество раньше, повторно расскажите ему о возможных ощущениях во время сканирования. Это крайне НЕОБХОДИМО, поскольку снижает беспокойство пациента во время введения контрастного вещества. Убедите пациента в том, что его ощущения во время введения являются нормальными и он должен расслабиться во время сканирования.
- Включите аппарат ЭКГ и надлежащим образом подключите его к гентри и отведениям. Для проверки надлежащего подключения проверьте верхнюю правую область монитора, Рис. 34-13.
- Убедитесь, что на экране гентри горит ярлык **Heart** (Сердце).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-13 Аппарат ЭКГ, отображающий подключение к гентри



Аппарат ЭКГ с отображением действительного подключения к гентри изображен слева, а без подключения — справа

- Если подключения нет, то убедитесь, что кабель, соединяющий аппарат ЭКГ с тыльной стороной туннеля, подключен надлежащим образом с обоих концов. Если передается низкий сигнал, то проверьте размещение электродов и по мере необходимости измените расположение. Если слышится «шум» волны ЭКГ, то рекомендуется НЕ СКАНИРОВАТЬ, пока это явление не будет устранено. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту. Если проверка выполнена успешно, значение для электрода будет отображаться зеленым цветом на мониторе. Если значение ниже допустимого, оно отображается красным цветом. Если проверка проводимости выполнена неудачно, повторно подготовьте и замените электроды, которые не прошли проверку.
- Убедитесь, что лишняя часть трубки капельницы и кабеля ЭКГ размещена и защищена надлежащим образом. Движение проводов отведений во время сканирования может снизить стробирующий сигнал. Обеспечьте безопасность пациента и не допускайте исчезновения стробирующего сигнала; трубка капельницы и кабель ЭКГ должны быть надежно защищены.
- Перед сканированием потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций относительно дыхания, которые будут даваться ему во время обследования. Время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью должно составлять примерно 5-8 секунд для обследования всего сердца. Рекомендуется давать следующие инструкции относительно дыхания: пациент должен сделать два вдоха и выдоха, прежде чем задерживать дыхание, для увеличения уровней кислорода. Стандартная процедура — попросить пациента вдохнуть, выдохнуть, снова вдохнуть, выдохнуть, затем вдохнуть, задержать дыхание и не дышать. Пациент должен задержать дыхание на 10-15 секунд, по прошествии этого времени попросите пациента дышать нормально. Обязательно

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

следите за данными на мониторе ЭКГ во время выполнения инструкций относительно дыхания и записывайте частоту сердечных сокращений пациента при задержке дыхания. Частота сердечных сокращений пациента обычно стабилизируется через несколько секунд после задержки дыхания. При отслеживании частоты сердечных сокращений во время выполнения инструкций относительно дыхания собирается информация о времени ее стабилизации; на основании этих данных можно изменять инструкции относительно дыхания при сборе данных с улучшенной контрастностью для стабилизации частоты сердечных сокращений во время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью.

- Если пациенту трудно задерживать дыхание, то к пациенту можно подключить носовую канюлю с 2-4 литрами кислорода (это выполняется по указаниям врача и по усмотрению учреждения). Кроме того, подключение к пациенту кислорода поможет снизить частоту сердечных сокращений.
- Рекомендуется запрограммировать в сканере стук сердца для обеспечения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО дыхания. При записи этого стука пациент должен дышать МЕДЛЕННО. Время инструкций относительно дыхания должно быть не меньше 10 секунд. При записи инструкций после слов «вдохните и задержите дыхание» помолчите 3-5 с (не говорите ничего), прежде чем нажать кнопку остановки записи. При этом пациент получит достаточно времени, чтобы задержать дыхание, и частота сердечных сокращений стабилизируется, прежде чем начнется сканирование; в противном случае пациент может по-прежнему дышать при сканировании первых нескольких срезов, что может привести к движению на изображении.
- Функцию Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки) в Auto Voice (Автоответчик) можно использовать для программирования 1-7 секунд дополнительного времени перед включением рентгеновских лучей, что необходимо каждому пациенту для задержки дыхания.

Подготовка пациента

Подготовка пациента — это **чрезвычайно** важный шаг в процедуре создания изображений при кардиосинхронизации из-за зависимости от частоты сердечных сокращений пациента, которая вводится через монитор ЭКГ во время сбора данных. О процедуре следует подробно рассказать пациенту, прежде чем начинать обследование. Проинформируйте пациента об инструкциях относительно дыхания, которые будут ему даваться, и потренируйтесь с ним в их выполнении до начала сканирования. Оцените возможные явления, которые пациент может испытывать при введении контрастного вещества. Проинформируйте пациента о четырех фазах обследования и объясните, что будет происходить в каждой фазе. Это поможет пациенту понять, чего ему ожидать и что ожидают от него, и оставаться спокойным в течение всего обследования.

Если пациент не будет беспокоиться о том, что происходит, то частота сердечных сокращений будет оставаться в нормальном диапазоне. Если во время сканирования частота сердечных сокращений сильно изменяется, то качество изображения снижается.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Частота сердечных сокращений стабилизируется через 2-7 секунд после задержки дыхания. Во избежание серьезных проблем в начале сканирования пациент должен начать задерживать дыхание за 3-5 секунд до включения рентгеновских лучей.

Для успешных результатов томографии сердца частота сердечных сокращений должна быть стабильной; в идеальном случае во время сканирования колебание частоты сердечных сокращений не должно превышать 5 ударов в минуту. Запрещается сканировать пациентов с колебаниями частоты сердечных сокращений 10 ударов в минуту или больше.

Подготовка кожи пациента и размещение электродов

НЕ рекомендуется размещать электроды/прокладки на мышцах, рубцовой ткани (образующейся в результате хирургической операции, например шунтирования и т. д.) или в волосах. Рекомендуется размещать электрод на ключице, подняв руки пациента к голове и положив их на приподнятую поверхность, например, подушки или поддерживающий марлевый валик. ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать руки пациента на плоской поверхности стола или на гентри из-за возможных ограничений потока крови в сосудах или движения руки/плеча, что может произойти при таком положении.

Требуется надлежащий контакт с кожей. Если до обследования пациент пользовался лосьоном или маслом, то можно потереть эту область до появления слегка розового пятна с помощью марлевой прокладки размером 4 x 4 для обеспечения надлежащего контакта.

1. Если электрод разместить на мышцах, то из-за ЭКГ электрическая деятельность мышц может увеличиться в результате того, что руки расположены над головой. По мере возможности пациент должен расслабить руки, чтобы мышцы плеч не устали.
2. Рубцовая ткань более плотная и будет препятствовать получению достаточного сигнала. Если у пациента есть рубцовая ткань в области плеч, то разместите электрод на руке пациента. В области груди разместите электрод там, где нет рубцовой ткани.
3. При размещении электродов в волосах невозможно установить надлежащий контакт с кожей. По мере необходимости побрейте область размещения электрода.

См. Рис. 34-15 для получения информации о правильном размещении отведений с использованием ЭКГ монитора IVY: Положите руки пациента над головой и разместите отведения как показано на рисунке. (Если отведения размещены на опущенных вниз руках пациента, то отведения могут сместиться при поднятии рук над головой для сканирования. Это может привести к передаче низкого/слабого сигнала на аппарат ЭКГ, что может вызвать проблемы при выполнении кардиосинхронизации.)

Разместите два верхних отведения непосредственно посередине ключицы пациента. По мере необходимости электроды можно сместить вбок для увеличения силы сигнала. См. Рис. 34-15 и Рис. 34-16.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-14 Диаграмма размещения отведений на теле пациента

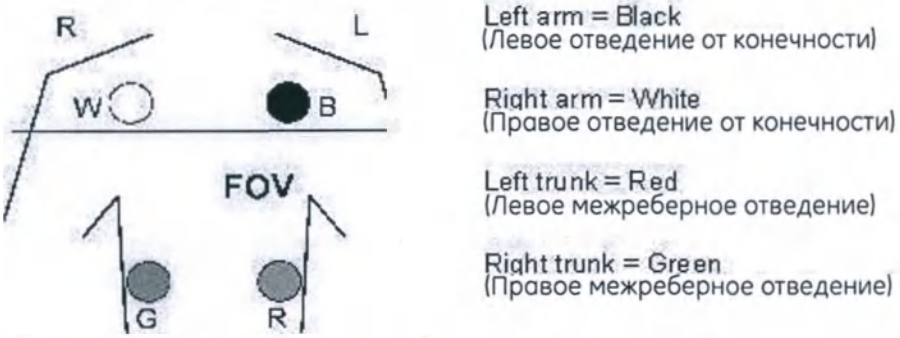
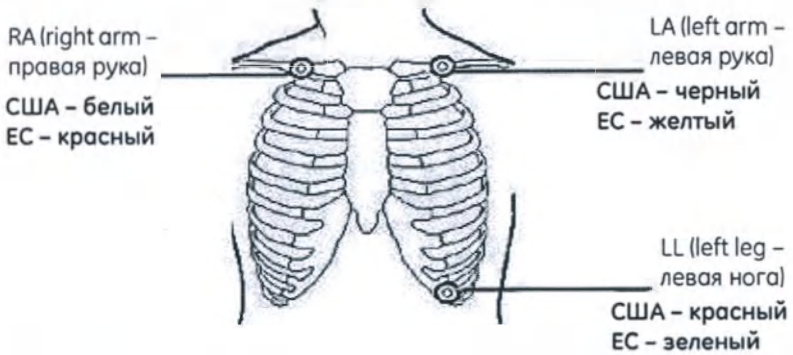


Рис. 34-15 Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY



ПРИМЕЧАНИЕ. Размещать отведения на ключице необходимо, когда руки подняты над головой, т. е. в положении, при котором выполняется сканирование.

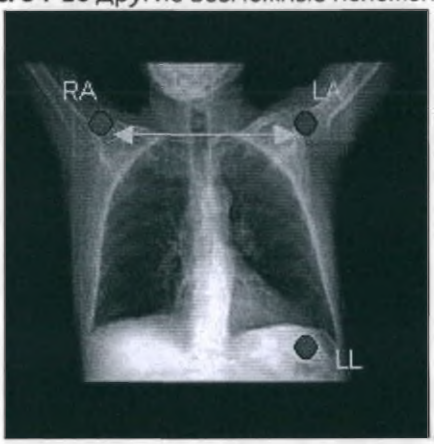
Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала

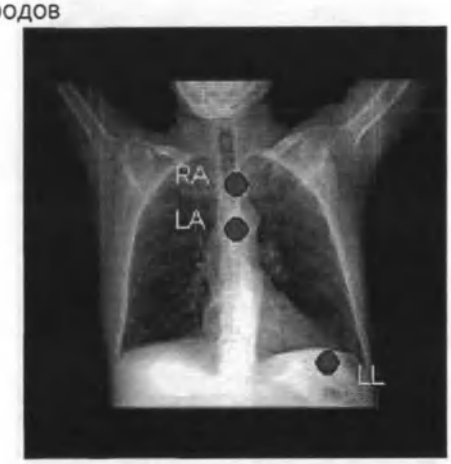
При низкой амплитуде сигнала, неопределенных R-пиках или повышенных P- либо T-волнах, указывающих, что пик QRS незначительно сильнее окружающих сегментов диаграммы ЭКГ, размещение электродов в других возможных местах, изображенных ниже, может улучшить запуск ЭКГ-сигналов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-16 Другие возможные положения электродов





Электроды можно разместить на расстоянии от рук или в этом возможном положении.

Проверку проводимости на мониторе IVY необходимо использовать, чтобы убедиться в правильности подключения электродов после расположения пациента подходящим образом для проведения кардиологического обследования. Если проверка проводимости выполнена неудачно, снимите электроды и выполните повторную подготовку пациента, а затем подключите новые электроды. Повторно проверьте проводимость после подготовки пациента.

Убедитесь, что используются электроды правильного типа, не просроченные, влажные и не старые.

Электроды должны быть из радиопрозрачного материала с прокладкой со свежим гелем (не высохшим) для поддержания надлежащего электрического контакта с поверхностью кожи при перемещении стола. Запрещается использовать электроды отслеживания пациента, которые могут быть доступны в других отделениях учреждения, поскольку они не подходят для краткосрочного запуска ЭКГ. Электроды отслеживания пациента не подходят для запуска ЭКГ. Рекомендуемые электроды указаны ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

Если используется электрод другого типа, то существует риск возникновения ошибок синхронизации, что может привести к затруднениям при постановке правильного диагноза на основании обследований сердца или даже к результатам, на основании которых невозможно поставить диагноз.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование параметров сканирования

Перед сканированием пациента следует создать кардиальный протокол. Это экономит время при установке данных пациента для кардиального сканирования. По завершении подготовки пациента выполняется четыре действия для сбора данных ЭКГ-синхронизированного обследования сердца с улучшенной контрастностью.

1. Предварительное сканирование
2. Сканирование локализатора
3. Сканирование с введением болюса временного действия
4. Cardiac Helical (SnapShot Segment, SnapShot Burst, SnapShot Burst Plus)

Предварительное сканирование

Во-первых, выполняются два предварительных обследования пациента, который должен лежать на спине ногами вперед под углом 90 и 180 градусов. Сведения о параметрах см. в Таблица 34-2.

Таблица 34-2 Параметры предварительного обследования

Действие	Параметры отображения
Синхро	Вкл.
Начальное положение	S60
Конечное положение	I300
мА	40
кВ	120
Auto Voice (автоматическое голосовое сообщение)	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования). Пациент должен сделать медленные вдох и выдох, затем снова вдох и задержать дыхание. Это называется гипервентиляцией легких.

Сканирование локализатора

Во-вторых, необходимо создать серию локализации сердца для идентификации уровня начала коронарных артерий и основания сердца. (Smart Score — оценка кальциноза коронарных артерий — можно создать серии вместо сканирования локализатора.)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 34-3 Параметры локализатора

Действие	Параметры отображения
Синхро	Вкл.
Тип сканирования	Спиральное сканирование
Время вращения	0,5
Длина вращения	Full (Полный режим)
Начальное положение	Один дюйм вниз от киля
Конечное положение	Верхушка сердца
Number of images (Количество изображений)	40
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	3,75 мм/17,5
Шаг	1,75:1
Интервал	0
Наклон гентри	0
SFOV (Поле обзора сканирования)	Большое
кВ	120
мА	150 (200 для крупного пациента)
Задержка подготовки	5 секунды
ISD	1,2 секунды
Задержка дыхания	Single Breath Hold (Задержка одиночного дыхания)
Время дыхан.	0
Таймер света голоса	Используйте гипервентиляцию легких. Пациент должен сделать медленные вдох и выдох, затем снова вдох и задержать дыхание. Это называется гипервентиляцией легких. (Необходимо записать сообщение автоответчика с соответствующими указаниями пациенту.) Кроме того, можно произносить инструкции относительно дыхания самостоятельно.
DFOV (Поле обзора отображения)	25 см
Тип реконструкции	Standard (Стандартный)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование с введением болюса временного действия

В-третьих, необходимо создать серию для определения оптимальной задержки подготовки для введения контрастного вещества. Как правило, это называют введением **болюса временного действия**. Сведения о параметрах см. в Таблица 34-4.

Timing Bolus (Болюс временного действия) — это рекомендуемый способ для определения потока специального контрастного вещества пациента для кардиального сканирования с высокой степенью достоверности, необходимой для захвата томографии артериальной фазы в идеальной точке продолжительности введения контрастного вещества. Timing Bolus (Болюс временного действия) следует использовать при каждом обследовании сердца для вычисления времени введения контрастного вещества каждому отдельному пациенту. Компания GE не рекомендует использовать SmartPrep для стандартных процедур в рамках кардиального сканирования клинического пациента.

Таблица 34-4 Параметры Timing Bolus (Болюс временного действия)

Действие	Параметры отображения
Синхро	Вкл.
Тип сканирования	Аксиальный
Время вращения	1,0 секунды
Длина вращения	Full (Полный режим)
Start Location (Начальное местоположение) End Location (Конечное местоположение)	Аортальный корень рядом с левым отверстием главной артерии
Number of images (Количество изображений)	12-15
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	10 мм при режиме 1i
Шаг	Н/Д
Интервал	0
Наклон гентри	0
SFOV (Поле обзора сканирования)	Большое
кВ	120
мА	80
Задержка подготовки	5 секунды
ISD	1.2 секунды
Задержка дыхания	Single Breath Hold (Задержка одиночного дыхания)
Время дыхан.	0

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действие	Параметры отображения
Таймер света голоса	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).
DFOV (Поле обзора отображения)	25 см
Suggested Volume/Rate (Предполагаемые объем/скорость)	15-20 куб. см при 4 куб. см в секунду
Тип реконструкции	Standard (Стандартный)

Сканирование Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)

На последнем этапе выполняется основное кардиальное сканирование. Используйте один из режимов кардиального сканирования в зависимости от частоты сердечных сокращений и фокуса исследования. Сведения о параметрах см. в Таблица 34-5.

Таблица 34-5 Параметры сканирования Cardiac Helical (Кардиальное спиральное)

Действие	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Синхро	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Тип сканирования	Кардиальный	Кардиальный	Кардиальный
Время вращения	0,5	0,5	0,5-0,6 в зависимости от частоты сердечных сокращений
Начальное положение	Один дюйм ниже киля и регулировка времени сканирования для обследования сердца	Один дюйм ниже киля и регулировка времени сканирования для обследования сердца	Один дюйм ниже киля и регулировка времени сканирования для обследования сердца
Конечное положение	Окончание в верхушке сердца	Окончание в верхушке сердца	Окончание в верхушке сердца
Thickness/Speed (Толщина/скорость)	0,625 / 1,25	0,625 / 1,25	0,625 / 1,25

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действие (продолжение)	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Шаг	Этот параметр автоматически выбирается сканером на основании частоты сердечных сокращений.	Фиксированный шаг 0,3:1	Фиксированный шаг 0,275:1
Интервал	0,625 / 1,25	0,625 / 1,25	0,625 / 1,25
Наклон гентри	0	0	0
SFOV (Поле обзора сканирования)	Большое	Большое	Большое
кВ	120	120	120
мА	300 / 370	300 / 370	300 / 370
Задержка подготовки	20 секунды Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.	20 секунды Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.	20 секунды Изменяется при настройке сканирования после сканирования с введением болюса временного действия и получения фактического пикового времени на основании вычислений MIROI.
Задержка дыхания	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия	Одна задержка дыхания приблизительно 20-40 секунд в зависимости от зоны покрытия
Таймер света голоса	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).	Hyperventilation (Гипервентиляция легких) (этот параметр должен быть записан до сканирования).
DFOV (Поле обзора отображения)	Регулируемое 25 см	Регулируемое 25 см	Регулируемое 25 см

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Действие (продолжение)	Параметры SnapShot Segment (Helical (Спиральный))	SnapShot Burst (Helical (Спиральный))	Параметры SnapShot Burst Plus (Helical (Спиральный))
Алгоритм	Stnd (Стандартный)	Stnd (Стандартный)	Stnd (Стандартный)
Скорость введения	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду	100-150 куб. см при 4 куб. см в секунду

Нумерации ретровосстановления кардиальной серии

После просмотра кардиальной серии изображений или для стандартной обработки могут потребоваться дополнительные наборы изображений. Эти наборы изображений можно сгенерировать из существующего файла кардиального сканирования с помощью параметра Retro Recon (Ретровосстановление) на левом мониторе. В Retro Recon (Ретровосстановление) можно регулировать элементы, например местоположение сердечной фазы, местоположение восстановления, толщину среза, ядро восстановления, фильтр восстановления или режим восстановления в зависимости от типа сбора данных.

Ретровосстановление данных кардиосинхронизации следует за схемой с номером по умолчанию. Если необходимо присвоить новый номер серии, нажмите кнопку New Series (Новая серия), в противном случае изображения будет выведены, как показано ниже.

Однофазный набор изображений

- Retro SnapShot Segment — серия 104 (100 + первоначальный № серии)
- Retro SnapShot Burst-2 — серия 124 (120 + первоначальный № серии)
- Retro Snapshot Burst Plus (3 или 4) — серия 144 (140 + первоначальный № серии)

При проведении ретрореконструкции многофазного набора данных по отношению к полученной толщине срезов количество серий соответствует приведенным ниже, если число первоначальных серий равно 4.

Многофазный набор изображений

- Retro SnapShot Segment — серия 504 (500 + первоначальный № серии)
- Retro SnapShot Burst-2 — серия 524 (520 + первоначальный № серии)
- Retro Snapshot Burst Plus (3 или 4) — серия 544 (540 + первоначальный № серии)

Если изображения ретрореконструированы с более толстым срезом, то к номеру серии прибавляется 50.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Изображения сердца имеют следующую аннотацию:

- SSEG (SnapShot Segment — изображение одиночного сектора)
- SSB2 (SnapShot Burst — изображение двух секторов)
- SSB3 или SSB4 (SnapShot Burst Plus – изображение с тремя или четырьмя секторами)
- SEGM (реконструкция несинхронизированных сегментированных изображений)

Профили кардиального спирального среза

Проведение измерений профиля среза для кардиальных спиральных сканирований осложнено тем, что в зависимости от сердечных сокращений пациента может быть выбран переменный шаг спирали. Для шагов спирали более 0,125 полная ширина на половине максимума коллимированного пучка 1,25 мм составляет приблизительно 1,6 мм. Полная ширина на половине максимума коллимированного пучка 2,5 мм составляет приблизительно 3,2 мм.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

How Do I...

В этом разделе приводятся пошаговые инструкции по сборам данных в рамках томографии сердца.

Рассматриваются следующие вопросы:

- Настройка пациента
- Сканирование пациента
  - Предварительные сканирования
  - Сканирование локализатора
  - Сканирования с введением болюса временного действия
  - Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью
- Восстановление кардиальных сканирований
- Сохранение записи ЭКГ

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка пациента

Перед тем как ввести пациента в кабинет сканирования, убедитесь, что все готово к проведению процедуры. Монитор ЭКГ должен быть включен и подсоединен к гентри с помощью отведений, подключенных к монитору. Должны быть приготовлены новые, непросроченные ЭКГ-электроды. Убедитесь, что кардиальный протокол создан и готов к использованию. Заполните шприц контрастным веществом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте электроды с прокладкой, на которую наносят гель на основе серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Запрещается использовать другие дополнительные гели. Рекомендуется использовать электроды, которые входят в комплект системы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 производства ConMed.

- Рекомендуется, чтобы пациент ничего не ел примерно за 4 часа до процедуры, поскольку во время обследования ему будет вводиться контрастное вещество.
- Кроме того, пациенту следует порекомендовать не употреблять продукты с содержанием кофеина за 12 часов до обследования. Это может привести к повышению частоты сердечных сокращений. Например, не следует пить кофе.
- Кроме того, для поддержания низкой частоты сердечных сокращений пациенту необходимо посоветовать не выполнять физических упражнений для сердечно-сосудистой системы перед обследованием.
- Введение бета-блокаторов и/или распыление нитроглицеринового спрея под язык может применяться по усмотрению учреждения.
- Для успешных результатов обследования во время томографии сердца частота сердечных сокращений должна быть стабильной, в идеальном случае колебание должно быть ниже 5 ударов в минуту, но не более 10 ударов в минуту.

Объясните пациенту порядок обследования.

1. Заполните шприц.
   - Для инъектора с одним резервуаром: Заполните 80-100 куб. см рентгенконтрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общий объем и концентрация используемого контрастного вещества определяется по усмотрению пользователей установки.

   - Для инъектора с двумя резервуарами: Заполните контрастный шприц 70-90 куб. см рентгенконтрастного вещества активностью 300-350.

ПРИМЕЧАНИЕ. Общий объем и концентрация используемого контрастного вещества определяется по усмотрению пользователей установки. Кроме того, наберите в шприц 50 куб. см физиологического раствора. Объясните пациенту порядок обследования.

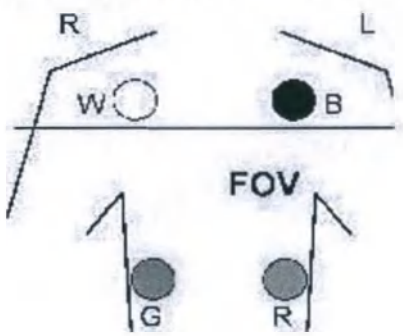
2. Расположите пациента на крэдле на спине ногами вперед.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Установите капельницу для введения контрастного вещества.
4. Подготовьте пациента для размещения отведений.
   a) Положите руки пациента над его головой.
   b) Осторожно потрите местоположение с помощью хлопковой марли, пока кожа не приобретет здоровый розовый цвет.
      - Запрещается использовать спирт.
   c) По мере необходимости выбрейте область размером четыре на четыре дюйма.
5. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
   - Для обследования сердца используйте новые ЭКГ-электроды. Запрещается накладывать на пациента уже использованные ранее электроды.
   - Прикрепляйте электроды не ранее чем за 5-10 минут до сканирования.
   - Запрещается использовать сухие электроды или электроды с истекшим сроком годности. Они не проводят сигнал надлежащим образом, что может привести к скачкообразному запуску.
   - Схему размещения отведений см. на Рис. 34-17 или Рис. 34-18. Старайтесь размещать отведения на расстоянии от поля обзора сканирования.
   - После подключения отведений к пациенту убедитесь, что используется действительная волна ЭКГ и частота сердечных сокращений находится в диапазоне 30-200 ударов в минуту.

Рис. 34-17 Диаграмма размещения отведений на теле пациента



Left arm = Black
(Левое отведение от конечности)

Right arm = White
(Правое отведение от конечности)

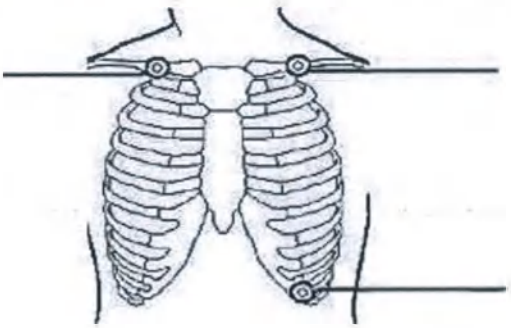
Left trunk = Red
(Левое межреберное отведение)

Right trunk = Green
(Правое межреберное отведение)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-18 Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY



Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала на мониторах IVY

При низком сигнале или в случаях, когда пик QRS незначительно сильнее окружающих сегментов волны ЭКГ, размещение электродов в других возможных местах может улучшить четкость и обнаружение ЭКГ-сигналов.

Рис. 34-19 Другие возможные положения электродов





Электроды можно разместить на расстоянии от рук или в этом возможном положении.

Убедитесь, что используются электроды правильного типа, непросроченные и нестарые

Электроды должны быть из радиопрозрачного материала со свежим гелем (не высохшим). Они должны быть достаточно липкими для поддержания надлежащего электрического контакта с поверхностью кожи при движении стола. Запрещается использовать электроды отслеживания пациента, которые могут быть доступны в других отделениях учреждения. Электроды отслеживания пациента не подходят для запуска ЭКГ. Рекомендуемые электроды указаны ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания GE рекомендует использовать электроды Dyna/Trace1500 ConMed

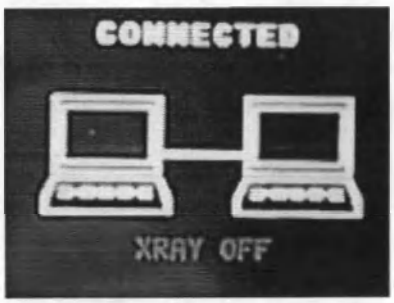
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если используется электрод другого типа, то существует риск возникновения ошибок синхронизации, что может привести к затруднениям при постановке правильного диагноза на основании обследований сердца или даже к результатам, на основании которых невозможно поставить диагноз.

6. Включите аппарат ЭКГ. Убедитесь, что пациент надежно подключен к монитору ЭКГ, а также к гентри и пульту.
   - Для проверки надлежащего подключения проверьте правую верхнюю область монитора; на ней должно отображаться сообщение **Connected** (Подключено).

Рис. 34-20 На мониторе указывается, что он подключен



   - Если подключения нет, то убедитесь, что кабель, соединяющий аппарат ЭКГ с тыльной стороной туннеля, подключен надлежащим образом с обоих концов. Если передается низкий сигнал, то проверьте размещение электродов и по мере необходимости измените расположение. Если слышится «шум» волны ЭКГ, то рекомендуется НЕ СКАНИРОВАТЬ, пока это явление не будет устранено.

7. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту, используя при этом только монитор Ivy 3150-B.
   - Если проверка выполнена успешно, значение для электрода будет отображаться зеленым цветом на мониторе.
   - Если значение ниже допустимого, оно отображается красным цветом.
   - Если проверка проводимости выполнена неудачно, повторно подготовьте и замените электроды, которые не прошли проверку.

8. Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.
   - Метод гипервентиляции легких используется для всех сканирований и во время кардиального сканирования.
   - Во время тренировки задержки дыхания обязательно следите за данными на мониторе ЭКГ для определения средней частоты сердечных сокращений при задержке дыхания.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациенту трудно задерживать дыхание в течение 30 секунд или 20 секунд (Optima CT540), то рекомендуется подключить к пациенту канюлю с двумя литрами кислорода по усмотрению врача. Перед сканированием в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) сделайте два вдоха и выдоха и проведите гипервентиляцию легких для сканирования. Кроме того, подключение к пациенту кислорода может снизить частоту сердечных сокращений

ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется запрограммировать в сканере стук сердца для обеспечения ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО дыхания. При записи этого стука пациент должен дышать МЕДЛЕННО. Время инструкций относительно дыхания должно быть не меньше 17 секунд. При записи инструкций после слов «вдохните, выдохните, вдохните, выдохните, вдохните и задержите дыхание» помолчите 3-5 с (не говорите ничего), прежде чем нажать кнопку остановки записи. При этом пациент получит достаточно времени, чтобы задержать дыхание, и частота сердечных сокращений стабилизируется, прежде чем начнется сканирование; в противном случае пациент может по-прежнему дышать при сканировании первых нескольких срезов, что может привести к движению на изображении. Функцию Preset Delay Time (Предварительно установленное время задержки) в Auto Voice (Автоответчик) можно использовать для добавления 1-7 секунд дополнительного времени перед включением рентгеновских лучей, что необходимо каждому пациенту для задержки дыхания. Как правило, частота сердечных сокращений пациента стабилизируется через 3-5 секунд.

9. Объясните принцип введения контрастного вещества.

   - Объясните пациенту, что во время сканирования в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) ему будет вводиться контрастное вещество, которое может вызывать ощущение тепла. Это ощущение тепла считается нормальной ответной реакцией во время введения контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если пациенты не знают, что во время введения контрастного вещества у них может появиться ощущение тепла, то они могут забеспокоиться. Это приведет к выходу частоты сердечных сокращений за пределы диапазона, указанного для сканирования.

Шприц может использовать только обученный персонал.

ПРИМЕЧАНИЕ. Следите за данными на диаграмме ЭКГ для выявления неправильных шаблонов частоты сердечных сокращений до выполнения сканирования. При возникновении неправильных шаблонов частоты сердечных сокращений качество изображения может ухудшиться.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Краткая инструкция: Настройка пациента

1. Заполните шприц.
2. Расположите пациента на крэдле на спине ногами вперед.
3. Установите капельницу для введения контрастного вещества.
4. Подготовьте пациента для размещения отведений.
5. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
6. Включите аппарат ЭКГ. Убедитесь, что пациент надежно подключен к монитору ЭКГ, а также к гентри и пульту.
7. Выполните проверку проводимости, чтобы убедиться в отсутствии проблем проводимости электродов при подключении к пациенту, используя при этом только монитор Ivy 3150-B.
8. Попрактикуйте с пациентом выполнение указания о дыхании с повышенной вентиляцией.
9. Объясните принцип введения контрастного вещества.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование пациента

Для выполнения следующих действий необходимо создать кардиальный протокол. Параметры рассматривались выше в этой главе. Выделяется четыре серии сканирования, предназначенные для выполнения.

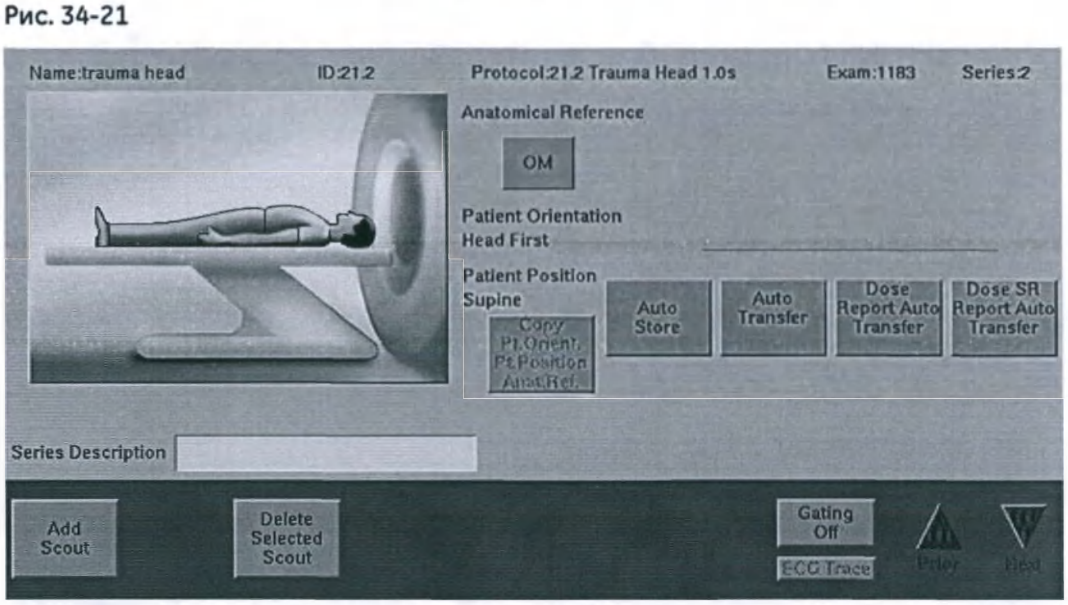
ПРИМЕЧАНИЕ. Наиболее точно частота сердечных сокращений отображается на пульте оператора.

Предварительные сканирования

Эта серия сканируется для локализации области, которая необходима для сканирования кардиальной серии. Это описание предполагает, что выбран соответствующий протокол на основании частоты сердечных сокращений для SnapShot Segment, SnapShot Burst или SnapShot Burst Plus.

1. Выполните разметку пациента в грудном углублении.
2. Щелкните **[New Patient]** (Новый пациент) и введите информацию о пациенте.
3. Выберите кардиальный протокол и примите его.
4. Для проверки приема сканером ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните **[Gating Off]** (Выкл. синхронизацию).

Рис. 34-21

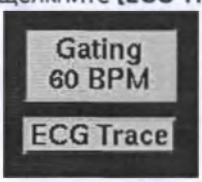


- Если система обнаруживает действительный ЭКГ-сигнал, то средняя частота сердечных сокращений пациента в ударах в минуту отображается на кнопке синхронизации. На пульте удары в минуту — это среднее значение интервала R-R за 3 цикла. На мониторе ЭКГ отображаемое значение ударов в минуту — это среднее значение для IVY 3150-B или 3100-B с интерфейсом Ethernet за 3 цикла.

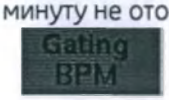
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Для просмотра диаграммы ЭКГ щелкните **[ECG Trace]** (Запись ЭКГ).



- Если система не обнаруживает сигнал монитора ЭКГ, то кнопка становится красной и значение ударов в минуту не отображается.



ПРИМЕЧАНИЕ. Запрещается сканировать без действительной записи ЭКГ.

6. Нажмите **[Confirm]** (Подтвердить) для подтверждения предварительных представлений, выполните гипервентиляцию легких пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений и записывайте самое низкое среднее значение частоты сердечных сокращений.

Требуется давать пациенту одинаковые инструкции относительно дыхания для каждой серии. Следует попросить пациента сделать два вдоха и выдоха (учащенное дыхание) и после третьего вдоха задержать дыхание до фактического выполнения сканирования. Это поможет поддерживать постоянную частоту сердечных сокращений во время кардиального сканирования.

7. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Предварительные сканирования

1. Выполните разметку пациента в грудном углублении.
2. Щелкните [New Patient] (Новый пациент) и введите информацию о пациенте.
3. Выберите кардиальный протокол и примите его.
4. Для проверки приема сканером ЭКГ-сигнала на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) щелкните [Gating Off] (Выкл. синхронизацию).
5. Нажмите [Confirm] (Подтвердить) для подтверждения предварительных представлений, выполните гипервентиляцию легких пациента.
6. Нажмите Start Scan (Запустить сканирование).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование пациента

Сканирование локализатора

Эта серия используется для определения начального и конечного местоположений сердца.

1. В протоколе щелкните **[Next Series]** (Следующая серия).
2. Щелкните **[Show Localizer]** (Показать локализатор) и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за выбранным положением сканирования. Зона покрытия должна охватывать все сердце.

3. Задайте параметры спирального сканирования с низкой дозой.
   - 120 кВ, 0,5 с, 150 мА (200 мА для крупных пациентов) 1,75:1 шаг скорости стола.
4. Щелкните **[Accept]** (Принять).
5. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).
6. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
7. Нажмите **Переход к сканированию**.
8. Нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

Краткая инструкция: Сканирование локализатора

1. В протоколе щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Щелкните [Show Localizer] (Показать локализатор) и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.
3. Задайте параметры спирального сканирования с низкой дозой.
4. Щелкните [Accept] (Принять).
5. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
6. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
7. Нажмите Переход к сканированию.
8. Нажмите Start Scan (Запустить сканирование).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сканирование пациента

Сканирования с введением болюса временного действия

Эта серия сканирования сканируется для вычисления времени расширения пика контрастности.

1. Щелкните **[Next Series]** (Следующая серия).
2. Разместите локализатор на один сантиметр ниже киля и непосредственно выше основания сердца.



3. Подсоедините шприц к пациенту и введите его в руку.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что шприц заполнен 15-20 куб. см контрастного вещества, которое вводится со скоростью 5 куб. см в секунду.

Шприц может использовать только обученный персонал.

4. Нажмите **[Confirm]** (Подтвердить) для подтверждения сканирований с введением болюса временного действия, выполните гипервентиляцию легких пациента.
5. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений и записывайте самое низкое среднее значение частоты сердечных сокращений.

- После гипервентиляции легких пациента для болюса временного действия рекомендуется попросить пациента дважды вдохнуть и выдохнуть. Запрещается проводить гипервентиляцию легких пациента слишком быстро, поскольку это может привести к повышению частоты сердечных сокращений.
- **Нажмите Start Scan** (Запустить сканирование) и одновременно введите шприц, затем пациент должен вдохнуть и задержать дыхание.

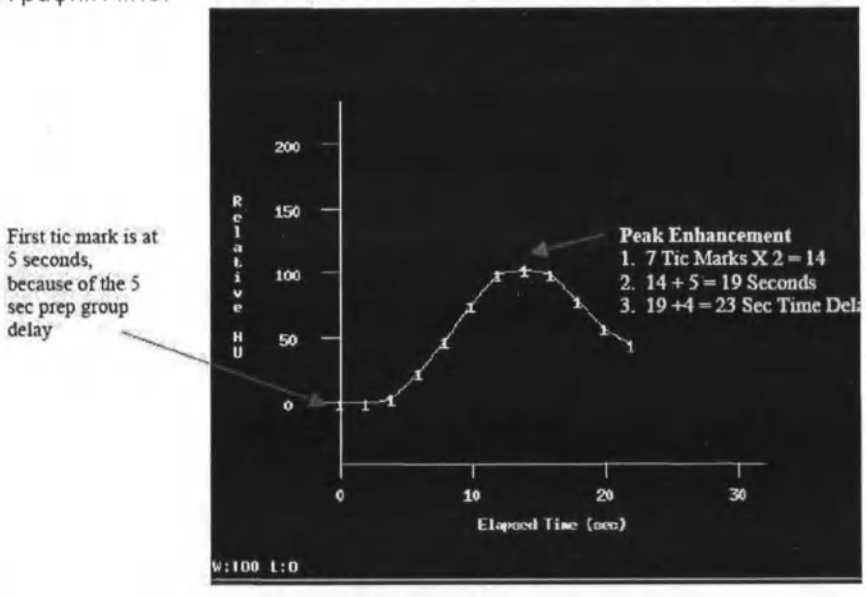
6. Просмотрите изображения и с помощью MIROI определите, выполнено ли расширение пика.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Дополнительные сведения об использовании MIROI см. в разделе Измерение показаний плотности на нескольких изображениях обучающего и справочного руководства.
- Добавьте 3-5 секунд к расширению пика для вычисления задержки подготовки. При выделении времени на увеличение значения расширения добавьте дополнительные 4 секунды для заполнения коронарных сосудов, расположенных на расстоянии от центра. Это число будет значением Prep Delay (Задержка подготовки) для кардиального сканирования с улучшенной контрастностью.

Рис. 34-22 График MIROI



Краткая инструкция: Сканирование пациента-Сканирования с введением болюса временного действия

1. Щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Разместите локализатор на один сантиметр ниже киля и непосредственно выше основания сердца.
3. Подсоедините шприц к пациенту и введите его в руку.
4. Нажмите [Confirm] (Подтвердить) для подтверждения сканирований с введением болюса временного действия, выполните гипервентиляцию легких пациента.
5. Введите шприц и одновременно нажмите Start Scan (Запустить сканирование).
6. Просмотрите изображения и с помощью MIROI определите, выполнено ли расширение пика.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

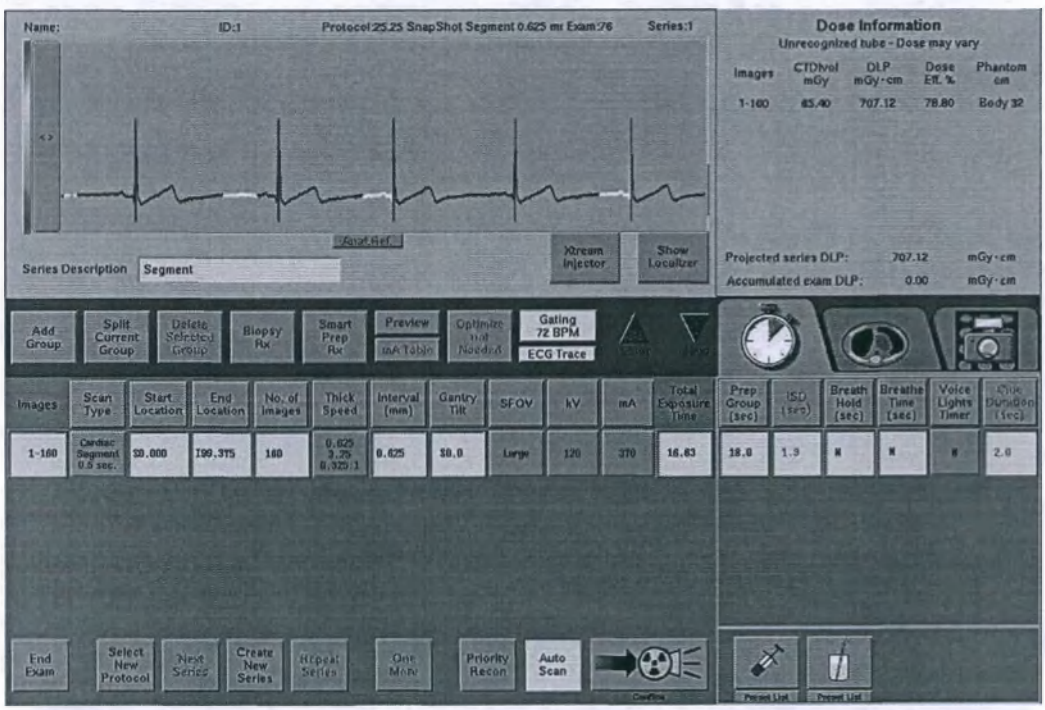
Сканирование пациента

Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью

Это окончательное сканирование перед передачей изображений на Advantage Windows Workstation. По завершении сканирования, возможно, потребуется зарезервировать данные сканирования, пока изображения восстанавливаются и передаются на рабочую станцию. Дополнительные сведения о резервировании данных сканирования см. в разделе Резервирование/разблокировка данных сканирования обучающего и справочного руководства.

1. В протоколе щелкните **[Next Series]** (Следующая серия).

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что запись ЭКГ сильная и на ней отсутствует аритмия.



2. Щелкните **[Show Localizer]** (Показать локализатор) и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.

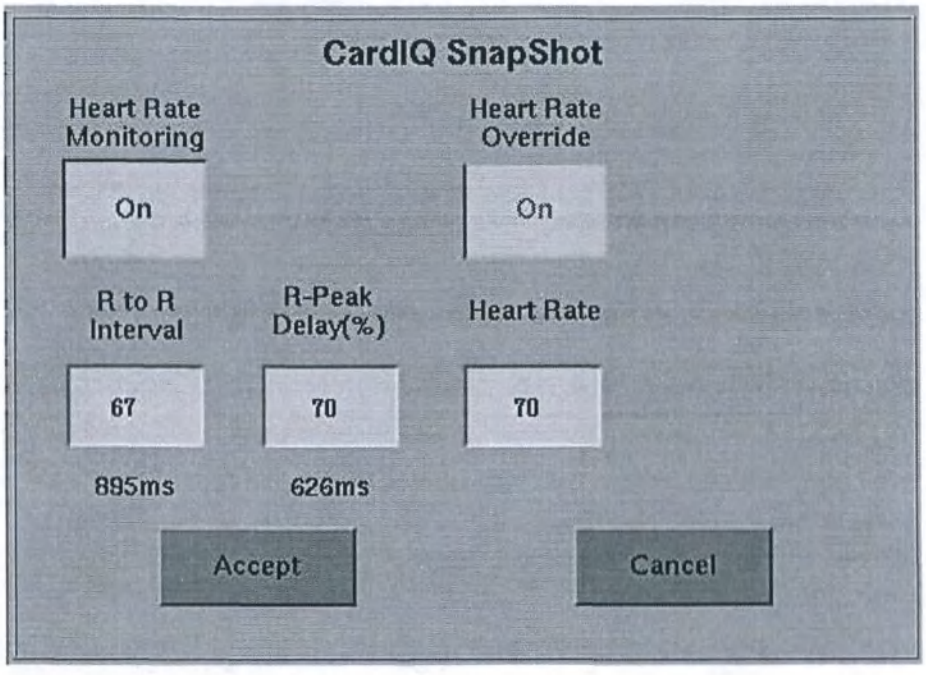
ПРИМЕЧАНИЕ. Внимательно следите за выбранным положением сканирования. Зона покрытия должна охватывать все сердце. Не допускайте избыточного сканирования области

3. Щелкните **[Gating]** (Синхронизация), после чего откроется окно CardIQ SnapShot.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. 34-23 Окно Card IQ



- Режим автообнаружения — это способ выбора шага по умолчанию для SnapShot Segment и SnapShot Burst и автоматической установки шага на основании частоты сердечных сокращений пациента после подтверждения сканирования. Если обнаружено, что частота сердечных сокращений различается во время задержки дыхания, то следует включить **Heart Rate Override** (Коррекция частоты сердечных сокращений) и вручную ввести значение частоты сердечных сокращений, равное минимальной частоте в диапазоне частоты сердечных сокращений, который включает в себя наблюдаемое значение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сведения о том, какой режим SnapShot необходимо использовать, см. в Использование режима SnapShot.

4. Для ручного ввода частоты сердечных сокращений в режиме SnapShot Segment щелкните **[On]** (Вкл.) в поле Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений).
   - По умолчанию для режима SnapShot Burst Plus установлен параметр **[On]** (Вкл.).
5. По мере необходимости щелкните **[Recon 2]** (Восстановление 2) и **[Recon 3]** (Восстановление 3) для ввода параметров для второго и третьего проспективного восстановления сборов данных в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный).
6. Щелкните ярлык со шприцом и введите описание и количество контрастного вещества.
7. Щелкните **[Accept]** (Принять).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с введением болюса временного действия с помощью MIROI.
9. Вводите содержимое шприца в руку по 4 куб. см в секунду, всего введите 100-150 куб. см.
10. Щелкните **[Confirm]** (Подтвердить).
11. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
12. Нажмите **Переход к сканированию**.
13. Введите шприц и одновременно нажмите **Start Scan** (Запустить сканирование).

Краткая инструкция: Сканирование пациента-Кардиальное сканирование с улучшенной контрастностью

1. В протоколе щелкните [Next Series] (Следующая серия).
2. Щелкните [Show Localizer] (Показать локализатор) и разместите сканирования так, чтобы можно было сканировать приблизительно на один дюйм ниже киля к верхушке сердца.
3. Щелкните [Gating] (Синхронизация), после чего откроется окно CardIQ SnapShot.
4. Для ручного ввода частоты сердечных сокращений в режиме SnapShot Segment щелкните [On] (Вкл.) в поле Heart Rate Override (Коррекция частоты сердечных сокращений).
5. По мере необходимости щелкните [Recon 2] (Восстановление 2) и [Recon 3] (Восстановление 3) для ввода параметров для второго и третьего проспективного восстановления сборов данных в режиме Cardiac Helical (Кардиальный спиральный).
6. Щелкните ярлык со шприцом и введите описание и количество контрастного вещества.
7. Щелкните [Accept] (Принять).
8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с введением болюса временного действия с помощью MIROI.
9. Вводите содержимое шприца в руку по 4 куб. см в секунду, всего введите 100-150 куб. см.
10. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
11. Давайте пациенту инструкции относительно дыхания, аналогичные тем, которые выполнялись во время тренировки с ним.
12. Нажмите Переход к сканированию.
13. Введите шприц и одновременно нажмите Start Scan (Запустить сканирование).

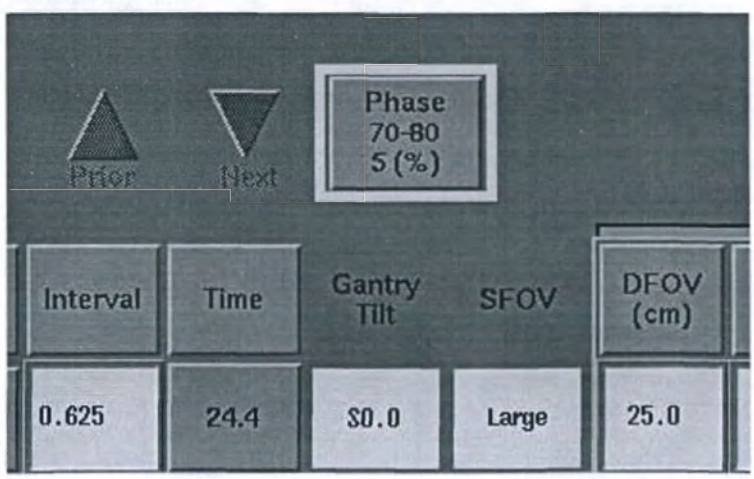
© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление кардиальных сканирований

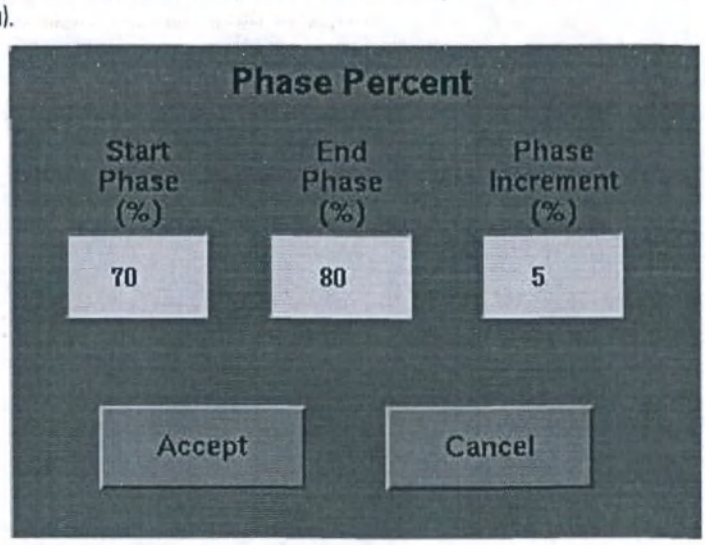
Кардиальное сканирование выполняется по интервалу R-R пациента. С помощью этого можно восстанавливать кардиальные изображения в любой фазе интервала R-R. Для восстановления изображений на другой фазе, отличной от фазы сбора изображения, выполните следующие действия. Способ использования Retro Recon, см. в главе Управление данными сканирования (необработанными) обучающего и справочного руководства.

1. Введите все параметры для Retro Recon (Ретровосстановление).
2. Щелкните **[Phase]** (Фаза).



- Откроется окно фазы.

Рис. 34-24 SnapShot Segment, SnapShot Burst и SnapShot Burst Plus Phase Percent (Процент фазы).



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- С помощью полей фазы можно изменять процент интервала R-R, вводя значения для начальной и конечной фаз, а также шаг фазы. Рекомендуются фазы восстановления 70 и 80 % (с шагом 5 %), однако фазу можно изменять в диапазоне 0-99 %.

ПРИМЕЧАНИЕ. При проведении функционального обследования томографии для сбора данных о фракции выброса и движении стены следует указать фазы 5-95 с шагом фазы 10 %.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении функционального исследования движения стены или фракции выброса можно восстанавливать данные как изображения толщиной 1,25 мм.

3. В поле Recon Options (Параметры восстановления) проверьте настройки уровня окна и настройки фильтра.
   - Для получения более подробной информации см: Настройка коэффициентов отображения в обучающем и справочном руководстве.
4. Щелкните **[Accept]** (Принять).

ПРИМЕЧАНИЕ. Кардиальные изображения создаются регулярно при 75 % интервала R-R. В этом местоположении четко отображаются кардиальный орган и сосуды. Пользователь может почувствовать слишком интенсивное движение коронарной артерии при 75 % и восстановить изображения в конце систолы (около 40-55 % с шагом 5 %).

Краткая инструкция: Восстановление кардиальных сканирований

1. Введите все параметры для Retro Recon (Ретровосстановление).
2. Щелкните [Phase] (Фаза).
3. В поле Recon Options (Параметры восстановления) проверьте настройки уровня окна и настройки фильтра.
4. Щелкните [Accept] (Принять).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

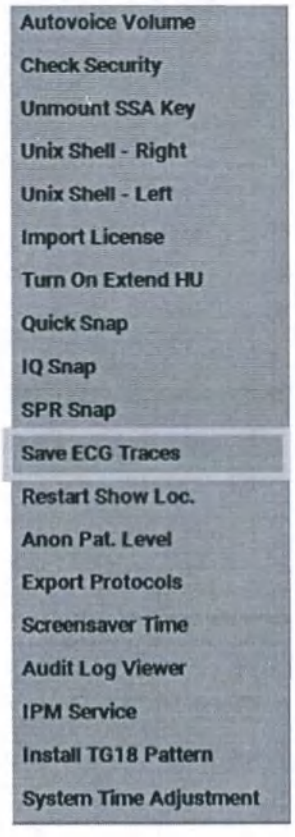
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение записи ЭКГ

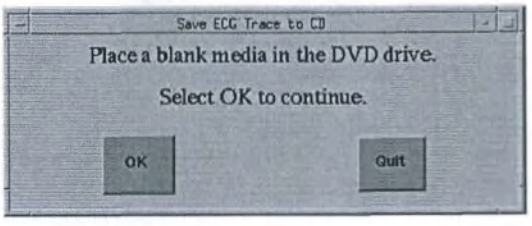
Используйте эту функцию для сохранения записи ЭКГ на компакт-диск.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно сохранить полный список последних 500 файлов ЭКГ на компакт-диск.

1. Щелкните на изображении на рабочем столе Image Works.
2. В области инструментов щелкните **[Save ECG Traces]** (Сохранить записи ЭКГ).
   - Она располагается в правом верхнем углу монитора.



   - Появится сообщение.



3. Вставьте **пустой компакт-диск** в DVD-привод.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Щелкните **[OK]**.
   - Дождитесь появления следующего всплывающего сообщения.



5. Извлеките диск из привода.

Краткая инструкция: Сохранение записи ЭКГ

1. Щелкните на изображении на рабочем столе Image Works.
2. В области инструментов щелкните [Save ECG Traces] (Сохранить записи ЭКГ).
3. Вставьте пустой компакт-диск в DVD-привод.
4. Щелкните [OK].
5. Извлеките диск из привода.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A

Команды строки быстрого вызова

Введение

В **строке быстрого вызова** можно вводить команды, которые выполняют определенные функции. Строка быстрого вызова — это прямоугольное текстовое поле внизу различных рабочих столов. Мигающий I-образный указатель появляется, когда указатель мыши установлен в этой области. Команды можно вводить как комбинацию клавиш быстрого вызова для открытия дополнительного меню для доступа к функции. После ввода на клавиатуре команды и нажатия **Enter (Ввод)** команда будет применяться ко всем представлениям в фокусе. После выбора следующего и предыдущего изображений команда будет также применяться ко всем этим изображениям.

Эти команды перечислены в трех разделах. Сначала представлен список команд, действительных для режима Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция). Затем представлен список команд, действительных для Exam Rx. После этого приводится список команд, действительных в Image Works.

Для каждой команды сначала приводится название, которое должно быть введено в строке быстрого вызова, затем по мере необходимости указывается разъяснение.

Добавьте к алфавитному указателю и командам строки быстрого вызова в приложении A

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Graphic Retro Recon (Графическая ретроспективная реконструкция)

пользовательская аннотация

ac

Применение пользовательской аннотации к отображаемому изображению, как указано в настройках Display Preferences (Параметры отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agp <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agp off 10. Единовременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение частичной аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к представлению. Отображение изображения с диска после создания.

фильтр

fi <название фильтра> названия фильтров: e1; e2; e21; e22; e23; e3; lung; (для коррекции краев) s1; s11; s2; s21; s3; (для сглаживающих фильтров) и off.

(например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости:, — e1, e2, e3, lung; названия сглаживающих фильтров — s1, s2, s3. При вводе команды fi e1 применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе fi lung — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.

переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра> названия фильтров: g1; g2; g3; off

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



сетка

grid <on> или <off>

(т .е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

изображение

i <номер изображения>

номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

режим изменения масштаба с помощью мыши

mmz

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

отметки

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

коэффициент <увеличения zo>

коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150 % больше по внешним параметрам.

Exam Rx

угол

ang

Создание указателя измерения углового типа путем задания конечных точек линий, образующих указатель.

пользовательская аннотация

ac

Применение пользовательской аннотации к отображаемому изображению, как указано в настройках Display Preferences (Параметры отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agp <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agp off 10. Единовременно можно вводить несколько номеров.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение *частичной* аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

пустое представление

blank

Удаление изображения из выбранного представления, аналогичного текстовой странице пользователя.

перекрестная ссылка

xr <номер серии> <набор изображений>: <интервал>
номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.
набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.
интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т.д.

(например, xr s2 1-40:3)

Отображение плоскости сканирования с перекрестными ссылками на предварительном изображении. Эта команда позволяет явным образом описывать отображаемые линии и их интервал. В примерах выше будет отображаться каждая третья линия среза между первым и сороковым изображениями во второй серии, начиная с первого изображения.

добавление перекрестной ссылки

xra <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному обследованию, на которое уже существует перекрестная ссылка.
номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.
интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т.д.

отключение перекрестной ссылки

noxr

Удаление линий перекрестных ссылок с изображения.

отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление нормальных ориентации и масштаба изображения.

расстояние

dist

На экране появится линия измерения расстояния.

эллипс

el

Создание указателя измерения эллиптического типа.

эллиптическое матовое покрытие изображения

ematte (эллиптическое матовое)

Отображение эллиптической черной матовой или замаскированной поверхности на изображении. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетащив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув край матового покрытия и перетащив его.

стереть всю графику

eag

Удаление всей графики с выбранного изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



стереть графику

eg

Удаление выбранной графики с выбранного изображения.

исследование

e <номер обследования>
номер обследования: **номер необходимого обследования, обозначенный на системном диске.**

(например, e 4578)

Отображение первого изображения указанного обследования (4578) в выбранном представлении.

изображение серии обследования

e <номер обследования>s <номер серии> i <номер изображения>

<номер обследования> <номер серии> <номер изображения>

номера обследования, серии и изображения: согласно системе нумерации изображений на системном диске.

(например, e 34 s2 i47

или 34 2 47)

Отображение изображения, явным образом запрашиваемого в выбранном представлении. В первом примере отображается обследование 34, серия 2, изображение 47 в выбранном представлении. Команду отображения можно вводить без символов **e s i**. После ввода числовых данных, разделенных пробелами, в указанном порядке в выбранном представлении появится указанное изображение. Во втором примере синтаксиса выше отобразится изображение, аналогичное тому, что и в первом примере.

пользовательская аннотация снимка

fac

Применение пользовательской аннотации к снятым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



полная аннотация снимка

faf

Восстановление полной аннотации на снимаемом изображении.

группы аннотаций снимков

fagp <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений для съемки. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agp off 10. Единовременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации снимка

fan

Удаление всех аннотаций со снимаемого изображения.

частичная аннотация снимка

fap

Применение частичной аннотации к снимаемым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

фильтр

fi <название фильтра>
названия фильтров: e1; e2; e21; e22; e23; e3; lung; (для коррекции краев) s1; s11; s2; s21; s3; (для сглаживающих фильтров) и off.

(например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: e1, e2, e3, lung; названия сглаживающих фильтров — *s1, s2, s3*. При вводе команды **fi e1** применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе **fi lung** — с наибольшей возможностью.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.

переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра>
названия фильтров: g1; g2; g3; off

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

сетка

grid <on> или <off>

(т .е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

скрыть графику

hg

Скрытие всей графики в выбранном изображении. При отключении функции графика отображается.

изображение

i <номер изображения>
номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



инвертировать видео

inv

Изменение расположения черного и белого на изображении.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

режим изменения масштаба с помощью мыши

mmz

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

следующее обследование

ne

Отображение первого изображения следующего обследования в выбранном представлении, значение *next (следующий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

следующая серия

ns

Отображение первого изображения следующей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

предыдущее обследование

pe

Отображение первого изображения предыдущего обследования в выбранном представлении, значение *previous (предыдущий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



предыдущая серия

ps

Отображение первого изображения предыдущей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

печать серии

prs

Открытие диалогового окна Print Series (Печать серии) для выбранного представления, что, в свою очередь, выполняется с помощью команд мыши. После указания параметров в окне Print Series (Печать серии) последовательность изображений может быть автоматически отправлена в принтер либо оператор может отменить текущие задания на печать. Необходимые параметры изображения должны быть установлены до вызова команды Print Series (Печать серии), поскольку масштаб, уровень окна, аннотация и т. д. не могут быть изменены после открытия диалогового окна Print Series (Печать серии).

передать

prop <диапазон>
диапазон: a= все изображения в серии; s = серия; i = диапазон изображений (1-15)

(например, prop a

или prop i 1-15)

Отображение выбранной графики на указанных изображениях. Знак «i» вводится в нижнем регистре. В первом примере графика будет отображаться на всех изображениях, вызванных в представлении, до ее удаления с помощью другой команды (например, erase graphics (стереть графику)), либо в представлении будет отображаться другая серия. Во втором примере графика будет применена только к изображениям 1-15 в текущей серии.

прямоугольное матовое покрытие изображения

rmatte (прямоугольное матовое)

Отображение прямоугольной черной матовой или замаскированной поверхности вокруг изображения. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетащив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетащив его.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



прямоугольник

rect

Создание указателя измерения прямоугольного типа. Используется для ROI.

отчет по пикселам

rp

Открытие диалогового окна Report Pixels (Отчет по пикселам) и отображение квадратного указателя ROI на изображении, которое расположено в области исследования при нажатии левой кнопки мыши и перетаскивании. Размер отрегулировать нельзя. После размещения и нажатия в диалоговом окне OK создается отчет по пикселам, где содержатся значения плотности для отдельных пикселов в рамках области, обозначенной квадратным указателем.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

сохранение экрана

scnsave

Точный захват выбранного изображения и создание нового изображения с номером серии 99 на системном диске, который включает в себя всю графику и коэффициенты отображения, применяемые к изображению и/или представлению на момент захвата.

серия

s <номер серии>
номер серии: номер необходимого изображения в рамках отображаемого обследования.

(например, s 2)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Отображение первого изображения указанной серии (2) в текущем обследовании в выбранном представлении.

связывание серий

sb <on> <off>

Включение или выключение функции связывания серий. Если функция связывания серий включена, то следующее изображение определяется как следующее изображение во всем обследовании; в конце отдельной серии следующее изображение — это первое изображение следующей серии. В конце обследования при вызове команды next (следующий) будет выполняться возврат к первому изображению обследования. Если функция связывания серий отключена, то в конце отдельной серии при вызове команды next (следующий) выполняется возврат к первому изображению текущей серии.

установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

показать графику

sg

Показ или повторное отображение всей графики на выбранном изображении, которая была скрыта при вызове команды **hide graphics (скрыть графику)**.

текстовая страница обследования

te

Отображение текстовой страницы для обследования в главном представлении.

текстовая страница области исследования

tpr

Отображение текстовой страницы для изображения в главном представлении, где перечислены все указатели ROI и их статистика.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



текстовая страница серии

ts

Отображение текстовой страницы для обследования/серии в главном представлении.

отметки

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

пользовательская аннотация

ua

Отображение указанного текста в текстовом поле user annotation (пользовательская аннотация) на изображении.

текстовая страница пользователя

utp

Удаление изображения из выбранного представления, создание пустого представления для пользовательской аннотации или графики.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

масштаб

zo <коэффициент>
коэффициент: **коэффициент увеличения**

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150 % больше по внешним параметрам.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



приложениЕ Image Works

угол

ang

Создание указателя измерения углового типа путем задания конечных точек линий, образующих указатель.

пользовательская аннотация

ac

Применение *пользовательской* аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения).

полная аннотация

af

Восстановление полной аннотации на отображаемом изображении.

группы аннотаций

agp <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений на экране. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agp off 10. Единовременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации

an

Удаление всех аннотаций с отображаемого изображения.

частичная аннотация

ap

Применение частичной аннотации к отображаемому изображению, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



стрелка

arrow <on> or <off>

(например, arrow on)

Отображение указателя-стрелки в текстовом поле аннотации для пользовательской аннотации или его удаление.

перекрестная ссылка

xr <номер серии> <набор изображений>: <интервал>
номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.
набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.
интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т.д.

(например, xr s2 1-40:3)

Отображение плоскости сканирования с перекрестными ссылками на предварительном изображении. Эта команда позволяет явным образом описывать отображаемые линии и их интервал. В примерах выше будет отображаться каждая третья линия среза между первым и сороковым изображениями во второй серии, начиная с первого изображения.

добавление перекрестной ссылки

xra <номер серии> <набор изображений>: <интервал>

Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному обследованию, на которое уже существует перекрестная ссылка.
номер серии: соответствующий номер серии, на который указывается перекрестная ссылка.
набор изображений: последовательная группа номеров изображений в рамках серии.
интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 соответствует каждому третьему и т.д.

отключение перекрестной ссылки

noxr

Удаление линий перекрестных ссылок с изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



отображение в режиме «нормальный» или «стандартный»

нет

Восстановление режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к представлению. Отображение изображения с диска после создания.

расстояние

dist

На экране появится линия измерения расстояния.

эллипс

el

Создание указателя измерения эллиптического типа.

эллиптическое матовое покрытие изображения

ematte (эллиптическое матовое)

Отображение эллиптической черной матовой или замаскированной поверхности на изображении. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетащив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетащив его.

стереть всю графику

eag

Удаление всей графики с выбранного изображения.

стереть графику

eg

Удаление выбранной графики с выбранного изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



исследование

e <номер обследования>
номер обследования: номер необходимого обследования, обозначенный на системном диске.

(например, e 4578)

Отображение первого изображения указанного обследования (4578) в выбранном представлении.

изображение серии обследования

e <номер обследования>s <номер серии> i <номер изображения>

<номер обследования> <номер серии> <номер изображения>

номера обследования, серии и изображения: согласно системе нумерации изображений на системном диске.

(например, e 34 s2 i47

или 34 2 47)

Отображение изображения, явным образом запрашиваемого в выбранном представлении. В первом примере отображается обследование 34, серия 2, изображение 47 в выбранном представлении. Команду отображения можно вводить без символов **e s i**. После ввода числовых данных, разделенных пробелами, в указанном порядке в выбранном представлении появится указанное изображение. Во втором примере синтаксиса выше отобразится изображение, аналогичное тому, что и в первом примере.

пользовательская аннотация снимка

fac

Применение пользовательской аннотации к снятым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

полная аннотация снимка

faf

Восстановление полной аннотации на снимаемом изображении.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



группы аннотаций снимков

fagp <on/off> <N> — где N — это номер группы

С помощью этой функции можно выборочно выключать или включать определенные аннотации изображений для съемки. Число N соответствует аннотации в пользовательской настройке для аннотации в User Preferences (Предпочтения пользователя). К примеру, для выключения правой метки введите agp off 10. Единовременно можно вводить несколько номеров.

без аннотации снимка

fan

Удаление всех аннотаций со снимаемого изображения.

частичная аннотация снимка

fap

Применение *частичной* аннотации к снимаемым изображениям, как указано в диалоговом окне Display Preferences (Предпочтения отображения) на экране Exam Rx.

фильтр

fi <название фильтра>
названия фильтров: e1; e2; e3; lung; (для коррекции краев) s1; s2; s3; (для сглаживающих фильтров) и -off.

(например, fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi off)

Применение/удаление фильтров коррекции краев и сглаживающих фильтров на выбранном(ых) изображении(ях). Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: *e1, e2, e3, lung;* названия сглаживающих фильтров — *s1, s2, s3*. При вводе команды **fi e1** применяется фильтр с наименьшей возможностью увеличения четкости; при вводе **fi lung** — с наибольшей возможностью.

переворот слева направо

flr

Переворот изображения по горизонтали.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

переворот сверху вниз

ftb

Переворот изображения по вертикали.

формат

fo <ряды>< столбцы>
ряды, столбцы: ряды вдоль экрана и столбцы сверху вниз экрана.

(например, fo 4 3)

Форматирование экрана, как указано по рядам и столбцам. В примере выше изображения отображаются на экране в 4 ряда и 3 столбца или в стандартном режиме «двенадцать к одному».

свободная область

свободная область

Отображение маленького синего квадратного указателя, с помощью которого можно задать свободную область для ROI. Необходимо щелкнуть окно и перетащить его в то место, откуда требуется начать область. Затем выберите синее окно, зажав на клавиатуре клавишу Shift, и перемещайте указатель мыши по экрану, чтобы нарисовать область.

коррекция шкалы серого

gse <название фильтра>
названия фильтров: **g1; g2; g3; off**

(например, gse g1, gse g2, gse g3, gse off)

Коррекция шкалы серого увеличивает видимую контрастность изображения без изменения настроек окна/уровня. Полезная команда для коррекции низкоконтрастных структур.

сетка

grid <on> или <off>

(т .е. grid on, grid off)

Отображение линейчатой сетки на изображении или ее удаление.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



скрыть графику

hg

Скрытие графики в выбранном изображении. При отключении функции графика отображается.

изображение

i <номер изображения>
номер изображения: номер необходимого изображения в рамках отображаемой серии.

(например, i 27 или 27)

Отображение указанного изображения (27) текущей серии в выбранном представлении.

инвертировать видео

inv

Изменение расположения черного и белого на изображении.

режим увеличения с помощью мыши

mmg

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется изменение масштаба (увеличение) изображения.

режим панорамирования с помощью мыши

mmr

При перетаскивании при нажатой правой кнопке мыши выполняется прокрутка (перемещение, панорамирование) изображения.

следующее обследование

ne

Отображение первого изображения следующего обследования в выбранном представлении, значение *next (следующий)* определяется с помощью функции **sort (сортировать)**, применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



следующая серия

ns

Отображение первого изображения следующей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

прокрутка

ра [<начало> <окончание>] [<скорость>]

Активация прокрутки в режиме cine (Кино). Для определения начального и конечного значений введите первое и последнее изображения, которые требуется прокрутить. Для определения скорости введите количество изображений, которые требуется прокрутить за секунду, максимальное количество — 60.

интервал прокрутки

pi <интервал>

Установка интервала прокрутки. Команду ра необходимо использовать до установки интервала прокрутки.

все интервалы прокрутки

pia <интервал>

Установка интервала прокрутки. Команду ра необходимо использовать до установки интервала прокрутки.

режим прокрутки

pm <spatial/temporal>

Изменение режима прокрутки. При выборе режима temporal (временный) изображения будут отображаться циклически. При выборе режима spatial (пространственный) изображения будут отображаться в режиме «вперед и назад».

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предыдущее обследование

pe

Отображение первого изображения предыдущего обследования в выбранном представлении, значение *previous (предыдущий)* определяется с помощью функции sort (сортировать), применяемой в браузере List Select (Выбор списка).

предыдущая серия

ps

Отображение первого изображения предыдущей серии в отображаемом обследовании в выбранном представлении.

печать страницы

pp

Отправка всего текущего экрана в устройство монтажа и установка формата в устройстве монтажа в соответствии с форматом текущего отображения.

печать серии

prs

Открытие диалогового окна Print Series (Печать серии) для выбранного представления, что, в свою очередь, выполняется с помощью команд мыши. После указания параметров в окне Print Series (Печать серии) последовательность изображений может быть автоматически отправлена в принтер либо оператор может отменить текущие задания на печать. Необходимые параметры изображения должны быть установлены до вызова команды Print Series (Печать серии), поскольку масштаб, уровень окна, аннотация и т. д. не могут быть изменены после открытия диалогового окна Print Series (Печать серии).

передать

prop <диапазон>
диапазон: **a= все изображения в серии; s = серия; i = диапазон изображений (1-15)**
(например, prop a

или prop i 1-15)

Отображение выбранной графики на указанных изображениях. Знак «i» вводится в нижнем регистре. В первом примере графика будет отображаться на всех изображениях, вызванных в представлении, до ее удаления с помощью другой команды

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(например, erase graphics (стереть графику)), либо в представлении будет отображаться другая серия. Во втором примере графика будет применена только к изображениям 1-15 в текущей серии.

выход

выход

Закрытие приложения Viewer (Средство просмотра) и возврат к браузеру Image Works.

прямоугольное матовое покрытие изображения

rmatte (прямоугольное матовое)

Отображение прямоугольной черной матовой или замаскированной поверхности вокруг изображения. Размер можно отрегулировать с помощью мыши, щелкнув левой кнопкой мыши и перетащив на синее перекрестье. Положение можно отрегулировать, щелкнув левой кнопкой мыши край матового покрытия и перетащив его.

прямоугольник

rect

Создание указателя измерения прямоугольного типа. Используется для ROI.

контрольное изображение

ri

Размещение контрольного изображения на выбранном изображении.

контрольное изображение на всех изображениях

ria

Размещение контрольного изображения на всех изображениях.

без контрольного изображения на всех изображениях

noria

УДАЛЕНИЕ контрольного изображения со всех изображений

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



без контрольного изображения

nori

УДАЛЕНИЕ контрольного изображения с выбранного изображения.

указатель отчета

rc

Отображение (составление отчета) текущего местоположения указателя мыши в координатах пикселов и показателя ROI с одним пикселом.

отчет по пикселам

rp

Открытие диалогового окна Report Pixels (Отчет по пикселам) и отображение квадратного указателя ROI на изображении, которое расположено в области исследования при нажатии левой кнопки мыши и перетаскивании. Размер отрегулировать нельзя. После размещения и нажатия в диалоговом окне OK создается отчет по пикселам, где содержатся значения плотности для отдельных пикселов в рамках области, обозначенной квадратным указателем.

reset (сброс)

rs

Восстановление параметров изображения по умолчанию.

повернуть влево

rl

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении против часовой стрелки.

повернуть вправо

rr

Поворот изображения на девяносто градусов в направлении по часовой стрелке.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



save state (сохранить состояние)(ss)

ss [<первое изображение> <последнее изображение>]

Сохранение ориентации изображения, значений ширины и уровня, графики, фильтра и значений gse диапазона изображений, который можно задать. При вводе ss настройки будут сохранены для всей серии. Кроме того, будет создан и сохранен в базу данных Gray Scale Presentation State Object (Объект с использованием шкалы серого) (Объект GSPS).

сохранение экрана

scnsave

Точный захват выбранного изображения и создание нового изображения с номером серии 99 на системном диске, который включает в себя всю графику и коэффициенты отображения, применяемые к изображению и/или представлению на момент захвата.

серия

s <номер серии>

номер серии: номер необходимого изображения в рамках отображаемого обследования.

(например, s 2)

Отображение первого изображения указанной серии (2) в текущем обследовании в выбранном представлении.

связывание серий

sb <on> <off>

Включение или выключение функции связывания серий. Если функция связывания серий включена, то следующее изображение определяется как следующее изображение во всем обследовании; в конце отдельной серии следующее изображение — это первое изображение следующей серии. В конце обследования при вызове команды next (следующий) будет выполняться возврат к первому изображению обследования. Если функция связывания серий отключена, то в конце отдельной серии при вызове команды next (следующий) выполняется возврат к первому изображению текущей серии.

установка начальных параметров управления окнами

siw

Применение к изображению настроек ширины и уровня окна по умолчанию.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



показать графику

sg

Показ или повторное отображение графики на выбранном изображении, которая была скрыта при вызове команды **hide graphics (скрыть графику)**.

сплайн

сплайн

Размещение маленького квадратного незаполненного синего указателя для создания области. Разместите синее окно в том месте, откуда требуется начать область. Затем, зажав на клавиатуре клавишу Shift, щелкните левой кнопкой мыши для размещения точек. Все точки соединятся для создания области.

текстовая страница обследования

te

Отображение текстовой страницы для обследования в главном представлении.

текстовая страница области исследования

tpr

Отображение текстовой страницы для изображения в главном представлении, где перечислены все указатели ROI и их статистика.

текстовая страница серии

ts

Отображение текстовой страницы для обследования/серии в главном представлении.

отметки

tm <on> или <off>

(например, tm on, tm off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) по горизонтали и вертикали вместе с границей изображения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

отметки по горизонтали

tmh <on> или <off>

(например, tmh on, tmh off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по горизонтали вдоль границы изображения.

отметки по вертикали

tmv <on> или <off>

(например, tmv on, tmv off)

Отображение или удаление отметок (линеек разметки) только по вертикали вдоль границы изображения.

пользовательская аннотация

ua

Отображение текстового поля user annotation (пользовательская аннотация). Установите указатель мыши в поле и введите необходимую аннотацию.

предпочтения пользователя

вверх

Вызов всплывающего окна User Preferences (Параметры пользователя).

текстовая страница пользователя

utp

Удаление изображения из выбранного представления, создание пустого представления для пользовательской аннотации или графики.

уровень окна

wl <необходимый уровень>

(например, wl 65)

Применение к изображению указанной настройки уровня окна.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ширина окна

ww <необходимая ширина>

(например, ww 350)

Применение к изображению указанной настройки ширины окна.

масштаб

zo <коэффициент>
коэффициент: коэффициент увеличения

(например, zo 1.5)

Увеличение изображения на указанный коэффициент. В примере выше изображение в полтора раза больше, чем в стандартном режиме отображения, или на 150 % больше по внешним параметрам.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение B

Стандартные меры предосторожности

Параметры системы

- Ежедневно выключайте и перезапускайте систему.
- Система может не запуститься, если на системном диске требуется освободить место, удалив неиспользуемые системные файлы.
- В командном окне Disk Management (Управление диском) появится следующее сообщение:

«The purpose of storelog is to recover system disk space by archiving and then removing core, log, and data files that have been saved for their system troubleshooting diagnostic value. Now they may be taking up too much space for the system to run properly. Removing these «system log» files does not add image space, but should allow the application to start» («Назначение журнала сохранения — освобождение места на системном диске за счет архивации и последующего удаления основных файлов, журнальных файлов, файлов данных, которые сохранены для определения диагностического значения, необходимого при устранении неисправностей системы. Теперь они занимают слишком много места и система не может работать надлежащим образом. При удалении этих файлов «системных журналов» место для изображений не освободится, однако приложение сможет запускаться»).

- Затем пользователь должен ответить на следующие вопросы (дождитесь отображения сообщений):
- Установите указатель мыши в черное окно Disk Management (Управление диском)

1. Do you want to save system log files to removable media? (Сохранить файлы системных журналов на съемный носитель?)
   - *Введите **n** и нажмите клавишу enter (ввод)*

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. Do you want to remove the system log files? (Удалить файлы системных журналов?)
   - *Введите* **y** *и нажмите клавишу enter (ввод).*

Затем появится сообщение *«Please be patient, the system is now removing unwanted files» («Подождите, система удаляет ненужные файлы»).* Затем система запустится в стандартном режиме.

- Если система полностью не запустится, то в левом верхнем углу Scan Monitor (Монитор сканирования) в **меню инструментов** выберите **[Unix Shell]** (Командная оболочка Unix), установите указатель в синюю оболочку и введите **st**.
- Если невозможно выбрать элементы с помощью мыши, то нажмите клавишу **Escape** для очищения очереди запросов.
- Система может не показывать введенную информацию на экране **New Patient** (Новый пациент) или **Viewedit** (Просмотр/редактирование). Система обновит информацию через короткий промежуток времени.
- Система может медленно отвечать на нажатия клавиш и щелчки мыши. Если система не отвечает, остановитесь и дождитесь восстановления работы.
- Если во время сканирования выбран режим Priority Recon (Приоритетная реконструкция), то на экране Dynaplan информация может не обновляться.
- Если невозможно ввести текст в поле, то переместите указатель в поле и попробуйте щелкнуть средней кнопкой мыши для восстановления работы. Если это не устранит проблему, то потребуется выключение системы.
- Указатель может не перемещаться между левым и правым экраном. Подождите несколько секунд, не перемещая указатель, и повторите попытку.
- Нажатие клавиши Space Bar (Пробел) после выбора всех полей на экране New Patient (Новый пациент) блокирует все поля с информацией о пациенте, и все поля с информацией о пациенте становятся недоступными для редактирования. Активными остаются только клавиши Delete и Backspace.
  - Для восстановления возможности редактирования полей нажмите клавишу Delete.
- При вводе **** и нажатии клавиши Enter (Ввод) на экране New Patient (Новый пациент) поля становятся недоступными для редактирования.
- При сбоях в работе системы может появиться следующее сообщение: *«Unable to install image in the database» («Невозможно установить изображение в базе данных»).* На реконструкцию серии потребуется больше времени из-за невозможности установить изображение в базе данных.

Для установки шаблона SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers — Общество инженеров кино и телевидения), просмотра изображения BRH (Bureau of Radiological Health — Отдел по радиационной гигиене) или Quality assurance (Контроль качества) выберите следующее. После установки изображения будут доступны для просмотра из браузера Image Works или в Exam Rx из List Select (Выбор списка). Оба будут указаны как Exam 1000 (Обследование 1000); в имени пациента будет указано, является ли оно

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



изображением QA (Quality assurance — контроль качества) или шаблоном SMPTE.

1. Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
2. Щелкните **[Diagnostics]** (Диагностика).
3. Щелкните **[Display Processing]** (Обработка отображения).
4. Выберите **[Install SMPTE Image]** (Установить изображение SMPTE).
   - Затем, прежде чем выбрать следующий элемент, дождитесь, когда экран будет изменен.
   - Если пульт не отвечает в течение 2 минут или дольше, то выключите систему с помощью розовой кнопки выключения и перезапустите систему. Если не удается выбрать розовую кнопку выключения, то выключите переключатель питания пульта, подождите 10 секунд, затем снова включите переключатель питания пульта. Система должна запуститься в стандартном режиме.
   - Protocol Management (Управление протоколами) может быть недоступен для выбора. Убедитесь, что параметр retro recon (ретрореконструкции) доступен для выбора. Если он недоступен, то систему потребуется перезагрузить.
   - Всплывающие экраны и меню могут отображаться на неправильном мониторе либо отображаться разделенными на два монитора.
   - Окна, например Film Composer (Компоновщик съемки), которые, как правило, располагаются на правом или левом мониторе, могут быть перенесены на другой монитор. Не скрывайте Film Composer (Компоновщик съемки) за другими экранами, если он перенесен на другой монитор.
   - Если появляется пустое представление в месте, где отображается аннотация изображения, параметр W/L (Ш/У) активен, но изображение не отображается, то выключите систему, выключите и включите питание и перезагрузите систему для устранения этой проблемы с отображением.
   - Если после применения фильтров изображения, например фильтра коррекции, сглаживающего фильтра, фильтра легких или фильтра шкалы серого, отображаются поврежденные изображения, то попробуйте перезагрузить систему и проверьте, отображается ли изображение надлежащим образом. Если изображения по-прежнему повреждены, то свяжитесь с представителем сервисного центра из компании GE.

Прогрев трубки/быстрая калибровка

- Выполняйте прогрев трубки, если система не используется в течение 2 часов. Рекомендуется прогревать трубку непосредственно перед сканированием следующего пациента. Запрещается прогревать рентгеновскую трубку и затем не выполнять сканирование в течение 30 минут.
- При выполнении Fast Cal (Быстрая калибровка) всегда проверяйте отсутствие препятствий для пучка. В режиме Fast Cal (Быстрая калибровка) система проверяет

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



чистоту Mylar Window (Окно майлара). Если система обнаруживает, что Mylar Window (Окно майлара) может быть грязным и это приведет к возникновению препятствия для луча, то появляется всплывающее сообщение. Оператор получит запрос о необходимости очистки Mylar Window (Окно майлара) и выбор **[Retry]** (Повторить попытку).

- Fast Cal (Быстрая калибровка) необходимо проводить один раз каждые 24 часа.
- Выполните все операции в режимах Fast Cal (Быстрая калибровка), Warm Up I (Прогрев трубки 1), Warm Up 2 (Прогрев трубки 2), Gen Cal (Калибровка генератора), Clever Gain (Интеллектуальное усиление) и Fast Cal (Быстрая калибровка). Это обеспечит калибровку воздуха и калибровки генератора в системе. При осевом или спиральном сканировании сканирование может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выбирайте Resume (Возобновить) для продолжения.

Сканирование

- При осевом или спиральном сканировании сканирование может прекратиться. Всегда следите за ходом сканирования во время обследования и при остановке сканирования выбирайте Resume (Возобновить) для продолжения.
- Сканирование может не начаться, и появится сообщение, указывающее, что недостаточно места для изображений, даже если в области Feature Status (Состояние функции) указано, что места для изображений достаточно. Это происходит из-за того, что изображения сохранены на системном диске в нескольких разделах. Удалите последовательные обследования для освобождения места для изображений, чтобы подтвердить начало процесса.
- Система не проверяет, совпадает ли номер педиатрического протокола, введенный в поле Protocol number (Номер протокола), с весом пациента, введенным в поле New Patient (Новый пациент). При вводе номера протокола всегда проверяйте, что вводится правильный протокол для необходимой категории веса.
- Auto mA не следует использовать при сборе данных в режиме Gating (Синхронизация) и Cine (Кино), несмотря на то что этот параметр можно выбрать.
- Кнопка синхронизации может загореться красным цветом при определении больших скачков в частоте сердечных сокращений, например при PVC (premature ventricular complex — желудочковая экстрасистола). Система восстановится и прочтёт сигнал. Иногда может потребоваться выключить и включить кнопку синхронизации, чтобы вновь синхронизировать сигнал частоты сердечных сокращений. Особую осторожность следует проявлять при запуске сканирования, если у пациента по-прежнему наблюдается PVC.
- При использовании сердечного монитора отображаемая частота сердечных сокращений может превысить 200 после подтверждения сканирования и перемещения стола в гентри. Это может произойти в результате касания кабелей сердечного монитора крышки гентри.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Всегда размещайте кабели сердечного монитора на расстоянии от гентри.
- Порядок прерывания соединения установки Insite в системе. Выберите [New Patient] (Новый пациент), появится сообщение с информацией, что ресурс оборудования сканирования недоступен. Подождите 3 минуты и снова выберите [New Patient] (Новый пациент) для начала сканирования
- В целом если сканирование не начнется и появится **[Resume]** (Возобновить), то щелкните **[Resume]** (Возобновить) для продолжения. Если при первом нажатии **[Resume]** (Возобновить) сканирование не началось, то попробуйте снова щелкнуть **[Resume]** (Возобновить). Если сканирование по-прежнему не начинается, то сбросьте настройки оборудования сканирования с помощью функции System Resets (Сброс системы) в Service Desktop (Рабочий стол обслуживания). Если сканирование по-прежнему не запускается, то выключите и перезапустите систему.
- Автоответчик может не работать, в особенности при одновременной работе с системой. Убедитесь, что автоответчик работает; чтобы определить, не отключился ли автоответчик, негромко поговорите с пациентом без использования устройства, если это произойдет.
- Предварительное изображение в Show Localizer (Локализатор показа) может не отображаться или изображения могут не реконструироваться либо приостанавливаться, если сканирование запускается во время удаления изображений. Во избежание этого **запрещается** удалять изображения при выполнении обследования или сканирования. Удаляйте изображения, когда система не работает.
- На экране Dynaplan может отображаться неправильное состояние (т. е. результаты сканирования удаляются до фактического завершения сканирования), если выбран параметр остановки сканирования. На экране восстановится правильное изображение после выбора Resume (Возобновить) или Back to View Edit (Назад к просмотру/редактированию).
- Группы сканирования не будут смежными при переключении с редактирования столбца либо ряда 2 или большего количества групп спирального сканирования, а тип сканирования будет изменен на Axial (Осевой). После внесения этого изменения проверьте начальное и конечное местоположения каждой группы сканирования и по мере необходимости отрегулируйте.
- В режиме Cine (Кино) время между отображением изображений может измениться при изменении других параметров в рамках протокола. Перед подтверждением сканирования проверьте время между отображением изображений в режиме Cine (Кино), чтобы убедиться, что установлено необходимое значение.
- Рукоятки наклона не будут отображаться на экране, если ширина DFOV (Display Field of View — поля обзора отображения) больше 48. Используйте DFOV с шириной менее 48, чтобы отображались рукоятки наклона.
- Show Localizer (Показать Локализатор) может не отображать предварительное изображение, если параметр Next Series (Следующая серия) выбран до реконструкции предварительных изображений. Дождитесь, пока предварительные

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изображения будут реконструированы, прежде чем выбирать параметр Next Series (Следующая серия). Если параметр Next Series (Следующая серия) уже выбран, то выключите, затем снова включите Show Localizer (Показать локализатор).

- Быстрое изменение рабочих столов при настройке Show Localizer (Показать локализатор) для следующей серии может привести к частичному отображению предварительного обследования в окне Graphic Rx (Графика Rx).
- Если с помощью клавиш Page Up (Страница вверх) или Page Down (Страница вниз) не удается изменить отображаемый Show Localizer (Показать локализатор),
- то выполните действия в следующем порядке:

  1. Выключите кнопку Show Localizer (Показать локализатор), затем включите.
  2. Переместите указатель с окна изображения и установите его на изображение для обновления экрана; если оба этих действия выполнить не удастся, то проверьте, правильно ли выбрано предварительное обследование для Show Localizer (Показать локализатор).

- Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины поля обзора отображения в мм, то аннотация изображения не отобразится в R и L или A и P на изображении. К примеру, если ширина DFOV — 10 см, а значение R — 56 мм, то на аннотации изображения будет отображаться R R. Используйте значение R-L или A-P, которое в два раза меньше ширины DFOV в мм.
- Протокол может не отображаться. Следующее сообщение появится на строке сообщений ниже центра монитора сканирования «Can't read selected protocol, please choose another protocol» («Не удается прочитать выбранный протокол, выберите другой протокол»). Если появится это сообщение, то это означает, что протокол поврежден и требуется создать новый. Удалите протокол и создайте новый.
- В поле Patient history (История болезни пациента) могут отсутствовать последние 9 символов, когда были введены все 60 символов, а запись пациента выбрана как завершенное обследование либо введен идентификационный номер пациента, и система ищет совпадения завершенного обследования.
- Четные числа веса, введенные в Patient Schedule (График пациента), могут округляться до следующего нечетного числа в фунтах. Это происходит из-за того, что веса, сохраненные в килограммах, затем преобразуются обратно в фунты.
- Во время сбора больших наборов данных (1000-1500) могут возникнуть ошибки при выполнении процедур Auto film (Автосъемка) и реконструкции. Если процедура остановится, то проверьте очереди и перезапустите для продолжения.
- При выборе поля Auto Voice (Автоответчик) выбор текущего Auto Voice (Автоответчик) будет отменен. Следует повторно выбрать необходимое сообщение Auto Voice (Автоответчик), прежде чем выходить из текущего экрана Auto Voice (Автоответчик).
- При вводе на экранах New Patient (Новый пациент) или Schedule Patient (График пациента) дат рождения применяются следующие правила:
  - 2 цифры года можно вводить, только если пациент родился в текущем 21-м

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

столетии — после 2000 г.

- Даты рождения пациентов, родившихся в другом столетии, необходимо вводить в 4-значном формате, например если пациент родился в период 1899–1999 гг., то необходимо ввести все четыре цифры.
- Даты рождения можно вводить за период не больше 150 лет (текущий год минус 150 лет).

- Если установка InSite выполняет испытание Remote Safety (Удаленное обеспечение безопасности), то экран New Patient (Новый пациент) не откроется. Экран New Patient (Новый пациент) можно открыть, выполнив одно из следующих действий:

  1. Вызов установки InSite и запрос на прекращение испытания.
  2. Переход на Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) и выбор параметра |CleanUp| (Очистить) для отмены выполняемого испытания.

- Изображения PMR (Prospective Multi-Recon — проспективная мультиреконструкция) могут не реконструироваться, если на диске недостаточно места. Для реконструкции изображений удалите изображения и перезапустите очередь восстановления в Recon Management (Управление реконструкцией).
- Если предварительное сканирование прекращено при перемещении стола на первые 20-75 мм или если указанная длина предварительного обследования меньше 75 мм, то может появиться сообщение «Duplicate Scan Key» («Двойное нажатие клавиши сканирования»). Для продолжения следует завершить обследование и начать новое.
- Можно указать диапазон реконструкции, который будет находиться за пределами границы реконструкции 1. Это может произойти, если начальное местоположение перенесено ниже конечного местоположения реконструкции в реконструкции 2 или 3.
- Если зарезервировано большое количество файлов и задана длинная очередь реконструкции, то может появиться сообщение: *«Duplicate Scan Key – unable to allocate scan file» (Двойное нажатие клавиши сканирования — невозможно разместить файл сканирования).*При запуске сканирования появится Resume (Возобновить). Подождите несколько минут для уменьшения очереди реконструкции либо удалите несколько зарезервированных файлов сканирования.
- На предварительном изображении могут появиться полосы и линии, если во время выполнения предварительного сканирования из трубки брызгала жидкость или контрольный канал был заблокирован.
- При остановке в осевые серии с нулевым интервалом добавляется другая группа, равная по объему оставшемуся количеству изображений. Вернитесь к экрану View/Edit (Просмотр/редактирование) для удаления этой группы во избежание сбора дополнительных изображений.
- Режим Biopsy (Биопсия) не работает в режиме спирального сбора Thin Twin (Тонкий сдвоенный). Если выбран режим Biopsy (Биопсия), то окно Biopsy (Биопсия) не откроется; однако группа добавляется в серию в случайно

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



выбранное местоположение. Запрещается выбирать режим Biopsy (Биопсия) при работе в режиме спирального сканирования Thin Twin (Тонкий сдвоенный).

- Если появится сообщение *«Can not read Cal Database» («Не удается прочитать базу данных калибровок»)*, то выберите **[End Exam]** (Закончить обследование) и повторно введите информацию о пациенте.

Если скорость стола составляет 100 мм/с и на столе лежит пациент весом 450 фунтов (204 кг), то стол переместится еще на 10 мм, прежде чем остановится.

Patient Schedule (График пациента)

- Закройте экран предпочтений, прежде чем переключаться между экранами Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).
- Поля Patient Name (Имя пациента), Patient ID (Идентификационный номер пациента), Accession Number (Входящий номер) и Requested Procedure ID (Идентификационный номер запрашиваемой процедуры) можно редактировать, только если в окне Preference (Предпочтение) для параметра Allow to Edit MWL (Разрешить редактировать MWL (Modality Work List — Рабочий список методик)) установлено значение Yes (Да).
- При медленной скорости передачи данных по сети кнопка Patient Schedule (График пациента) может не отображать Work List (Рабочий список) с сервера HIS/RIS. Повторите попытку.

ConnectPro (приобретается отдельно)

- Устройство считывания штрих-кода не сможет прочитать штрих-коды, если система HIS/RIS, на которой создан штрих-код, имеет языковую клавиатуру, отличную от клавиатуры системы КТ. К примеру, если клавиатура системы КТ имеет раскладку на французском языке, то и HIS/RIS должна иметь клавиатуру с раскладкой на французском языке. Если нет возможности установить клавиатуры с одинаковой языковой раскладкой на каждой системе, то введите входящий номер или идентификационный номер пациента вручную либо выберите необходимого пациента в списке Patient Schedule (График пациента) для отображения на экране New Patient (Новый пациент) информации о пациенте.
- Пациенты, выбранные в Modality Work List (Рабочий список методик), будут отображаться с символом ^ (знаки вставки) для определения различных полей DICOM. Знаки вставки не отображаются на изображениях.

Performed Procedure Step (компонент функции ConnectPro)

- В PPS (Performed Procedure Step — Выполненный шаг процедуры) появляется сообщение *«Failed to Start» («Не удалось запустить»)*, если удаленный сервер не работает.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Для изображений Screen Save (Сохранение экрана), созданных в ExamRx (Обследование Rx) или Viewer (Средство просмотра) на рабочем столе Image Works, не поддерживается функция PPS в этом выпуске программного обеспечения. Кроме того, функция PPS не поддерживается для изображений, созданных в режимах Reformat (Переформатировать), 3D (3-мерный) и Navigator (Навигатор). Для изображений этих типов статус INPR (in progress — выполняется) появится в браузере в столбце PPS, даже если функция PPS не включена.
- Статус PPS для серий следует указывать в порядке создания серий. Обновление PPS невозможно при выполнении действий не по порядку.
- Сервер PPS может прекратить работу и не отправить запрос. Для обновления серий может потребоваться несколько раз выбрать команду Complete (Завершить).
- С помощью Add Sub (Добавить/вычесть) нельзя обновить изображения для PPS надлежащим образом

Управление протоколами

- Протоколы, в которых содержится серия SmartStep, нельзя выбрать или скопировать из селектора Most Recent (Недавние).
- Для педиатрических областей Neck (Шея), Upper Extremity (Верхняя конечность), Chest (Грудной отдел), Abdomen (Живот), Spine (Позвоночник), Pelvis (Таз) и Lower Extremity (Нижняя конечность) стандартный протокол отсутствует.
- Если из-за ошибок округления вес ребенка находится в точке пересечения весовых категорий, то, возможно, не удастся выбрать правильную весовую категорию. Проверьте выбранную весовую категорию по символу и весу пациента.

Реконструкция

- Если изображения не удается реконструировать, то выполните следующие действия в указанном порядке:
  - Выберите **[Recon Management]** (Управление реконструкцией), **[Unsuspend Queue]** (Возобновить очередь).
- Если изображение по-прежнему не удается реконструировать, то
  - Выберите **[Recon Management]** (Управление реконструкцией), **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).
- Если это не устранит проблему, то выключите и перезагрузите систему.

Алгоритм исследования легких

- Позволяет задавать коррекцию краев между структурами с большой разницей в плотности, например кальцием и воздухом.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Увеличивает контрастность маленьких объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1000 до 1500 и уровень окна от -500 до -600.
- Увеличивает значения чисел КТ по краям высококонтрастных объектов. При необходимости измерять числа КТ в сосудах или узелковых утолщениях в легких проверьте и сравните результаты с изображениями, полученными при использовании алгоритма Standard (Стандартный). (Функции ROI и Histogram используют числа КТ.)
- Коррекция краев при использовании алгоритма Lung (Легкие) неприемлема в некоторых клинических ситуациях. При выборе алгоритма Lung (Легкие) следует учитывать индивидуальные предпочтения просмотра.
- Изображение может не быть реконструировано и закроется.
  - Если изображения не удается реконструировать, то выполните следующие действия в указанном порядке:
  - ➢ Выберите **[Recon Management]** (Управление реконструкцией), **[Unsuspend Queue]** (Возобновить очередь).
  - ➢ Если изображение по-прежнему не удается реконструировать, то
  - ➢ Выберите **[Recon Management]** (Управление реконструкцией), **[Restart Queue]** (Перезапустить очередь).
- Если это не устранит проблему, то выключите и перезагрузите систему.
- Если во время сканирования выбран режим Priority Recon (Приоритетная реконструкция), то на экране Dynaplan информация может не обновляться
- Месторасположения изображений в режиме Retro Recon (Ретрореконструкция) могут отличаться от местоположений изображений в режиме prospective recon (Проспективная реконструкция). Это происходит из-за округления в начальном и конечном местоположениях. Во избежание такого несовпадения указывайте начальное и конечное местоположения с помощью четных чисел.
- В режиме Retro Recon (Ретрореконструкция) можно отображать больше изображений при использовании PMR в сравнении с режимом Prospective Recon (Проспективная реконструкция), если толщина среза при реконструкции 2-10 шире толщины среза при реконструкции 1. Это происходит из-за сбора дополнительных данных для реконструкции более толстых срезов.
- В Retro recon (Ретрореконструкция) перечислены сервисные обследования с Fast Cal (Быстрая калибровка). Не пытайтесь реконструировать эти данные, поскольку SRU (System reconstruction unit — устройство реконструкции системы) выключится. Эти обследования перечислены с номерами обследований, начиная с 50000.
- Серии SmartStep перечислены в Retro recon (Ретрореконструкция), но их нельзя выбрать.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Серия из 3000 изображений

Отображение

При просмотре большой серии прокрутка и просмотр изображений одно за другим могут выполняться медленно.

Сеть

Скорость доступа к списку сетевой очереди будет снижена. Это, как правило, наблюдается при наличии 200 или большего количества вхождений.

DentaScan/Add (Добавить)/Subtract (Вычесть)

В эти приложения можно загрузить только 1000 изображений. Выделите необходимый диапазон изображений, в который входит 1000 изображений, выбрав первое необходимое изображение, и, удерживая зажатой клавишу Shift, выделите последнее необходимое изображение, затем выберите необходимый диапазон.

Retro recon (Ретрореконструкция)

- Невозможно ввести две десятичные точки, т. е. 3.75, для интервала между изображениями, если используется столбец редактирования. Редактируйте каждую группу (ряд) сканирования, если требуется интервал с 2 десятичными дробями.
- Если указано осевое сканирование с 1 вращением в режиме 4i или 2i с помощью функции add group (Добавление группы) во ViewEdit (Просмотр/редактирование) вместе с ретрореконструкцией направления сканирования Superior to Inferior (Сверху вниз), то окончательное изображение будет реконструировано в направлении Inferior to Superior (Снизу вверх). Местоположения изображений правильные, но количество изображений не совпадает с количеством проспективных изображений.
- Если удалить поставленные в очередь ретроизображения, то место, зарезервированное для этих ретрореконструкций, не освободится. Место не освободится, пока система не будет перезагружена.
- Запускайте Retro Recon (Ретрореконструкция) только после завершения сканирования. Запрещается удалять поставленные в очередь ретроизображения при выполнении сканирования, сканирование может остановиться.
- Если в режиме Retro Recon (Ретрореконструкция) выбрано максимальное смещение A-P или R-L, то одно изображение не будет реконструировано. Выберите смещение на 0,5 мм меньше допустимого максимального значения.
- Начальное/конечное местоположения в режиме ретрореконструкции могут отличаться от местоположений в режимах реконструкции 1, 2 и 3, когда указано PMR с большей толщиной среза, чем при реконструкции 1.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Retro Recon (Ретрореконструкция) может «зависать». Если на экране Retro Recon (Ретрореконструкция) не удается отобразить изображения или поставить в очередь ретроспективные изображения, то Retro Recon (Ретрореконструкция) «зависло». Для восстановления перезагрузите систему.
- Если значения R, L или A, P в два раза больше ширины поля обзора отображения в мм, то аннотация изображения не отобразится в R и L или A и P на изображении. К примеру, если ширина DFOV — 10 см, а значение R — 56 мм, то на аннотации изображения будет отображаться R R. Используйте значение R-L или A-P, которое в два раза меньше ширины DFOV в мм.
- Возможно, пользователь сможет подтвердить указание Retro Recon (Ретрореконструкция) с недействительным начальным и конечным местоположением реконструкции, что приведет к приостановке реконструкции. Во избежание этого измените толщину изображения, прежде чем изменять местоположения изображения.

Управление реконструкцией

- Предварительные поступления в очередь можно выбрать в поступлениях в очередь Delete Retro (Удалить ретро). Выберите только предварительные поступления в очередь для удаления, если не требуется реконструировать предварительное изображение.
- Перед сохранением или реконструкцией данных сканирования убедитесь, что система не работает и не выполняются процедуры Archive (Архивация), Network (Подключение к сети) или Filming (Съемка). Запрещается использовать другие функции до завершения процесса сохранения или реконструкции.
- Recon Management (Управление реконструкцией) может «зависать» при попытке отображения меню. Если выполняется сканирование, то завершите текущее обследование, выключите и перезапустите систему для устранения неисправности.
- При необходимости отменить команды Save (Сохранить) или Restore (Восстановить) для данных сканирования кнопка отмены сработает только после сохранения или восстановления текущего файла сканирования. Файл спирального сканирования содержит большое количество данных, несмотря на то что это файл одного сканирования. Этот файл может сохраняться в течение 30 минут или дольше. Невозможно сканировать пациентов во время сохранения или восстановления данных сканирования. Убедитесь, что имеется достаточно времени на завершение процесса сохранения или восстановления перед запуском.
- Процесс сохранения или восстановления данных сканирования выполняется, если в диалоговом окне отображается сообщение с информацией о сохранении или восстановлении файла сканирования.
- После сохранения данных сканирования выберите Restore Scan Files (Восстановить файлы сканирования), чтобы проверить, сохранились ли данные.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Volume Viewer (Средство просмотра объема) (приобретается отдельно)

- Скорость работы системы может резко снизиться при сохранении модели 3D (3-мерный) или VR (Value Representation — представление значений) с помощью модели сохранения Save/Recall (Сохранить/воспроизвести). Это может привести к сбою процесса сканирования. Запрещается запускать сохранение модели, если в запасе есть менее 10-20 минут.
- Volume Viewer (Средство просмотра объема) может не отображаться на рабочем столе ExamRx (Обследование Rx). Это происходит при быстром переключении на рабочий стол ExamRx (Обследование Rx) после запуска Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- Volume Viewer (Средство просмотра объема) может «зависнуть». Это происходит из-за ошибки диалогового окна, которое скрыто. Во избежание этого не переключайте рабочие столы, пока не начнется создание модели в Volume Viewer (Средство просмотра объема).
- В 3-мерной модели может не быть данных при ее первом отображении. Немного поверните модель для повторного отображения всех трехмерных данных.

Advantage CTC Pro (приобретается отдельно)

Функция вращения и сдвига отсутствует в протоколах CTC (КТ-колонография) и Virtual Dissection (Виртуальное вскрытие).

SmartScore Pro (приобретается отдельно)

- Скорости вращения SmartScore для проспективной синхронизации:

Модели	Скорости
Optima CT540	0,5-1,0 с

- Если в поле Patient ID (Идентификационный номер пациента) для некоторых обследований SmartScore введена обратная косая черта (/), то отчет пациента не распечатается или не сохранится на дискету.
- Если кнопка Confirm (Подтвердить) не работает, то выберите кнопку Gating (Синхронизация), выключите синхронизацию и щелкните Accept (Принять). Снова выберите кнопку Gating (Синхронизация), включите синхронизацию и щелкните Accept (Принять). Теперь кнопка Подтвердить должна быть активной. Если эта проблема повторится при следующем исследовании, то свяжитесь с местным представителем сервисного центра.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программный пакет для улучшенного анализа сосудов Advanced Vessel Analysis (приобретается отдельно)

- После обработки AVA по умолчанию отображается нижнее представление вместо Anterior (Вентральный). С помощью анатомических кнопок измените представление на Anterior (Вентральный).
- Люмен изображение AVA может отобразить волнистые линии при повороте. После прекращения поворота изображение обновится.

Dentascan (приобретаемая отдельно функция)

Не используйте расширенный диапазон чисел CT для изображений, которые будут обрабатываться в DentaScan. Данное приложение не поддерживает расширенный диапазон чисел CT.

CardIQ Snapshot (Опция)

- Если отведение упадет во время сбора данных, то аннотация частоты сердечных сокращений будет неточной для части данных, собранных после падения отведения. Изображения, восстановленные для полного сбора данных с помощью Snapshot Segment, изначально будут отображать правильную частоту сердечных сокращений за период времени, в течение которого отведения были подсоединены. Затем отобразятся нерегулируемые изображения, за которыми последуют изображения, аннотированные чрезвычайно высокой частотой сердечных сокращений в том периоде, когда отведения упали.
- Если кнопка синхронизации горит красным и показана частота сердечных сокращений, то, вероятно, это вызвано некорректным подключением кабеля к монитору Cardiac (Кардиальный) или системе. Убедитесь в отображении частоты сердечных сокращений, прежде чем начинать предварительное сканирование.
- Аннотация CardIQ Snapshot Segment не отображается на изображениях на рабочих станциях Advantage Windows. Средняя частота сердечных сокращений и процент интервала R-R не будут отображаться.
- Изображения Snapshot Segment можно передавать по сети в систему PACS, однако из-за ошибки в заголовке DICOM их можно получить из системы GE PathSpeed PACS, но аннотация изображения неправильная.
- Многофазные протоколы анализа сосудов и MP сердца неправильно загружают изображения. Сначала загрузите изображения с помощью протокола Tree MP (Дерево MP), затем выберите новый протокол и измените его на необходимый протокол.
- В люмен изображении может отображаться сообщение «Hit space bar to display high resolution view» («Нажмите пробел для отображения изображения с высоким разрешением»). Это требуется выполнять для представлений 15 мм или меньше.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Ширина и уровень окна представлений MIP, сохраненных с экрана, могут иметь неправильную контрастность. Отрегулируйте ширину и уровень окна для повышения качества изображения.

Auto Transfer (Автоматический перенос)

Автоматический перенос серии может быть невозможен, если выбрать [Next Series] (Следующая серия), затем [Create New Series] (Создать серию), когда предварительное сканирование указано, но не выполнено, т. е. выбирается пауза и возврат к View Edit (Просмотр/редактирование).

Отображение (относится к ExamRx Display и Image Works)

- Иногда браузеры Rx List Select и Image Works не содержат обследования, серии или изображения. Такая ситуация может наблюдаться после перебоя питания системы или из-за медленного обновления базы данных. Пациента не требуется подвергать повторному сканированию.
- Проверьте следующее:
  - Введите Exam (Обследование), Series (Серия), Image (Изображение) в строке быстрого вызова для отображения изображения.
  - Выберите другое обследование в браузере, в результате чего браузер обновится.
  - Браузер может обновиться после некоторой задержки
  - Перезагрузите систему
  - В случае сбоя питания может потребоваться вторая перезагрузка.
- Браузер может обновляться медленно, отображая изображения Screen Save (Сохранение экрана), созданные при обследовании. Если изображения Screen Save (Сохранение экрана) не отображаются в браузере, то дождитесь их появления. Время появления может составлять до 15 минут, если выполняется процесс Automatic Database Check And Recovery (Автоматическая проверка и восстановление базы данных), когда создаются изображения Screen Save (Сохранение экрана).
- В целом следует всегда ждать завершения действия на экране, прежде чем вводить другую команду.
- Если в системе настроен французский или немецкий язык, то запятая, введенная в режиме Explicit Magnify (Точное увеличение), например «2,3», не будет считаться десятичным числом. Magnification Factor (Коэффициент увеличения) применяется без десятичного числа. В представленном примере с «2,3» изображение будет увеличено только в режиме 2x, но не 2.3x. Всегда вводите точку для обозначения десятичного числа и применения правильного увеличения.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Линии перекрестных ссылок будут отображаться неправильно, если выбрана сортировка изображений по местоположению. Прежде чем отображать линии перекрестных ссылок, убедитесь, что выбрана сортировка по числу.
- Линии перекрестных ссылок могут не отображаться с некоторыми комбинациями DFOV центра RAS. Центры RAS по краям DFOV и малые DFOV будут отображаться неправильно. Выполните ретрореконструкцию изображений с большим DFOV, если требуется отображение подписей под изображениями.
- Аннотация изображения может перекрываться или отображаться не полностью, если вводится 32-значное имя пациента в форматах 3D, Navigator, Reformat, MID, DentaScan.
- Текстовые страницы и страницы серии могут отображать только 24-значные имена пациентов.
- Текстовые страницы не отображают иностранные знаки, введенные с помощью клавиши ALT GR.
- Значения отклонения ROI и STD могут быть равны нулю после применения масштабирования к изображению с отображаемым ROI. Это обусловлено наличием неполных пикселов в ROI. Отрегулируйте размер ROI, чтобы учесть также полные пикселы, и повторно вычислите ROI.
- Текст невозможно ввести в строку быстрого вызова, если указатель мыши находится в области устройства монтажа.
- В некоторых комбинациях или E/S/I изображение не отображается, если включен режим Caps Lock. Для выбора серии обследований и изображения из строки быстрого вызова используйте следующий формат, если включен режим Caps Lock: например, для выбора обследования 576, серия 2, изображение 3, введите в строке быстрого вызова «E576 2 3».
- Выбор серии обследований или изображения может быть выполнен неправильно повторно после отображения серии обследований или изображения. Если требуемые серия обследований или изображение не отображаются, то выберите требуемые изображения в браузере.
- Местоположение изображения, отображаемое системой, может отличаться от наклонных изображений в системе AW 3.1. В системе Optima CT540 местоположение изображения считается изоцентром изображения. В AW 3.1 местоположением изображения считается центр изображения. Для наклонных изображений характерно различие в числах местоположений, пропорциональных расстоянию от центра, в зависимости от синуса угла наклона. Для использования местоположения изображения в качестве центра изображения в Optima CT540 необходимо применять функцию Report Cursor (Указатель отчета).
- Режим Plus recon (Положительная реконструкция) не аннотирован на текстовой странице серии. Аннотацию режима Plus recon (Положительная реконструкция) см. в аннотации изображения.
- Рисунок аннотации активного пользователя не будет содержать окно или стрелку, отображаемые на экране.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Экран Exam Rx

- Возможна перезагрузка экрана после сбоя программного обеспечения. Экран будет неактивным или не будет реагировать на действия, выполняемые с помощью мыши. Подождите несколько секунд, и экран автоматически перезагрузится. Потребуется повторно отобразить изображения, над которыми необходимо работать.
- Возможно, отобразится всплывающее окно MIROI, которое не будет функционировать. Это произойдет, когда представление Auto View (Автопросмотр) или Cross reference (Перекрестная ссылка) окажется в главном фокусе (в синей рамке). MIROI не относится к этим типам представлений. Поместите представление Free (Свободная) или Auto Link (Автоматическая связь) в главный фокус и повторно нажмите кнопку MIROI для продолжения.
- В любом отчете по пикселу или таблице MIROI, которые не были сохранены на экране, но снимаются, будут отображаться серия обследования и изображение как 1000/1/1 на значке компоновщика съемки, если выбрано E/S/I. Это номер обследования/серии/изображения, назначенный системой этой таблице. Номер обследования пациентов отображается правильно на отснятом изображении.
- Выбор изображения в строке быстрого вызова не будет функционировать, если главное представление содержит график MIROI или таблицу отчета о пикселах. С помощью команды List Select (Выбор списка) отобразите новое изображение.
- Любые команды быстрого вызова, введенные для Series Binding (Связывание серий), Annotation levels (Уровни аннотации) для отображения или съемки, будут сохранены как установки по умолчанию
- Экран ExamRx может «зависнуть». В некоторых случаях неполадку устраняет переключение на рабочий стол Image Works и обратно на экран Exam Rx. Если это не устранит неполадку, то выключите и перезагрузите систему.
- Экран может отобразить диалоговое окно Print Series (Печать серии) и «зависнуть» при переключении раскладов и использовании трекбола. В результате может заблокироваться указатель. Для восстановления работы потребуется выключение и включение питания системы.
- Трекбол может не инициализироваться должным образом при перезагрузке системы. Снова перезагрузите систему для восстановления работы.
- Изображения, реконструированные в режиме Priority Recon (Приоритетная реконструкция), недоступны в представлении Auto Link (Автоматическая связь). Снова отобразите серию для обращения к этим изображениям.
- Если при выполнении MIROI выбран следующий из предшествующих, то возможен сбой при создании графика. Повторно отобразите серию и начните снова.
- При активной прокрутке (P в нижнем левом углу изображения) трекбол может изменить ширину окна и уровень окна в других представлениях. Убедитесь в правильности угла изображения, прежде чем снимать изображение.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Правая мышь может не выполнять панорамирование, даже если установлен режим панорамирования. Для разрешения этой проблемы может потребоваться выключение системы.
- Экран может отключиться при выборе 3-мерного объекта в браузере List Select (Выбор списка). При выборе 3-мерного объекта в браузере следует выбирать 3-мерный объект.
- Изображения могут не отображаться после переключения между раскладами Auto View (Автопросмотр) или Image Review (Просмотр изображений). Это связано с перезапуском процесса отображения. Повторно отобразите необходимые изображения в представлении для продолжения.

Экран Image Works

- Регулировка ширины и уровня окна сохраняется только на отдельно выбранных изображениях при использовании средней кнопки мыши. Если используются строка быстрого вызова или Presets (Предварительные установки), то все изображения обновятся вне зависимости от главного или вторичного фокуса изображений.
- Любые команды быстрого вызова, введенные для Series Binding (Связывание серий), Annotation levels (Уровни аннотации) для отображения или съемки, будут применены, но не будут сохранены при закрытии средства просмотра. По мере необходимости используйте User Preferences (Предпочтения пользователя) в средстве просмотра для сохранения настроек как установок по умолчанию.
- При наличии одной или нескольких серий предварительных обследований функция Reference Image (Контрольное изображение) может выбрать неправильную серию предварительных обследований, т. е. не серию предварительных обследований, из которой были выбраны изображения. В случае выбора неправильного предварительного обследования поместите представление Reference Image (Контрольное изображение) в главный фокус и введите требуемый номер серии предварительного обследования в строке быстрого вызова.
- Не отображается сохраненное значение Window/Level (Окно/уровень), заданное в средстве просмотра, когда используется серия +/-. Используются окно/уровень, аналогичные серии, отображавшейся последней.
- Изображения, созданные в Add/Sub (Добавить/вычесть), отображаются со значением WW 4098 и WL 1024.
- При выборе прокрутки, когда система находится в режиме Compare Mode (Режим сравнения), левое верхнее окно просмотра остается пустым. Вернитесь в браузер и выберите необходимую серию для прокрутки и перезапустите средство просмотра.
- Команды строки быстрого вызова для E/S/I не срабатывают должным образом. Вместо запрошенного изображения серии всегда отображается первое изображение в серии.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Нумерация линии перекрестных ссылок, отображаемая вдоль верхней части сагиттального предварительного обследования, может быть смещена.
- Новые функции в User Preferences (Предпочтения пользователя) на рабочем столе Image Works не переведены.
- Главный фокус может измениться, если несколько раз нажать пробел при вводе команд строки быстрого вызова. Убедитесь, что необходимое изображение находится в главном фокусе.

Редактирование данных пациента

- Система может «зависнуть», если запустить функцию Edit Patient (Редактирование пациента), когда выполняются следующие действия:
  - Прием по сети
  - Активность проспективной или ретроспективной реконструкции
  - Восстановление архива

  Во избежание этого подтвердите функцию Edit Patient (Редактирование пациента) во время отсутствия активности вышеперечисленных действий: прием по сети, активная реконструкция или восстановление архива.
- Вместо возраста пациента в режиме Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) может отображаться нуль, хотя введена дата рождения. Введите дату рождения повторно, и возраст пациента будет вычислен.
- Если существуют повторяющиеся входящие номера, то в режиме Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) невозможно изменить обследование.
- При наличии пробела в середине или конце названия больницы режим Edit Patient Data (Редактирование данных пациента) не будет работать. Обратитесь к вашему инженеру для обновления названия больницы в конфигурации системы.

Съемка изображений на пленку

- Кнопки управления Images (Изображения) или Auto Film (Автосъемка) могут не отобразиться в представлении AutoFilm (Автосъемка). Это может произойти после переключения между рабочими столами. Для отображения изображений перейдите к другому раскладу AutoView (Автопросмотр), затем переключитесь на требуемый расклад.
- Не допускайте резервного копирования представления автосъемки с подлежащими съемке изображениями. Запустите Auto Film (Автосъемка) как можно скорее, чтобы поспевать за съемкой.
- Для нажатия любой кнопки управления Auto Film (Автосъемка) следует установить указатель над кнопкой и нажать пробел. Размещайте указатель в окне просмотра Auto Film (Автосъемка), только когда требуется избежать этой проблемы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



- Съемка с помощью функции Auto Film (Автосъемка) может быть недоступна. Это может произойти, когда выбор в окне просмотра Auto Film (Автосъемка) указывает на активность, но фактически функция Auto Film (Автосъемка) приостановлена. Для повторного запуска съемки переключите кнопку [Pause] (Пауза) в окне просмотра Auto Film (Автосъемка) и выберите [Start New Sheet] (Запуск нового листа) или [Continue Same Sheet] (Продолжить на том же листе).
- Настройка таких параметров изображения, как ширина и уровень окна, переворот, увеличение и перемещение, доступна не для всех изображений при печатных сериях F4 из представления MID. Для печати серии F4 используйте окне просмотра размером 512.
- Функция Auto Film (Автосъемка) может остановиться, при этом отобразится кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе). Несмотря на то что кнопка Continue Same Sheet (Продолжить на том же листе) активна, при нажатии съемка не начнется заново. Для завершения съемки обследования воспользуйтесь функцией Manual Film (Съемка вручную) и перезагрузите систему перед началом следующего обследования
- При использовании клавиши F1 для съемки текстовой страницы области исследования, текстовой страницы обследования и текстовой страницы серии текстовые страницы будут сняты в устройстве монтажа, выбранном последним в выпадающем окне для текстовой страницы. Используйте настройки съемки на экранах текстовых страниц для съемки отображаемой информации.
- Сообщение «Film formatting in progress. Please retry» («Идет форматирование съемки. Повторите попытку»). Может отображаться при съемке с помощью устройства монтажа вручную, когда в системе одновременно выполняются другие операции, например реконструкция, сетевая активность, автосъемка и сканирование. Повторите съемку вручную, когда ресурсы системы освободятся. Для восстановления может потребоваться перезагрузка системы.
- Функция Auto Film (Автосъемка) может не отобразить изображения, если при реконструкции изображения возникли проблемы или невозможно установить изображения в базе данных. Это также может произойти, если в большом обследовании были реконструированы не все изображения, но при этом было начато новое обследование. Если при использовании функции Auto Film (Автосъемка) невозможно отобразить изображения, то отобразится следующее диалоговое окно:
  - Exam 100 (Обследование 100)
  - Series 2 (Серия 2)
  - Cannot find 10 images (Невозможно найти 10 изображений)
  - Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения)Continue (Продолжить)Cancel Film Series (Отмена съемки серии)
- Дается 3 варианта выбора:
  1. Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения) — пропуск изображений, которые невозможно найти при использовании функции

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Auto Film (Автосъемка). К примеру, если при использовании функции Auto Film (Автосъемка) сняты изображения 1-10, после чего отображается сообщение об отсутствии 10 изображений и пользователь выбирает Skip Missing images (Пропустить отсутствующие изображения), то автосъемка продолжится с изображения 21.

2. Если выбрать Continue (Продолжить), то будет снова выполнен поиск изображений. Если они не будут найдены, то снова отобразится диалоговое окно. Прежде чем выбирать Continue (Продолжить), убедитесь, что реконструкция активна, все изображения реконструированы, отсутствующие изображения поставлены в очередь или приостановлены в очереди реконструкции и отображение новых изображений возможно. Если изображения поставлены в очередь или приостановлены в очереди реконструкции, то извлеките их из очереди или перезапустите реконструкцию для реконструирования изображений, прежде чем продолжать.

3. Если выбрать Cancel Film Series (Отмена съемки серии), то функция Auto Film (Автосъемка) для серии, которая снимается в настоящее время, будет отменена. Изображения потребуется снимать вручную.

Если это диалоговое окно отображается, поскольку обследование было начато, прежде чем в предыдущем обследовании были реконструированы все изображения, то выберите Continue (Продолжить) и Pause Auto Film (Приостановить автосъемку), затем возобновите автосъемку после реконструирования серии обследований и изображений из предыдущего обследования.

- Если предварительное обследование длиннее 500 мм и требуется указать Mag factor (Коэффициент увеличения) для автосъемки и предварительных изображений, то используйте коэффициент увеличения меньше 1 для отображения предварительного обследования полностью.
- После подтверждения сканирования может отобразиться компоновщик вручную, если он был закрыт путем выбора значка в правом верхнем углу компоновщика.
- Рекомендуется выполнять печать серии только с одного рабочего стола единовременно.
- Рекомендуется максимально оперативно разрешать приостановленные поступления в очередь.
- Печать серии может автоматически приостановиться, когда система перегружена.
- Если для обследования с функцией Auto Film (Автосъемка) выбран Anonymous Patient (Анонимный пациент), то, возможно, системе не удастся создать перекрестные ссылки на срезы предварительного изображения. Если Anonymous Patient (Анонимный пациент) требуется для серий, которые по-прежнему активны для функции автосъемки, то дождитесь завершения автосъемки, прежде чем продолжать действие с Anonymous Patient (Анонимный пациент).
- Для установки шаблона SMPTE выберите следующие. После установки изображения будут доступны для просмотра из браузера Image Works или в

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Exam Rx из List Select (Выбор списка). И будут отображены как Exam 1000 (Обследование 1000). Имя пациента будет отображено как SMPTE.

- Щелкните Service Desktop (Рабочий стол обслуживания).
- Щелкните [Diagnostics] (Диагностика).
- Щелкните [Display Processing] (Обработка отображения).
- Щелкните [Install SMPTE Image] (Установить изображение SMPTE).

- Когда выбрана полная аннотация, будет снята полная аннотация вместо частичной аннотации при съемке с помощью F3 (Film MID — функция MID записи) на рабочем столе Image Works.
- Формат, встроенный в протокол, может быть изменен, когда протокол используется с сообщением о том, что формат был изменен из-за недопустимого формата, даже если формат допустимый. Verify (Проверить) в Auto Film (Автосъемка) — это формат, необходимый перед подтверждением сканирования.
- Для полиэкранного дисплея (MID — Multi-Image Display) в функции AutoFilm настройки фильтров, шкалы серого и ориентации применяются только к изображению в левом верхнем окне просмотра. Если в серии нечетное число изображений, то настройки фильтров, шкалы серого и ориентации изображения применяются только к первой группе.

Сеть

- Изображения, полученные в CT540, **не** передаются по протоколу Advantage Net. Всегда используйте протокол DICOM для отправки изображений, полученных в Optima CT540.
- Изображения Optima CT540 **не могут** быть отправлены в HiLight Advantage, HiSpeed Advantage или на независимый пульт КТ. Эти системы не поддерживают прием данных по протоколу DICOM.
- Некоторые внешние рабочие станции могут не принимать изображения предварительного обследования, полученные в Optima CT540. Это обусловлено размером матрицы предварительного изображения. Эти станции не поддерживают получение матриц с размерами больше 512. Некоторые предварительные изображения системы Optima CT540 имеют матрицу с размером больше 512. Если необходимо передать предварительное изображение на рабочую станцию, то сохраните предварительное изображение на экране и затем передайте изображение, сохраненное на экране, на рабочую станцию.
- При запросе системы Optima CT540 от систем CT/I или Advantage Windows в Advantage Net, будут отображены только обследования с изображениями в формате Advantage, а обследования Optima CT540 отображены не будут. Всегда запрашивайте систему Optima CT540 с помощью протокола DICOM.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Боковые предварительные обследования, отображаемые в системе AW 3.1, будут первоначально отображаться с нулевым вращением; по стандарту они должны отображаться с вращением на 270 градусов. Поверните изображение влево, выбрав в командной строке команду rl, для отображения предварительного обследования в необходимом формате.
- На изображениях, передаваемых по сети в Advantage Windows 3.1 workstation, на которой запущено программное обеспечение более ранней версии, чем 3.1_07, будет отображаться более узкое DFOV в сравнении с DFOV в системе. Это связано с тем, что AW не учитывает пикселы под границей фокуса в представлении.
- На изображениях, передаваемых по сети в AW 3.1, не будет следующих аннотаций:
  - Входящий номер.
  - Дата рождения.
  - Режим реконструкции 4i, 2i или 1i на осевых, ретроосевых или осевых переформатированных изображениях,
  - Тип серии на ретроизображениях.
  - Скорость стола на спиральных изображениях.
  - Изображения аннотируются +C, когда используется Oral Contrast (Пероральная контрастность). Посмотрите текстовую страницу серии, чтобы проверить, использовалась ли IV contrast (Контрастность капельницы).
  - Аннотация CardIQ для BPM (Удары в мин), процент интервала R-R и тип сканирования будут отображаться со значением Axial (Осевой).
- Количество изображений, указанных в серии, может неправильно отобразиться в удаленном браузере при выполнении запроса со станции AW или CT/I.
- Когда изображения передаются по сети в систему Advantage Windows 1.2, 2.0 или 3.1, типы серий могут отличаться от тех, которые указаны в системе Optima CT540.
- Обследования с использованием шведских, немецких или французских символов, которые вводятся в любое поле Patient Info (Информация о пациенте), не будут передаваться в Advantage Windows.
- При использовании протокола DICOM введенное имя узла должно совпадать по написанию и регистру, в противном случае появится сообщение об ошибке соединения.
- Рекомендуется максимально оперативно разрешать приостановленные поступления в очередь.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление изображениями

- На одном системном диске всегда должно оставаться место для 200 изображений (память рассчитана на хранение 130000 изображений). Это обеспечит наличие свободного места на системном диске для подтверждения сканирования и установки реконструированных изображений.
- Удаляйте изображения, когда сканирование не выполняется. При соблюдении этого правила все изображения будут реконструированы, отображены и установлены в базу данных.
- Обследования, которые содержатся в SmartStep, могут не удалиться. Перезагрузите систему для удаления блокировки в серии SmartStep.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

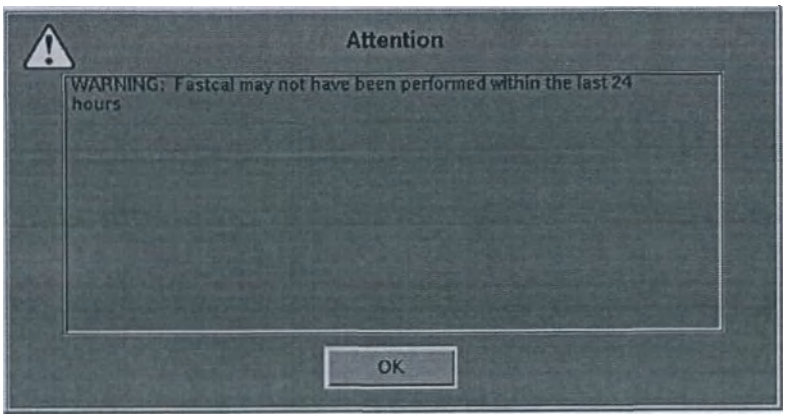
Приложение C

Сообщения для оператора

Введение

В этом приложении приведены сообщения, которые выводятся в пользовательском интерфейсе. Эти сообщения отображаются в одной или нескольких из следующих областей

Рис. C-1 Всплывающее диалоговое окно с предупреждением



ОСТОРОЖНО! **Возможно, Fastcal (Быстрая калибровка) не выполнялась в течение последних 24 часов.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. C-2 Область отображения информации в формате реального времени на экране хода выполнения сканирования на левом мониторе

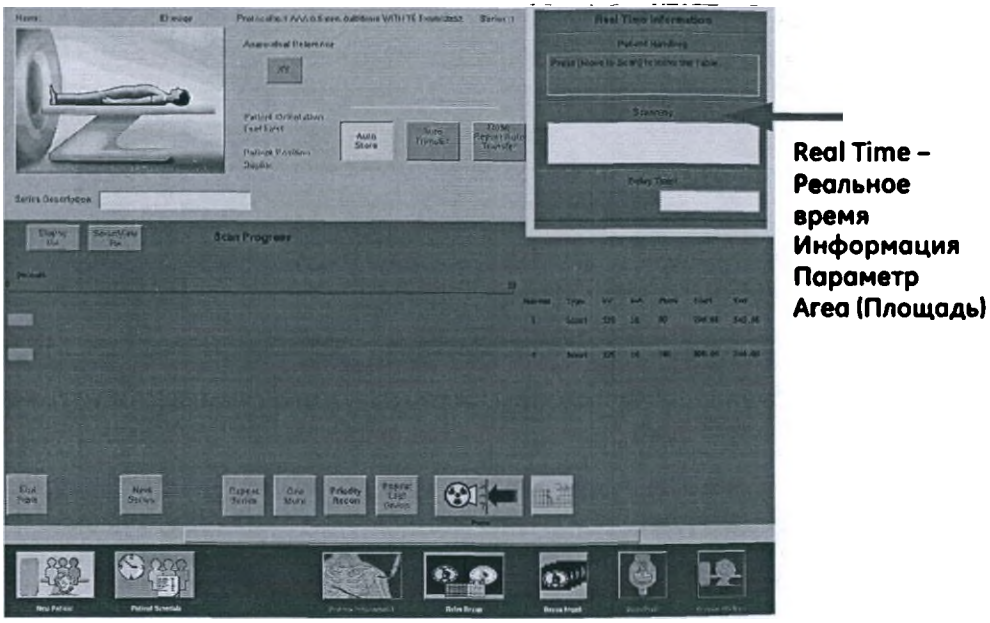
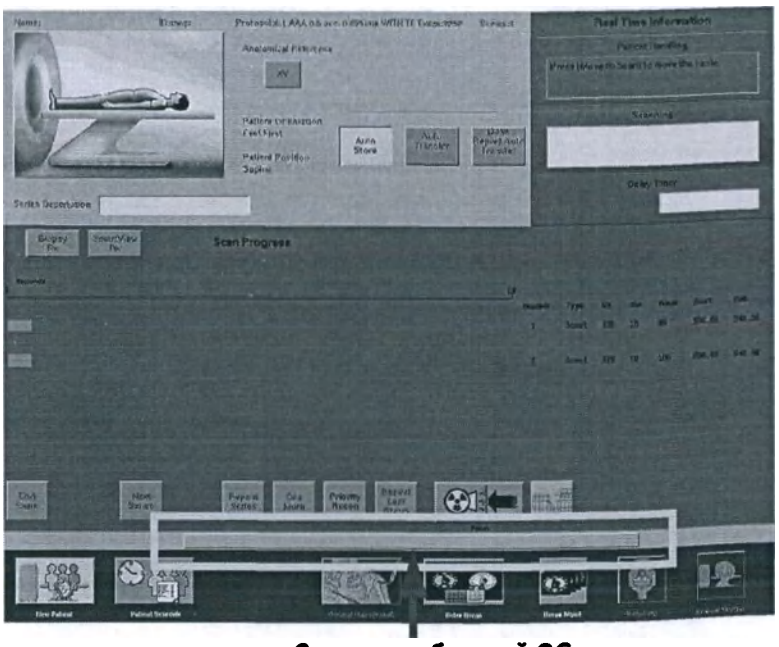


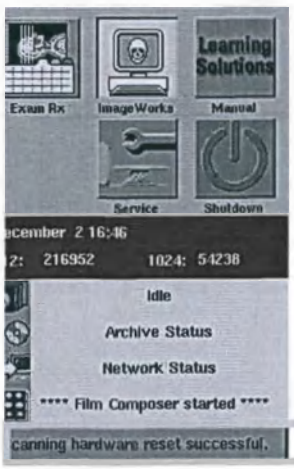
Рис. C-3 Строка сообщений ОС на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) на левом мониторе



© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рис. C-4 Область сообщений в области Feature Status (Состояние функции) на правом мониторе



Область сообщений

В следующей таблице перечислены сообщения.

Таблица C-1 Предупреждающие сообщения

Сообщение оператора	Перевод
Your patient orientation has changed from the previous series. Please verify or change the orientation if needed.	Ориентация пациента изменена по сравнению с предыдущей серией. По мере необходимости проверьте или измените ориентацию.
The table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scans locations before you start scanning.	Разметка стола изменена. Это приведет к изменению местоположения всех указанных сканирований. Перепроверьте все местоположения сканирования, прежде чем запускать сканирование.
⚠ WARNING: **This series contains one or more groups with multiple scans at the same tomographic plane, i.e. same location. Minimum diagnostic delay is seconds ± the time of a monitor scan.** **Do you wish to continue?**	⚠ ОСТОРОЖНО! **Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Минимальная задержка диагностики выражается в секундах ± время сканирования монитора.** **Продолжить?**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
⚠ WARNING: **This series contains one or more groups with multiple scans at the same tomographic plane, i.e. same location. Temporal interval for images exceeds 3 seconds. Use of this data for processing of CT Perfusion maps may contain errors in the functional information.** **Do you wish to continue?**	⚠ ОСТОРОЖНО! **Эта серия содержит одну или несколько групп с несколькими сканированиями в одной томографической плоскости, т. е. в одном местоположении. Временной интервал для изображений превышает 3 секунды. Использование этих данных для обработки в картах CT Perfusion может содержать ошибки в функциональной информации.** **Продолжить?**
Biopsy has disabled automA. Please verify or change the mA as needed.	В режиме Biopsy (Биопсия) отключена automA. По мере необходимости проверьте или измените мА.
The dose for the new scan is greater than the maximal possible value. Do you wish to continue?	Доза для нового сканирования выше максимально допустимого значения. Продолжить?
Unrecognized tube in use - Dose may vary. The reported dose information is calculated based on empirical observations of systems with GE Medical Systems tubes. GE cannot assure the accuracy of reported dose information for any configurations that include tubes other than GE Medical Systems tubes.	Используется нераспознанная трубка — доза может измениться. Зарегистрированная информация о дозе получена на основе практических наблюдений систем с трубками GE Medical Systems. Компания GE не может гарантировать точность зарегистрированной информации о дозе для любой конфигурации, в которую включены трубки, поставляемые не компанией GE Medical Systems.
The detector is not at the proper temperature please allow approximately minutes for the detector to come to temperature. If you wish to proceed with this scan select the «OK» button, however IQ maybe degraded including image artifacts.	Температура датчика не соответствует норме, подождите несколько минут, пока температура датчика не достигнет необходимого значения. Для запуска сканирования нажмите кнопку OK, однако IQ (image quality — качество изображения) может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты.
AutoMa has been disabled. It can be enabled again once patient orientation matches with that of the last scout series.	Функция automA отключена. Его можно включить снова, как только ориентация пациента совпадет с ориентацией пациента последней серии предварительной рентгенограммы.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
The prescribed mAs for Group % is greater than mAs limit for this tube, decrease mA to mA.	Указанные значения мА группы % выше предельного значения мА для этой трубки, уменьшите мА до мА.
The scan database is corrupted.	База данных сканирования повреждена.
If you continue to use the system you might propagate the corruption. Please shutdown and restart the system in order to automatically recover the database.	При дальнейшем использовании системы могут повредиться другие элементы. Выключите и перезапустите систему для автоматического восстановления базы данных.
Please confirm that there is no beam obstruction.	Подтвердите отсутствие препятствия для луча.
The Daily Image Quality Check Test has detected a condition that may result in an image with unacceptable image quality. Please call GE Service and request a more thorough evaluation of your system's condition.	Во время ежедневного испытания на предмет качества изображения выявлена неисправность, которая может привести к созданию изображения с неприемлемым качеством. Свяжитесь с сервисным центром компании GE и попросите провести более детальный осмотр состояния системы.
Multiple patient entries are found. Please select the appropriate patient from the Select Schedule Patient screen.	Обнаружено несколько вводов пациента. На экране Select Schedule Patient (Выбор графика пациента) выберите соответствующего пациента.
Failed to Acquire Scan Hardware. This is probably because: • New Patient is started in the ExamRx screen, or • Some other tool is already scanning, or • The application firmware is not downloaded to SBC, or • Some other problem with the scan hardware. Please correct the problem and try again.	Невозможно включить оборудование сканирования. Возможные причины: • Данные нового пациента переданы на экран ExamRx, или • Другой инструмент уже выполняет сканирование, или • Микропрограмма приложения не загружена на SBC, или • Оборудование сканирования имеет другие неисправности. Устраните неисправность и повторите попытку.
Held Control Communication Failure: There has been some communication error detected for the Hand Held Control Unit. Please Check the Connection and reconfirm Rx.	Сбой передачи данных ручного элемента управления: Обнаружена ошибка передачи данных с ручного устройства управления. Проверьте соединение и повторно подтвердите Rx.
Firmware reset occurred. Please wait until reset is completed. To continue, you may have to reset the landmark. However, the new landmark could be different from the previously set landmark.	Произошла перезагрузка микропрограммы. Дождитесь завершения перезагрузки. Для продолжения, возможно, потребуется сбросить разметку. Однако новая разметка может отличаться от ранее заданной разметки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
Firmware reset occurred during scanning. The current exam cannot be completed. You may obtain information on completed scans by returning to view/edit. Please select end-exam when ready. New-patient button will be available when the firmware reset is complete.	Во время сканирования произошла перезагрузка микропрограммы. Текущее обследование не может быть завершено. Для получения информации о завершенных сканированиях следует вернуться на экран View/Edit (Просмотр/редактирование). После подготовки выберите End Exam (Закончить обследование). Кнопка New patient (Новый пациент) заработает по завершении перезагрузки микропрограммы.
Recon Self Test detected reconstruction errors.	Во время автоматического испытания на восстановление обнаружены ошибки восстановления.
You will not be able to scan because no calibration information is available. Try pressing |End Exam| followed by |New Patient|. This will cause ScanRx to attempt to read the calibration database again.	Невозможно выполнять сканирование, поскольку нет информации о калибровке. Попробуйте нажать |End Exam| (Закончить обследование), затем |New Patient| (Новый пациент). При этом ScanRx повторит попытку считывания базы данных калибровки.
Cardiac hardware is malfunctioning and has been disabled.	Обнаружена неисправность оборудования, отслеживающего сердечную деятельность, и оно было отключено.
Please check the connections and re-enable gating on the View/Edit screen.	Проверьте соединения и на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) повторно включите синхронизацию.
Can't perform cardiac gated scan. Cardiac hardware is malfunctioning and has been disabled. Please check the connections and re-enable gating on the View/Edit screen.	Невозможно выполнить сканирование кардиосинхронизации. Обнаружена неисправность оборудования, отслеживающего сердечную деятельность, и оно было отключено. Проверьте соединения и на экране View/Edit (Просмотр/редактирование) повторно включите синхронизацию.
⚠ WARNING: **Please remove any obstruction in the path of the beam.**	⚠ ОСТОРОЖНО! **Устраните препятствие для луча.**

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение оператора	Перевод
WARNING: Converter boards have changed. Please first run DAS Gain Cal before running Collimator Cal.	ОСТОРОЖНО! Платы преобразователя изменены. Прежде чем запускать Collimator Cal (Калибровка коллиматора), запустите DAS Gain Cal (Калибровка усиления DAS).
WARNING: Collimator Cal failed but scanning can be done with the pre-existing valid calibration. If this error repeats over several days call service. Fast Cal continues	ОСТОРОЖНО! Функция Collimator Cal (Калибровка коллиматора) не сработала, но сканирование можно выполнить с предварительно заданной допустимой калибровкой. Если эта ошибка будет повторяться несколько дней, то обратитесь в сервисный центр. Режим Fast Cal (Быстрая калибровка) будет работать
WARNING: Clever Gain Air Calibration failed to get tracking Statistics. Tracking may have been turned off. Exit Fastcal and try again. If this problem persist, call service.	ОСТОРОЖНО! Не удалось выполнить Clever Gain Air Calibration (Калибровка интеллектуального усиления в воздушном режиме) для отслеживания статистики. Возможно, функция отслеживания выключена. Выйдите из режима Fastcal (Быстрая калибровка) и повторите попытку. Если не удалось устранить неисправность, то обратитесь в сервисный центр.
WARNING: Fastcal may not have been performed within the last 24 hours.	ОСТОРОЖНО! Возможно, Fastcal (Быстрая калибровка) не выполнялась в течение последних 24 часов.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
Image generation has been delayed! SmartPrep cannot continue. Monitor phase scanning has been paused. Please proceed to the scan phase by selecting the «Scan Phase» button at your discretion. The SmartPrep clock continues to show the elapsed time since the contrast injection began. Use this clock to determine when to proceed to the scan phase.	Генерация изображения отложена! SmartPrep не может продолжить работу. Сканирование фазы монитора приостановлено. Продолжите фазу сканирования, нажав по своему усмотрению кнопку Scan Phase (Фаза сканирования). Часы SmartPrep по-прежнему показывают время, истекшее с момента начала введения контрастного вещества. Используйте эти часы для определения времени перехода к фазе сканирования.
The Mylar Window check has detected that the window is not clean. A dirty mylar window may affect the calibration and cause Image Artifacts. Please clean the mylar window. Hit Continue to go on with FastCal without repeating the check or hit Retry to repeat the check and confirm that the mylar window is clean.	Средство проверки Mylar Window (Окно майлара) обнаружило, что окно грязное. Если Mylar Window (Окно майлара) грязное, то это может повлиять на калибровку и привести к появлению артефактов на изображении. Очистите Mylar Window (Окно майлара). Нажмите Continue (Продолжить) для перехода к FastCal (Быстрая калибровка) без повторной проверки либо нажмите Retry (Повторить попытку) для повторения проверки и подтверждения того, что Mylar Window (Окно майлара) чистое.
The DAS Gain Calibration has not been run since the DAS Converter boards were changed.	DAS Gain Calibration (Калибровка усиления DAS) не была запущена, поскольку платы преобразователя DAS изменены.
Please call the FE or GE Cares center for more information and help.	Для получения дополнительной информации или помощи обратитесь к инженеру по обслуживанию либо в центр GE Cares.
It has been over 96 hours since the fastcal was done.	Прошло более 96 часов с момента последнего выполнения Fastcal (Быстрая калибровка).
Zslope calibration fails robustness test. Please call service.	Из-за калибровки наклона по оси Z не удается выполнить испытание на предмет прочности. Обратитесь в сервисную службу.
Unable to determine if need to run auto mode Zslope Calibration due to access to the FastCal.cfg has failed. Press the [OK] button to continue the Fastcal. Please call service for Fastcal configure file problem.	Невозможно определить, требуется ли запустить авторежим Zslope Calibration (Калибровка наклона по оси Z) из-за невозможности получить доступ к файлу конфигурации FastCal. Нажмите кнопку [OK], чтобы продолжить Fastcal (Быстрая калибровка). Обратитесь в сервисный центр для устранения проблемы с файлом конфигурации Fastcal.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
 WARNING: **Scan Manager Configuration Has Non-Patient Scanning Options Enabled!**	 ОСТОРОЖНО! **В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) включены параметры, не связанные со сканированием пациента!**
 WARNING: **Scan Manager Configuration Has Beam Tracking Disabled! Scanner Is In High Dose Mode.**	 ОСТОРОЖНО! **В Scan Manager Configuration (Конфигурация диспетчера сканирования) отключен параметр Beam Tracking (Отслеживание луча)! Сканер работает в High Dose Mode (Режим повышенной дозы).**
 WARNING: **Gantry Balance Check must be performed.** **Pressing OK will cause 2 automatic gantry rotations with 1 minute separations.** **Make sure Gantry is clear of all obstructions and click OK.** **The Gantry Balance check process will take about 4 minutes.**	 ОСТОРОЖНО! **Необходимо выполнить проверку баланса гентри.** **При нажатии OK гентри автоматически выполнит 2 вращения с интервалом в 1 минуту.** **Убедитесь, что в гентри нет препятствий, и щелкните OK.** **Проверка баланса гентри займет около 4 минут.**
Gantry Balance Check is executing. This process will take about 1 or 2 minutes.	Идет проверка баланса гентри. Этот процесс займет около 1-2 минут.
Gantry Imbalance Condition Detected. Image Quality May Be Compromised. Perform Gantry Balance or Call GE Service	Обнаружено неустойчивое состояние гентри. Качество изображения может быть снижено. Выполните балансировку гентри или обратитесь в сервисный центр компании GE
Gantry is out of Balance. Calibration is Aborted. Call Service.	Баланс гентри нарушен. Калибровка прервана. Обратитесь в сервисную службу.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
Software has detected an invalid DAS configuration. Please reconfig to correct. If condition persists after Reconfig call GE Cares.	Программное обеспечение обнаружило недействительную конфигурацию DAS. Измените конфигурацию для устранения неисправности. Если изменение конфигурации не поможет устранить неисправность, то обратитесь в центр GE Cares.
Reconstruction process has stopped. Scanning is possible but no images will be made. Restart the system. Please contact GE service.	Процесс восстановления остановлен. Сканирование возможно, но изображения создаваться не будут. Перезапустите систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
Reconstruction times will be slower. Scanning can continue. Please contact GE service.	Восстановление будет выполняться медленнее. Сканирование можно продолжить. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
None of the Image Generation nodes are functioning. The system is still operational. However, recon performance may be degraded.	Ни один узел генерации изображений не работает. Система по-прежнему работает. Однако эффективность восстановления может быть снижена.
All of the images from a scan that is currently being reconstructed are suspended.	Создание всех изображений сканирования, которое в настоящее время восстанавливается, приостановлено.
The Scanning Hardware is not available; please wait for the hardware reset successful status posted in the feature status area on the right monitor. If the hardware reset fails, then reset the scan hardware from the Service Desktop System Resets button.	Оборудование сканирования недоступно; дождитесь, пока в области Feature Status (Состояние функции) на правом мониторе не отобразится сообщение об успешной перезагрузке оборудования. Если не удастся выполнить перезагрузку оборудования, то выполните перезагрузку оборудования сканирования, нажав на Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) кнопку System Resets (Перезагрузка системы).
A scan disk array failure was detected. Please call GE Service to schedule repair of the scan disk array. To continue scanner operation now, you may rebuild the scan disk array with less storage capacity. If you rebuild the scan disk array, all scan data on the current disk array will be lost. Are you sure you want to rebuild the scan disk array?	Обнаружен сбой дискового массива сканирования. Обратитесь в сервисный центр GE для подачи заявки на ремонт дискового массива сканирования. Для продолжения работы сканера можно восстановить дисковый массив сканирования, сократив его размер. При восстановлении дискового массива сканирования все данные сканирования с текущего дискового массива будут утеряны. Восстановить дисковый массив сканирования?

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
Unable to verify system functionality on startup. Please power cycle the console. If the system fails to startup after the power cycle, then please call GE Service.	Невозможно проверить функциональность системы при запуске. Выключите и включите питание пульта. Если система не запустится после выключения и включения питания, то обратитесь в сервисный центр компании GE.
Protocol file is corrupted. Please correct using method below or contact your GE Service Representative. • Restore protocols - this will replace all protocols in «User» • Using the most up to date copy of the Protocol DVD disk or System State disk • From Service Desktop select «Utilities» then «System State» • Now select «Protocols» and then «Restore».	Файл протокола поврежден. Устраните неисправность с помощью способа, указанного ниже, или обратитесь к представителю сервисного центра компании GE. • Восстановите протоколы — при этом заменятся все протоколы в разделе User (Пользователь) • Используйте самую последнюю копию DVD-диска с протоколами или диска состояния системы • На Service Desktop (Рабочий стол обслуживания) выберите Utilities (Утилиты), затем System State (Состояние системы) • Теперь выберите Protocols (Протоколы), затем Restore (Восстановить).
An unrecognized X-Ray tube has been installed on the system. • GE Medical Systems cannot assure that the system performance will conform to specifications. • Advisory messages will be posted to the operator about an unrecognized tube during tube warm-up, during Fast Calibration, and in the dose report.	В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка. • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что производительность системы будет соответствовать спецификациям. • Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
The system has been configured to recognize a GE Medical Systems Tube. A %s-day period from the date of tube installation has been granted to allow time to manually verify the tube identity. Please call GE Medical Systems to dispatch a Field Service Engineer (FSE) to verify the tube configuration. Please allow a minimum of 10 days for the FSE to schedule verification. Verification should take no more than 30 minutes. If a GE Medical Systems FSE does not verify the tube identity within %s days, the system will revert to an «unrecognized tube» status, resulting in the following: • GE Medical Systems cannot assure that the system performance will conform to specifications. • Advisory messages will be posted to the operator about an unrecognized tube during system startup, during tube warm-up, during Fast Calibration, and in the dose report.	Система настроена на распознавание только трубки производства GE Medical Systems. Отведено % дней со дня установки трубки для определения производителя трубки вручную. Обратитесь в компанию GE Medical Systems для вызова инженера по обслуживанию (FSE — Field Service Engineer) для проверки конфигурации трубки. Инженер по обслуживанию прибудет для проверки в течение по меньшей мере 10 дней. Проверка не должна занять более 30 минут. Если инженер по обслуживанию из компании GE Medical Systems не определит производителя в течение % дней, то в системе будет снова указано состояние unrecognized tube (нераспознанная трубка), что приведет к следующим последствиям: • Компания GE Medical Systems не гарантирует, что производительность системы будет соответствовать спецификациям. • Оператор будет получать сообщения об использовании нераспознанной трубки во время запуска системы, во время прогрева трубки, выполнения быстрой калибровки и в отчетах о дозе.
Scan disk array performance is degraded by one or more hard drive failures. Your scan data storage is reduced because of this. Please contact GE service to have the disk array repaired as soon as possible.	Производительность дискового массива сканирования снизилась из-за сбоя одного или нескольких жестких дисков. Из-за этого объем памяти данных сканирования сократился. Свяжитесь с сервисным центром компании GE для оперативного ремонта дискового массива.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
New software updates are available and ready to be installed on your scanner. These software updates provide system enhancements and corrections to ensure optimal system performance and security. All updates have been developed and validated specifically for your hardware and software configuration. By downloading these software updates, you agree to and are bound by the Terms and Conditions of Sale for GE Medical Systems Products. The updates are expected to take approximately to install. For additional information regarding the updates: Contact your Customer Service Center or choose «Install Later» (you will be prompted on subsequent re-boots with this dialog), go to iLinq, Under Software Updates review data for updates. If you have questions or concerns, please contact your local Service Engineer or Customer Service Center. Do you want to install software updates now? The following patch(es): require a system reboot after install. The reboot will occur in 10 seconds. 2005 General Electric Company Installing Software Updates... Please wait while the system updates are installed... Estimated time required to install updates is approximately The software update installation started at __. Update Installation Failed! The following updates failed to install. Please restart your system and initiate software update again, or notify the GE Medical Systems On-Line Center that the install failed. Revert back to the original configuration, skip installation and notify GE Medical Systems On-Line Center that the install failed and create dispatch for FE follow-up.	Новые обновления программного обеспечения доступны и готовы к установке на сканер. Эти обновления ПО включают в себя исправления и улучшения, которые обеспечат оптимальную безопасность и эффективность работы системы. Все обновления были специально разработаны и проверены с учетом данной конкретной конфигурации оборудования и ПО. Загружая эти обновления программного обеспечения, вы тем самым соглашаетесь с Условиями и положениями продажи продукции компании GE Medical Systems и обязуетесь их выполнять. На установку обновлений потребуется приблизительно. Чтобы получить дополнительную информацию о данных обновлениях, свяжитесь с центром по обслуживанию клиентов или выберите Install Later (Установить позже) (в диалоговом окне появится запрос на последовательную перезагрузку), перейдите в iLinq, в разделе Software Updates (Обновления программного обеспечения) ознакомьтесь со сведениями об обновлениях. При возникновении вопросов или комментариев свяжитесь с местным инженером по обслуживанию или центром по обслуживанию клиентов. Установить обновления ПО сейчас? Следующие исправления: требуют перезагрузки системы после установки. Перезагрузка будет выполнена через 10 секунд. General Electric Company, 2005 Идет установка обновлений программного обеспечения... Подождите, идет установка обновлений системы... Предполагаемое время установки обновлений приблизительно Установка обновлений программного обеспечения началась в __. Не удалось установить обновления! Следующие обновления не удалось установить. Перезапустите систему и снова выполните процесс обновления программного обеспечения либо уведомите Интернет-центр GE Medical Systems о невозможности установки. Восстановите исходную конфигурацию, пропустите установку, уведомите Интернет-центр GE Medical Systems о невозможности установки и сделайте заявку на вызов инженера по обслуживанию для повторной проверки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
Automatic Software Download & Install Capability Exists for your scanner! This GE exclusive capability leverages the power of your Insite Broadband connection to deliver the latest software updates to your system as soon as they are released. The updates are downloaded automatically and the option to automatically install them is provided during system start-up. Only GE Medical Systems developed and validated updates are distributed via this tool. For an overview of this capability, Please review the Software Download Topic on iLinq. Automatic Software Updates Continue (time out after 20 seconds) Try Again Skip Install please wait	В сканере предусмотрена функция автоматической загрузки и установки программного обеспечения! Благодаря этой эксклюзивной функции от компании GE расширяется возможность широкополосного соединения Insite для передачи последних обновлений программного обеспечения в систему сразу же после их выпуска. Обновления загружаются автоматически, и во время запуска системы предлагается их автоматическая установка. С помощью этого инструмента распространяются только обновления, разработанные и проверенные центром GE Medical Systems. Обзор этой функции см. в разделе Software Download (Загрузка программного обеспечения) на iLinq. Автоматические обновления программного обеспечения Продолжить (тайм-аут после 20 секунд) Повторить попытку Пропустить установку подождите...
The detector is not at the proper temperature. If you wish to proceed with this scan select the «OK» button, however IQ maybe degraded including image artifacts. Please contact GE Service.	Температура датчика не соответствует норме. Для запуска сканирования нажмите кнопку OK, однако IQ (image quality — качество изображения) может снизиться, в том числе на изображении могут появиться артефакты. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
The detector is too hot. No scanning allowed. Please contact GE Service	Датчик слишком горячий. Сканирование не разрешено. Обратитесь в сервисный центр компании GE
A system communication failure has occurred which will prevent scanning. Please contact GE Service.	Произошел сбой передачи данных системы, из-за этого не удается выполнить сканирование. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
System has detected that firmware is down. This will prevent scanning.	Система обнаружила, что микропрограмма выключена. Из-за этого не удается выполнить сканирование.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
ScanRx could not be started because it could not communicate with scan database. The system has to be shut down and restarted. Please contact GE service.	Невозможно запустить ScanRx, поскольку не удается передать данные в базу данных сканирования. Требуется выключить и перезагрузить систему. Обратитесь в сервисный центр компании GE.
Patient placements in series are different.	Различные размещения пациента в серии.
The landmark is not set.	Разметка не задана.
Patient orientation now differs from when last scanned.	Текущая ориентация пациента отличается от ориентации при последнем сканировании.
A localizer(s) is invalid for this prescription.	Локализатор недействителен для этого указания.
Unable to locate existing Patient Information.	Невозможно найти информацию существующего пациента.
Failed to enable Hand Held Control Unit. Please Check connections.	Невозможно включить ручное устройство управления. Проверьте соединения.
Exposure Time was changed to System Maximum Allowable value.	Время излучения изменено на максимально допустимое значение системы.
Exposure Time was changed to Tube Cooling Maximum Allowable value	Время излучения изменено на максимально допустимое значение охлаждения трубки
Tube has reached the highest allowable temperature, Tube Cooling Optimization is required.	Температура трубки достигла максимально допустимого значения, требуется включить функцию Tube Cooling Optimization (Оптимизация охлаждения трубки).
Table height has changed - No timing graph will be displayed in SmartPrep.	Высота стола изменена — в SmartPrep временной график отображаться не будет.
The SmartPrep timing graph will not display due to a mismatch between the system and reconstruction engine clocks. After the exam is complete, contact service to synchronize the clocks.	Временной график SmartPrep не будет отображаться из-за несоответствия во времени между системой и механизмом восстановления. После обследования свяжитесь с сервисным центром для синхронизации времени.
System rounded Patient Weight in pounds to the closest value in kilograms.	Система округлила вес пациента в фунтах до самого близкого значения в килограммах.
System adjusted patient weight to be within allowable weight range.	Система отрегулировала вес пациента, установив значения в рамках допустимого диапазона веса.
Scan Request is not possible due to tube cooling. No up front delay is possible.	Запрос сканирования невозможен из-за охлаждения трубки. Невозможно предварительно установить время задержки.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сообщение оператора	Перевод
The system will apply an up front delay prior to scanning.	Система применит предварительно установленное время задержки до сканирования.
Scan Request is not possible due to tube cooling. Lower mA or kV to enable scan.	Запрос сканирования невозможен из-за охлаждения трубки. Уменьшите значения мА или кВ для включения сканирования.
Start/End location(s) were changed due to landmark position.	Начальное(ые)/конечное(ые) местоположение(я) изменено(ы) согласно положению разметки.
More than 2 hours have elapsed since the last scan. Tube needs warming.	С момента последнего сканирования прошло более 2 часов. Необходимо прогреть трубку.
The Smart Prep Baseline image failed. Please try again.	Невозможно создать изображение Smart Prep Baseline. Повторите попытку.
Can not start Monitor Phase while interacting with the Baseline image.	Невозможно запустить фазу монитора во время работы с изображением Baseline.
Unable to set Alignment location. Landmark not set or table needs to be referenced.	Невозможно задать местоположение для подгонки. Разметка не задана, или необходимо установить местоположение стола.
Dose information database is uninitialized. Please see Error Log for Details.	База данных с информацией о дозах не инициализирована. Дополнительные сведения см. в журнале ошибок.
Detector Temperature Is High. Image quality may be affected.	Высокая температура датчика. Качество изображений может быть ухудшено.
Detector Temperature Is Low. Image quality may be affected.	Низкая температура датчика. Качество изображений может быть ухудшено.
⚠ WARNING: **Backup Timer stopped scan. X-ray stayed on longer than prescribed.**	⚠ ОСТОРОЖНО! **Резервный таймер остановил сканирование. Рентгеновские лучи были включены дольше, чем было указано.**
kV out of range. Potential for degraded image quality.	Значение кВ вышло за пределы диапазона. Возможно снижение качества изображения.
AutoVoice Malfunction: AutoVoice is disabled until scanning is stopped.	Неисправность автоответчика: Автоответчик будет отключен до остановки сканирования.
Gantry Controls Horizontal In button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Horizontal In (Вход по горизонтали) на элементах управления туннеля не работает. Разблокируйте крэдл для размещения пациента.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
Gantry Controls Horizontal Out button is non-functional. Unlatch cradle to position patient.	Кнопка Horizontal Out (Выход по горизонтали) на элементах управления гентри не работает. Разблокируйте крэдл для размещения пациента.
Gantry Controls Internal Landmark button is non-functional. Use the External Landmark button.	Кнопка Internal Landmark (Внутренняя разметка) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку External Landmark (Внешняя разметка).
Gantry Controls External Landmark button is non-functional. Use the Internal Landmark button.	Кнопка External Landmark (Внешняя разметка) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Internal Landmark (Внутренняя разметка).
Gantry Controls Landmark buttons are non-functional. Scanning cannot continue.	Кнопки Landmark (Разметка) на элементах управления гентри не работают. Невозможно продолжить сканирование.
Gantry Controls Stop Scan button is non-functional. Use the Console Stop Scan button.	Кнопка Stop Scan (Остановить сканирование) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Stop Scan (Остановить сканирование) на пульте.
Gantry Controls Start Scan button is non-functional. Use the Console Start Scan button.	Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) на элементах управления гентри не работает. Используйте кнопку Start Scan (Запустить сканирование) на пульте.
AutoVoice and Breathing lights are disabled due to operator intervention until scanning is stopped.	Индикаторы автоответчика и дыхания отключены из-за вмешательства оператора до остановки сканирования.
Cradle is released.	Крэдл освобожден.
Gantry Controls Cradle Release button is non-functional.	Кнопка Cradle Release (Освобождение крэдла) на элементах управления гентри не работает.
Prep Delay: __ Seconds Remaining	Prep Delay (Задержка подготовки): осталось __ с
Interscan Delay: __ Seconds Remaining	Задержка между сеансами сканирования: осталось __ с
Tube Cooling Delay: Seconds Remaining	Задержка между охлаждениями трубки: осталось с
Operator Paused Scan	Сканирование, приостановленное оператором
Operator Stopped Scan	Сканирование, остановленное оператором
Scanner Hardware Paused Scan	Сканирование, приостановленное оборудованием сканера
Scanner Hardware Stopped Scan	Сканирование, остановленное оборудованием сканера

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Сообщение оператора	Перевод
X-ray off scan is in progress. Press [Stop Scan] to stop scanning	Идет сканирование без использования рентгеновских лучей. Нажмите [Stop Scan] (Остановить сканирование) для остановки сканирования
Prep Delay after [Start Scan] will be __ Seconds	Задержка подготовки после нажатия [Start Scan] (Запустить сканирование) составит __ с
Cradle is released. Latch the cradle to scan.	Крэдл освобожден. Заблокируйте крэдл для сканирования.
Table is below the scanning minimum. Raise the table to scan.	Стол расположен ниже минимального уровня, заданного для сканирования. Поднимите стол для сканирования.
Remote Tilt is Disabled due to Touch Sensor Collision.	Функция Remote Tilt (Удаленный наклон) отключена из-за соприкосновения с контактным датчиком.
Scan position prescribed is no longer valid. Please re-prescribe.	Указанное положение сканирования недействительно. Сделайте повторное указание.
Cradle is released.	Крэдл освобожден.
Cannot bring tube rotor up for __ seconds.	Невозможно запустить ротор трубки в течение __ с.
No Emergency Patient protocol default has been set. Please use Emergency Patient Protocol in Protocol Management to set Emergency Patient protocol defaults.	Не был установлен аварийный протокол пациента по умолчанию. Используйте протокол для неотложного пациента с помощью опции «Управление протоколами» для установки стандартных значений протокола для неотложного пациента.
Energy Saving Mode setup is completed. Wait till system halted, then console power OFF.	Настройка режима энергосбережения завершена. Дождитесь прекращения работы системы и затем выключите переключатель питания консоли.

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение D

Единицы измерения

Введение

В данном руководстве используются следующие единицы измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для даты рождения и возраста единиц измерения в системе СИ не существует, они будут преобразованы.

Таблица D-1 Новый пациент/график пациента

Данные	Единица измерения	Символ
Масса	Килограммы	kg
Масса	Фунты	lb
Высота	Сантиметры	cm
Time (Время)	Дни	d

Таблица D-2 Числовые показания на экране ScanRx

Данные	Единица измерения	Символ
Высота	Сантиметры	cm
Время вращения	Секунды	s
Толщина среза	Миллиметры	mm
Интервал	Миллиметры	mm
(Напряжение на трубке) кВ	Киловольты	kV
Ток трубки (мА)	Миллиамперы	mA
Наклон гентри	Градусы	°
Общее время облучения	Секунды	s

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные	Единица измерения	Символ
подготовка группы	Секунды	s
ISD	Секунды	s
Breath Hold (Задержка дыхания)	Секунды	s
Breathe Time (Время дыхания)	Секунды	s
Cine Duration (Длительность кино)	Секунды	s
Поле обзора дисплея	Сантиметры	cm
Правый/левый центр:	Миллиметры	mm
Передний/задний центр:	Миллиметры	mm
CTDIvol	Миллигрэи	mGy
DLP	Миллигрэй-сантиметры	mGy cm
Размер фантома	Сантиметры	cm
Коллимация пучка	Миллиметры	mm
Толщина спирали	Миллиметры	mm
Осевая толщина	Миллиметры	mm
Толщина ретровосстановления	Миллиметры	mm

Таблица D-3 Настройка Smart Prep

Данные	Единица измерения	Символ
Monitoring Delay (Задержка отслеживания)	Секунды	s
Monitoring ISD (Отслеживание задержки между сканированиями)	Секунды	s
Diagnostic Delay (Задержка диагностики)	Секунды	s
Ток трубки (мА)	Миллиамперы	mA

Таблица D-4 Настройка биопсии Rx

Данные	Единица измерения	Символ
Наклон гентри	Градусы	°

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данные	Единица измерения	Символ
Толщина	Миллиметры	mm
Интервал между изображениями	Миллиметры	mm

Таблица D-5 Настройка усовершенствованного инжектора Xtream

Данные	Единица измерения	Символ
Задержка Задержка	Секунды	s
Интенсивность потока	Миллилитры в секунду	ml/s
Объем	Миллиметры	ml
Продолжительность	Секунды	s
Предельное давление	Паскали	Pa
Оставшееся контрастное вещество	Миллиметры	ml
Оставшийся физиологический раствор	Миллиметры	ml

Таблица D-6 Выбор индикаторов автоответчика и дыхания

Данные	Единица измерения	Символ
Предварительная установка времени задержки	Секунды	s

Таблица D-7 Стандартные инструменты изображения – список/выбрать

Данные	Единица измерения	Символ
Центр изображения S-I	Миллиметры	mm
Высокая	Миллиметры	mm
Гентри	Градусы	°
Центр изображения право-лево	Миллиметры	mm
Центр изображения верх-низ	Миллиметры	mm
Поле обзора сканера (SFOV)	Сантиметры	cm
Поле обзора дисплея	Сантиметры	cm
Середина сканирования	Секунды	s

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица D-8 Страница обследования/страница серии

Данные	Единица измерения	Символ
Высота	Сантиметры	cm
Масса	Килограммы	kg

Таблица D-9 Отображение результата на изображении для измерения изображения – эллиптическая область интереса/окно в области интереса/отслеживания области интереса

Данные	Единица измерения	Символ
a (площадь)	Квадратные метры	mm^2

Таблица D-10 Measure Distance (Измерение расстояния)

Данные	Единица измерения	Символ
расстояние	Миллиметры	mm
угол	Градусы	°

Таблица D-11 Измерение угла

Данные	Единица измерения	Символ
угол	Градусы	°

Таблица D-12 MIROI

Данные	Единица измерения	Символ
Прошедшее время	Секунды	s

Таблица D-13 Числовые показания на экране Dynaplan

Данные	Единица измерения	Символ
кВ	Киловольты	kV
мА	Миллиамперы	mA
Time (Время)	Секунды	s
Thk	Миллиметры	mm
Наклон	Градусы	°

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица D-14 Числовые показания ImageWorks – Список Image Works

Данные	Единица измерения	Символ
Центр изображения S-I	Миллиметры	mm
Высокая	Миллиметры	mm
Гентри	Градусы	°
Центр изображения право-лево	Миллиметры	mm
Центр изображения верх-низ	Миллиметры	mm
Поле обзора сканера (SFOV)	Сантиметры	cm
Поле обзора дисплея	Сантиметры	cm
Середина сканирования	Секунды	s

Таблица D-15 Панель управления Denta Scan

Данные	Единица измерения	Символ
Сдвиг кривой	Миллиметры	mm

Таблица D-16 Пакетные панели управления для переформатирования/трехмерные

Данные	Единица измерения	Символ
Интервалы между изображениями	Миллиметры	mm
Slice thickness (Толщина среза)	Миллиметры	mm
FOV (Поле обзора)	Сантиметры	cm
Угол между изображениями	Градусы	°

Таблица D-17 Числовые показания на аннотации изображения

Данные	Единица измерения	Символ
Поле обзора дисплея	Сантиметры	cm
кВ	Киловольты	kV
мА	Миллиамперы	mA
Толщина	Миллиметры	mm
Скорость вращения	Секунды	s
Показания L/R/A/P/S/I	Миллиметры	mm

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение E

Сокращения

Аббревиатуры

Таблица E-1 Аббревиатуры

Сокращение	Сокращение
ASiR	Adaptive Statistical Iterative Reconstruction (Адаптивная статистическая итерационная реконструкция)
AW	Advantage Workstation (Рабочая станция Advantage)
CAI	Создание изображений венечной артерии
CFR	Code of Federal Regulations (Свод федеральных постановлений США)
CISPR	International special committee on Radio Interference (Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами)
CRT (КЛТ)	Катодно-лучевая трубка
CSA	Canadian Standards Association (Канадская ассоциация по стандартизации)
CT (КТ)	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
CW	По часовой стрелке
ССД	Система сбора данных
DFOV (Поле обзора отображения)	Display Field of View (Поле зрения при отображении)
DICOM	Формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине (от англ. Digital Imaging and Communication in Medicine)
DLP	Произведение дозы на длину
ЭКГ	Электрокардиограмма
EFUP	Экологически благоприятный период использования
EHS	Защита окружающей среды, гигиена и охрана труда
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭМП	Электромагнитные помехи
FAQ	Frequently Asked Questions — часто задаваемые вопросы
FBDIMM	Полностью буферизированный модуль памяти DIMM
FWHM	Половинный максимум при полной ширине
FWTM	Десятая максимума при полной ширине
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сокращение	Сокращение
ВН	Высокое напряжение
HVL	Half Value Layer (Слой половинного ослабления)
IEC	Международный электротехнический комитет (МЭК)
IGD	Интервал между группами
IPD	Интервал между пациентами
ISD	Интервал между сканированиями
IV	Интравенозный
кВ	киловольты
кВт	киловатты
LCD/ЖК	Liquid Crystal Display — жидкокристаллический дисплей
LCD/ЖК	Способность обнаружения низкоконтрастных структур
мА	миллиамперы (ток)
мАс	миллиампер X секунды (ток x секунды)
MDC	Main Disconnect Control (Главный контроллер отключения)
МПФ	Modulation Transfer Function (Модуляционно-передаточная функция)
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements (Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам)
ОС	Пульт оператора
РЩП	Блок распределения питания
РМ/ПТО	Плановое техобслуживание
PMMA	Poly-methyl methacrylate (Полиметилметакрилат)
Обеспечение качества	Обеспечение качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Quality System Regulation (Норматив по системе управления качеством)
RAID	Redundant Array of Independent Disks (Резервный массив независимых дисков)
RAM	Random Access Memory (Оперативное запоминающее устройство)
RAS	Right/Left, Anterior/Posterior, Superior/Inferior (Вправо/влево, вперед/назад, вверх/вниз)
RF/РЧ	Radio Frequency (Радиочастота)
ROI	Region of Interest (Область исследования)
ROM (ПЗУ)	Read Only Memory (Постоянное запоминающее устройство)
SATA	Serial Advance Technology Attachment (Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации SATA)
SCIM	Scan Control Intercom Module (Модуль внутренней связи для управления сканированием)
Сек. или «с»	Секунда
SFOV (Поле обзора сканирования)	Scan Field of View (Поле обзора при сканировании)
SSP	Slice Sensitivity Profile (Профиль чувствительности среза)
UL	Лаборатория Underwriters' Laboratories
WL (УО)	Window Level (Уровень окна)
WW (ШО)	Window Width (Ширина окна)

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Числа
3D 23-16

A
Accelerator Line (Строка быстрого вызова) 30-2
Accept Negative Pixels (Принимать отрицательные пикселы) 27-3
Anonymous Patient (Анонимный пациент) 23-4
Auto Link (Автоматическая связь) 25-2
Auto mA 10-23
Auto Voice (автоматическое голосовое сообщение) 20-22
Autoview (Автопросмотр) 25-2

B
Backwards 1 (Назад на 1) 16-27
Binding Series (Связывание серий) 27-3
Biopsy Location (Местоположение биопсии) 18-5
Biopsy Reference (Контрольное значение биопсии) 18-4
Biopsy Rx (Биопсия Rx) 18-2, 18-4
Bright Box (Светлое поле) 5-49

C
CardIQ SnapShot 34-22
CD
  просмотр изображений 23-78
CD/DVD 23-68
CD/DVD/USB 23-66
Cine Loop (Петля кино) 24-8
Comb 27-3
Confirm Biopsy Rx (Подтвердить биопсию Rx) 18-5
Connect Pro 17-2
CPI Viewer 23-16
CTDIw 2-20
Сканирование с введением болюса временного действия для кардиального сканирования 34-24

D
DFOV (Поле обзора отображения) 20-26
Direct3D
  Выбор кривых 13-17
  Коэффициенты отображения 13-18
  Режим просмотра 13-19
Display Field of View (Поле зрения при отображении) 20-26
Display Normal (Нормальное отображение) в Image Works 26-16
DVD
  просмотр изображений 23-78

E
ECG/ЭКГ 34-10
Exam Rx (Установки обследования) 5-42

F
Fast Cals (Быстрая калибровка) 6-7
Forward 1 (Вперед на 1) 16-27

G
Get Alignment Light Location (Получить местоположения луча для подгонки) 18-5
Gray Scale Enhancement (расширение шкалы градаций серого) 21-3

I
iLinq 5-42
Image Works 5-42
IQEnhance (Улучшение качества изображения) 10-16, 10-55
IQSnap 23-125

M
Matte (Матовое покрытие)
  ematte (эллиптическое матовое) 26-11, 26-17
  rmatte (прямоугольное матовое) 26-11, 26-17
Maximum Pixel Value Extraction (Выделение максимального значения пиксела) 27-2
Media Viewer 23-78

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Minimum Pixel Extraction (Выделение минимального значения пиксела) 27-3
Mini-Viewer (Мини-средство просмотра) 24-3
Multiple Image Display - Отображение нескольких изображений 25-6

N
Negative Pixels (Отрицательные пикселы) 27-3
No Autostart (Не выполнять автозапуск) 21-12

P
Pause Filming (Приостановить съемку) 21-13
Performed Procedure Step - Выполненный шаг процедуры 14-2
PMR 10-15
Proc 27-3

Q
Quick Snap (Быстрый снимок) 23-124

R
Ratio Slider Bar (Полоса прокрутки соотношения) 27-4
Retro Recon (Ретрореконструкция) 16-33, 31-8

S
Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии) 27-8
SFOV (Поле обзора сканирования) 20-11
Show Recon 3 (Показать реконструкцию 3) 20-30
SmartPrep 11-2
  Фаза Baseline 11-3
  Фаза отслеживания 11-3
  Фаза сканирования 11-3
SmartStep 16-1
  Backwards 1 (Назад на 1) 16-27
  Forward 1 (Вперед на 1) 16-27
  SmartStep 16-2, 16-3
  Настройка предварительных установок окна/уровня для HHC 16-31
  Описания кнопок ручного контроллера 16-5
  Отображение изображений SmartStep 16-23, 16-26
  Подготовка к SmartStep 16-10
  Последнее изображение 16-27
  Ручной контроллер (HHC) 16-4
  Сканирование в режиме SmartStep 16-16, 16-23
  Экран 16-7, 16-8
SMPTE 23-112
Structured Report (структурированный отчет) 23-16

V
View/Edit (Просмотр/редактирование) 20-5
Viewer 23-16
Volume Analysis 23-16

X
Xtream Injector (Инъектор Xtream) 9-1
Xtream Injector/Enhanced 9-1

А
Автозапуск 21-2
Автообнаружение 34-11
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция 5-59
Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (ASiR) (приобретается отдельно) 10-65
Аксиальный 10-3
Анатомическая область 10-55
Аннотация к изображению ASIR 10-70
Аннотирование изображения предварительного обследования линиями сканирования 30-5
анонимизация 23-111
Архивация 23-15
архивация 23-32
  Управление изображениями 23-32, 23-33
АСИР 5-59

Б
Безопасность 2-1

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Безопасность КТ 2-13
Блок распределения питания 5-4, 32-2
Большое SFOV 20-11

В

Ввод года в формате эры 19-4
Возобновление реконструкции изображений 31-18
Восстановление данных сканирования 31-3
Восстановление необработанных данных 31-3
время 23-130
Время дыхан. 20-22
Вторичное представление 25-10
Выбор протокола 19-21
Выключение 5-63
Выполнение калибровок воздуха 6-7
Выполненный шаг процедуры 14-2
Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step) 14-1, 15-1

Г

Гентри
  Экран 5-10
Главное представление 25-9
Граница мозга/кости 26-8
Граница мозга/кости в Image Works 26-15
График Rx 20-16
Графические условные обозначения 1-3

Д

данные
  пациент 23-106, 23-111, 23-112
  экспорт 23-95, 23-97, 23-99, 23-100
Данные сканирования 31-2
Диаграмма размещения отведений 34-20, 34-31
Диаграмма ЭКГ 12-2
Добавление 27-2
Добавление изображений 27-6
Добавление изображения в AutoFilm Composer (Компоновщик автосъемки) вручную 21-15
Доза 2-20
  Намеченная серия DLP 2-21
  Произведение дозы на длину 2-20
  Суммарное DLP-обследование 2-21
доза 8-4, 8-5, 8-8, 8-10, 8-12, 8-13, 8-14, 8-16, 8-18, 8-21, 8-23
  администратор 8-4
  значения оповещения 8-14
  значения оповещения, заданные в виде коэффициентов 8-16
  инструмент аудита доз 8-23
  настройка конфигурации системы для проверки доз 8-8
  настройка конфигурации системы для проверки значений предупреждения по возрасту 8-10, 8-12
  превышение значения предупреждения 8-5
  Проверка значения оповещения 8-21
  проверка значения оповещения 8-21
  проверка значения предупреждения 8-18
  роль пользователей 8-5
  сканирование 8-18, 8-21
  создание протоколов 8-13, 8-14, 8-16
  управление изменением протокола 8-13

Ж

Желтая рамка 25-10
журнал 23-63
Журнал аудита 23-133

З

Завершенные записи 17-3
заголовок 23-113
заголовок DICOM 23-113
Задержка дыхания 20-2, 20-21
Задержка подготовки 20-21
Задержкамежду сканированиями (ISD – Interscan Delay) 20-21
Запуск 5-63
Защита/снятие защиты с данных сканирования 31-22
Значение R-пика 34-12

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

И
Измерение от точки до точки 29-2
Изображение
  Matte (Матовое покрытие) 26-11
  Добавление 27-2
  Сглаживание 26-7
  Удаление 27-2
  Четкость 26-7
Изображение в Image Works
  Matte (Матовое покрытие) 26-17
  Сглаживание 26-14
  Четкий 26-14
Инвазивное сканирование / сканирование биопсии 2-47
Инвертирование видео 26-10
Инструкции по мА 7-14
инструменты
  Управление изображениями 23-115, 23-116
Интервал R-R 12-2
Информация о пациенте 19-6
Использование Performed Procedure Step 14-4, 15-6

К
Калибровки 6-2
Калибровки всей системы 6-3
кВ 20-11
Кинопетля 10-3
Кинорежим 24-8
Клавиши предварительной установки ширины и уровня окна 22-18
Кнопка Patient Schedule (График пациента) 17-2
  Выбор пациента в графике 17-19
  Добавление пациента в график 17-11
  Настройка предпочтений в графике 17-14
  Обновление Patient Schedule (График пациента) 17-8
  Проверка состояния пациента 17-21
  Просмотр дополнительной информации о пациенте 17-22
  Редактирование Patient Schedule (График пациента) 17-17
  Удаление пациента из графика 17-13
комбинированная 23-16
Компоненты оборудования 7-2
компьютер 23-78
Контрастность 19-3
Контрольное изображение 24-10
Контрольные сканирования в режиме Biopsy (Биопсия) 18-2
Конфигурации осевого детектора 7-3
Конфигурация в помещении с ограниченным пространством 2-65
Копирование и вставка протоколов 10-107
Копирование протоколов 10-107
Коррекция наклона 7-9
Коэффициенты отображения 20-26

Л
Локализатор 19-23

М
мА 20-11
Малое поле обзора сканирования (SFOV) 20-11
Местоположение фазы 34-12
Мышь 5-48

Н
Настройка Graphic Rx (Графика Rx) 20-16
Настройка Zoom Factor (Коэффициент масштаба) 28-5
Настройка Информации о пациенте 19-6
Настройка пациента без идентификатора 19-3
Настройка поля обзора сканирования и поля обзора отображения 20-2
Настройка предварительных установок окна/уровня для HHC 16-31
Настройка представлений
  Автоматическое отображение следующей серии 25-8
  Последовательное отображение изображений 25-7
Настройка протокола 20-2

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Начать новый лист 21-12
Необработанные данные 31-2
Необходимые навыки персонала 1-1
Новые записи 17-3
ноутбук 23-78

О
Область состояния функций 5-42
Обнаружение вручную 34-11
Обновление списка реконструкции 31-19
Окно просмотра 24-3
Описания кнопок ручного контроллера 16-5
Оптимизатор 20-3
Опции системы 10-19
Опции экрана Filter Data (Данные фильтра) 23-17
Ориентация изображения 26-6
Ориентация изображения в Image Works 26-13
Осевой интервал 7-9
Отмена записи исследования на пленку 21-13
Отмена записи серии на пленку 21-13
Отправка изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) 22-21
отчет
  ПК 23-99
  Экспорт данных 23-95
Отчеты о дозе 5-59
Очередь задания 23-14

П
Параметры Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) 22-21
Параметры SmartPrep 11-2, 11-5
Параметры времени 20-21
Параметры сканирования 20-5, 34-22
пациент
  данные 23-106, 23-111, 23-112
Педиатрические протоколы 10-50
Перевернуть/Повернуть 26-6
Переворот/вращение в Image Works 26-13
Перекрестная ссылка 30-2
переформатирование 23-16
Печать серии 22-21
ПК 23-78, 23-99
Повтор серии 20-34
Подготовка пациента 34-22
Подтверждение локализатора (предварительное сканирование) 19-25
Поиск нереконструированных изображений 31-15
Показать локалайзер 20-16
Поле обзора при сканировании головы 20-11
Поле обзора сканирования ребенка 20-11
Пользовательский интерфейс
  Аксиальный 7-7
  Спиральное сканирование 7-13
Предварительные установки ширины и уровня окна 22-2
Предпочтения пользователя 30-3
Предупреждения, относящиеся к технике безопасности 1-5
приложениЕ Image Works
  Scroll (Пролистывание) 28-7
  Масштаб 28-8
  Перемещение изображения по экрану 28-7
  Уменьшение или увеличение изображения 28-8
приложения 23-116
Приложения для данных 23-116
  CD/DVD 23-66, 23-68
Приобретаемая отдельно функция для создания трехмерных изображений 32-1, 33-1
Приостановка реконструкции изображений 31-17
Приостановленные записи 31-2
Проверка синхронизации 19-23
Прогрев трубки 6-2, 6-5
Продолжить тот же лист 21-13
Прокрутка 24-2
Просмотр протоколов 10-19
проспективная 23-16
Проспективная синхронизация 12-1, 12-2
  Настройка указания обследования 12-5
  Основные понятия 12-2

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

протокол
экспорт 23-129
Протоколы 19-3
Профили среза 7-15
Прямая визуализация 13-1

Р
Разблокировка данных сканирования 31-3
Размещение изображений в Manual Film Composer (Компоновщик съемки вручную) 22-21
Размещение пациента 19-17
Реверсирование видео 26-10
Регулировка локализатора 19-23
редактирование
данные о пациенте 23-106
Редактирование Patient Schedule (График пациента) 17-16
Редактирование протоколов 10-19
Режим Biopsy (Биопсия) 18-2
Резервирование данных сканирования 31-3
Рекомендуемые 3 положения отведений на мониторе IVY 34-20
Ручной контроллер (HHC) 16-4

С
Сбор осевого сигнала 7-8
сеть 23-32
журнал 23-63
Управление изображениями 23-32, 23-33
Синяя рамка 25-9
Сканирование
Фаза Baseline 11-11
Фаза отслеживания 11-15
Фаза сканирования 11-19
Создание или редактирование протокола 10-75
Создание нового изображения
на основании только максимального числа CT 27-9
на основании только минимального числа CT 27-10
Создание новых изображений из данных сканирования 31-8
Создание протокола 10-18
сортировка 23-25
Сохранение анонимных данных сканирования 31-21
Сохранение данных сканирования 31-2
Сохранение изображений 23-71
Сохранение необработанных данных 31-2
Сохранение экрана 30-2
Сохранение/восстановление данных сканирования 31-20
Сохранить экран 23-16
Список пациентов 23-25, 23-32
Стандартное отображение 26-9
стол
точность 5-31, 5-33, 5-36

Т
Таблицаиспользования каналов в положительных режимах 7-15
Тип сканирования 20-8
Топограмма 19-23

У
Увеличение изображения 28-5
Удаление 27-2
удаление
Экспорт данных 23-100
Удаление автоответчика 10-106
Удаление изображений 27-7
Удаление изображений из списка реконструкции 31-19
Удаление протокола 10-110
Указание обследования для функции Prospective Gating 12-5
Управление заданиями 23-32
Управление изображениями 23-1
архивация 23-32
Архивация/передача по сети 23-33, 23-61
Инструменты 23-115, 23-116
Приложения для данных 23-74
сеть 23-32
Список пациентов 23-25

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Управление заданиями 23-32
Управление протоколами 10-75, 10-107, 10-110
Усиление шкалы серого 26-2
Условные обозначения для пользователя 5-49, 5-50
Устройство считывания штрих-кода 17-5

Ф
фильтр
Список пациентов 23-17
Фильтры Neuro3D 5-59
Фильтры изображений 21-2, 26-2
Форма волны ЭКГ 12-2
Функциональные клавиши 22-2

Ш
Шаг 34-12
Шаг спирали и определения режима сканирования 7-10

Э
ЭКГ 34-10
экран
хронитель 23-130
экспорт
отчет 23-97
протокол 23-129
Элементы управления гентри 5-19

© General Electric Company. 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Для заметок

© General Electric Company, 2020. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Система КТ. Учебно-справочное руководство в отношении изделия Optima CT540», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Ханвэй Медикал Системз» (GE Hangwei Medical Systems)
«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

[*Знак соответствия CE 0459*]

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

«Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company), 2020 г.

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 4-2379
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью ___503___ *лист(а)(ов)*

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Discovery IQ™

Руководство пользователя

CE 0459

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by AMY YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

EXP: 7/31/2023

5868345-1RU
Редакция 1
© 2020 General Electric Company
*Trademark of General Electric Company

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1 Прочтите это в первую очередь 1

1.1 Важно! Обращение с радиоактивными материалами 1

1.2 Введение 1

1.3 Назначение этого руководства 1

1.4 Описание системы ПЭТ/КТ 2

1.5 Обозначения надписей о мерах безопасности 2

1.6 Условные обозначения 3

2 Безопасность 5

2.1 Введение 5

2.2 Показания к применению 5

2.3 Уполномоченные пользователи 5

2.4 Предупредительные этикетки и символы 6

2.5 Общие правила техники безопасности 16

2.6 Сообщение о серьезных инцидентах. 17

2.7 Радиационная безопасность 18

2.8 Электробезопасность 19

2.9 Обеспечение механической безопасности 19

2.10 Меры безопасности при работе с лазером 21

2.11 Безопасность данных 21

2.12 Визуализация сердца 24

2.13 Техника безопасности при использовании синхронизации по дыханию 25

2.14 Точность измерений 26

2.15 Эргономика пульта оператора 28

2.15.1 Осанка 28

2.15.2 Настройка оборудования 29

2.16 Принадлежности 30

2.17 Техническое обслуживание и очистка 33

2.18 Чистка оборудования (биологическая опасность) 34

2.19 Требования к защите окружающей среды 35

2.20 Нормативная информация 35

2.20.1 Действующие нормативные требования и стандарты 35

2.20.2 Условия эксплуатации 36

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.21 Электромагнитная совместимость 37
2.21.1 Электромагнитное излучение 38
2.21.2 Устойчивость к электромагнитным помехам 40
2.21.3 Управление ограничениями 48
2.21.4 Ограничение использования 48

3 Принцип разумно необходимого минимума (ALARA) 53

3.1 Введение 53
3.2 Характеристики дозы и технология 53
3.3 Рекомендации по снижению дозы 54
3.4 Рекомендации по определению дозы 56
3.5 Пациенты детского возраста и маленькие дети 56

4 Знакомство с системой 61

4.1 Введение 61
4.2 Оборудование системы 61
4.2.1 Гентри и стол 61
4.2.2 Подсистемы для обеспечения работы томографа 76
4.2.3 Пульт оператора 79
4.3 Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ 84
4.3.1 Монитор сканирования 84
4.3.2 Панель инструментов монитора сканирования 85
4.3.3 Окно «New Patient» (Новый пациент). 87
4.3.4 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) 89
4.3.5 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ 90
4.3.6 Окно просмотра/правки серии предварительного исследования 91
4.3.7 Окно просмотра/правки серии КТ 93
4.3.8 Окно просмотра/правки серии ПЭТ 95
4.3.9 Условные обозначения пользовательского интерфейса 96
4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ 100
4.5 Общий рабочий стол обслуживания 107
4.6 Область инструментов 110
4.7 Обозреватель Image Works 113
4.8 Инструменты отображения Image Works 116
4.9 Список приложений для обработки данных 117
4.10 Инструменты приложения Volume Viewer для ПЭТ 120
4.10.1 Области инструментов приложения Volume Viewer. 120
4.10.2 Режимы работы с мышью 121
4.10.3 Визуализация 122
4.10.4 Измерение/Аннотирование 124
4.10.5 Экспорт 125

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.6 Сегментация . . . 126
4.10.7 ПЭТ . . . 127
4.11 Инструменты ACQC для ПЭТ . . . 128
4.12 Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ . . . 131
4.13 Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ . . . 143
4.14 Инструменты Motion Match для ПЭТ . . . 159
5 Количественный анализ . . . 169
5.1 Введение . . . 169
5.2 Конструкция системы . . . 169
5.3 Сканирование пациента . . . 170
5.4 Управление влиянием дыхательного движения пациента . . . 171
5.4.1 MotionFree . . . 171
5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ . . . 172
5.5 Реконструкция изображений . . . 172
5.5.1 VUE Point HD . . . 173
5.5.2 Q.Clear . . . 173
5.5.3 SharpIR . . . 173
5.5.4 Коррекция ослабления . . . 173
5.6 Приложения для последующей обработки . . . 174
6 Включение и выключение системы . . . 177
6.1 Введение . . . 177
6.2 Включение питания системы ПЭТ/КТ . . . 177
6.3 Запуск системы ПЭТ/КТ . . . 178
6.4 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ . . . 180
6.5 Выключение системы ПЭТ/КТ . . . 183
6.6 Переход в режим энергосбережения . . . 184
6.7 Использование монитора готовности системы . . . 187
6.8 Краткая пошаговая инструкция . . . 191
7 Техобслуживание . . . 193
7.1 Введение . . . 193
7.2 График технического обслуживания . . . 193
7.3 Замена фантома . . . 196
8 Калибровка . . . 197
8.1 Введение . . . 197
8.2 Калибровки в системе ПЭТ/КТ Discovery IQ . . . 197

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3 Ежедневная подготовка и калибровка 198
8.3.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы 198
8.3.2 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе) 199
8.3.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ 201
8.3.4 Описание проверок ЕКК и сообщения на экране просмотра сводки 209
8.3.5 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ 212
8.3.6 Отображение дополнительных результатов ЕКК 213
8.3.7 Отображение трендов и синограмм ЕКК 214
8.3.8 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК 216
8.3.9 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК 218
8.3.10 Удаление файлов ЕКК 220
8.3.11 Удаление необработанных данных ЕКК из базы данных пациентов 220
8.4 Еженедельные обновления калибровки 221
8.4.1 Обновление коэффициента усиления 221
8.4.2 Сбой калибровки для обновления коэффициента усиления 226
8.4.3 Коррекция временных характеристик совпадений 227
8.5 Ежеквартальные обновления калибровки 232
8.5.1 Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC) 232
8.5.2 Измерение точности количественного анализа данных изображения 243
8.5.3 Инструмент QA Calculator (Калькулятор ОК) 246
8.6 Полная калибровка детектора 250
8.7 Краткая пошаговая инструкция 254
9 Внесение пациентов в график 261
9.1 Введение 261
9.2 Отображение графика пациентов 261
9.3 Выбор записи пациента в графике 263
9.4 Добавление пациента в график вручную 263
9.5 Создание списков выбора для выбираемых полей данных 267
9.6 Удаление пациентов из графика 269
9.7 Редактирование данных пациента в списке графика 269
9.8 Настройка параметров графика пациентов 270
9.9 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS 272
9.10 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS 273
9.11 Использование сканера штрихкода для доступа к сведениям о пациенте 274
9.12 Краткая пошаговая инструкция 275
10 Сканирование пациента 279
10.1 Введение 279
10.2 Подготовка системы к ежедневной работе 279

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.3 Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно) 279
10.4 Подготовка к последующему ПЭТ/КТ-сканированию 282
10.5 Подготовка пациента к исследованию. 285
10.6 Открытие исследования 286
10.7 Размещение пациента при стандартной процедуре ПЭТ/КТ. 290
10.8 Размещение пациента для двухметрового сканирования всего тела. 298
10.9 Назначение и получение серии предварительного исследования 299
10.10 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ. 301
10.11 Получение серии КТ 303
10.12 Получение серии ПЭТ 305
10.13 Завершение исследования 306
10.14 Краткая пошаговая инструкция. 307

11 Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки 311

11.1 Введение 311
11.2 Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке 311
11.3 Общие сведения о функции редактирования сведений о радиоизотопной метке. . 312
11.4 Правка сведений о пациенте 313
11.5 Правка сведений о радиоизотопной метке 317
11.6 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток 321
11.7 Конфигурация Q.Check 326
11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке 328
11.8.1 Редактирование сведений о пациенте 328
11.8.2 Редактирование информации о радиоизотопной метке 328
11.8.3 Редактирование сведений о нуклиде 328

12 Анонимизация данных пациента 331

12.1 Введение 331
12.2 Анонимизация данных пациента 331
12.3 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента 333
12.4 Сохранение анонимных данных КТ 336
12.5 Краткая пошаговая инструкция 338

13 Синхронизация по дыханию 339

13.1 Введение 339
13.2 Рабочие процессы с синхронизацией по дыханию. 341
13.3 Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian 344

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.4 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ 345
13.5 Получение серии изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли . 348
13.6 Получение серии ПЭТ 349
13.7 Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела 354
13.8 Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static) 355
13.9 Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/ Whole Body + Q.Freeze) 356
13.10 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ . 356
13.11 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ 357
13.12 Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением 357
13.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ. . . 358
13.14 Motion Match. 358
13.14.1 Последующая обработка с помощью приложения Motion Match 358
13.14.2 Установка пользовательских настроек приложения Motion Match 359
13.14.3 Концепт Motion VUE 366
13.14.4 Q.Freeze 366
13.14.5 Совмещение изображений 367
13.14.6 Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию . . . 368
13.14.7 Создание совмещенных изображений 369
13.14.8 Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ 370
13.14.9 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ 370
13.14.10 Создание нового протокола структурирования 375
13.14.11 Описание аннотаций на диаграмме дыхания 376
13.14.12 Описания аннотаций на панели фазы 378
13.14.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ 379
13.14.14 Описание меню окна просмотра в приложениях Motion VUE и Motion Correct 380
13.14.15 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ 382

14 Позитронно-эмиссионная томография сердца 385

14.1 Введение 385
14.2 Стандартный рабочий процесс исследования сердца в состоянии покоя и стресса с использованием радиоактивной метки Rb-82 386
14.3 Подготовка пациента к сканированию сердца 387
14.4 Подготовка процедурного кабинета и позиционирование пациента. 389
14.5 Сканирование пациента 389

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.6 Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца. . . . 395
14.7 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца. 408
14.8 Краткая пошаговая инструкция 409
15 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ . . 415
15.1 Введение 415
15.2 Стандартный рабочий процесс сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы 415
15.3 Приложение Cardiac VUE для ПЭТ 416
15.4 Установка настроек пользователя 417
15.5 Остальные пункты меню «Options» (Параметры) 425
15.6 Меню «View» (Вид) 428
15.7 Меню справки 428
15.8 Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE 429
16 Приложение Dynamic VUE 443
16.1 Введение 443
16.2 Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE 443
16.3 Остальные пункты меню параметров 448
16.4 Меню справки 451
16.5 Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE 451
16.6 Краткая пошаговая инструкция 460
17 Приложение Volume Viewer для ПЭТ 461
17.1 Введение 461
17.2 Приложение Image QC 462
17.3 Custom QC 466
17.4 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений) 468
17.5 Обучающие ссылки для Volume Viewer 470
18 Постобработка 473
18.1 Введение 473
18.2 Реконструкция и воспроизведение ПЭТ 473
18.3 Управление реконструкцией ПЭТ 479
18.4 Проспективные множественные реконструкции ПЭТ 480
18.5 Предел рассеяния (параметры реконструкции) 481
18.6 **Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции** 482

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18.7 Краткая пошаговая инструкция 486

19 Снимки 487

19.1 Введение 487

19.2 Автосъемка 487

19.2.1 Автозапуск 487

19.2.2 Фильтры изображения 487

19.2.3 Расширение шкалы серого 488

19.2.4 Экран настройки автосъемки 488

19.2.5 Экран автосъемки 489

19.2.6 Экран компоновщика автосъемки 491

19.2.7 Установка параметров автосъемки 491

19.2.8 Автоматическая съемка изображений 493

19.2.9 Советы по устранению неполадок автосъемки, связанных с реконструкцией . 494

19.3 Съемка вручную 495

19.3.1 Функциональные клавиши 495

19.3.2 Предустановки ширины и уровня окна 495

19.3.3 Экран компоновщика снимков 495

19.3.4 Экран параметров печати 497

19.3.5 Экран печати серии 498

19.3.6 Съемка изображений вручную 499

19.3.7 Задание параметров печати серии 500

20 Управление данными (архивирование и хранение) 503

20.1 Управление данными (архивирование и хранение): введение 503

20.2 Архивирование данных пациента 504

20.3 Хранение и восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования) 506

20.4 Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей 511

20.5 Сетевые данные 514

20.6 Краткая пошаговая инструкция по управлению данными (архивированию и хранению) 518

21 Создание протокола 521

21.1 Введение 521

21.2 Функции и параметры ПЭТ 523

21.3 Параметры реконструкции ПЭТ 527

21.4 Параметры дозы ПЭТ 529

21.5 Редактирование существующего протокола 531

21.6 Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ 534

21.7 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ 558

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.8 Краткая пошаговая инструкция 559

22 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ 565

22.1 Введение 565

22.2 Измерения рентгеновского излучения КТ 565

22.3 Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ 566

22.4 Серия КОКТ 566

22.5 Выбор напряжения (kBn) для КТ 567

22.6 Контрастное вещество для КТ 567

22.7 Расширенные функциональные возможности КТ 567

22.7.1 Наложение срезов КТ 567

22.7.2 Интеллектуальная функция уменьшения артефактов от металлических объектов (MAR) 568

22.7.3 Функция Rib Plus 568

22.7.4 Матрица реконструкции 1024 568

22.8 Q.AC (дополнительная функция) 568

23 Устранение неисправностей 571

23.1 Введение 571

23.2 FAQ 572

23.3 Quick Snap (Моментальный снимок) 573

23.4 IQ Snap (Снимок IQ) 574

23.5 Краткая пошаговая инструкция 577

24 Фантом для коррекции изображений ПЭТ 579

24.1 Введение 579

24.2 Герметизация фантома 581

24.3 Размещение фантома с резервуаром 583

24.4 Выравнивание настольного крепления 583

24.5 Наполнение однородного фантома 584

24.6 Чистка и уход за фантомами 585

24.7 Дополнительные рекомендации относительно содержания комплекта фантома . . 585

Приложение A Глоссарий 587

A.1 Глоссарий 587

Приложение B Discovery IQ 5-Ring 591

B.1 Discovery IQ с 5 кольцами 591

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Редакция	Дата	Причины внесения изменений
1	Декабрь 2020 г.	Первоначальный выпуск

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Прочтите это в первую очередь

1.1 Важно! Обращение с радиоактивными материалами

Только специалисты, прошедшее официальное обучение в сфере обращения с радиоактивными материалами и данным оборудованием, имеют разрешение от сотрудника компании GE Healthcare, ответственного за обеспечение радиационной безопасности, использовать радиоактивные материалы при обслуживании данного оборудования.

Сервисный отдел GE Healthcare обязан предварительно уведомлять соответствующие государственные органы США о необходимости использовать источники радиоактивного излучения для обслуживания оборудования. Конкретные инструкции содержатся в руководствах по обращению с радиоактивными материалами для ядерной медицины/ПЭТ. Кроме того, за информацией можно обратиться к представителю сервисного отдела GE Healthcare.

1.2 Введение

Эта глава знакомит с данным руководством, его условными обозначениями и содержимым.

1.3 Назначение этого руководства

Настоящее руководство содержит инструкции по безопасной и эффективной эксплуатации систем Discovery™ IQ. Это руководство не предназначено для обучения компьютерной томографии (КТ) или позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Предполагается, что пользователь прошел обучение и имеет достаточно знаний в области диагностической визуализации для чтения, понимания и выполнения инструкций, содержащихся в этом руководстве.

Все время держите настоящее руководство рядом с системой. Перед началом работы с системой изучите и усвойте содержимое руководства.

В комплект поставки системы входят:

- руководство пользователя системы ПЭТ/КТ (настоящий документ);
- учебно-справочное руководство по КТ (руководство пользователя);
- справочно-техническое руководство по КТ;
- руководство пользователя приложения Volume Viewer.

Это руководство содержит только инструкции по использованию систем ПЭТ/КТ, в том числе серий КОКТ и КТ в части, касающейся работе с ПЭТ/КТ. Во время работы в автономном диагностическом режиме КТ пользуйтесь учебно-справочным руководством (руководством пользователя) и справочно-техническим руководством по КТ.

Первоначально это руководство написано на английском языке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что некоторые функции/опции, описанные в настоящем руководстве, могут быть доступны не во всех странах.

1.4 Описание системы ПЭТ/КТ

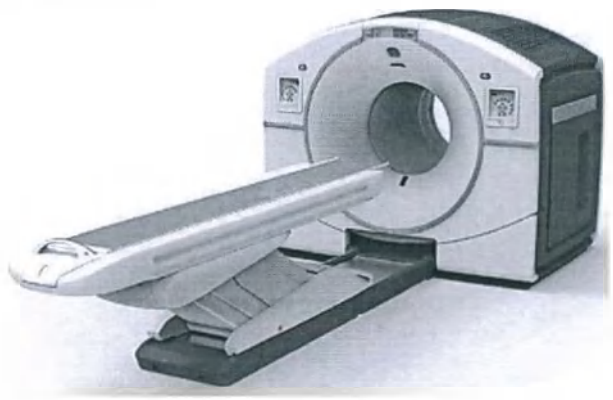
Системы Discovery™ IQ оснащены полностью интегрированными функциями позитронно-эмиссионной томографии в режиме 3D и многосрезовой компьютерной томографии, включая все доступные диагностические приложения для КТ, за исключением функции наклона гентри.

Из-за общей длины системы ПЭТ/КТ стол пациента установлен на специальном основании, которое перемещает стол между ПЭТ- и КТ-областями гентри.

В стандартных системах стол для ПЭТ/КТ рассчитан на пациентов весом до 227 кг (500 фунтов), а дека стола способна перемещаться в диапазоне до 1700 мм.

Стол для ПЭТ/КТ с диапазоном сканирования два метра рассчитан на пациентов весом до 181,4 кг (400 фунтов), при этом дека стола способна перемещаться в диапазоне до двух метров.

Рисунок 1 Гентри и стол системы Discovery™ IQ



1.5 Обозначения надписей о мерах безопасности

В данном руководстве используются следующие обозначения для уведомлений о мерах безопасности:



ОПАСНОСТЬ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ ЛИБО К СУЩЕСТВЕННОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К СУЩЕСТВЕННОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит дополнительную полезную информацию.

1.6 Условные обозначения

Таблица 1 Использование мыши

Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
Нажатие	Подведите курсор к требуемой области и быстро нажмите левую кнопку мыши, чтобы активировать поле данных, нажать экранную кнопку или установить/снять флажок.
Нажатие правой кнопки	Щелкните правую кнопку мыши. Обычно при этом открывается меню.
Нажатие левой кнопки	Щелкните левую кнопку мыши.
Нажатие средней кнопки	Щелкните среднюю кнопку мыши.
Нажатие и перетаскивание	Подведите курсор к требуемой области, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши одновременно с ее перемещением. Отпустите кнопку, чтобы выбрать пункт.
Нажатие правой кнопки и перетаскивание	Нажмите и удерживайте правую кнопку мыши одновременно с ее перемещением.
Нажатие средней кнопки и перетаскивание	Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши одновременно с ее перемещением.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование мыши Продолжение	
Действие, выполняемое с помощью мыши	**Описание**
Тройное нажатие	Быстро нажмите левую кнопку мыши три раза. (Обычно это выделяет, выбирает и включает функцию.)
Нажатие/выделение	Подведите курсор к требуемой области и нажмите левую кнопку мыши, чтобы выделить пункт и выбрать его.

Таблица 2 Условные обозначения меню, кнопок, полей данных и клавиш клавиатуры

Пример	Описание
Выберите	Подведите курсор к ячейке, переключателю или вкладке и нажмите левую кнопку мыши, чтобы выбрать этот пункт.
Нажать	Нажмите аппаратную клавишу на клавиатуре или кнопку на гентри.
Ctrl +B	Нажав и удерживая клавишу Ctrl, нажмите клавишу на клавиатуре. В данном примере клавишу с буквой *B*.
Имя в скобках ***Close (Закрытие)***	Точное название программной кнопки или кнопки графического интерфейса пользователя. 
	Значок или кнопка графического интерфейса пользователя без названия или ярлыка.
Тип сканирования: ***(выделение курсивом)***	Ярлык рядом с кнопкой, выпадающим меню или полем данных. (Наведите курсор на поле данных и щелкните, чтобы активировать поле для приема вводимых символов.)
Курсив, шрифт «Monotype»	Символы, которые необходимо ввести в поле данных.
Выберите ***Sort > Sort by > date*** (Сортировка > Сортировать по > дата)	Означает «Нажмите пункт Sort (Сортировать), чтобы открыть подменю, а затем нажмите Sort by date (Сортировать по дате)».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Безопасность

2.1 Введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Храните данное руководство возле пульта управления в легкодоступном месте.

За подробной информацией о дополнительном обучении технике безопасности и эксплуатации, проводимом специалистом по работе с оборудованием компании GE, обращайтесь к торговому представителю GE.

Федеральное постановление США 21CFR 801.109

Rx Only

Внимание! В соответствии с федеральным законодательством США это устройство можно продавать только врачам или по их заказу.

2.2 Показания к применению

Система ПЭТ/КТ Discovery IQ компании GE предназначена для позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) головы и всего тела с коррекцией ослабления, а также анатомической локализации областей радиоактивности в теле пациента посредством получения изображений КТ и ПЭТ.

Данная система предназначена для визуализации распределения радиофармпрепарата в организме с целью анализа метаболических (молекулярных) и физиологических процессов у пациентов всех возрастов и должна использоваться квалифицированными медицинскими работниками. Это может помочь при оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании и контроле очагов поражения, нарушений и заболеваний, в том числе онкологических, сердечно-сосудистых, головного мозга и др. Данное устройство также может помочь при планировании лучевой терапии.

Это оборудование также можно использовать как автономную диагностическую систему для проведения многосрезовой компьютерной томографии (КТ) головы и всего тела.

2.3 Уполномоченные пользователи

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень защиты от рентгеновского излучения за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С докладами Национального совета по защите от радиации можно ознакомиться по следующему адресу:

NCRP Publications

7910 Woodmont Avenue

Room 1016

Bethesda, Maryland 20814

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность воздействия рентгеновского излучения, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного воздействия. Компания GE Medical Systems настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание нанесения вреда здоровью или ущерба в результате воздействия рентгеновского излучения.

2.4 Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три типа опасных ситуаций.



⚠ ОПАСНОСТЬ

САМАЯ ВАЖНАЯ ЭТИКЕТКА УКАЗЫВАЕТ НА УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ СМЕРТИ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОПРЕДЕЛЯЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.



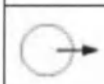
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОТНОСИТСЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫМ УСЛОВИЯМ ИЛИ ДЕЙСТВИЯМ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕГКОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

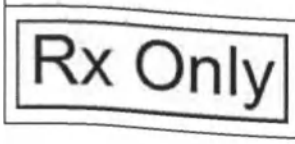
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 3 Стандарты МЭК

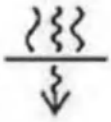
Символ	Стандарт МЭК
	Переменный ток
	Точка защитного заземления
	ВКЛ/Питание
	ВЫКЛ/Питание выключено
	Входная мощность
	Выходная мощность
	Оборудование типа B
	Рабочее заземление
	Проводник выравнивания потенциалов
	Предупреждение, предостережение — см. сопроводительные документы (согласно IEC60601-1 — 3 издание)
	Опасность поражения электрическим током (согласно IEC60601-1 — 3 издание)
	Предупреждение, предостережение — см. сопроводительные документы (согласно IEC60601-1 — 2 издание)
	Опасность поражения электрическим током (согласно IEC60601-1 — 2 издание)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 4 Символы, используемые на этикетках

Символ	Стандарт МЭК
«Made for»	Изготовитель (ответственный владелец проекта)
«by» («Made by»)	Место изготовления
	Общий предупреждающий знак (может сопровождаться текстом)
	См. инструкции в руководстве/информационной брошюре
	Не толкать!
	Изготовитель (ответственный владелец проекта)
	Номер модели
	Серийный номер
	Дата выпуска
	Только по назначению врача

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Фильтрация рентгеновского излучения (фильтрация в алюминиевом эквиваленте)
	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерных приборов
	Большое фокусное пятно
	Малое фокусное пятно

В системе используются следующие предупреждающие этикетки:

Рисунок 2 Предостерегающая этикетка о необходимости ознакомиться с руководствами пользователя — панель принадлежностей





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ.

Перед эксплуатацией изделия внимательно ознакомьтесь с содержанием руководств пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 3 Предостерегающая этикетка о лазерном излучении — внизу панели гентри





⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 2

Рисунок 4 Предостерегающая этикетка о лазерном излучении — спереди гентри





⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

АПЕРТУРА ЛАЗЕРА

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

Рисунок 5 Предостерегающая этикетка относительно USB-порта



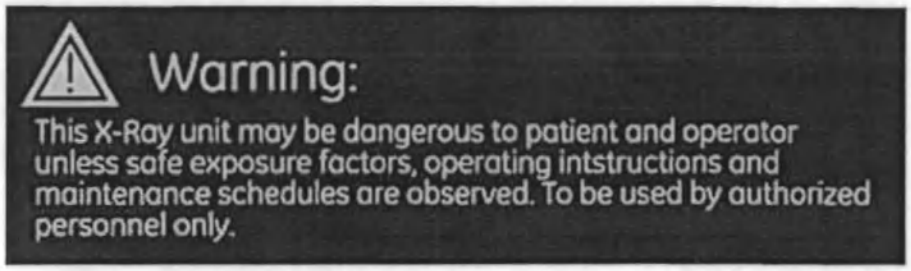


⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ НЕОДОБРЕННЫЕ УСТРОЙСТВА К USB-ПОРТАМ ТОМОГРАФА.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 6 Этикетка, предупреждающая о рентгеновском излучении — общий блок управления сканированием





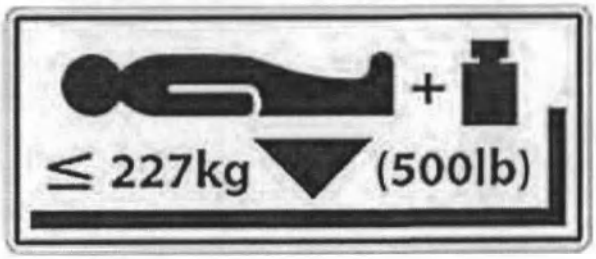
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РЕНТГЕНОВСКАЯ УСТАНОВКА МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОБЛУЧЕНИЯ, ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГРАФИКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

Рисунок 7 Предостерегающая этикетка об ограничении нагрузки — стол





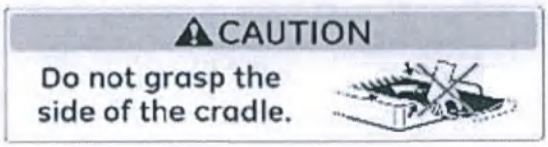
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ.

Не нагружайте стол свыше его максимальной грузоподъемности — 227 кг (500 фунтов).

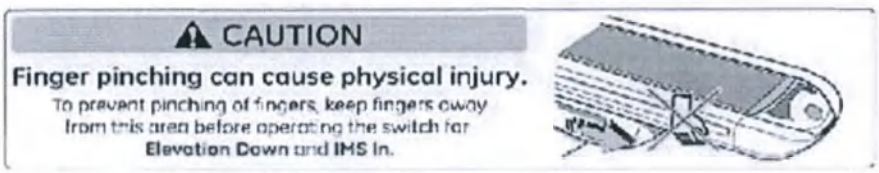
Рисунок 8 Предостерегающая этикетка относительно деки стола — на столе



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ БРАТЬСЯ ЗА БОКОВУЮ ЧАСТЬ ДЕКИ СТОЛА.

Рисунок 9 Предостерегающая этикетка о защемлении — стол

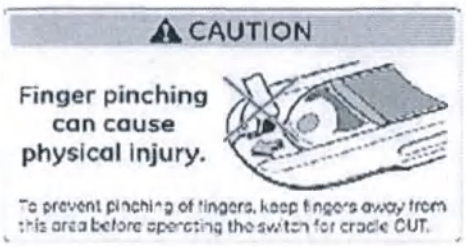


⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАЩЕМЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ.

Во избежание защемления пальцев держите их подальше этой области, пока не нажмете переключатель «Elevation Down (Перемещение вниз) и IMS In (IMS внутрь).

Рисунок 10 Предостерегающая этикетка о защемлении — стол



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАЩЕМЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ.

Чтобы предотвратить зажатие пальцев, не касайтесь этой области, пока не переключите режим опоры OUT (наружу).

Рисунок 11 Предостерегающая этикетка о перемещении — БРП



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

БЛОК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ.

Не опирайтесь и не сдвигайте его при подключении питания.

Рисунок 12 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — стойка для внутривенного вливания



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).

Перед использованием убедитесь в том, что удлинительная манжета стойки капельницы надежно закреплена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 13 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — поддон для инструментов





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 9 КГ (20 ФУНТОВ).

Рисунок 14 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — фиксатор головы в коронарной проекции





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ СТОЛКНОВЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ С ГЕНТРИ.

Это может привести к травме пациента или поломке оборудования.

Рисунок 15 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — держатели головы





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что вспомогательное устройство закреплено снизу деки стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Нагрузка не должна превышать более 34 кг (75 фунтов).

Рисунок 16 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — длинный удлинитель



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что вспомогательное устройство закреплено снизу деки стола.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Нагрузка не должна превышать более 181,4 кг (400 фунтов).

Рисунок 17 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — короткий удлинитель



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что вспомогательное устройство закреплено снизу деки стола.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Нагрузка не должна превышать более 45 кг (99 фунтов).

2.5 Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и техническое обслуживание должны проводиться в строгом соответствии с правилами техники безопасности, предупреждениям и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном документе и в другой документации, относящейся к изделию.
- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Производитель или продавец оборудования не дают никаких заверений, что, ознакомившись с данным руководством, лицо получает достаточную квалификацию для эксплуатации, проверки или калибровки системы.
- К эксплуатации оборудования допускается только специально обученный, полностью подготовленный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.



⚠ ОПАСНОСТЬ

ИНФОРМАЦИЯ ПО ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ ГЕНТРИ ПРИВОДИТСЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЯХ. ГЕНТРИ СОЗДАЕТ ОПАСНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И СОДЕРЖИТ ПОДВИЖНЫЕ ДЕТАЛИ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.

- Обслуживать систему со снятыми крышками должен только обслуживающий персонал.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- 

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОПАДАНИЯ ВНУТРИВЕННОГО КОНТРАСТНОГО ВЕЩЕСТВА НА ГЕНТРИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ И ОТКЛЮЧЕНИИ ЛИНИЙ ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВЛИВАНИЯ К ПАЦИЕНТАМ. ЛЮБЫЕ ПРОЛИТЫЕ ВЕЩЕСТВА СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО УДАЛЯТЬ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.

- Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.
- Не загружайте на компьютер никакое ПО, не утвержденное компанией GE.
- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ ТОЛЬКО МЕДИЦИНСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ МОГУТ ВОЗНИКАТЬ РАДИОЧАСТОТНЫЕ ПОМЕХИ И НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ РАСПОЛОЖЕННОГО РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ. ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ, ВОЗМОЖНО, ПОТРЕБУЕТСЯ ПРИНЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ, НАПРИМЕР, ИЗМЕНИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ПЕРЕМЕСТИТЬ СИСТЕМУ ЛИБО ЭКРАНИРОВАТЬ ПОМЕЩЕНИЕ.

2.6 Сообщение о серьезных инцидентах

О любом серьезном инциденте, связанном с применением данного устройства компании GE Healthcare, следует сообщать как производителю, так и в органы здравоохранения или компетентные органы учреждения, где установлено данное устройство.

Чтобы сообщить об инциденте в компанию GE Healthcare, обратитесь в местное представительство сервисной службы или отправьте электронное письмо по адресу: In-box.complaints@ge.com. Необходимо предоставить следующую информацию:

- Номер по каталогу или название модели устройства, указанное на идентификационной табличке, прикрепленной к устройству.
- Идентификатор системы/серийный номер/номер серии устройства.
- Дата инцидента.
- Описание инцидента, включая любое воздействие (травму) на пациента или пользователя.
- контактную информацию (название и адрес учреждения, контактное лицо, должность и номер телефона).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.7 Радиационная безопасность

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

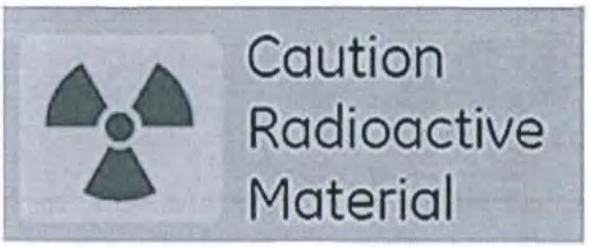
НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ. В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ РЕНТГЕНОВСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ОПЕРАТОР И ПАЦИЕНТ МОГУТ ПОДВЕРГНУТЬСЯ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ.

Меры безопасности при использовании фантома

Кольцеобразный фантом ПЭТ — это внешняя принадлежность, производимая поставщиком источника и используемая для калибровок ПЭТ и ежедневных проверок качества. Период полураспада используемого изотопа германия 68 (Ge-68) приблизительно девять месяцев. Кольцеобразный фантом ПЭТ следует заменять раз в 27 месяцев.

Перед использованием кольцеобразного фантома ПЭТ регулярно проверяйте его на наличие трещин и повреждений.

Рисунок 18 Этикетка с предостережением — кольцеобразный фантом ПЭТ



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАДИОАКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КОЛЬЦЕОБРАЗНЫЙ ФАНТОМ ПЭТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПОЗИТРОННЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ИСТОЧНИК ИОНИЗИРОВАННОГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ С ЭНЕРГИЕЙ 511 КЭВ. ЗАМЕНА ИСТОЧНИКА ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ РАБОТ С ИСТОЧНИКОМ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

Рекомендуется держать фантом за ручку, а не за бока.

Используйте источники, доступные для анализа Национальным институтом стандартов и испытаний (NIST) или региональной метрологической организацией, при проведении калибровки дозкалибратора. Применение в составе дозкалибратора отслеживаемых источников гарантирует достоверность определения дозы облучения пациента и количественных калибровок изображения.

2.8 Электробезопасность



⚠ ОПАСНОСТЬ

ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты. В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems. Если в течение 36 часов после замены предохранителей они перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.

2.9 Обеспечение механической безопасности

- Когда люлька разблокирована, индикатор разблокирования люльки горит зеленым цветом. Разблокированная дека стола может неожиданно переместиться.
- Индикатор помехи загорается, когда дека стола достигает ограничителя перемещения или сталкивается с препятствием. Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпускании элементов управления световой сигнал отключается.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Переместите деку стола или поднимите стол, чтобы устранить помеху.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОСНОВАНИЕ СТОЛА В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ. ПРИ ОПУСКАНИИ СТОЛА НОГА МОЖЕТ ЗАСТРЯТЬ ИЛИ ПОЛУЧИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ. НЕ КЛАДИТЕ РУКИ МЕЖДУ ОСНОВОЙ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ.

Допустимая нагрузка стола: до 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью позиционирования ±0,25 мм.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТОЧЕК ИЛИ ПОМЕХ ПРИ ИНТУБИРОВАНИИ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАПЕЛЬНИЦЫ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ОНИ ОТНОСЯТСЯ К ТОМОГРАФУ ПЭТ/КТ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДРУГИМ СИСТЕМАМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ СИСТЕМЫ РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА. РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПОМОГАЮТ ПОЗИЦИОНИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА И НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ЕГО ПОЛНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РИСК ТРАВМИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА! СЛЕДИТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА. ВНЕШНИЕ КРЕПЛЕНИЯ ПАЦИЕНТА НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЩЕМЛЕНЫ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.10 Меры безопасности при работе с лазером

Для точного определения области сканирования система ПЭТ/КТ использует лазерный установочный луч.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

Прежде чем включать установочные лучи, дайте пациенту команду закрыть глаза. Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочной подсветки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.

2.11 Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите информацию о пациенте.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения систем, выполняя ежедневный контроль качества и другого техническое обслуживание.
- ***Возможность подключения:*** всегда проверяйте, что данные, переданные в другую систему, приняты правильно.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НА ДИСКЕ НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ДАННЫХ СКАНИРОВАНИЯ. УДАЛЯЙТЕ НЕОБРАБОТАННЫЕ ДАННЫЕ ПЭТ И ДАННЫЕ СПИСКОВ ПЭТ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОЗДАНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАЗНАЧЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ. УДАЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ, ЧТОБЫ ОСВОБОДИТЬ МЕСТО ПОД ИЗОБРАЖЕНИЯ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НА ДИСКЕ НЕДОСТАТОЧНО СВОБОДНОГО МЕСТА. ЭТО ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО РАЗДЕЛ СИСТЕМНОГО ДИСКА ПЕРЕПОЛНЕН. УДАЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕ УСТРАНИТ ПРОБЛЕМУ. СВЯЖИТЕСЬ С СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРОМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОМОЩИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ. ЕСЛИ ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ СИСТЕМЫ ПОЯВИТСЯ СООБЩЕНИЕ С ЗАПРОСОМ О НЕОБХОДИМОСТИ ЗАПУСКА ЖУРНАЛА СОХРАНЕНИЯ, ТО ВЫБЕРИТЕ ПАРАМЕТР УДАЛЕНИЯ ЖУРНАЛОВ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПОДЪЕМА СТОЛА МЕЖДУ СКАНИРОВАНИЕМ КТ И ПОСЛЕДУЮЩИМ СКАНИРОВАНИЕМ ПЭТ, КОТОРОЕ МОЖЕТ НАРУШИТЬ СВЯЗЬ МЕЖДУ СКАНИРОВАНИЯМИ, СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ И УКАЗЫВАЕТ, ЧТО ТЕКУЩАЯ ВЫСОТА СТОЛА НЕВЕРНА. ПЕРЕМЕСТИТЕ СТОЛ ОБРАТНО НА ВЫСОТУ КТ-СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕД ПРОДОЛЖЕНИЕМ СКАНИРОВАНИЯ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОТРЕБОВАЛАСЬ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ДАННЫХ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ ЛЮБЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДАННЫХ, ЗАДАННЫХ СЕРВИСНОЙ ПРОГРАММОЙ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТЕ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ВЫБИРАЕТ ВАРИАНТ «END EXAM» (ЗАВЕРШИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ) ПО ОКОНЧАНИИ СКАНИРОВАНИЯ ПЭТ, БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СКАНИРОВАНИЯ КТ, КОТОРОЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОСЛАБЛЕНИЯ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ПРОИЗОШЕЛ СБОЙ ВО ВРЕМЯ АРХИВИРОВАНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АРХИВНОЕ УСТРОЙСТВО ВЕРНО НАСТРОЕНО И НАХОДИТСЯ В СЕТИ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА НЕ УДАЕТСЯ УСПЕШНО ПЕРЕДАТЬ ДАННЫЕ ПО СЕТИ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УДАЛЕННОЕ УСТРОЙСТВО ВЕРНО НАСТРОЕНО И НАХОДИТСЯ В СЕТИ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА СКАНИРОВАНИЕ ПРЕРЫВАЕТСЯ ИЗ-ЗА СБОЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СБОРА ДАННЫХ. ОБРАТИТЕСЬ В ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА МЕЖДУ СЕРИЯМИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЯЕТСЯ АНАТОМИЧЕСКИЙ ОРИЕНТИР. ДВАЖДЫ ПРОВЕРЬТЕ ВСЕ ОБЛАСТИ СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ, ЧТО ЭТОТ ИДЕНТИФИКАТОР ВСТРЕЧАЕТСЯ В ДАННЫХ СИСТЕМЫ НЕОДНОКРАТНО. НАЛИЧИЕ В ГРАФИКЕ НЕСКОЛЬКИХ ЗАПИСЕЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОБУСЛОВЛЕНО ЗАПУСКОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРОЦЕДУР ПОД РАЗНЫМИ ВХОДЯЩИМИ НОМЕРАМИ ИЛИ ПРИСУТСТВИЕМ В ГРАФИКЕ ПАЦИЕНТА НОВОЙ И ЗАВЕРШЕННОЙ ЗАПИСЕЙ ДЛЯ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА. ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ ВХОДЯЩЕГО НОМЕРА И ОПИСАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. СКАНИРОВАНИЕ С НЕПРАВИЛЬНЫМ ВХОДЯЩИМ НОМЕРОМ МОЖЕТ ЗАТРУДНИТЬ СОГЛАСОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В СИСТЕМЕ PACS. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ СМ. В ГЛАВЕ С ОПИСАНИЕМ ГРАФИКА ПАЦИЕНТОВ.

2.12 Визуализация сердца



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ЭКГ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ЧЕТКОСТИ И СОХРАННОСТИ СИГНАЛА ЭКГ. В ЧИСЛО ФАКТОРОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬ РЕГУЛИРОВКИ НАСТРОЕК ИЛИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИБО НАСТРОЙКИ ПАЦИЕНТА, ВХОДЯТ:

- ***Внешние помехи***
- ***Атипичная ЭКГ пациента (например, увеличенная амплитуда Т-зубца, низкая амплитуда ЭКГ или слабый сигнал ЭКГ).***
- ***Неоптимальное соединение с пациентом: для улучшения результатов отведения ЭКГ должны размещаться согласно инструкциям.***

Если электроды ЭКГ отходят от места прикрепления во время сканирования или если частота сердечных сокращений падает ниже 30 ударов/мин, изображения будут реконструированы как нерегулируемые сегментные. Это позволяет избежать неточности положения изображений по оси z, если это необходимо.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КЛЕЙКИЕ ПЛАСТЫРИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ ЭКГ НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОСРОЧЕННЫМИ, А ГЕЛЬ НА ЭЛЕКТРОДАХ ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ВЛАЖНЫМ, ЧТОБЫ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ ПРОВОДИТЬ СИГНАЛ ЭКГ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО СИГНАЛ ЭКГ МОЖЕТ НЕ БЫТЬ ОБНАРУЖЕН ТОМОГРАФОМ ПО ПРИЧИНЕ НЕПРАВИЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ИХ ОТХОЖДЕНИЯ ОТ МЕСТА ПРИКРЕПЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ. ВАЖНО РАСПОЛОЖИТЬ НОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ПАЦИЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭЛЕКТРОДЫ ПРИСОЕДИНЕНЫ ПРАВИЛЬНО, И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ ЭКГ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КОМПАНИЕЙ GE.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ СОЗДАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЭТ ПРИМЕНЯТЬ ТРЕХМЕРНЫЙ КАРДИОФИЛЬТР СЛЕДУЕТ ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ФИЛЬТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ БЫЛИ ОТКЛЮЧЕНЫ. ПРИМЕНЕНИЕ ДВУХ ТИПОВ ФИЛЬТРОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛУЧАЙНОМУ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ СГЛАЖИВАНИЮ ПРИ СОЗДАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ОТКЛОНЕНИЕМ ОТ СТАНДАРТНЫХ НОРМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИЛИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ.

2.13 Техника безопасности при использовании синхронизации по дыханию

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ VARIAN ПРИ ЕЕ УСТАНОВКЕ НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.
В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ/ОТСОЕДИНЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО ЧАСТЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ ПРОВЕРЯЙТЕ НАДЕЖНОСТЬ ЕЕ УСТАНОВКИ И КРЕПЛЕНИЯ НА СТОЛЕ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РУЧКА КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЗ ТОННЕЛЯ ГЕНТРИ ВРУЧНУЮ.

2.14 Точность измерений

2.14.1 Измерение расстояния на изображениях, полученных в режимах аксиального и спирального сканирования, а также кинопетли

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

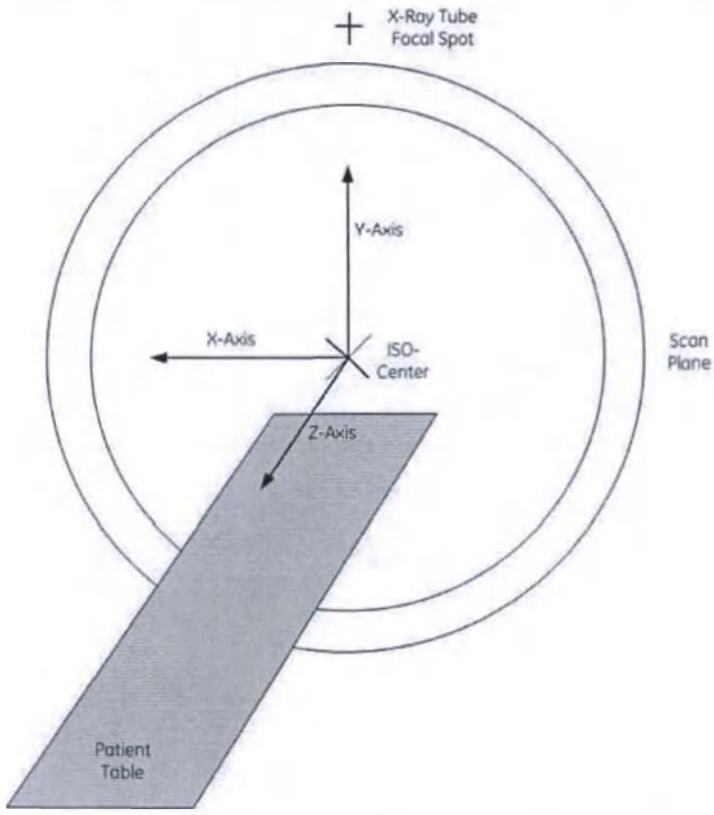
Обратите внимание, что измерения выполняются точно только в том случае, когда измеряемые сегменты длиннее интервала между срезами.

2.14.2 Измерение расстояния на предварительных изображениях

Точность измерений на изображениях предварительного исследования в направлении X зависит от толщины объекта и расстояния от изоцентра в направлении Y. Обратите внимание, что ориентации оси X и оси Y на приведенном ниже рисунке предполагают угол плоскости предварительного сканирования, равный 0. В случае поворота плоскости предварительного сканирования ориентации осей X и Y изменятся соответствующим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 19 Плоскость предварительного сканирования



- Для измерений анатомии в направлении X, выполняемых в изоцентре (Y):

  Погрешность измерения при использовании графика расстояния по прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.

- Для измерений анатомии в направлении X, выполняемых НЕ в изоцентре (Y):

  Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на каждый см от изоцентра.

- Для измерений анатомии в направлении Z:

  Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

2.14.3 Угол измерения

Точность измерения при использовании углового графика равна отображаемому угловому значению ±10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. С увеличением длины сегментов точность возрастает.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.4 ОИ

Точность измерения площади при использовании графика области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или нанесенная от руки) равна отображаемой области +/- длина контура области, умноженная на 2/2 (размер пикселя изображения). Этот показатель также влияет на среднее значение и значение стандартного отклонения интенсивности пикселей в области исследования. При вращении области исследования измерение площади может варьироваться в пределах 5 %. Статистика области исследования основана на пикселях внутри графика, определяющего область.

2.14.5 Толщина реконструированного среза

Толщина плоскости реформатирования равна одному пикселю.

- Если каждый пиксель изображения в аксиальной проекции представляет срез анатомической структуры толщиной 0,5 мм, толщина плоскости реформатирования равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,9766 мм (500 мм/512), то плоскость реформатирования представляет анатомический срез толщиной около одного миллиметра.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВСЛЕДСТВИЕ УНАСЛЕДОВАННЫХ ВАРИАЦИЙ ЗНАЧЕНИЙ SUV (СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАКОПЛЕНИЯ), SUV НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ФАКТОРОМ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЭТ/КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ SUV МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЭТ/КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ, ОДНАКО ОНО НЕ МОЖЕТ ЗАМЕНИТЬ ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОЧТЕНИЕ.

2.15 Эргономика пульта оператора

В целях оптимального использования системы ПЭТ/КТ и уменьшения вероятности физического напряжения и усталости соблюдайте следующие рекомендации при работе за пультом управления оператора.

2.15.1 Осанка

Очень важна правильная осанка. Для поддержания правильной осанки, сидя за пультом управления оператора, соблюдайте следующие основные правила:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Расположите предплечья параллельно полу, распрямив кисти.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Расположите ноги горизонтально на подставке для ног, бедра держите параллельно полу.

Если вам неудобно находиться в таком положении, измените расположение элементов пульта оператора нужным образом.

2.15.2 Настройка оборудования

2.15.2.1 Стул

Следуйте основным рекомендациям, приведенным ниже, чтобы отрегулировать посадку и высоту стула для комфортной работы:

- Отрегулируйте спинку стула, чтобы удобно опираться на нее спиной. Людям низкого роста может понадобиться подушка для спины.
- Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы предплечья были параллельны полу, когда кисти находятся на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

2.15.2.2 Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти по возможности расправленными.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Руки и пальцы должны находиться над клавишами или мышью.

2.15.2.3 Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана — 45–70 см (18–28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

2.15.2.4 Удобство

Ощущение комфорта за пультом оператора свидетельствует о правильной настройке рабочей области. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно для разных пользователей. Уделите время, чтобы занять удобное положение.

Если вы подолгу работаете за пультом оператора (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки, чтобы снизить вероятность утомления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.16 Принадлежности

УВЕДОМЛЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЙТЕ С ДАННОЙ СИСТЕМОЙ ТОЛЬКО ОБОРУДОВАНИЕ, УТВЕРЖДЕННОЕ КОМПАНИЕЙ GE.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения об утвержденном оборудовании для КТ можно найти в учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя), которое поставляется вместе с данной системой.

Таблица 5 Оборудование, утвержденное компанией GE

Тип	Изготовитель/модель
Кардиомонитор	IVY 7800
Монитор дыхания	Varian 1.7
	Varian RGSC 1.1
Устройство считывания штрихкодов	Honeywell 3800
Местный ИБП	Powerware 9355-15-14 GE
Съемный жесткий диск с портом USB	Seagate FreeAgent 1T
	Seagate FreeAgent 1.5T
	Seagate FreeAgent 2.0T
	Apricorn Aegis Padlock Fortress 2.0T Encrypted (зашифрованный)

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ К ПАНЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ ФАКТИЧЕСКИ СОЗДАЕТСЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ПОДСОЕДИНЕНИЕ НЕУТВЕРЖДЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРОВЕРЯЙТЕ ВСЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ПРЕДМЕТ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ ТРЕЩИН.

2.16.1 Меры безопасности при использовании стоек для внутривенных вливаний

Перед использованием затяните стойку и не вешайте на нее слишком тяжелый груз.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СТОЙКИ КАПЕЛЬНИЦЫ МОГУТ ПРОГНУТЬСЯ, КОГДА ПОДВЕШИВАЕТСЯ ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НА СТОЙКУ КАПЕЛЬНИЦЫ ПОДВЕШИВАЕТСЯ ВЕС НЕ БОЛЕЕ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СТОЙКА ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВЛИВАНИЯ НЕ СЛОЖИЛАСЬ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАТЯНИТЕ ЕЕ МАНЖЕТУ.

2.16.2 Меры безопасности при использовании лотка стола

Необходимо тщательно ограничивать вес и количество помещаемых на лоток предметов.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЕСОВАЯ НАГРУЗКА НА ЛОТОК СТОЛА СОСТАВЛЯЕТ 9 КГ (19,8 ФУНТОВ)



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ОПРОКИНУТЬСЯ, СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАСТЕЖКИ-ЛИПУЧКИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.16.3 Системы с деками стола и вспомогательными устройствами, не содержащими металл



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ ПАЦИЕНТ ВО ВРЕМЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ БУДЕТ СИЛЬНО ОПИРАТЬСЯ О ПОДГОЛОВНИК, ТОТ МОЖЕТ ТРЕСНУТЬ И ПРИВЕСТИ К ВОЗМОЖНОЙ ТРАВМЕ ГОЛОВЫ ИЛИ ШЕИ ПАЦИЕНТА. ПОДГОЛОВНИК И УДЛИНИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ДЕКИ СТОЛА РАССЧИТАНЫ НА ВЕС ПАЦИЕНТА ДО 34 КГ (75 ФУНТОВ). ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ПЕРЕДВИНУТЬСЯ ПОВЫШЕ В ПОДГОЛОВНИК ИЛИ ВРУЧНУЮ ПОМОГИТЕ ПАЦИЕНТУ ЗАНЯТЬ НУЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, НЕ СОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛА. ПЕРЕД ПЕРВОЙ УСТАНОВКОЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ВНИМАТЕЛЬНО ОСМОТРИТЕ НАХОДЯЩИЕСЯ НА НЕМ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЗАЖИМЫ И ФИКСАТОР ДЕКИ СТОЛА.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЮ ТРАВМЫ. НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 181,4 КГ (400 ФУНТОВ).

Чтобы зафиксировать вспомогательное устройство:

- Совместите штырь вспомогательного устройства с пазом в конце деки стола.
- Не держите пальцы под декой стола.
- Нажмите на штырь, чтобы он вошел в паз до упора.
- На держателе головы или удлинительной панели для ног можно установить резиновые прокладки для более плотной подгонки. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность крепления фиксатора.

Чтобы разблокировать вспомогательное устройство:

- Сожмите вместе две Г-образные детали и извлеките вспомогательное устройство из деки стола.
- Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении наружу для извлечения вспомогательного устройства из деки стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Надлежащая эксплуатация

- Содержите штырь вспомогательного устройства и паз деки стола в чистоте и очищайте их от жидкостей и грязи.
- Не закрывайте фиксатор и паз деки стола простынями, салфетками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и вызвать повреждения.

Позиционирование

Позиционирование анатомической структуры пациента над областью, где к деке стола крепится подголовник или удлинительная панель стола, может привести к различиям в уровне контрастности изображений срезов, полученных за два последовательных оборота гентри. Необходимо чтобы область исследования, в особенности голова, была должным образом позиционирована в держателе головы или на удлинительной панели деки стола.

2.17 Техническое обслуживание и очистка

- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка, техническое и сервисное обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по обслуживанию изделия.
- Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:
  - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
  - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
  - Sani-cloth HB
  - Perasafe
  - Incidin Plus
  - TriGene
- К электрическим компонентам применяйте только сухую чистку.
- Запрещается очищать разъемы кабелей ЭКГ, дыхательного оборудования и т. д. При необходимости чистки разъемов обратитесь в сервисную службу компании GE.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования необходимо регулярно проводить плановое техническое обслуживание.
- По требованию компания GE предоставит электрические схемы, списки компонентов, описания и инструкции по калибровке, чтобы помочь квалифицированному должным образом техническому персоналу при ремонте тех деталей, подлежащих ремонту.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.18 Чистка оборудования (биологическая опасность)



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРОЦЕДУРА УДАЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ КРОВЬ

Оборудование, отправляемое на обслуживание или возвращаемое в компанию GE, должно удовлетворять следующим критериям:

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым, и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную обработку оборудования возлагается на клиента.

  Для удаления любых жидкостей и веществ, обнаруженных в доступных местах или внутри оборудования, используйте следующую процедуру очистки под руководством представителей сервисной службы:

  - Наденьте средства индивидуальной защиты.
  - Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
  - Перед началом очистки выявите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. Если перчатки порвутся, снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
  - Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
  - Проведите санитарную обработку поверхностей, используя бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1, или одно из одобренных чистящих средств, перечисленных в разделе «Техническое обслуживание и очистка». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
  - Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
  - Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
  - Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Запечатайте пакет и отдайте его соответствующему персоналу для утилизации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.19 Требования к защите окружающей среды



Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами и следует собирать отдельно. Сведения относительно вывода данного оборудования из эксплуатации можно получить у официального представителя производителя.

2.20 Нормативная информация

2.20.1 Действующие нормативные требования и стандарты

Эта продукция соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов.

- Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 — «Норматив по системе управления качеством»
- Свод федеральных постановлений США (CFR), раздел 21, подраздел J «Radiological Health» (Радиационная безопасность)

Федеральное законодательство США разрешает продажу данного устройства только врачам или по их заказу.

Продукция GE Healthcare сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

- Действующие стандарты Канадской ассоциации по стандартизации (CSA)
- Действующие стандарты Американского национального института стандартов (ANSI) / Ассоциации по улучшению медицинского приборостроения (AAMI)
- Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC)

Сканер ПЭТ/КТ Discovery IQ соответствует требованиям следующих основных стандартов Международной электротехнической комиссии (IEC):

- IEC 60601-1:2005+ A1:2012
- ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012
- CAN/CSA C22.2 No.60601-1:2014
- IEC 60601-1-2:2007 и 60601-1-2:2014
- IEC 60601-1-3: 2008 + A1:2013

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- IEC 60601-1-9:2007 + A1:2013
- IEC 60601-2-44:2009 + A1:2012 и IEC 60601-2-44:2009 + A1:2012 + A2:2016
- IEC 60825-1:2007
- IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995
- CAN/CSA C22.2 № 601.1
- IEC 60601-1-1:2000
- IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004
- IEC 60601-1-3:1994
- IEC 60601-2-44:2001 + A1:2002

Данная система относится к оборудованию класса I со степенью защиты IPX0 и не подходит для эксплуатации в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих газовых смесей, содержащих кислород или оксид азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с периодической нагрузкой. Система не стерилизована. Дека стола пациента классифицируется как рабочая деталь типа B.

Все детали систем Discovery IQ пригодны для использования на пациентах.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

2.20.2 Условия эксплуатации

2.20.2.1 Эксплуатация

Данная система работает в пределах указанных технических характеристик без ухудшения функциональных возможностей или производительности в обстановке, отвечающий следующим условиям:

- Температура: 18–26 °C (64–79 °F)
- Относительная влажность: 30–60 % (без конденсации)
- Высота над уровнем моря: до 2 400 метров (7 875 футов)

2.20.2.2 Транспортировка

Система выдерживает следующие условия транспортировки в течение не более двух недель:

- Температура: от -25°C до +50°C
- Влажность: 10–90 % (с конденсацией)
- Высота над уровнем моря: от -550 до 5 500 м (от -1 800 до 18 000 футов)

2.20.2.3 Хранение

Система выдерживает следующие условия хранения в течение не более шести месяцев:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Температура: 0–30 °C
- Относительная влажность: до 70 % (без конденсации)

2.21 Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует требованиям стандартов IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004 (ED2.1); IEC60601-1-2:2007 (ED3.0); IEC 60601-1-2:2014 (ED4.0) для медицинских электрических изделий.

Система Discovery IQ пригодна для использования в электромагнитной среде в соответствии с ограничениями и рекомендациями, описанными в приведенных ниже таблицах:

- Уровень соответствия требованиям к излучению и соответствующие ограничения (Таблица 6 страница 38)
- Уровень соответствия требованиям к помехоустойчивости и рекомендации по поддержанию пригодности оборудования к эксплуатации в медицинских целях (Таблица 7 страница 40).

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС при использовании с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной на схемах MIS MAPS или схемах соединительных кабелей системы.

Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиоволны. Это оборудование может создавать радиопомехи для других медицинских и немедицинских устройств и средств радиосвязи.

Чтобы обеспечить разумную защиту от таких помех, данное изделие соответствует стандартным ограничениями по помехоэмиссии CISPR11, Группа 1, Класс A.

Подробные требования и рекомендации по распределению электропитания и установке указаны в руководстве по подготовке к установке.

Однако это не гарантирует отсутствие таких помех в конкретной установке. Если выяснилось, что оборудование создает радиочастотные помехи (что можно определить, включив или выключив оборудование), пользователь (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, прибегнув к одной или нескольким из следующих мер:

- измените ориентацию или место установки устройств, в которых возникают помехи;
- увеличьте расстояние между оборудованием и устройством, попавшим под воздействие излучения;
- подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;
- обратиться в пункт продажи либо к представителю сервисного центра для получения дальнейших инструкций.

Изготовитель не несет ответственности ни за какие помехи, вызванные использованием нерекомендованных соединительных кабелей или выполнением несанкционированных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

изменений или модификаций настоящего оборудования. В результате несанкционированных модификаций пользователь может лишиться права на эксплуатацию оборудования.

Любые провода, протянутые к периферийным устройствам, должны быть защищены и соответствующим образом заземлены, кроме тех случаев, когда это технологически недопустимо. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

Не используйте в непосредственной близости с данным оборудованием устройства, специально предназначенные для передачи радиосигналов (сотовые телефоны, приемопередатчики или радиоуправляемые устройства), так как при этом возможна работа с нарушением опубликованных технических характеристик.

Рекомендуемые пространственные разносы указаны в руководстве по предустановке (PIM).

Медицинский персонал, который отвечает за это оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и других лиц, которые могут находиться рядом с этим оборудованием, о необходимости полностью соблюдать требования, указанные для оборудования выше. Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость в стандартных условиях установки, см. дополнительные сведения и требования в руководстве по подготовке установки.

2.21.1 Электромагнитное излучение

Таблица 6 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия — для систем Discovery IQ		
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, Таблица 201 и IEC 60601-1-2: 2007, Таблица 1 и IEC 60601-1-2: 2014, раздел 7.3)		
Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Испытание на помехоэмиссию	*Соответствие*	*Указания по электромагнитной обстановке*
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Системы Discovery IQ используют радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс A	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение		
Руководство и декларация изготовителя — помехоэмиссия — для систем Discovery IQ		
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, Таблица 201 и IEC 60601-1-2: 2007, Таблица 1 и IEC 60601-1-2: 2014, раздел 7.3)		
Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.		
Испытание на помехоэмиссию	***Соответствие***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	—	Системы Discovery IQ пригодны для применения во всех местах размещения, иных чем жилые дома и здания, непосредственно подключенные к распределительной электрической сети, питающей жилые дома.
Колебания напряжения и фликкер-шум IEC 61000-3-3	—	

ПРИМЕЧАНИЕ

Характеристики ПОМЕХОЭМИССИИ данного оборудования позволяют использовать его в промышленных зонах и больницах (CISPR 11, класс A). При эксплуатации оборудования в жилом здании (для чего обычно требуется соответствие стандарту CISPR 11, класс B) оно может не обеспечивать надлежащую защиту средств радиосвязи. Возможно, пользователю потребуется принять некоторые защитные меры, такие как изменение места установки или ориентации оборудования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.21.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Таблица 7 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, таблицам 2 и 4 стандарта IEC 60601-1-2: 2007, и таблицам 4–9 стандарта IEC 6061-1-2: 2014)			
Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	*Уровень испытания IEC 60601-1-2*	*Уровень соответствия*	*Указания по электромагнитной обстановке*
Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость — для систем Discovery IQ			
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ — контактный разряд ±8 кВ — воздушный разряд ±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	[Издания 2 и 3] ±6 кВ — контактный разряд ±8 кВ — воздушный разряд [Издание 4] ±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	Полы должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то уровень относительной влажности должен составлять не менее 30 %.
Кратковременный выброс напряжения IEC 61000-4-4	±2 кВ — для цепей электропитания Частота 5 и 100 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов Частота 5 и 100 кГц	[Издания 2 и 3] ±2 кВ — для цепей электропитания, частота 5 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов, частота 5 кГц [Издание 4] ±2 кВ — для цепей электропитания, частота 100 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов, частота 100 кГц	Характеристики электрической сети должны соответствовать стандартным требованиям к электроснабжению промышленных или медицинских учреждений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, таблицам 2 и 4 стандарта IEC 60601-1-2: 2007, и таблицам 4–9 стандарта IEC 6061-1-2: 2014)

Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.

Испытание на помехоустойчивость	*Уровень испытания IEC 60601-1-2*	*Уровень соответствия*	*Указания по электромагнитной обстановке*
Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость — для систем Discovery IQ			
Броски напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	[Издания 2, 3 и 4] ±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	Характеристики электрической сети должны соответствовать стандартным требованиям к электроснабжению промышленных или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, кратковременные сбои и колебания напряжения во входных цепях электропитания IEC 61000-4-11	0 % UT в течение 5 с	[Издания 2 и 3] <5 % UT (провал напряжения >95 % UT) в течение 5 секунд [Издание 4] 0 % UT в течение 5 с	Характеристики электрической сети должны соответствовать стандартным требованиям к электроснабжению промышленных или медицинских учреждений. Если при использовании систем Discovery IQ необходимо продолжать работу и во время перебоев с энергоснабжением, рекомендуется подключать систему к источнику бесперебойного питания.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м 30 А/м	[Издания 2 и 3] 3 А/м [Издание 4] 30 А/м	Уровень магнитных полей промышленной частоты должен соответствовать уровню, принятому для специализированных медицинских учреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ

UT — это уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, таблицам 2 и 4 стандарта IEC 60601-1-2: 2007, и таблицам 4–9 стандарта IEC 6061-1-2: 2014)			
Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость — для систем Discovery IQ			
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	3 В (ср. кв.) От 150 кГц до 80 МГц 6 В (ср. кв.) — в диапазонах ISM От 150 кГц до 80 МГц	[Издания 2, 3 и 4] 3 В (ср. кв.) От 150 кГц до 80 МГц [Издание 4] 6 В (ср. кв.) — в диапазонах ISM От 150 кГц до 80 МГц	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы Discovery IQ, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика (см. Таблица 8 страница 45). $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ Где **P** — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, а **d** — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой на местах, должна быть меньше уровня соответствия в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком: 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, таблицам 2 и 4 стандарта IEC 60601-1-2: 2007, и таблицам 4–9 стандарта IEC 6061-1-2: 2014)			
Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость — для систем Discovery IQ			
Излучаемые радиопомехи /радиопомехи в ближнем поле беспроводных передатчиков IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц AM 80 %, 1 кГц 9–28 В/м Фиксированные частоты 385/450/710/745/ 780/810/870/930/ 1720/1845/1970/2 450/5240/5500/57 85 МГц ФМ 18 или 217 Гц (коэффициент заполнения 50 %) Подробнее см. в Таблица 9 страница 46.	[Издания 2 и 3] 3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц AM 80 %, 1 кГц [Издание 4] 3 В/м 80 МГц – 2,7 ГГц AM 80 %, 1 кГц [Издание 4] 9–28 В/м Фиксированные частоты 385/450/710/745/780/ / 810/870/930/1720/18 45/1970/2450/5240/5 500/5785 МГц ФМ 18 или 217 Гц (коэффициент заполнения 50 %) Подробнее см. в Таблица 9 страница 46.	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым компонентом системы Discovery IQ, включая кабели, должно быть не меньше рекомендованного пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика (см. Таблица 8 страница 45). $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ (От 800 МГц до 2,7 ГГц (см. Таблица 8 страница 45)) $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ где P — максимальная мощность на выходе радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика, а d — рекомендованное расстояние в метрах (м). Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой на местах, должна быть меньше уровня соответствия в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблицам 202 и 204 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, таблицам 2 и 4 стандарта IEC 60601-1-2: 2007, и таблицам 4–9 стандарта IEC 6061-1-2: 2014)			
Система Discovery CT750 HD предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ должен обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Руководство и декларация изготовителя — помехоустойчивость — для систем Discovery IQ			
			

- Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных передвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть проведены измерения напряженности поля на местах. Если измеренные значения в месте размещения систем Discovery IQ превышают применимые уровни соответствия, следует проводить наблюдения за работой систем Discovery IQ с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то, возможно, необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение систем Discovery IQ.
- Вне диапазона частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 8 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно таблице 206 стандарта IEC 60601-1-2: 2004, таблице 5 стандарта IEC 60601-1-2: 2007 и стандарта IEC 6061-1-2: 2014)

Системы Discovery IQ предназначаются для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь систем Discovery IQ может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и системами Discovery IQ, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи для систем Discovery IQ

Номинальная максимальная выходная мощность (P) передатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос с учетом частоты передатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц, пространственный разнос в метрах: $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$	От 80 до 800 МГц, пространственный разнос в метрах: $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$	От 800 МГц до 2,7 ГГц, пространственный разнос в метрах: $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,7	11,7	23,3

Если номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика не указана выше, то пространственный разнос можно вычислить с помощью уравнения в соответствующем столбце, где P — максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

При значениях частоты 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 9 Декларация о соответствии требованиям стандарта ЭМС, изд. 4: устойчивость системы к радиочастотным помехам, создаваемым устройствами беспроводной радиосвязи, и пространственный разнос

Портативные устройства радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны), работающие на указанных ниже частотах, должны использоваться на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой части системы, включая указанные производителем кабели. В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.

При использовании более высоких ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УРОВНЕЙ (помехоустойчивость) минимальный пространственный разнос должен быть рассчитан по следующей формуле:

$$d = \left[\frac{6}{E}\right]\sqrt{P}$$

Где P — максимальная мощность передатчика в ваттах (Вт), d — минимальный пространственный разнос в метрах (м), а E — ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ при испытаниях на помехоустойчивость в вольтах на метр (В/м).

Испытательная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Стандарт связи	Модуляция	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ) (В/м)
385	380-390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	Частотная модуляция, отклонение ±5 кГц, синусоида 1 кГц	2	0,3	28
710 745 780	704-787	LTE Band 13, 17	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9
810 870 930	800-960	GSM 800/900 TETRA 800 IDEN 820 CDMA 850 LTE Band 5	Импульсная модуляция 18 Гц	2	0,3	28

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Декларация о соответствии требованиям стандарта ЭМС, изд. 4: устойчивость системы к радиочастотным помехам, создаваемым устройствами беспроводной радиосвязи, и пространственный разнос Продолжение

Портативные устройства радиосвязи (в том числе периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны), работающие на указанных ниже частотах, должны использоваться на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой части системы, включая указанные производителем кабели. В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик данного оборудования.

При использовании более высоких ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УРОВНЕЙ (помехоустойчивость) минимальный пространственный разнос должен быть рассчитан по следующей формуле:

$$d = \left[\frac{6}{E}\right]\sqrt{P}$$

Где P — максимальная мощность передатчика в ваттах (Вт), d — минимальный пространственный разнос в метрах (м), а E — ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ при испытаниях на помехоустойчивость в вольтах на метр (В/м).

Испытательная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Стандарт связи	Модуляция	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние (м)	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ) (В/м)
1720 1845 1970	1700-1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT LTE Band 1, 3, 4, 25 UTMS	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
2450	2400-2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 LTE Band 7	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	9

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные характеристики относятся только к оборудованию, соответствующему требованиям стандарта IEC 60601-1-2:2014.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЕТЕКТОР ПЭТ ЧУВСТВИТЕЛЕН К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ В РАДИОЧАСТОТНОМ ДИАПАЗОНЕ 150–250 МГЦ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОПЕРЕДАТЧИКОВ С ДАННЫМ ДИАПАЗОНОМ ЧАСТОТ ВБЛИЗИ СИСТЕМЫ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УХУДШЕНИЮ ЕЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РАДИОЧАСТОТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В ПРОЦЕДУРНОМ КАБИНЕТЕ.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОРТАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОСВЯЗИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА, ТАКИЕ КАК АНТЕННЫЕ КАБЕЛИ И ВНЕШНИЕ АНТЕННЫ), РАБОТАЮЩИЕ НА УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЧАСТОТАХ, ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 30 СМ (12 ДЮЙМОВ) ОТ ЛЮБОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ DISCOVERY IQ, ВКЛЮЧАЯ УКАЗАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ КАБЕЛИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО УХУДШЕНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

2.21.3 Управление ограничениями

Соблюдение пространственного разноса, рекомендованного в Таблица 8 страница 45и Таблица 9 страница 46, уменьшит помехи, регистрируемые на уровне изображения, но не устранит помехи полностью.

* Например, мобильный телефон мощностью 1 Вт (с несущей частотой от 800 МГц до 2,7 ГГц) следует положить на расстоянии 2,3 метра от системы Discovery IQ (во избежание возможного ухудшения качества изображения).

2.21.4 Ограничение использования

Система ПЭТ/КТ предназначена для использования только специалистами, прошедшими обучение по работе с системой ПЭТ/КТ и обладающими достаточными знаниями по проведению процедур с использованием излучения, настройке параметров сканирования, аннотированию и анализу изображений. Оператор должен понять принципы работы системы и ожидаемые рабочие характеристики, пройдя обучение и изучив руководство оператора и справочно-техническое руководство.

Предполагается, что данная система позволяет своевременно и в соответствии с настройками сканирования позиционировать пациента, выполнять сканирование, просматривать и выводить на экран изображения с аннотациями и идентификатором пациента, не содержащие артефактов и шума, которые могут быть приняты за очаги патологии или которые могут скрывать очаги

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

патологии. Для поддержания рабочих характеристик системы необходимо выполнять проверки, описанные в главе «Калибровка». Для поддержания рабочих характеристик системы и во избежание сбоев или ухудшения рабочих характеристик системы перед использованием следует проводить процедуры ежедневной подготовки и калибровки. В случае возникновения неполадок обратитесь в сервисную службу компании GE.

2.21.4.1 Условия стандартной эксплуатации

Данное медицинское устройство прошло испытания на соответствие требованиям к уровню электромагнитного излучения и помехоустойчивости стандарта безопасности IEC60601-1-2 для оборудования, предназначенного для эксплуатации в медицинских учреждениях. Она предназначено, главным образом, для эксплуатации в медицинских учреждениях (за исключением эксплуатации вблизи ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОРОТКОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ), со специализированной системой электроснабжения в экранированном от рентгеновского излучения кабинете. Данное оборудование не подключаются напрямую к коммунальной электрической сети.

2.21.4.1.1 Примеры условий стандартной эксплуатации

Система ПЭТ/КТ подвержена воздействию таких источников электромагнитного излучения, как локальные сети LAN и WLAN, мобильные телефоны, пейджинговые системы, компьютеры, принтеры, мониторы и другие медицинские устройства.

См. разделы настоящего руководства с информацией об уровнях соответствия данного изделия требованиям к электромагнитным помехам, в том числе список изученных беспроводных сетей.

2.21.4.1.2 Недопустимые условия эксплуатации

Данное медицинское устройство не предназначено для эксплуатации в медицинских учреждениях в определенных условиях. Влияние электрических устройств, принесенных в кабинет ПЭТ/КТ и являющихся источниками значительных электромагнитных помех, *не* изучалось на соответствие требованиям стандарта безопасности. Кроме того, допустимые уровни соответствия системы ПЭТ/КТ не гарантируют надежную работу другого оборудования, находящегося в кабинете ПЭТ/КТ и являющегося чувствительным к электромагнитному излучению. В соответствии со стандартом безопасности IEC60601-1-2 требуются дополнительные испытания и/или оценка риска для проверки соответствия системы ПЭТ/КТ и безопасности пациентов и пользователей.

2.21.4.1.3 Примеры недопустимых условий эксплуатации

Система ПЭТ/КТ подвержена воздействию электромагнитного излучения, источником которого является высокочастотное хирургическое оборудование или оборудование для коротковолновой терапии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.21.4.2 Внешние компоненты



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ДАТЧИКОВ И КАБЕЛЕЙ, ПОМИМО УКАЗАННЫХ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЛИ СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ И ЕЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕЙ РАБОТЕ.

Использование дополнительного оборудования, датчиков и кабелей помимо входящих в комплект может привести к снижению уровня электромагнитной совместимости оборудования и/или системы.

2.21.4.3 Требования к установке и охрана окружающей среды

Чтобы свести к минимуму риск помех, нужно соблюдать следующие рекомендации:

1. Экранирование и заземление кабелей

   Все соединительные кабели для периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены надлежащим образом. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

2. Данное изделие соответствует требованиям к предельно допустимым параметрам электромагнитного излучения согласно стандарту CISPR 11 для оборудования, относящегося к группе 1, классу A.

   Системы Discovery IQ предназначены в основном для использования в нежилых зданиях, и не для прямого подключения непосредственно к распределительной электрической сети. Системы Discovery IQ предназначены в основном для использования (например, в больницах) со специализированной системой электроснабжения в помещениях с защитой от рентгеновского излучения.

3. Распределение электроснабжения подсистем и дополнительного оборудования

   На все компоненты, дополнительные подсистемы и системы, которые подключены к системам Discovery IQ, должен подаваться переменный ток с одного и того же распределительного щита и линии питания.

4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ СИСТЕМУ РЯДОМ ИЛИ В ОДНОЙ СТОЙКЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, ПОСКОЛЬКУ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕНАДЛЕЖАЩЕЙ РАБОТЕ СИСТЕМЫ, ОДНАКО ЕСЛИ ЭТО НЕОБХОДИМО, СЛЕДУЕТ ПОНАБЛЮДАТЬ ЗА РАБОТОЙ СИСТЕМЫ В ИСПОЛЬЗУЕМОЙ КОНФИГУРАЦИИ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ЕЕ НОРМАЛЬНОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Системы Discovery IQ не следует использовать рядом с другим оборудованием либо друг на другом с ним; если такое использование неизбежно, то следует проводить наблюдения за работой систем Discovery IQ с целью проверки их нормального функционирования в такой конфигурации.

5. Низкочастотное магнитное поле

   В случае цифровых систем Discovery IQ гентри (цифровой детектор) быть расположен на расстоянии 1 метра от шкафа генератора. Соблюдение этих спецификаций для расстояний снизит риск возникновения помех низкочастотного магнитного поля.

6. Ограничения постоянного магнитного поля

   Во избежание помех в работе системы Discovery IQ указаны ограничения статического поля в отношении окружающей среды. В кабинете для исследований и пультовой комнате напряжение статического поля указывается меньше одного Гаусса. В техническом кабинете напряжение статического поля указывается меньше 3 Гауссов.

7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

   Для снижения помех от электростатических разрядов покройте полы материалом, рассеивающим статическое электричество, чтобы предотвратить накопление электростатического заряда.

   Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 Принцип разумно необходимого минимума (ALARA)

3.1 Введение

В этой главе описывается, как оптимизировать методику рентгеновского сканирования КТ, чтобы обеспечить наилучшее качество изображений при минимально возможной дозе облучения пациента.

Хотя данный томограф ПЭТ/КТ был разработан и произведен в соответствии со всеми требованиями к безопасности для нормальной работы данного оборудования, оператор обязан выбирать радиоизотопную метку, тип сканирования и метод КТ, которые обеспечивают высочайшее качество изображения при минимально возможном уровне облучения пациента.

Сокращение ALARA означает «As Low As Reasonably Achievable» (разумно необходимый минимум). Следуйте инструкциям учреждения и учитывайте накопленный опыт, чтобы каждый пациент, независимо от возраста, размеров и телосложения, подвергался минимально возможному уровню рентгеновского облучения во время каждого исследования. Это означает не только подбор наилучших сочетаний параметров радиоактивности и излучения, но и объяснение пациенту самой процедуры и того, что требуется от него во время ее проведения, чтобы свести к минимуму необходимость в повторном сканировании из-за непредусмотренных движений пациента.

Сведения, касающиеся применения принципа ALARA (разумно необходимого минимума облучения) и снижения дозы облучения при КТ, можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

3.2 Характеристики дозы и технология

3.2.1 Педиатрические протоколы

Доступен полный набор педиатрических протоколов с учетом размеров, возраста и веса ребенка, что позволяет подобрать соответствующую дозу или метод лечения.

Педиатрические категории «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous (Прочее), включают в себя протоколы с учетом возраста. Остальные анатомические категории исследований содержат протоколы, в которых учитывается рост и вес пациента.

3.2.2 Отчеты о дозе КТ

Значения $CTDI_{vol}$, DLP (Произведение «доза-длина») и эффективность дозы выводятся на экран вместе во время предписания сканирования и предоставляют информацию о дозе пациента. Система автоматически сохраняет значения $CTDI_{vol}$, DLP и размер фантома, используемые для расчета дозы, когда нажимают кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование). Отчет о дозе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сохраняется в системе как ***Series 999*** (Серия 999). По завершении сканирования отчет о дозе можно снять на пленку, архивировать или передать по сети.

Система дозиметрического контроля/RIS/HIS, применяемая в медицинском учреждении, может использовать отчет о дозе КТ для отслеживания индивидуальной дозовой нагрузки пациента. Отчет о дозе DICOM SR сохраняется в системе как ***Series 997*** (Серия 997). Отправьте отчет о дозе DICOM SR по сети на рабочую станцию Advantage Windows и просмотрите его с помощью средства формирования отчетов, или отправьте файл Series 997 на любую рабочую станцию, позволяющую читать документы в формате структурированного отчета DICOM.

Совокупное время облучения SmartStep во время КТ отображается на странице сведений о дозе и в структурированном отчете о дозе DICOM.

3.2.3 Q.AC

Функция Q.AC обеспечивает возможность модификации процедуры КОКТ для увеличения точности коррекции ослабления излучения в зонах с низким сигналом КТ. Применение функции Q.AC может улучшить количественный анализ данных в случае особо крупных пациентов, а также предоставляет возможность использовать КТ-изображения с очень низкими параметрами экспозиции, которые применяются для КОКТ (только для ПЭТ-изображений), а не в целях диагностики или локализации.

Существуют специальные протоколы ПЭТ/КТ от компании GE, в которых используются методики КТ со сверхнизкой дозой (ULDAC), которые представлены на вкладке протоколов GE. В этих протоколах параметры КТ оптимизированы для использования с функцией фильтра Q.AC, и их не следует изменять, за исключением диапазона сканирования. Эти протоколы ULDAC не следует использовать вместе с другими фильтрами реконструкции КТ.

- PT_ET_ULDAC, PT_2m_WB_ULDAC
- PT_Q.Static_ULDAC
- PT_Q.Freeze_ULDAC
- PTCT_INTEG_Q.Freeze_ULADC

Эти протоколы обеспечивают точность количественной оценки ПЭТ-изображений за счет получения КТ-изображений с использованием дозы облучения КТ. Эти протоколы можно использовать, если необходимо получить только ПЭТ-изображение, как для взрослых, так и для детей. Подробнее о функции Q.AC см. в главе Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ.

3.3 Рекомендации по снижению дозы

3.3.1 Оцените необходимость исследования ПЭТ и/или КТ

Насколько необходимой является эта процедура ПЭТ или КТ? Лечащий врач пациента и рентгенолог обязаны удостовериться в необходимости проведения исследования ПЭТ/КТ для данного пациента вместо использования других эффективных методов с низкой дозовой нагрузкой. Перед каждой процедурой сканирования врач-рентгенолог должен проверить показания и выбрать соответствующую методику. Рентгенолог должен учитывать количество

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

пройденных ранее процедур томографии, которым мог подвергнуться пациент, основания для сканирования, а также возможность получения такой же диагностической информации с использованием модальности с низкой дозировкой.

Польза исследования в каждом случае должна превышать общий риск.

3.3.2 Сканируйте только назначенный орган или анатомическую область

Во избежание ненужного облучения установите диапазон сканирования для захвата только назначенного органа или анатомической области.

3.3.3 Располагайте всех пациентов по центру поля обзора сканирования (SFOV) гентри

Если пациент при сканировании находится точно по центру поля обзора (SFOV), фильтры-бабочки обеспечивают облучение сканируемой анатомической области и увеличивают фильтрацию излучения для других областей. Функции AutomA и SmartmA уменьшают нежелательное облучение пациента, расположенного точно в центре. Если стол установлен слишком высоко или низко по отношению к изоцентру, пациент, расположенный не по центру, может быть недоэкспонирован или переэкспонирован.

3.3.4 Используйте специальные приспособления для укладки детей

При необходимости используйте детскую деку стола и устройства иммобилизации для новорожденных, когда требуется надежно зафиксировать и обездвижить пациента. Эти принадлежности позволяют избавиться от необходимости повторного исследования и облучении из-за движений пациента.

3.3.5 Создайте дружелюбную атмосферу для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке процедурного кабинета, мягкие игрушки, а также игровая форма общения с детьми помогают маленьким пациентам сохранять спокойствие и выполнять просьбы медперсонала. Перед тем, как ребенок зайдет в процедурный кабинет, поговорите с ним, чтобы подготовить его к процедуре. Объясните ему, что он должен лежать неподвижно в гентри и слушать голос врача. Заручившись согласием пациента заранее, можно исключить необходимость в повторном исследовании и дополнительном облучении из-за движений пациента во время исследования.

Помните, что ваше отношение и поведение влияют на пациента. Постарайтесь сохранять спокойствие и позитивное настроение во время процедуры. Ребенок быстро реагирует на раздражительность, враждебность и стресс. Старайтесь, чтобы ваше плохое настроение не стало причиной чьей-либо психологической травмы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.4 Рекомендации по определению дозы

Доза радиофармпрепарата, вводимого во время процедуры ПЭТ, определяется согласно указаниям врача, который назначил исследование ПЭТ/КТ. В большинстве учреждений существует радиофармацевтическая схема дозировки, которая учитывает возраст и телосложение пациента.

См. местные нормативные требования и принятые в учреждении правила, касающиеся определения радиофармацевтической дозы.

3.5 Пациенты детского возраста и маленькие дети

Этот раздел содержит сведения и рекомендации по изменению протоколов и оптимизации дозы для пациентов детского возраста. [1], [2], [3]

Радиоактивное облучение наносит определенный вред людям всех возрастов, однако его воздействие особенно пагубно для пациентов детского возраста, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем облучение более опасно.

3.5.1 Корректировка параметров по размерам, весу, росту и показаниям

Чтобы предотвратить передозировку облучения, выбирайте педиатрические протоколы с учетом возраста пациента, веса, роста и показаний к процедуре. Томограф ПЭТ/КТ помечает рекомендуемые педиатрические протоколы разными цветами, где каждый цвет соответствует определенному диапазону роста/веса. Просмотрите эти исходные протоколы вместе с рентгенологом и лечащим врачом, чтобы определить наименьшую возможную дозу для получения изображения необходимого для диагностики качества. Учитывайте размер анатомической области исследования, а также вес и рост пациента до начала процедуры сканирования. Область исследования может быть больше или меньше, чем можно было бы ожидать, судя по весу пациента[2].

3.5.2 Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, лечащими врачами и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить и определить методы снижения дозы облучения без ущерба для качества диагностических данных. Дополнительная информация об оптимизации протоколов сканирования ПЭТ/КТ для конкретных систем находится на приведенных ниже веб-сайтах.

- Американская коллегия рентгенологов (ACR): http://www.acr.org
- Общество детских рентгенологов (Society of Pediatric Radiology — SPR): http://www.pedrad.org
- Национальный институт раковых заболеваний (National Cancer Institute — NCI): http://www.nci.nih.gov

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Image Gently: www.imagegently.com
- FDA: http://www.fda.gov
- Общество ядерной медицины (Society of Nuclear Medicine): http://www.snm.org
- Европейская ассоциация ядерной медицины (European Association of Nuclear Medicine): http://www.eanm.org

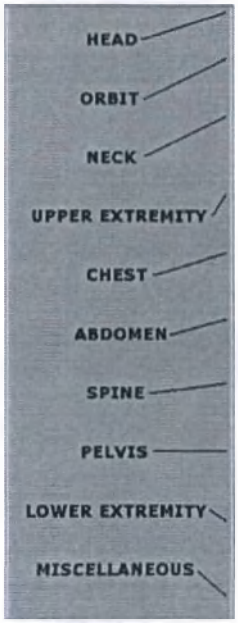
3.5.3 Выбор педиатрического протокола

Селектор педиатрических протоколов обеспечивает разделение по возрастному признаку для категорий исследований «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous» (Прочее) и по системе цветового кодирования для категорий исследований «Neck» (Шея), «Upper Extremity» (Верхняя конечность), «Chest» (Грудная клетка), «Abdomen» (Брюшная полость), «Spine» (Позвоночник) и «Pelvis (Таз)». Рекомендуется создавать и выбирать педиатрические протоколы с учетом возраста, роста и веса.

Введите вес ребенка в поле на экране ***New Patient*** (Новый пациент), чтобы отобразить надлежащую область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

Введите сведения о пациенте и нажмите кнопку ***Pediatric*** (Педиатрический), чтобы открыть анатомический селектор.

Рисунок 20 Педиатрический анатомический селектор



3.5.4 Цветовое кодирование при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселоу-Лютена, разработана в целях упрощения алгоритма выбора надлежащего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

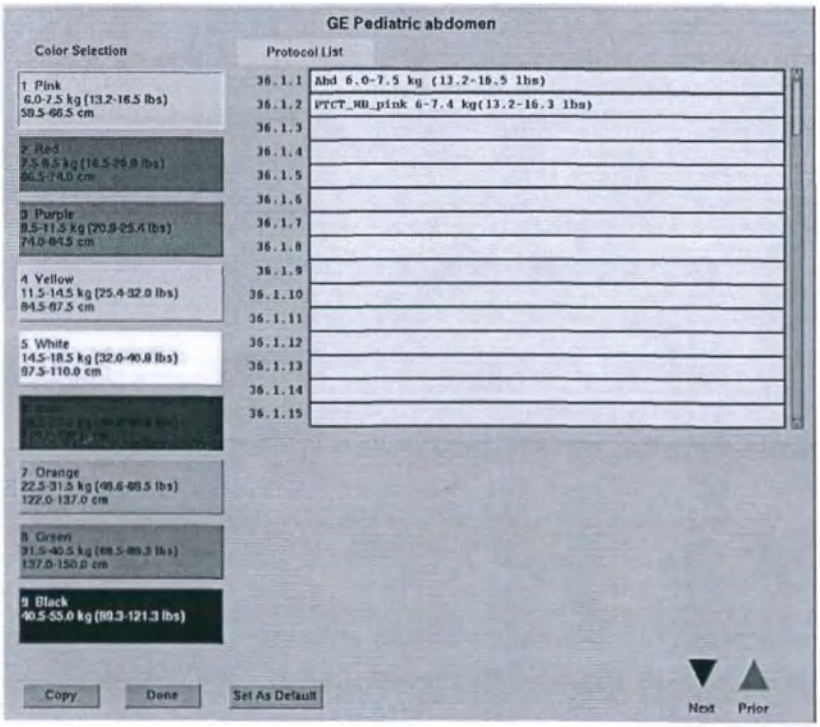
педиатрического протокола КТ. Система сортирует протоколы по девяти цветовым зонам в соответствии с ростом и весом пациента и постепенно изменяет параметры сканирования по мере увеличения размеров пациента. Такая систематизация протоколов сокращает количество вариантов при выборе педиатрического протокола. При отсутствии сведений о весе пациента можно использовать ленту Броселоу-Лютена, позволяющую оценить вес пациента по росту.

Выберите анатомическую область, чтобы открыть окно соответствующей категории протоколов, как на рисунке ниже. Убедитесь в правильности выбранного системой цвета на основе сведений о новом пациенте, или выберите цвет, который соответствует размерам пациента, чтобы отобразить соответствующий список доступных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладка Pediatric GE «Abdomen» (Брюшная полость) содержит протоколы ПЭТ/КТ в соответствии с каждым цветом, которые можно скопировать на вкладку пользователя и изменить исходя из потребностей конкретного учреждения.

Рисунок 21 Окно категорий педиатрических протоколов



Если для выбранной анатомической области нет доступных протоколов, открывается пустое окно категории педиатрического протокола. Если в соответствующем поле в окне ***New Patient*** (Новый пациент) не было указано значение веса, система по умолчанию использует последнее выбранное значение веса и цвет.

Если в соответствующем поле в окне «New Patient» (Новый пациент) было введено значение веса, после чего была сделана попытка выбрать другой цвет/вес, на экране появляется сообщение об ошибке, как показано на рисунке ниже. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить, что выбранный протокол НЕ соответствует размеру пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система принудительно предлагает протоколы с учетом веса для всех анатомических областей кроме категорий Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочее). Протоколы из этих трех списков обычно учитывают возраст пациента, а не его рост/вес.

Рисунок 22 Предупреждение о категории протокола



Метки селектора цвета/веса включают в себя диапазоны зоны для веса и роста, цвет зоны и номер зоны, которые перечислены в следующей таблице.

Таблица 10 Таблица цветовой кодировки

Номер диапазона	Цвет диапазона	Диапазон веса (кг)	Диапазон веса (фунты)	Диапазон длины (см)
1	Розовый	от 6,0 до 7,5	от 13,2 до 16,5	от 59,5 до 66,5
2	Красный	от 7,5 до 9,5	от 16,5 до 20,9	от 66,5 до 74,0
3	Фиолетовый	от 9,5 до 11,5	от 20,9 до 25,4	от 74,0 до 84,5
4	Желтый	от 11,5 до 14,5	от 25,4 до 32,0	от 84,5 до 97,5
5	Белый	от 14,5 до 18,5	от 32,0 до 40,8	от 97,5 до 110
6	Синий	от 18,5 до 22,5	от 40,8 до 49,6	от 110 до 122
7	Оранжевый	от 22,5 до 31,5	от 49,6 до 69,5	от 122 до 137
8	Зеленый	от 31,5 до 40,5	от 69,5 до 89,3	от 137 до 150
9	Черный	от 40,5 до 55,0	от 89,3 до 121,3	—

3.5.5 Литература

- [1] Alessio AM, Kinahan PE, Manchanda V, Ghioni V, Aldape L, Parisi MT. Weight-Based, Low-Dose Pediatric Whole-Body PET/CT Protocols. JNM 2009 50:1570-1578. Fahey, FH. Dosimetry of Pediatric PET/CT. JNM 2009; 50:1483-1491. Straus J, Franzius C, Pluger KU, Juergens, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in paediatric oncology. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003 30:BP115-24,
- [2] Fahey, FH. Dosimetry of Pediatric PET/CT. JNM 2009; 50:1483-1491.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- [3] Straus J, Franzius C, Pluger KU, Juergens, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in pediatric oncology. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003 30:BP115-24.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Знакомство с системой

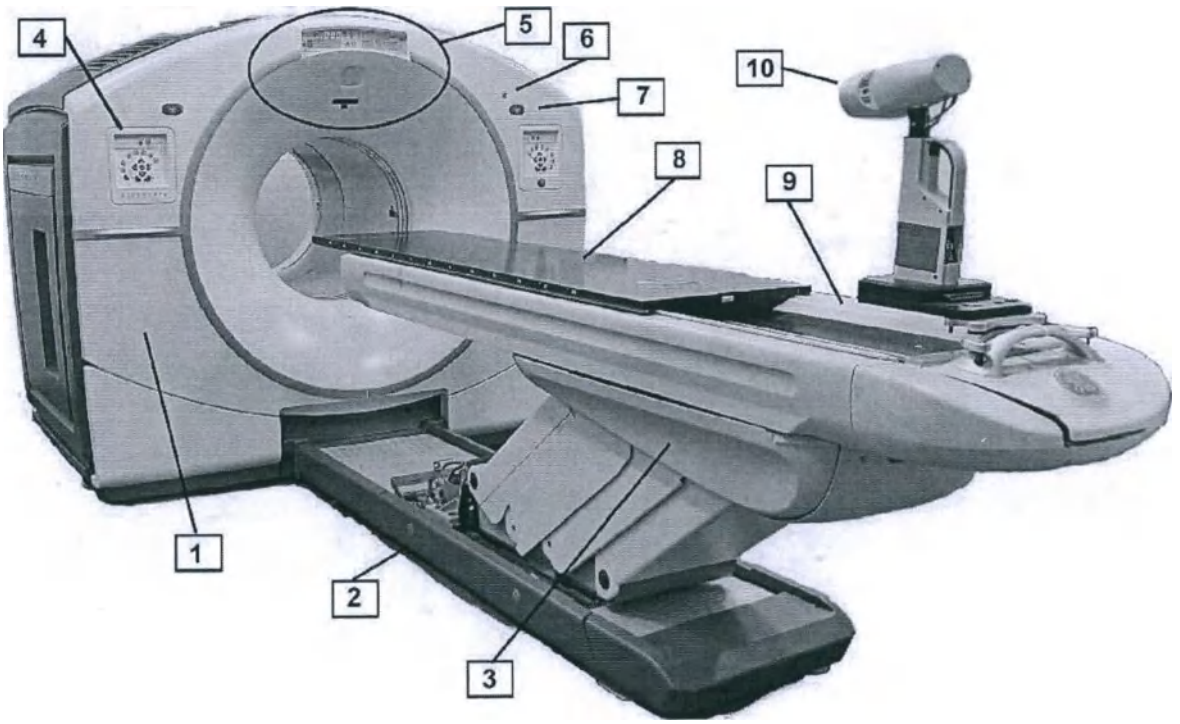
4.1 Введение

В этой главе описаны функциональные возможности оборудования, а также основные экраны и кнопки приложений.

4.2 Оборудование системы

4.2.1 Гентри и стол

Рисунок 23 Гентри и стол ПЭТ/КТ с принадлежностями



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 11 Гентри и стол

Номер	Описание
1	***Гентри***
2	***Средство транспортировки пациента*** Кнопки на панели управления гентри позволяют перемещать стол пациента между положениями для процедур КТ и ПЭТ.
3	***Стол пациента*** Служит опорой для деки стола и принадлежностей для ПЭТ/КТ. В условиях нормальной эксплуатации стол выдержит до 227 кг (500 фунтов). При установке двухметровой удлинительной панели стол способен выдерживать весовую нагрузку 181,4 кг (400 фунтов).
4	***Панель управления гентри***
5	***Дисплей гентри, индикаторы дыхания и отверстие лазера*** См. Рисунок 26 страница 69.
6	***Индикатор калибровки/режима энергосбережения*** Во время ЕКК и калибровок ПЭТ индикаторы постоянно горят зеленным светом. Индикаторы мигают синим светом, когда система входит в режим энергосбережения.
7	***Правый переключатель аварийной остановки*** один из пяти переключателей в системе. См. Гентри и стол страница 61.
8	***Дека стола для планирования лучевой терапии (дополнительная)***
9	***Дека стола*** Выдерживает до 227 кг (500 фунтов).
10	***Монитор синхронизации по дыханию (дополнительный)***

ПРИМЕЧАНИЕ

Наклон гентри ПЭТ/КТ невозможен.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 24 Майларовое окно и датчики столкновения

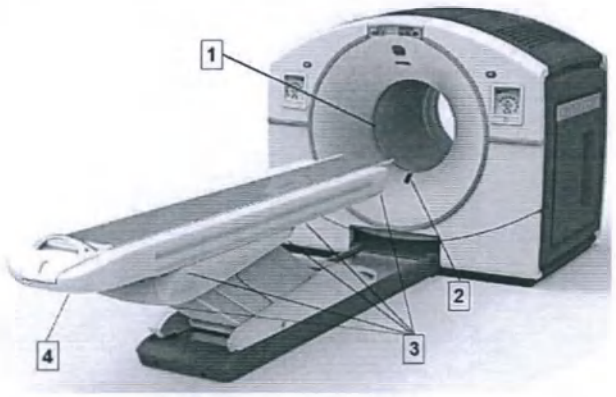


Таблица 12 Майларовое окно и датчики столкновения

Номер	Описание
1	***Майларовое окно КТ*** Система проверяет это окно на наличие высохшего контрастного вещества и жидкостей тела во время процедуры быстрой калибровки.
2	***Датчик столкновения (передняя панель гентри)*** Этот датчик предотвращает столкновение между дополнительным двухметровым удлинителем стола и гентри.
3	***Датчики столкновения (по обе стороны стола)*** При опускании стола предотвращает его столкновение с предметами, оставленными на его пути. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Прикосновение к этим полосками также останавливает движение стола вниз.
4	***Пластина давления*** Останавливает движение стола вниз, если стол упирается в посторонний предмет. Пластина давления представляет собой сплошную панель, расположенную с нижней стороны в конце стола. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Нажатие на эту пластину также останавливает движение стола вниз.

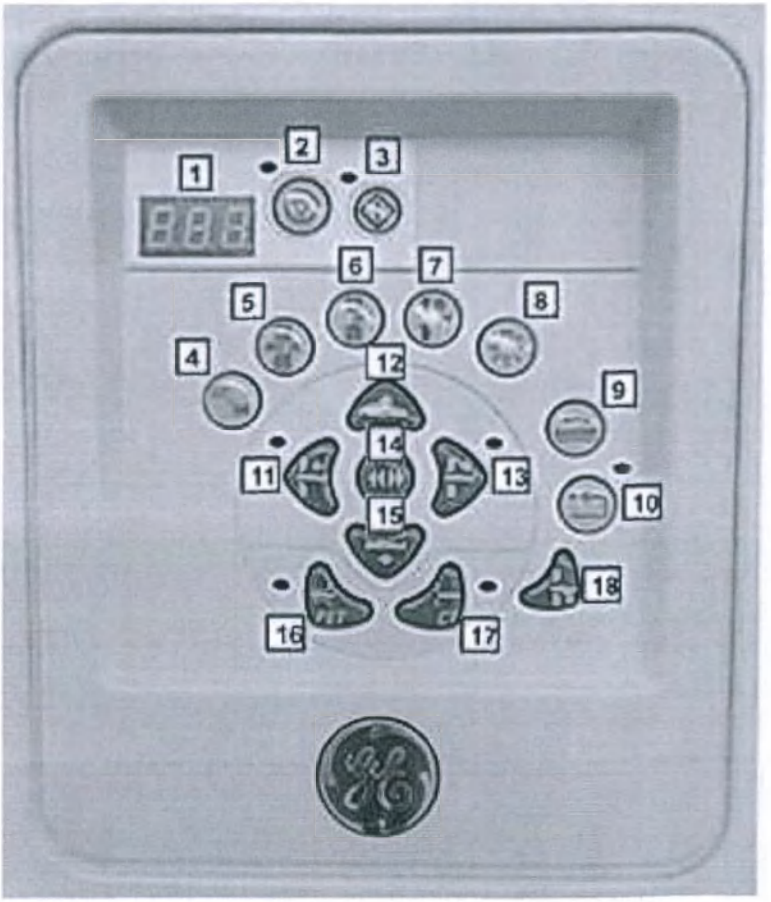
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ТУННЕЛЯ И/ИЛИ МАЙЛАРОВОГО ОКНА, СЛЕДИТЕ ЗА РАССТОЯНИЕМ МЕЖДУ НИЖНЕЙ ЧАСТЬЮ СТОЛА И ГЕНТРИ, ЕСЛИ СТОЛ ОПУСКАЕТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 200 ММ НИЖЕ ИЗОЦЕНТРА.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Все гентри ПЭТ/КТ оснащены одинаковой панелью управления, которая находится в четырех разных местах: левая передняя панель, правая передняя панель, левая задняя панель и правая задняя панель. В системах с функцией отображения производительности ПЭТ кнопки ***установочных лазерных лучей*** позволяют включить все лазеры. Независимо от расположения панели управления и кнопок, описания их функций одни и те же.

Рисунок 25 Панель управления гентри



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 13 Панель управления гентри

Номер	Значок	Функция	Описание
1		Таймер задержки на подготовку	Отображает задержку на подготовку перед началом сканирования с обратным отсчетом.
2		Stop Scan (Остановить сканирование)	Кнопка ***Stop Scan*** (Остановить сканирование) активируется после начала сканирования. Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы незамедлительно остановить выполняемое сканирование.
3		Start Scan (Начать сканирование)	Если во время сканирования необходимо находиться рядом с пациентом, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы запустить процедуру сканирования с пульта гентри, а не с пульта управления сканированием. Подтвердите заданные параметры сканирования и нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) на пульте управления сканированием, чтобы запустить процедуру. Кнопка ***Start Scan*** (Начать сканирование) на пульте управления сканированием и гентри будет мигать в течение 30 секунд, пока не истечет время ожидания нажатия кнопки. Нажмите любую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование. Если время ожидания кнопки истекает, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), которая постоянно горит зеленым цветом, чтобы начать заново последовательность сканирования и активировать мигающую кнопку. **Если вы планируете оставаться в кабинете для сканирования во время рентгеновского исследования КТ, наденьте средства защиты от рентгеновского излучения во избежание ненужного облучения.**
4		Демонстрация автоматического голосового сигнала	Нажмите кнопку ***AutoVoice Demo*** (Демонстрация автоматического голосового сигнала), чтобы воспроизвести голосовое сообщение и потренироваться дышать вместе с пациентом перед началом исследования. Функцию автоматического голосового сигнала можно выбрать во время получения серии КТ.

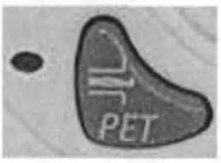
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
5		Ориентир ПЭТ	Переместите пациента в положение над полем сканирования ПЭТ и нажмите кнопку ***PET Landmark*** (Ориентир ПЭТ), чтобы установить ориентир во время первого или единственного исследования ПЭТ. Если система оснащена функцией отображения производительности ПЭТ, включите задние установочные лучи и нажмите кнопку ***PET Landmark*** (Ориентир ПЭТ), чтобы отметить область исследования с помощью задних лазеров. Система использует те же условные обозначения S/I (верх/низ), что и внутренний ориентир. Чтобы выполнить сканирование, необходимо нажать одну из кнопок ориентира.
6		Внутренний ориентир (КТ)	Нажмите кнопку ***Internal Landmark*** (Внутренний ориентир), чтобы установить ориентир в области исследования под внутренними установочными лучами КТ. Функция внутренней разметки позволяет задать область в центре поля КТ (SFOV) в качестве нуля. Все анатомические области от 0 до макушки головы пациента считаются расположенными выше (S), а все анатомические области от 0 до пяток пациента считаются расположенными ниже (I). На экране сканирования системы нулевое положение отмечено как S0.0. Для выполнение сканирования необходимо выбрать ориентир.
7		Внешний ориентир	Нажмите кнопку External Landmark (Внешний ориентир), чтобы установить ориентир в области исследования под внешними установочными лучами. Система использует те же условные обозначения S/I (верх/низ), что и внутренний ориентир. На экране гентри отобразится положение стола со значением около 240 мм в зависимости от характеристик стола. Подобные значения местоположения задаются, поскольку система вычисляет цифры местоположения стола на основании расстояния между внешним и внутренним лазерными лучами для подгонки. Для выполнения сканирования необходимо нажать на одну из кнопок ориентира

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
8		Установочные лазерные лучи	Нажмите кнопку ***Laser Alignment*** (Лазерные установочные лучи) один раз, чтобы включить все установочные лазеры и включить внутренний таймер. Нажмите кнопку ***Laser Alignment*** (Лазерные установочные лучи) еще раз, чтобы выключить установочные лазеры. Лучи автоматически выключаются, когда внутренний таймер заканчивает отсчет. Всегда просите пациента закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи. Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до тех пор, пока оператор не выключит установочные лучи и не скажет, что пациент может открыть глаза.
9		Блокировка/ разблокировка деки стола	В чрезвычайной ситуации нажмите кнопку ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) один раз, чтобы освободить деку стола и быстро извлечь пациента из туннеля гентри. Нажмите кнопку ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) еще раз, чтобы снова заблокировать деку стола.
10		Сброс стола	Если была нажата кнопка ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), нажмите мигающую кнопку ***Table Reset*** (Сброс стола), чтобы восстановить связь с пультом управления и гентри. Если гентри был обесточен, возобновите подачу питания, затем нажмите кнопку ***Table Reset*** (Сброс стола). Если стол во время опускания останавливается из-за столкновения с посторонним предметом, поднимите стол, устраните препятствие и продолжите перемещение стола.
11		Задвигание деки стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Cradle In*** (Задвинуть деку стола), чтобы медленно задвинуть деку стола внутрь гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой будет мигать до тех пор, пока дека стола не займет необходимое положение. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость перемещения деки стола.
12		Подъем стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Table Up*** (Стол вверх), чтобы медленно поднять стол пациента. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость поднятия стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
13		Выдвижение деки стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Cradle Out*** (Выдвинуть деку стола), чтобы медленно выдвинуть деку стола из гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой будет мигать до тех пор, пока дека стола не займет необходимое положение. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость перемещения деки стола.
14		Опускание стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Table Down*** (Стол вниз), чтобы медленно опустить стол пациента. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость опускания стола.
15		Высокая скорость	Нажмите и удерживайте эту кнопку одновременно с нажатием кнопки поднятия/опускания стола, выдвигания/задвигания деки стола или позиционирования для ПЭТ/КТ, чтобы увеличить скорость перемещения в заданном направлении.
16		Положение для сканирования в режиме ПЭТ	Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы переместить стол пациента в положение для сканирования в режиме ПЭТ по направлению к задней части гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой продолжает мигать до тех пор, пока стол не займет требуемое положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
17		Положение для сканирования в режиме КТ	Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы переместить стол пациента в положение для сканирования в режиме КТ по направлению к передней части гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой продолжает мигать до тех пор, пока стол не займет требуемое положение.
18		Исходное положение	Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы одновременно выдвинуть деку стола и опустить стол пациента в положение для загрузки. В случае выполнения ЕКК или калибровки ПЭТ, когда индикатор ЕКК горит зеленым светом, нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы поднять стол до и привести его в положение для загрузки фантома ЕКК. Дополнительный двухметровый стол: чтобы привести стол в положение для загрузки, необходимо снять удлинитель стола. Удлинительная панель стола упирается в датчик столкновения на передней панели гентри и останавливает движение стола. Снимите удлинитель стола и нажмите кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы привести стол в положение для загрузки.

Рисунок 26 Индикаторы дисплея гентри



ПРИМЕЧАНИЕ

Фон дисплея может быть либо черным, либо белым.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы с функцией отображения производительности ПЭТ оснащены дублирующимся дисплеем, расположенным на задней панели гентри. В системах без этой функций имеются указанные ниже индикаторы, которые находятся на задней панели.

Рисунок 27 Задняя панель без показателя производительности ПЭТ

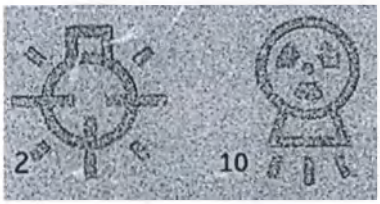
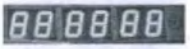


Таблица 14 Индикаторы дисплея гентри

Номер	Значок	Индикатор/ Область состояния	Описание
1		Подъем	Индикатор высоты подъема указывает высоту подъема стола по вертикали относительно изоцентра
2		Установочный луч	Индикатор загорается при нажатии кнопки ***Alignment Light*** (Установочный луч) для включения лазерных лучей.
3		Индикатор помех	Горит, когда: • Датчик столкновения стола или пластина давления обнаруживают посторонний предмет. • Дополнительный удлинитель стола до 2 м упирается в переднюю крышку гентри. • Сопротивление люльки превышает 5 кг (10 фунтов) во время движения. • С помощью таблицы возможных препятствий, созданной во время определения характеристик стола, прогнозируется, что при очень низком положении стола его дека упрется в панель гентри. Использование таблицы возможных препятствий позволяет прекратить движение стола до момента столкновения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индикаторы дисплея гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ Область состояния**	**Описание**
4		Индикатор разблокировки деки стола	Горит, когда: • Дека стола разблокирована из-за чрезмерного сопротивления. • Нажата кнопка ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка). • Нажата кнопка ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) для перевода деки стола в разблокированное состояние.
5		Скорость счета гамма-квантов	Отслеживает источник излучения ПЭТ и отображает излучение в килогерцах.
6		Индикатор на основании стола для ПЭТ	Горит, когда стол пациента находится в положении для процедуры ПЭТ.
7		Время сканирования	Отсчитывает время, оставшееся до завершения текущего сканирования.
8		Индикатор сердечной синхронизации	Горит, когда монитор кардиосинхронизации подсоединен к панели для принадлежностей, показанной на Рисунок 29 страница 75.
9		Индикатор синхронизации дыхания	Горит, когда монитор синхронизации по дыханию подсоединен к панели для принадлежностей, показанной на Рисунок 29 страница 75.
10		Индикатор рентгеновского излучения	Горит во время рентгеновского облучения, например, в процессе прогрева трубки КТ, быстрых калибровок, контроля качества изображения КТ, предварительных сканирований и получения серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индикаторы дисплея гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ Область состояния**	**Описание**
11		Индикатор продольного положения	Отображает положение стола по продольной оси. Эта ссылка устанавливается с помощью внутренней или внешней разметки. Перед числовым значением отображается буква S, если дека стола располагается выше контрольной точки и буква I, если дека стола располагается ниже контрольной точки.
12		Индикатор на основании стола для КТ	Горит, когда стол пациента находится в положении для процедуры КТ.
13		Индикаторы дыхания	***Мигает зеленый индикатор***: приготовьтесь к задержке дыхания. ***Горит желтый индикатор***: задержите дыхание на время обратного отсчета. Счетчик под лицом изображением лица. ***Горит зеленый индикатор***: можно дышать нормально.
14		Отверстие внешнего установочного лазера	Отверстие внешней установочной лазерной подсветки, используемой для выравнивания пациента в томографе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 15 Аварийные кнопки системы

Номер	Кнопка	Индикатор / клавиша	Описание
1		Кнопка аварийной остановки	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.
2		Кнопка аварийного отключения системы	Кнопка ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) (круглая красная кнопка, расположенная на стене возле пульта оператора) используется для отключения системы в случае возникновения пожара, наводнения, землетрясения или другой чрезвычайной ситуации. При нажатии кнопки ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) немедленно прекращается подача питания на систему. Для сброса ***аварийного отключения системы***: 1. Активируйте главный источник питания системы с помощью основной панели отключения от сети электропитания или переключателя. Питание распределительного щита питания, пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено. 2. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управления гентри. Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено. **ПРИМЕЧАНИЕ** В случае нажатия кнопки ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) у системы будет недостаточно времени на сохранение данных или завершение работы в нормальном режиме, что может привести к повреждению системных файлов или утере данных пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 28 Предупреждающее сообщение о необходимости выполнения сброса

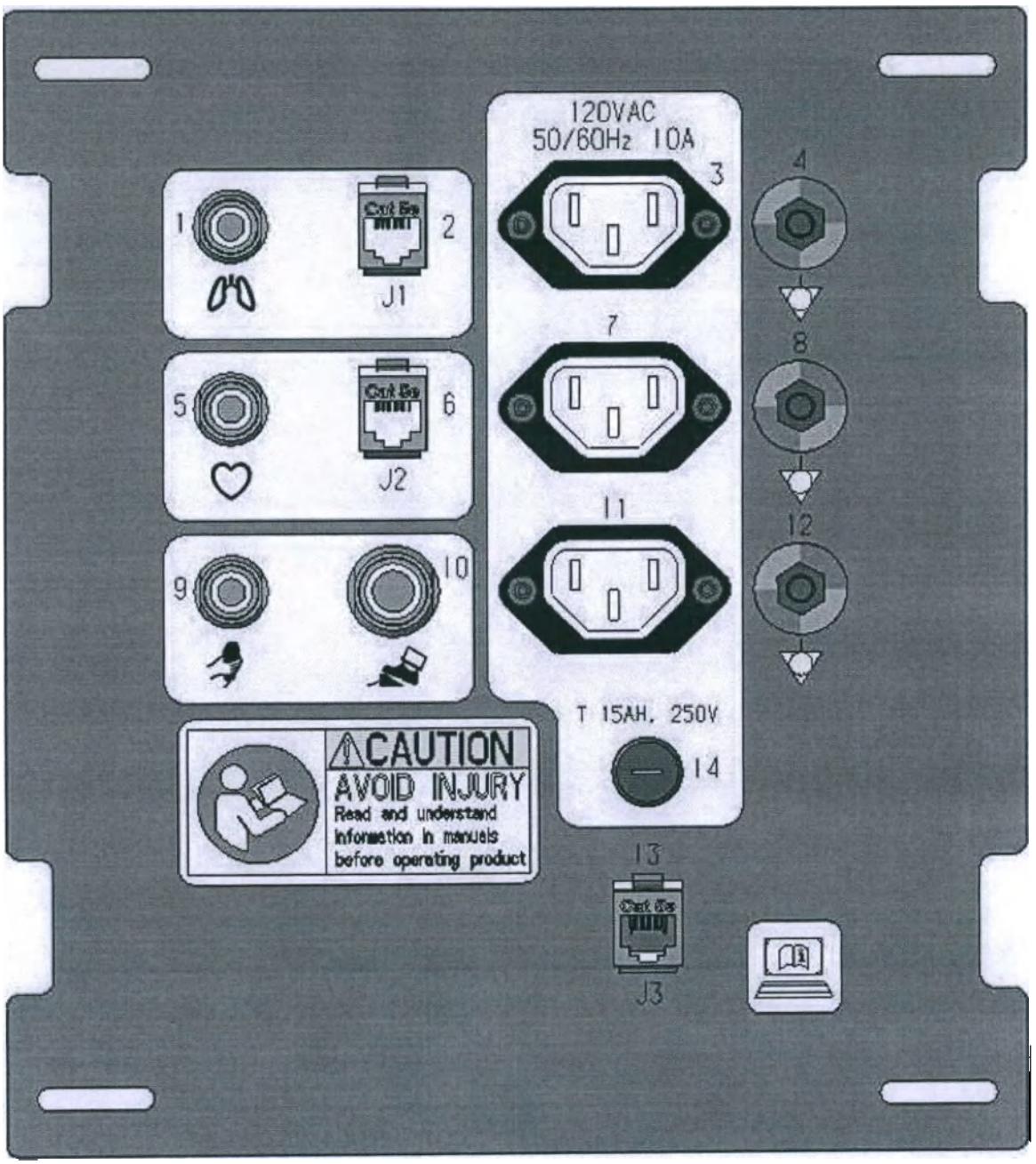


ВНИМАНИЕ

ПИТАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ СИСТЕМЫ И ПРИВОДОВ ОТКЛЮЧЕНО. ПРОЙДИТЕ В ПРОЦЕДУРНЫЙ КАБИНЕТ И НАЖМИТЕ КНОПКУ «RESET» (СБРОС) НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ГЕНТРИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 29 Панель дополнительных разъемов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 16 Панель дополнительных разъемов

Номер	Описание
1	Гнездо для подключения монитора дыхания (для исследований с синхронизацией)
2	Порт Ethernet для синхронизации по дыханию
3	Подключение питания дыхательной синхронизации
4	Клемма эквипотенциального заземления при использовании синхронизации по дыханию
5	Гнездо для подключения кардиомонитора (для исследований с синхронизацией)
6	Порт Ethernet для кардиосинхронизации
7	Разъем питания при использовании кардиосинхронизации
8	Клемма эквипотенциального заземления при использовании кардиосинхронизации
9	Гнездо для подключения ручного контроллера Smartstep для КТ
10	Гнездо педали Smartstep для КТ
11	Резервный разъем питания
12	Резервная клемма эквипотенциального заземления
13	Порт Ethernet для обслуживания
14	Предохранитель панели принадлежностей

4.2.2 Подсистемы для обеспечения работы томографа

4.2.2.1 Блок распределения питания (БРП)

Блок распределения питания обеспечивает питание, необходимое для нормальной работы системы.

Содержит переключатель питания/сброса, который отключает все электропитание гентри и стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 30 БРП

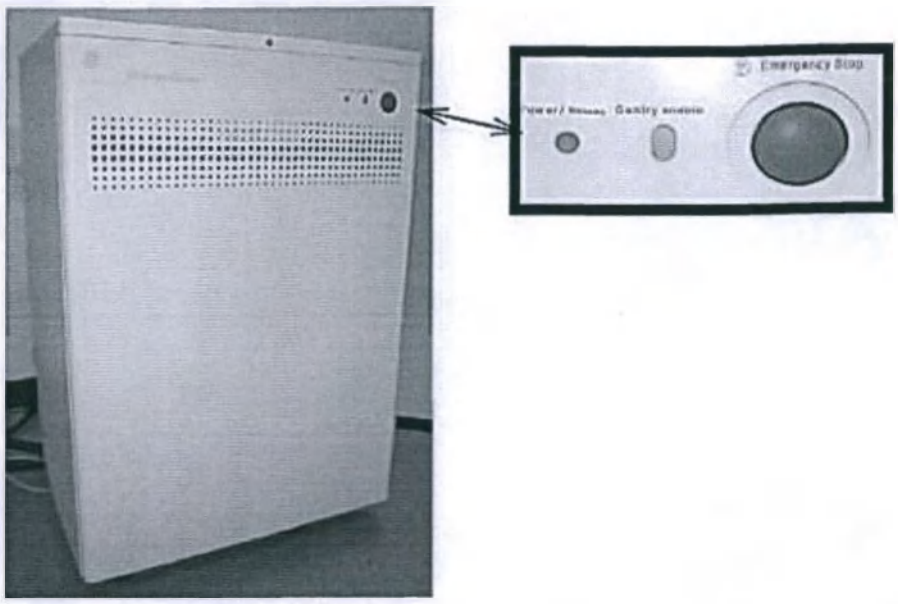


Таблица 17 БРП

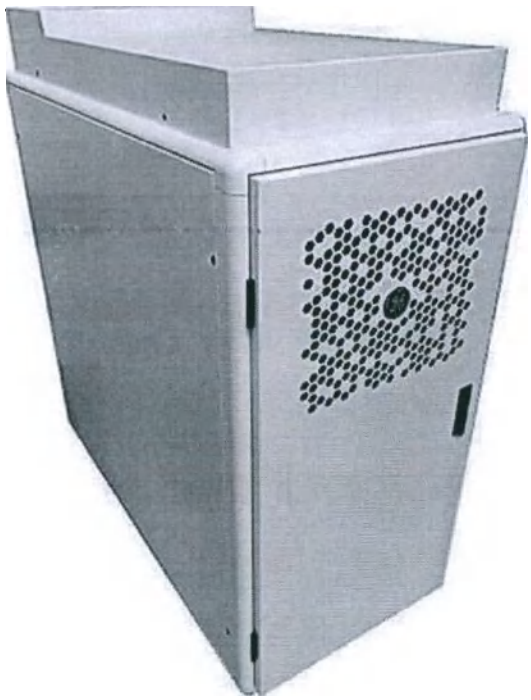
Функция	Описание
Power/Reset (Питание/сброс)	Включатель/выключатель питания
Gantry Enable (Включение гентри)	Включение/отключение подачи питания на гентри и стол
Emergency Stop (Аварийная остановка)	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.

4.2.2.2 Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ (PARC)

Контроллер PARC сохраняет необработанные данные ПЭТ и данные списка ПЭТ и выполняет обработку для реконструкции изображений ПЭТ. В зависимости от конфигурации имеющейся системы контроллер PARC будет выглядеть как одно из устройств, приведенных в таблице моделей данного контроллера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 18 Модели контроллера PARC

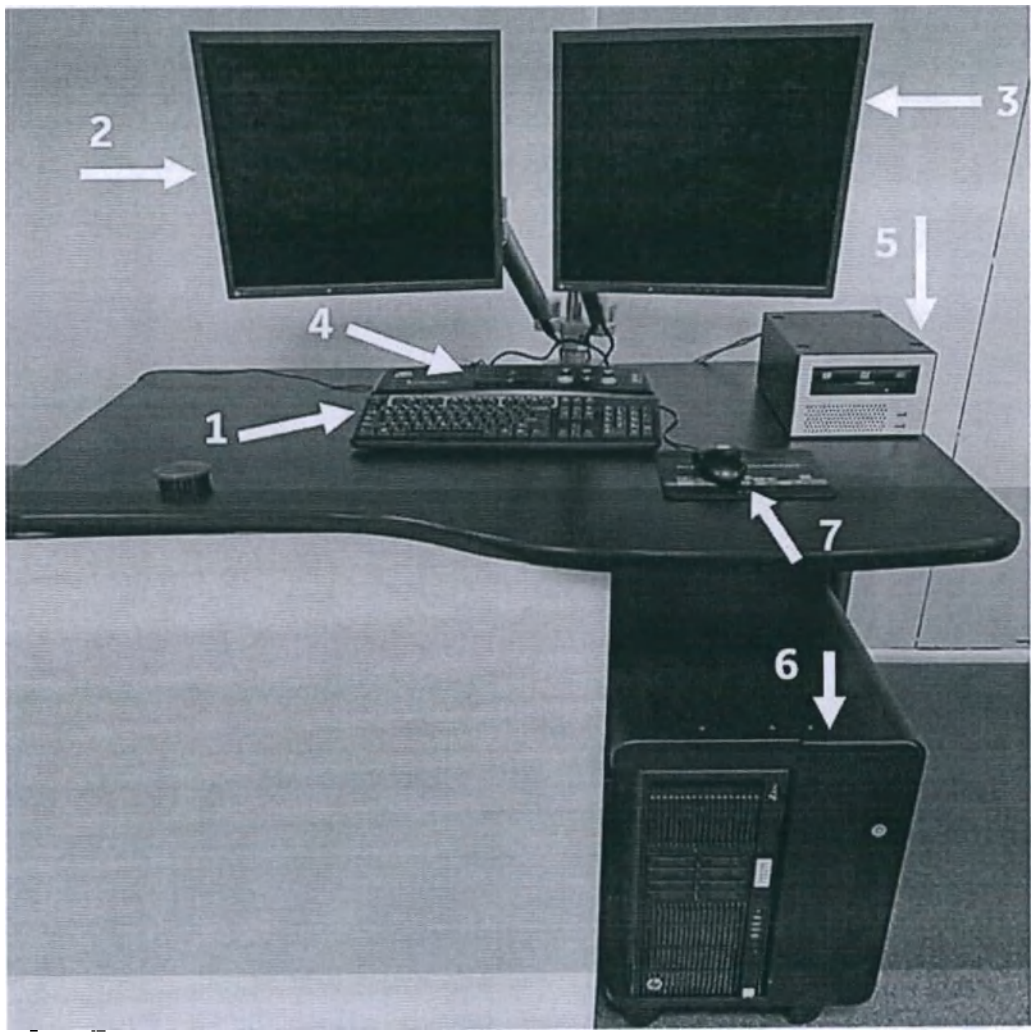
	PARC 3.6
	PARC 4.0

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.3 Пульт оператора

Пульт оператора включает в себя системный компьютер и представляет собой рабочий стол, на котором размещены системный блок, монитор сканирования, монитор просмотра, интерфейс управления сканированием, клавиатура и мышь.

Рисунок 31 Пульт оператора



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 19 Пульт оператора

Номер	Название устройства	Описание
1	Клавиатура	Стандартная буквенно-цифровая клавиатура для ввода текста в поля данных.
2	Монитор сканирования	На левом мониторе отображаются окна панели инструментов монитора сканирования, ежедневной подготовки, графика пациентов и получения исследований. В режиме нормальной работы мониторы включаются и выключается с помощью пульта управления и стабилизируются в течение примерно 15 минут после включения. Не регулируйте яркость и контрастность монитора в течение этих 15 минут, отведенных на стабилизацию.
3	Монитор просмотра	На правом мониторе отображаются значки выбора рабочего стола и связанные с отображением рабочие столы. На этом мониторе отображаются изображения предварительного исследования и локализатор Graphic Rx, а также полученные изображения КТ и ПЭТ, если это предусмотрено протоколом.
4	Интерфейс управления сканированием	Содержит кнопки управления сканированием и перемещением стола, систему двусторонней связи и кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка). См. Гентри и стол страница 61.
5	Системный блок	Дисковод для считывания/записи видеодисков (DVD-R/W) Функция CD/DVD (для обмена данными) в обозревателе Image Works позволяет использовать дисковод для записи дисков CD-R или DVD-R. Функция экспорта данных в обозревателе Image Works позволяет сохранять данные на диски CD-R. На этот диск можно сохранять записи ЭКГ, а также использовать его для хранения электронных версий учебно-справочного руководства по КТ, справочно-технического руководства по КТ, методических рекомендаций и способов устранения неполадок при проведении КТ, а также данного учебно-справочного руководства по ПЭТ/КТ. Этот диск также можно использовать для сохранения и восстановления протоколов и служебных файлов. Порт USB: используйте этот порт для загрузки файлов на флеш-накопитель.
6	Включатель/выключатель питания компьютера	Используйте этот переключатель для отключения питания системы в конце рабочего дня, после процедуры завершения работы.
7	Мышь	Стандартная трехкнопочная компьютерная мышь. Для выбора элементов (нажатия кнопок) на мониторах сканирования и просмотра используется мышь.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 32 Интерфейс управления сканированием

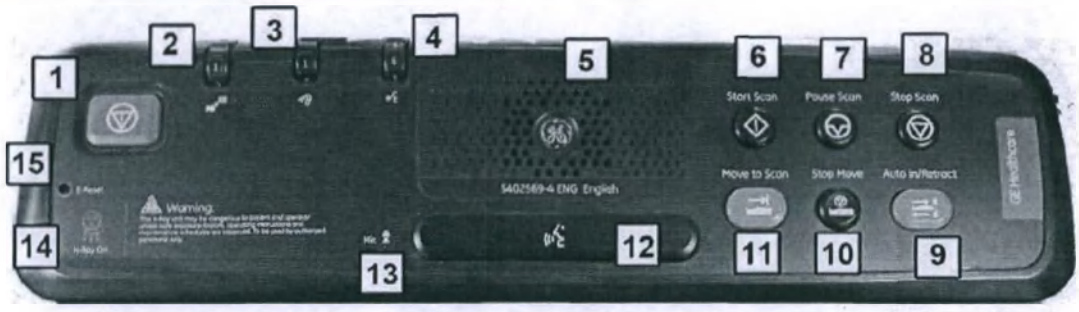


Таблица 20 Интерфейс управления сканированием

Номер	Кнопка	Индикатор / клавиша	Описание
1		Аварийная остановка	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.
2		Регулятор громкости автоматического голосового сигнала	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости выбранного автоматического голосового сообщения в динамике гентри.
3		Регулятор громкости голоса пациента	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости голоса пациента в динамике. Микрофон пациента в гентри остается активным до тех пор, пока оператор не нажмет клавишу связи для разговора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор / клавиша**	**Описание**
4		Регулятор громкости голоса оператора	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости голоса.
5		Система двусторонней связи/ динамик	Позволяет слышать голос пациента и звуки томографа, пока не будет нажата клавиша связи.
6		Запуск сканирования	Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование. Кнопка загорается зеленым цветом во время процедуры запуска сканирования.
7		Приостановка сканирования	Кнопка ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование) активируется во время процедуры КТ. Нажмите кнопку ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование), чтобы приостановить последовательность сканирования КТ после завершения выполняемого сканирования КТ. Нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить) на мониторе сканирования, чтобы возобновить получение изображений КТ. При получении изображений ПЭТ кнопка ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование) неактивна.
8		Остановка сканирования	Кнопка ***Stop Scan*** (Остановить сканирование) активируется после начала сканирования. Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы незамедлительно остановить выполняемое сканирование. Нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить) на мониторе сканирования, чтобы возобновить сканирование.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор / клавиша**	**Описание**
9		Автоматическое задвигание/ извлечение	**Автоматическое задвигание** Данная кнопка активируется после включения функции автоматического задвигания в окне ***Auto In*** (Автоматическое задвигание). Для перемещения стола в нужное положение нажмите и удерживайте данную кнопку, когда она начнет мигать. **Извлечение** По завершении исследования нажмите мигающую кнопку, чтобы установить устройство перемещения пациента в исходное положение, в котором оно находилось до установки в положение для сканирования.
10		Остановить перемещение	Эта кнопка активируется при нажатии вспыхивающей кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию). Нажмите кнопку ***Stop Move*** (Остановить движение), чтобы остановить перемещение деки стола и/или устройства перемещения пациента.
11		Перейти к сканированию	Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы установить устройство перемещения пациента между положениями для КТ и ПЭТ и/или переместить деку стола пациента в положение для сканирования.
12		Клавиша связи	Нажмите клавишу связи и говорите в микрофон слева от клавиши связи, чтобы обращаться к пациенту посредством динамика гентри.
13		Система двусторонней связи/ микрофон	Нажмите клавишу связи и говорите в микрофон, чтобы поговорить с пациентом посредством динамика гентри.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

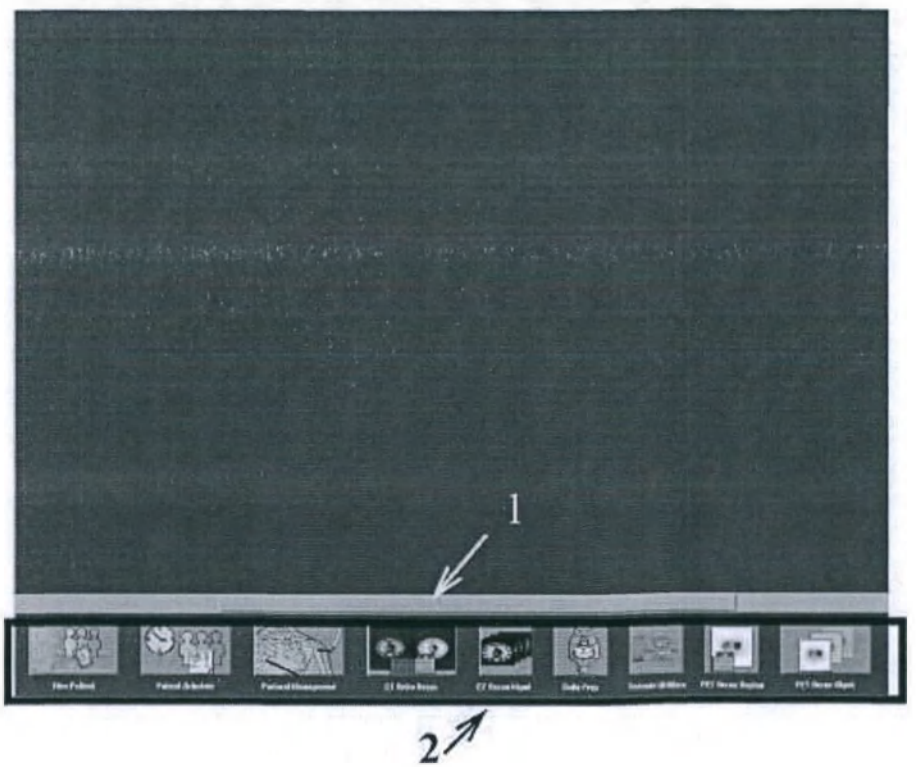
Интерфейс управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор / клавиша**	**Описание**
14		Индикатор рентгеновского излучения	Горит желтым цветом во время всех рентгеновских экспозиций КТ.
15		Индикатор «E-Reset» (Сброс аварийной остановки)	Нажмите клавишу ***E-Reset*** (Сброс аварийной остановки), чтобы снова включить перемещение стола и гентри после аварийной остановки.

4.3 Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ

Этот раздел знакомит со стандартными окнами сканирования приложений ПЭТ/КТ.

4.3.1 Монитор сканирования

Рисунок 33 Начальный экран монитора сканирования



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 21 Начальный экран монитора сканирования

Номер	Название	Описание
1	Область информации в реальном времени	В этой области отображаются сообщения о состоянии системы. Она обновляется в режиме реального времени во время сбора данных ПЭТ/КТ.
2	Панель инструментов монитора сканирования	Эта панель инструментов обеспечивает доступ к окнам и функциям, которые используются в нормальном режиме работы системы.

4.3.2 Панель инструментов монитора сканирования

Рисунок 34 Панель инструментов монитора сканирования

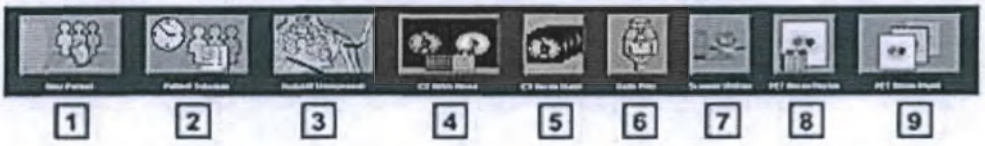


Таблица 22 Панель инструментов монитора сканирования

Номер	Название значка	Описание
1	Новый пациент	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент) и начать исследование нового пациента. См. Рисунок 35 страница 87.
2	График пациентов	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Patient Schedule*** (График пациентов), описанное в главе «Внесение пациентов в график».
3	Управление протоколами	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Protocol Management*** (Управление протоколами) для создания системных протоколов и управления ими. Сведения о функциях управления протоколами см. в главе «Создание протокола».
4	CT Retro Recon (Ретроспективная реконструкция КТ)	Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить ретроспективную реконструкцию данных КТ в новые изображения. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой

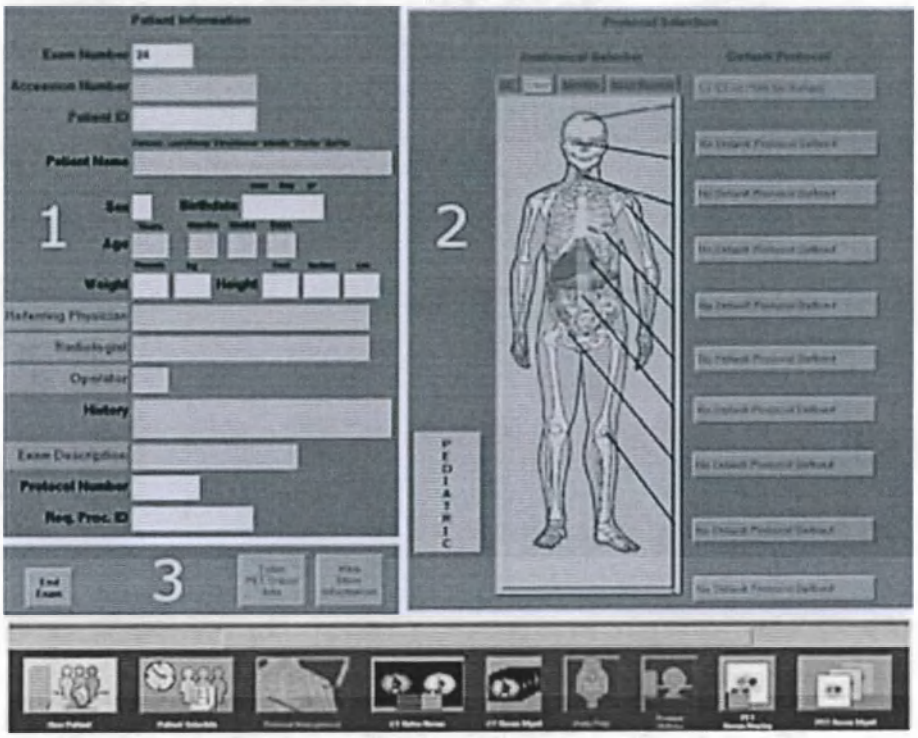
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель инструментов монитора сканирования Продолжение		
Номер	**Название значка**	**Описание**
5	CT Recon Mgmt (Управление реконструкцией КТ)	Нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к очереди реконструкции КТ и приостановить, возобновить или удалить задания на реконструкцию КТ. Используйте эту функцию для сохранения/восстановления или резервирования/удаления данных КТ. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой
6	Daily Prep (Ежедневная подготовка)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка) для выполнения последовательностей прогрева рентгеновской трубки КТ, быстрой калибровки и ежедневного контроля качества ПЭТ перед первым сканированием в этот день. Это подготавливает систему к нормальной работе. См. Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) страница 89.
7	Служебные программы томографа	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа). См. Рисунок 37 страница 90. Ежеквартально обновляйте коэффициент усиления ПЭТ для компенсации происходящих со временем изменений в кристаллах детектора ПЭТ, следуя инструкциям, описанным в главе «Калибровка».
8	PET Recon/Replay (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ)	Нажмите эту кнопку, чтобы воспроизвести данные списка ПЭТ для создания новых необработанных данных ПЭТ или выполнить ретроспективную реконструкцию необработанных данных ПЭТ для создания нового набора изображений.
9	PET Recon Mgmt (Управление реконструкцией ПЭТ)	Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть и изменить очередь реконструкции ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.3 Окно «New Patient» (Новый пациент)

Рисунок 35 Окно «New Patient» (Новый пациент)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 23 Окно «New Patient» (Новый пациент)

Номер	Название	Описание
1	Сведения о пациенте	Чтобы активировать поля данных в окне ***Patient Information*** (Сведения о пациенте) и область ***Protocol Selection*** (Выбор протокола), необходимо сначала указать идентификатор пациента. Желтые поля данных обязательны для заполнения перед выбором протокола. Если протокол выбирается до ввода обязательных данных, появляется предупреждающее сообщение с приглашением для пользователя. Данные, введенные или импортированные в эту область, будут отображаться в аннотации изображения сканирования и сохраняются вместе с файлом исследования. Обязательные поля данных можно настроить. См. радел «Конфигурация Q.Check» главы «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке».
2	Выбор анатомической области	Щелкните анатомическую область пациента, чтобы открыть текущий список протоколов для этой области. Окружающие кнопки отображают протокол по умолчанию для этой области, если их нажать. Кнопка ***Pediatric*** (Педиатрический) обеспечивает доступ к специально разработанным протоколам для младенцев и детей.
3	Кнопки на экране «New Patient» (Новый пациент)	Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть экран ***New Patient*** (Новый пациент) и удалить все данные, которые могли быть введены или импортированы в поля данных экрана ***Patient Information*** (Сведения о пациенте). Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), чтобы открыть начальное окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ), как описано в главе «Сканирование пациента». Нажмите кнопку ***View More Information*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы просмотреть дополнительную информацию о пациенте, которая была введена в систему HIS/RIS и импортирована в график пациентов. Подробнее см. в главе «Внесение пациентов в график».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.4 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

Рисунок 36 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

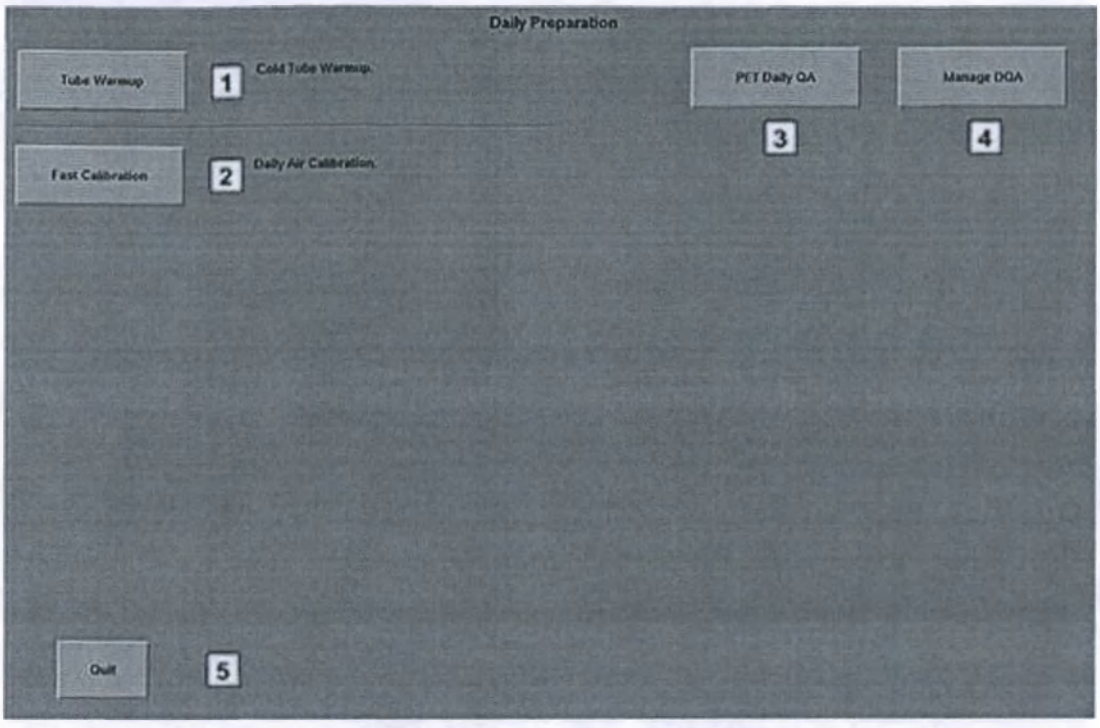


Таблица 24 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

Номер	Название	Описание
1	Tube Warmup (Прогрев трубки)	Нажмите кнопку ***Tube Warmup*** (Прогрев трубки), чтобы прогреть рентгеновскую трубку КТ до оптимальной рабочей температуры в начале каждого рабочего дня, а также в любое время по требованию системы.
2	Fast Calibration (Быстрая калибровка)	С помощью кнопки ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка) можно выполнять ежедневную быструю калибровку системы, которая включает в себя несколько процедур калибровки в воздухе. Процедуры калибровки в воздухе позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы. Для достижения наилучших результатов проводите быструю калибровку по завершении первого прогрева рентгеновской трубки КТ за день.
3	PET Daily QA (Ежедневный контроль качества ПЭТ)	Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ), чтобы измерить текущее состояние детектора ПЭТ и создать отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Manage DQA (Управление ЕКК)	Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы измерить текущее состояние детектора ПЭТ и управлять данными ЕКК, которые могут быть использованы для контроля качества.
5	Quit (Выход)	Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть это окно.

4.3.5 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

Рисунок 37 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

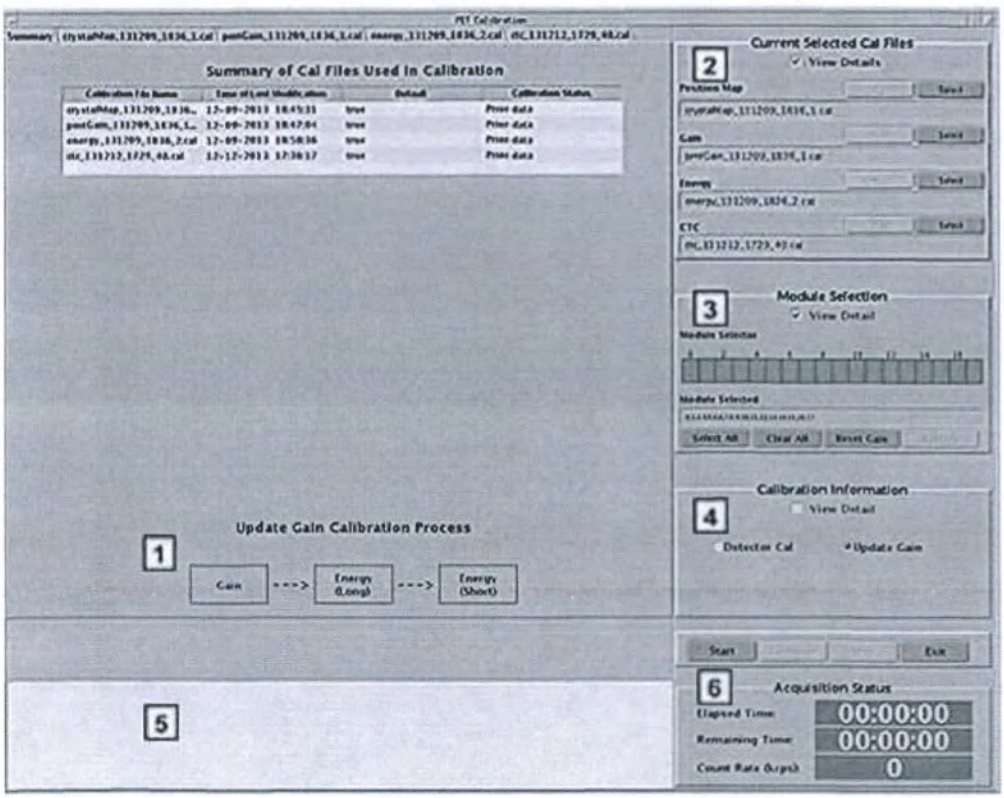


Таблица 25 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

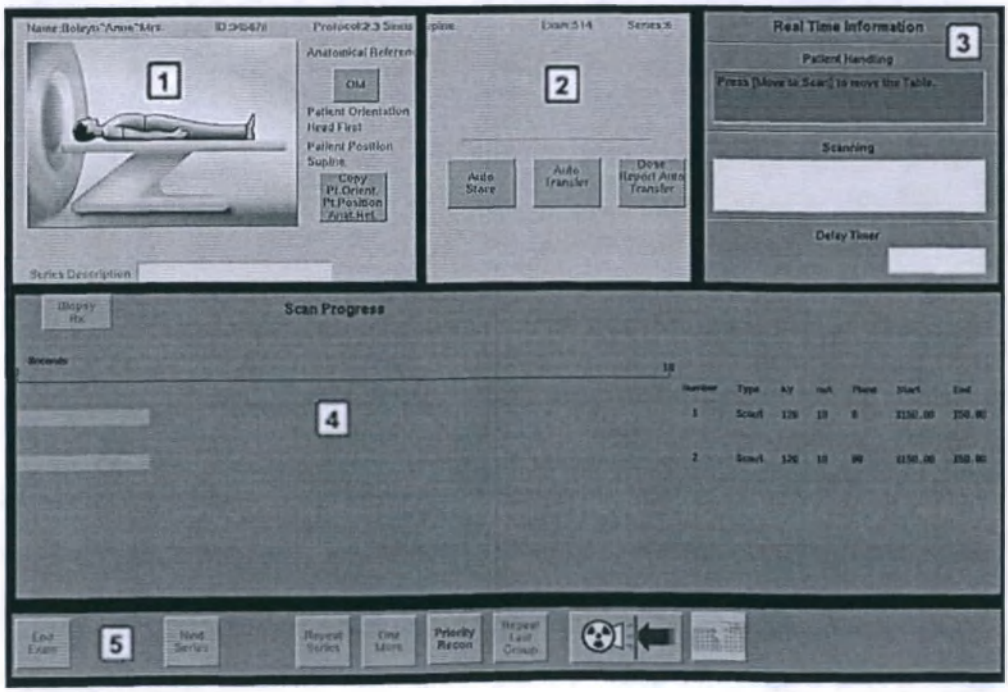
Номер	Название	Описание
1	Диаграмма	В этой области отображается диаграмма работы выбранной утилиты томографа. Поля загораются зеленым цветом, отображая выполнение задачи.
2	Current Selected Cal Files (Текущие выбранные файлы калибровки	Эта область обычно резервируется для технического обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Module Selection (Выбор модуля)	Эта область обычно резервируется для технического обслуживания. Откройте, чтобы выбрать отдельные модули для проверки. Выбор по умолчанию — ***All Modules Selected*** (Выбраны все модули).
4	Calibration Information (Информация о калибровке)	Эта область описывается в разделе «Обновление усиления» главы «Калибровка».
5	Системные сообщения	Эта область обновляется в режиме реального времени и показывает ход выполнения или сообщения об ошибках.
6	Acquisition Status (Состояние сбора данных)	Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы отобразить подсчет затраченного времени, оставшегося времени и скорости счета, выявленной при выполнении выбранной утилиты томографа.

4.3.6 Окно просмотра/правки серии предварительного исследования

Рисунок 38 Окно просмотра/правки серии предварительного исследования



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

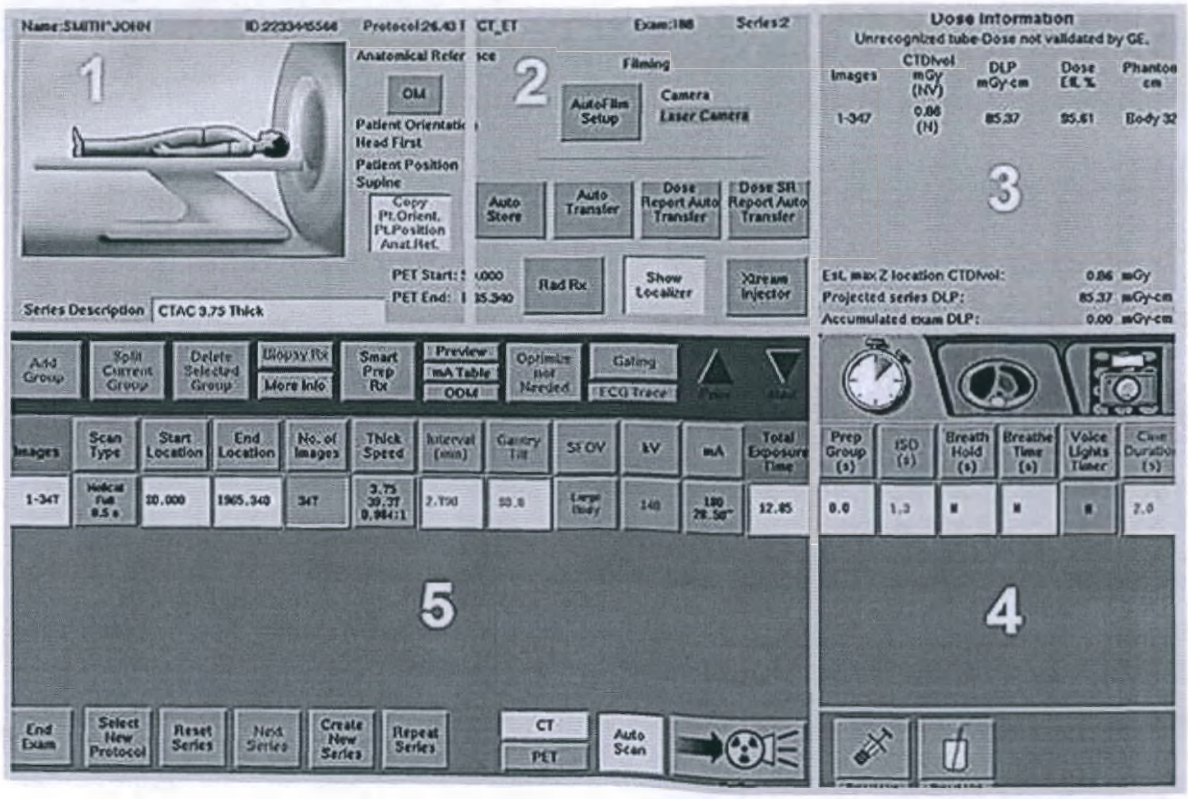
Таблица 26 Окно просмотра/правки серии предварительного исследования

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительной лазерных путем нажатия кнопки ориентира.
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений.
3	Область информации в реальном времени	В этой области отображаются сведения о состоянии системы, рекомендации и сообщения в режиме реального времени.
4	Область Scan Progress (Ход выполнения сканирования)	В этой области отображается визуальная информация о ходе выполнения сканирования во время фактического сбора данных предварительного исследования.
5	Кнопки предварительного сканирования	Используйте эти кнопки для запуска последовательности предварительного сканирования, добавления сканирований, отображения других окон в протоколе или завершения исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.7 Окно просмотра/правки серии КТ

Рисунок 39 Окно просмотра/правки серии КТ



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

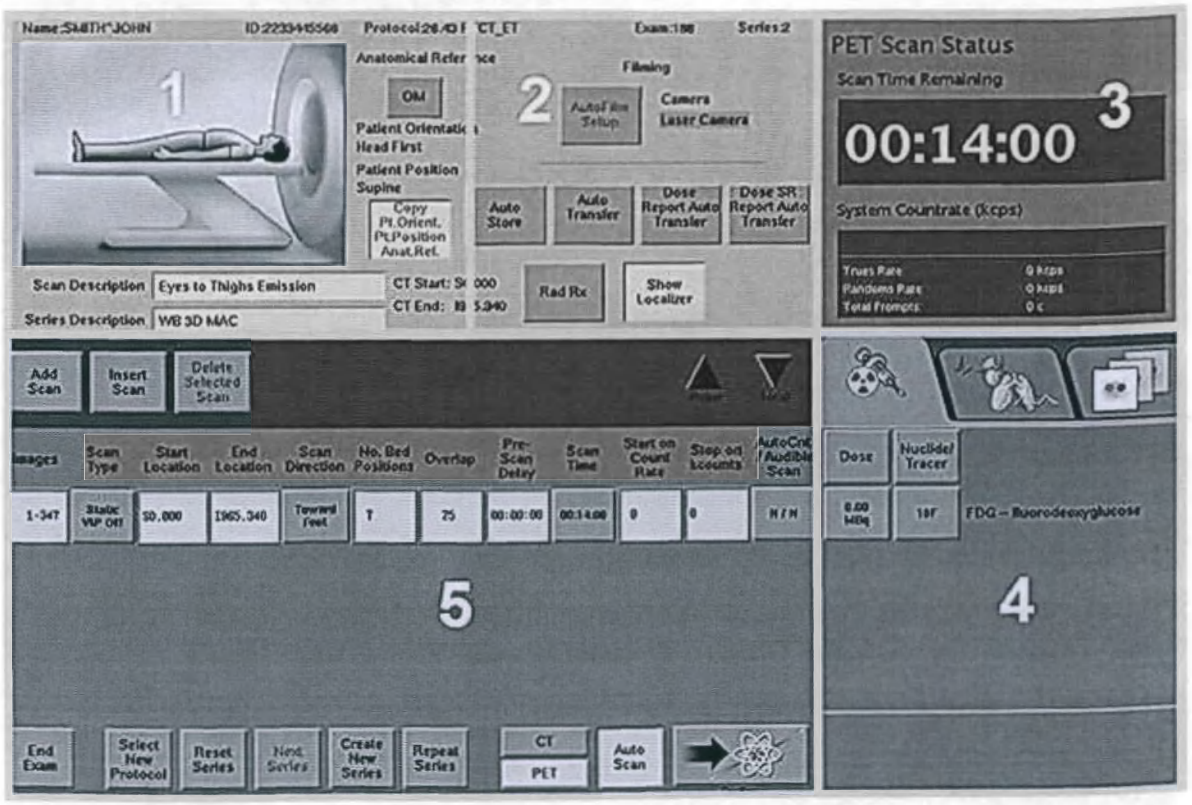
Таблица 27 Окно просмотра/правки серии КТ

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительной лазерных путем нажатия кнопки ориентира. Эта область отображает также диапазон сканирования ПЭТ и позволяет вводить для КТ ***Series Description*** (Описание серии).
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. ***Rad Rx*** блокирует и разблокирует диапазон сканирования КТ для диапазона сканирования ПЭТ. ***Show Localizer*** (Показать локализатор) отображает ранее полученное предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx, позволяя визуально задавать диапазон сканирования для исследуемой анатомической области пациента.
3	Область Dose Information (Информация о дозе)	В этой области отображается расчетное значение рентгеновского облучения КТ до начала процедуры КТ и фактическое значение рентгеновского облучения КТ после завершения сканирования. Эти данные сохраняются в отчете о дозе.
4	Область вкладок	Вкладка ***Stopwatch*** (Секундомер) содержит варианты настроек дыхания и автоматического голосового сигнала, а также кнопки для перорального или внутривенного ввода контрастного вещества. Вкладка ***Axial Slice*** (Аксиальный срез) содержит параметры проспективной реконструкции КТ. Вкладка ***Camera*** (Камера) содержит параметры съемки.
5	Область параметров сканирования	В этой области отображаются параметры сканирования и кнопки управления сканированием.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.8 Окно просмотра/правки серии ПЭТ

Рисунок 40 Окно просмотра/правки серии ПЭТ



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 28 Окно просмотра/правки серии ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительной лазерных путем нажатия кнопки ориентира. Здесь также отображается диапазон сканирования КТ. Используйте поле ***Scan Description*** (Описание сканирования) для создания метки файла необработанных данных ПЭТ. Используйте поле ***Series Description*** (Описание серии) для создания метки файла данных изображения ПЭТ.
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. ***Rad Rx*** блокирует и разблокирует диапазон сканирования КТ для диапазона сканирования ПЭТ. ***Show Localizer*** (Показать локализатор) отображает ранее полученное предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx, позволяя визуально задавать диапазон сканирования для исследуемой анатомической области пациента.
3	Область «PET Scan Status» (Состояние сканирования ПЭТ)	В этой области отображается обратный отсчет времени, которое осталось до конца получения текущего изображения ПЭТ, а также состояние скорости счета.
4	Область вкладок	Вкладка ***Radiation*** (Облучение) содержит настройки дозы нуклида/радиоизотопной метки. Вкладка ***Heart/Lung*** (Сердце/легкие) содержит настройки параметров синхронизации. Вкладка ***Stack of Images*** (Стек изображений) содержит настройки параметров ретроспективной реконструкции ПЭТ.
5	Область параметров сканирования	В этой области отображаются параметры сканирования и кнопки управления сканированием.

4.3.9 Условные обозначения пользовательского интерфейса

4.3.9.1 Значки

Значки становятся желтыми, когда функция активна:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Значки становятся серыми, когда функция недоступна:



Если используется две функции одновременно, одна из функций должна работать в фоновом режиме. Фоновая функция отображается в виде значка с загнутым уголком, открывающим желтую область. Функция переднего плана отображается значком с желтой рамкой вокруг.

- Функция открыта и работает в фоновом режиме: 

- Функция работает в приоритетном режиме: 

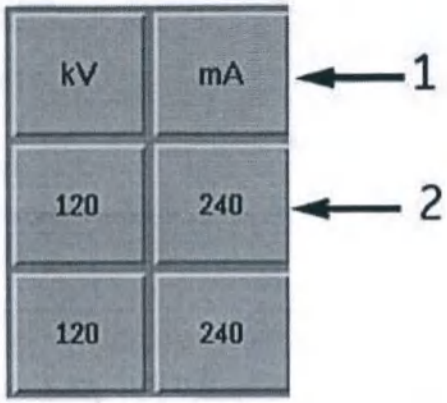
4.3.9.2 Параметры окна сканирования

Если в окне отображаются несколько групп или сканирований, возможны два варианта задания значений:

1. Нажмите кнопку с названием параметра, чтобы привести все параметры, перечисленные ниже, к единому значению.
2. Нажмите кнопку отдельного параметра, чтобы изменить соответствующее значение.

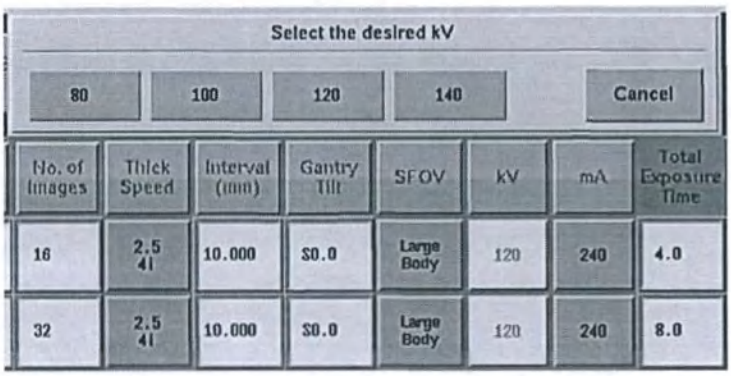
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 41 Несколько групп или несколько сканирований



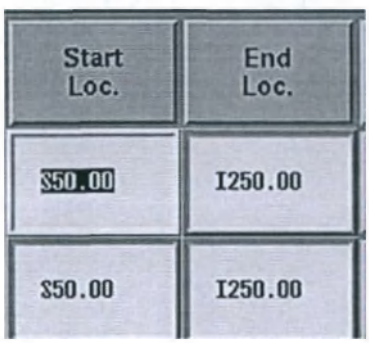
Нажмите приподнятое имя параметра или кнопку, чтобы выбрать или ввести новое значение.

Рисунок 42 Нажмите приподнятую кнопку параметра



Щелкните утопленную область параметра, чтобы выделить старое значение и ввести новое значение.

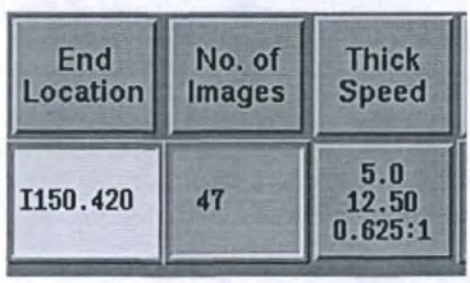
Рисунок 43 Щелкните утопленную область параметра



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

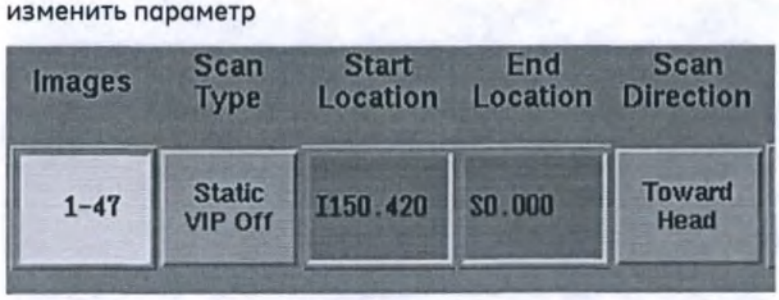
Когда система регулирует значение первоначальной предустановки, она выделяет параметр оранжевым цветом, чтобы напомнить о необходимости проверить изменение перед продолжением работы.

Рисунок 44 Выделение оранжевым цветом — системное значение изменено



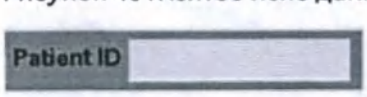
Если значение выходит за пределы приемлемого диапазона, система выделяет его красным цветом и отказывается продолжать сканирование до выбора приемлемого значения.

Рисунок 45 Выделение красным цветом — для продолжения сканирования необходимо изменить параметр



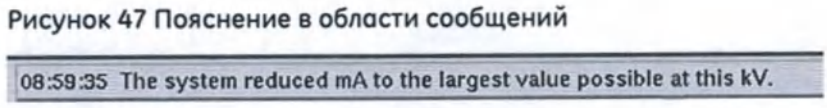
Обязательные поля данных окрашены в желтый цвет, пока их не заполнят.

Рисунок 46 Желтое поле данных — ввод обязателен



Если было введено недействительное значение, система изменяет его на ближайшее приемлемое значение и выводит на экран сообщение с пояснением в области сообщений над панелью инструментов монитора сканирования каждый раз, когда оператор наживает на измененный параметр.

Рисунок 47 Пояснение в области сообщений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ

4.4.1 Рабочий стол отображения

Когда в системе запускаются приложения, в верхнем левом углу окна монитора просмотра открывается рабочий стол просмотра. Рабочий стол отображения предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени.

Рисунок 48 Рабочий стол отображения

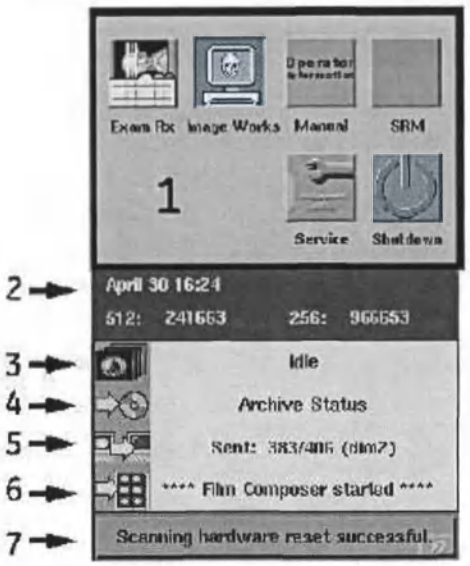


Таблица 29 Рабочий стол отображения

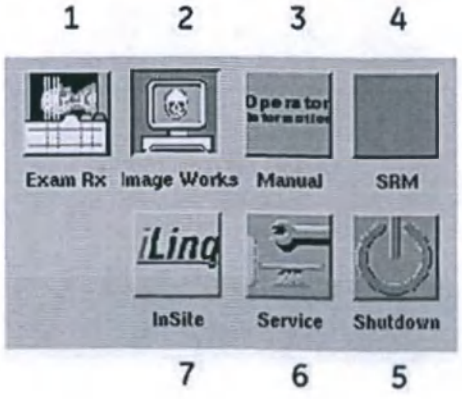
Номер	Название	Описание
1	Рабочие столы	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующий рабочий стол и активировать все связанные с ним функции. См. Рисунок 49 страница 101.
2	Дата, время, место для изображений	Отображение текущей даты, времени и оставшегося места на системном диске для матрицы изображений КТ размером 512^2 и 256^2.
3	Реконструкция КТ	Показывает статус реконструкции текущих или последних исследования, серии и изображения КТ Это состояние включает проспективную или ретроспективную реконструкцию КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол отображения Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Архив	Показывает состояние ***Save*** (Сохранить) или ***Restore*** (Восстановить) для текущего или последнего заархивированного исследования, серии и изображения.
5	Сеть	Показывает состояние ***Send*** (Отправить) или ***Receive*** (Получить) для текущего или последнего переданного по сети исследования, серии и изображения.
6	Печать изображений на пленке	Отображает состояние текущей или последней съемки.
7	Область текущих сообщений	1. Щелкните в этой области, чтобы просмотреть список системных сообщений и/или сообщений об ошибках. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала), чтобы открыть журнал ошибок. 2. Нажмите кнопку ***Memo*** (Памятка), чтобы оставить сообщение о системе для инженера по обслуживанию. Во время ввода сообщения наведите курсор на область меню, затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить сообщение в журнале.

4.4.2 Кнопки рабочего стола отображения

Рисунок 49 Кнопки рабочего стола отображения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 30 Кнопки рабочего стола отображения

Номер	Название	Описание
1	Exam Rx	С помощью этой кнопки можно просматривать изображения на мониторе просмотра во время сканирования и автоматической или ручной печати снимков, а также выполнять и просматривать измерения и другие функции. См. Рисунок 50 страница 103 Рисунок 51 страница 104.
2	Обозреватель Image Works	Нажмите эту кнопку для просмотра других исследований, архивации, передачи данных по сети, удаления, съемки вручную, выполнения измерений и применения других функций к изображению, выполнения двухмерных преобразований и доступа к приобретаемым отдельно функциям программного обеспечения. См. Рисунок 52 страница 106.
3	Ручной режим	Вставьте диск CD-ROM с информацией для оператора в дисковод и нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к содержимому.
4	SRM (Монитор готовности системы)	Во время запуска эта кнопка меняет цвет с серого на красный, желтый или зеленый, отражая текущее состояние монитора готовности системы. Нажмите эту кнопку, чтобы открыть монитор готовности системы, как описано в главе «Включение и выключение системы».
5	Выключение	Нажмите эту кнопку, чтобы перезапустить систему, выключить питание системы или перейти в режим энергосбережения, как описано в главе «Включение и выключение системы». Если система оснащена конфигурацией HIPAA, нажмите эту кнопку для выхода пользователя из системы.
6	Стандарт связи	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания для сохранения/восстановления состояния системы, калибровок ПЭТ и ежедневного контроля качества ПЭТ, как описано в главе «Калибровка». См. разделы с Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ по Общий рабочий стол обслуживания для КТ
7	iLinq	Нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к инженерам онлайн-центра и горячей линии со специалистами по работе с приложениями GE для отправки и получения информации, касающейся томографа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.3 Рабочий стол Exam Rx

Рисунок 50 Рабочий стол Exam Rx

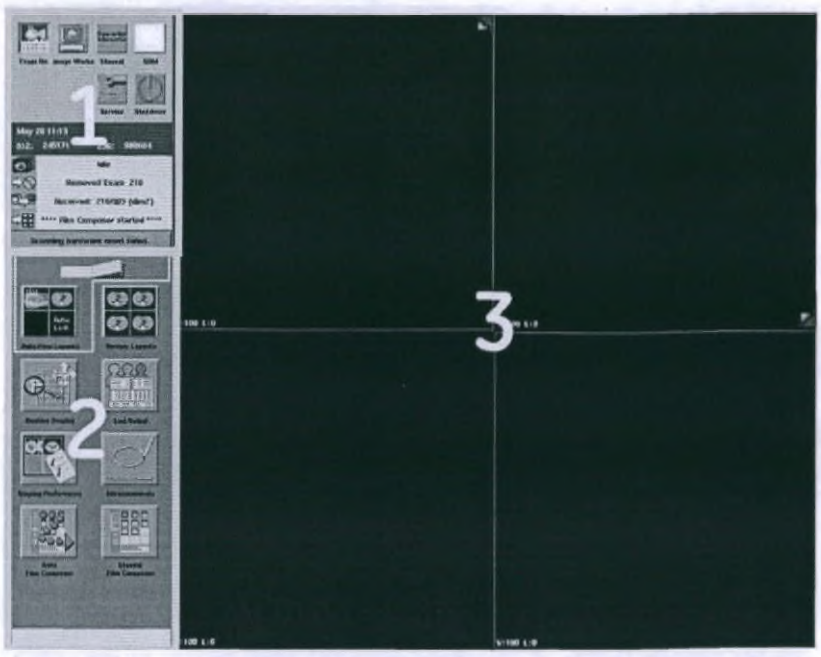


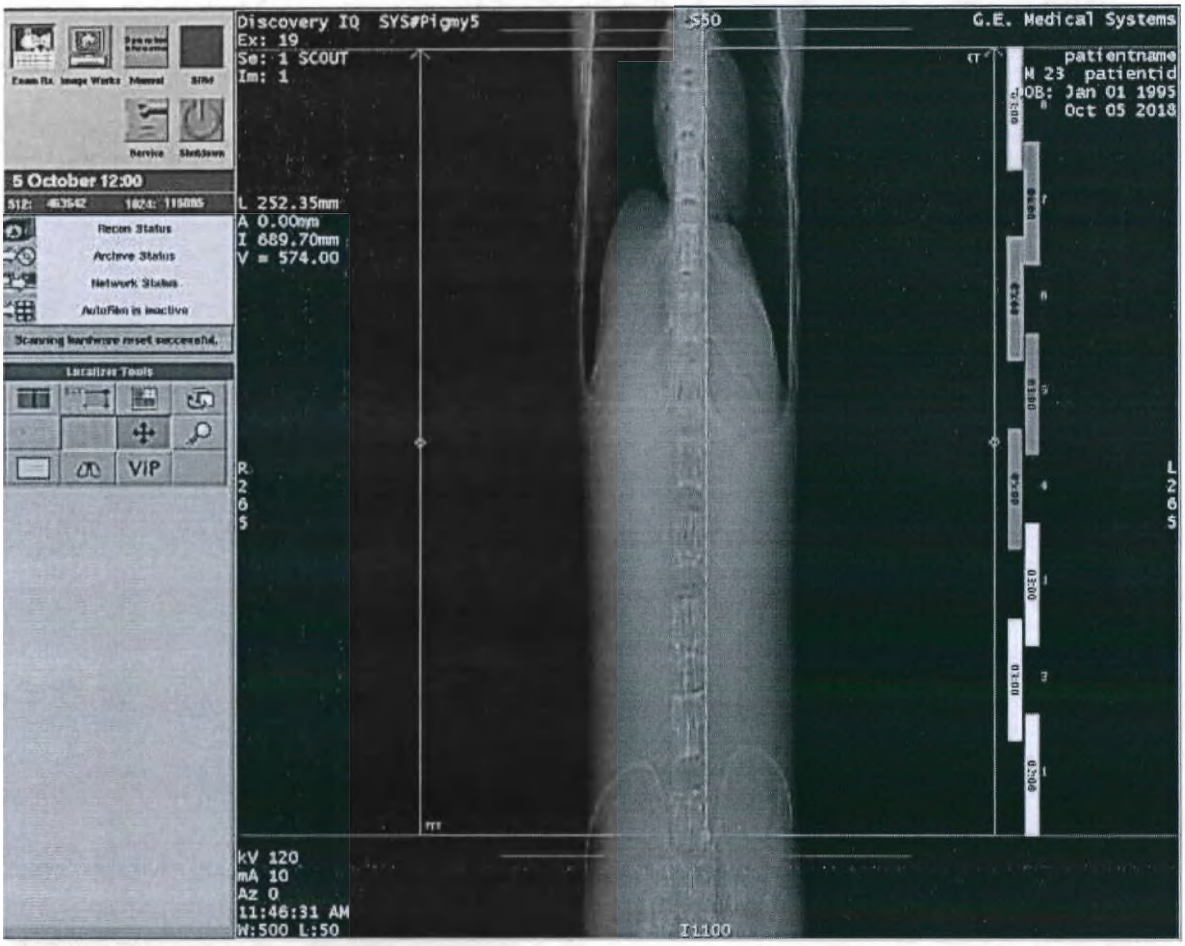
Таблица 31 Рабочий стол Exam Rx

Номер	Название	Описание
1	Рабочий стол отображения	Предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени. См. Рисунок 48 страница 100 и Рисунок 49 страница 101.
2	Функции экрана Exam Rx	Содержит кнопки для доступа к функциям отображения, съемки и измерения. Подробные инструкции и сведения можно найти в учебно-справочном руководстве и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.
3	Область просмотра изображений	Система автоматически отображает реконструированные изображения в этой области при выборе функции автопросмотра. Используйте кнопки области 2 для выбора количества окон просмотра и формата отображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.4 Локализатор Graphic Rx

Рисунок 51 Серия предварительного исследования с помощью инструментов Graphic Rx





ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 32 Инструменты Graphic Rx

Номер	Описание
1	Включите опцию ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы показать линию для каждого реконструированного изображения. Отключите опцию ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы показать прозрачную область покрытия без линий среза.
2	Включите опцию ***Show Dimensions*** (Показать размеры), чтобы показать начальное/конечное положение и DFOV (поле обзора отображения). Эти параметры могут редактироваться.
3	Включите опцию ***Change Layout*** (Изменить макет), чтобы переключиться на двухэкранный режим.
4	Включите опцию ***Display Normal*** (Стандартное отображение), чтобы вернуться из режима Roam (Панорамирование) или Zoom (Масштабирование) в режим Normal (Стандартный).
5	Включите опцию ***Organ Dose Modulation (ODM)*** (Модуляция дозы облучения органов) для активации областей ODM.
6	Щелкните ***Show Irradiation Lines*** (Показать линии излучения).
7	***Roam*** (Панорамирование): поместите курсор на изображение, щелкните кнопкой мыши и переместите его в другую область.
8	***Zoom*** (Масштабирование): щелкните кнопкой мыши и перемещайте мышь для увеличения и уменьшения изображений.
9	Нажмите, чтобы ***Show PET Overlaps*** (Показать наложения ПЭТ).
10	Нажмите, чтобы ***Adjust Respiratory Motion Management Range*** (Настроить диапазон управления дыхательными движениями)
11	Нажмите, чтобы ***Adjust ViP Range*** (Настроить диапазон ViP).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.5 Рабочий стол Image Works

Рисунок 52 Рабочий стол Image Works

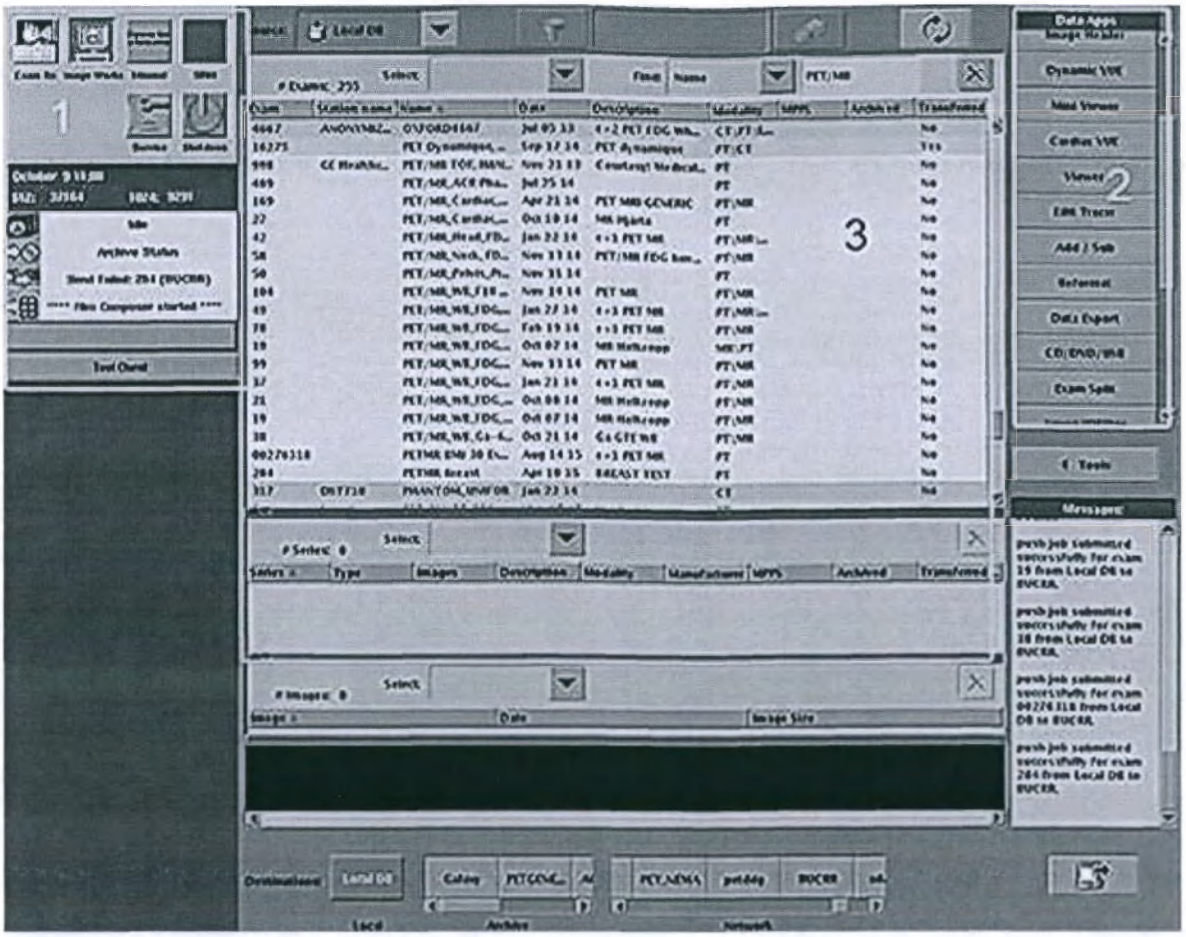


Таблица 33 Рабочий стол Image Works

Номер	Название	Описание
1	Рабочий стол отображения	Предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени. См. Рисунок 48 страница 100 и Рисунок 49 страница 101.
2	Область инструментов	Содержит различные группы функций, предназначенных для устранения неисправностей, и расширенные пользовательские настройки. См. раздел Область инструментов.

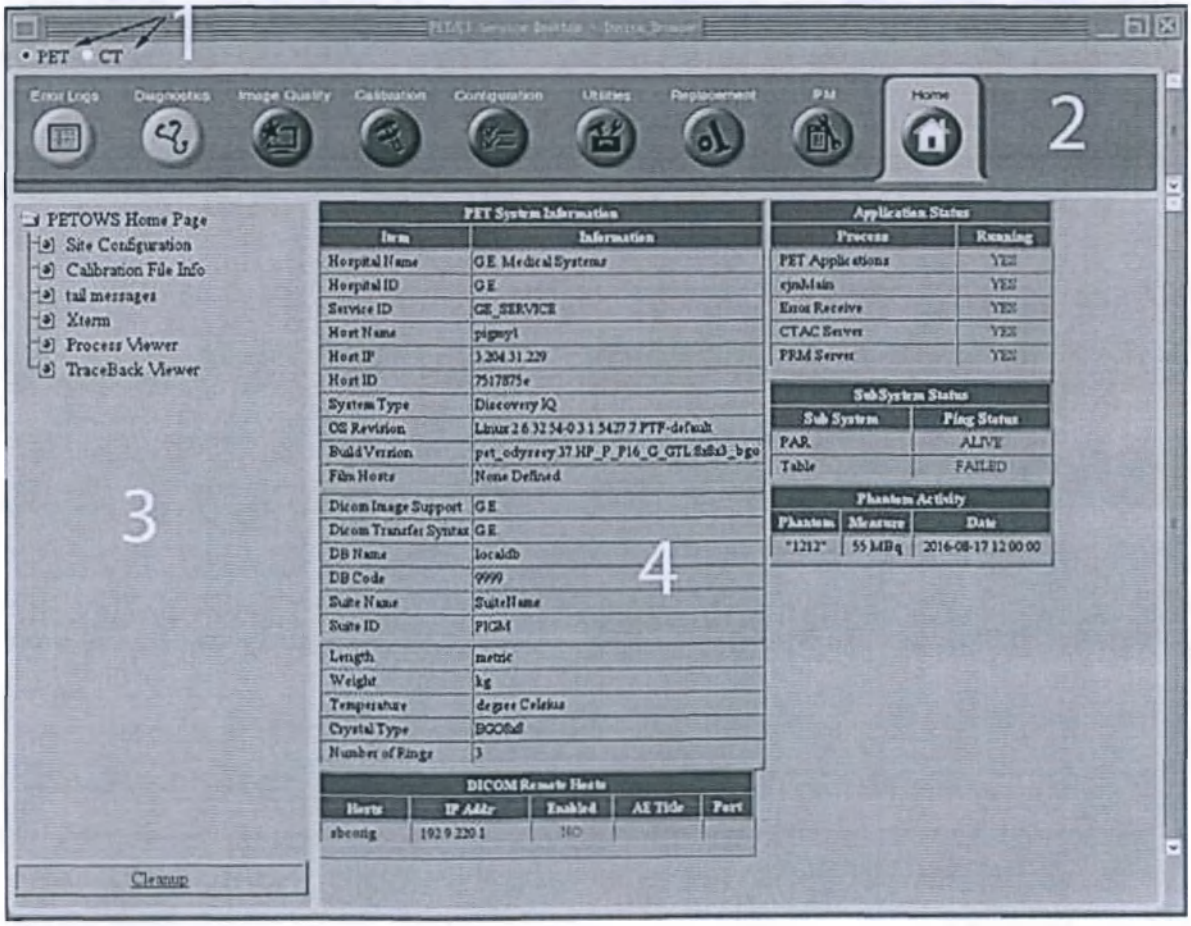
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол Image Works Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Обозреватель Image Works	Содержит список текущих исследований, серий и изображений в базе данных пациента, панель инструментов базы данных и список приложений для отображения, редактирования, съемки и форматирования. Длина списка зависит от количества доступных опций программного обеспечения. См. разделы Обозреватель Image Works и Список приложений для обработки данных.

4.5 Общий рабочий стол обслуживания

4.5.1 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ

Рисунок 53 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 34 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Переключатели ПЭТ/КТ	Выберите ***PET*** (ПЭТ) для общего рабочего стола обслуживания ПЭТ, или ***CT*** (КТ) для общего рабочего стола обслуживания КТ.
2	Кнопки выбора вкладки	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующие папки в области 3 и связанные с ними данные в области 4.
3	Область папок/функций	Эта область содержит одну или несколько папок с функциями программного обеспечения. Нажмите кнопку выбора папки, чтобы обновить эту область.
4	Область приложений	Если в области 3 выбрана одна из функций, в области приложений отображаются сведения и сообщения о состоянии, связанные с этой функцией.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2 Общий рабочий стол обслуживания для КТ

Рисунок 54 Общий рабочий стол обслуживания для КТ

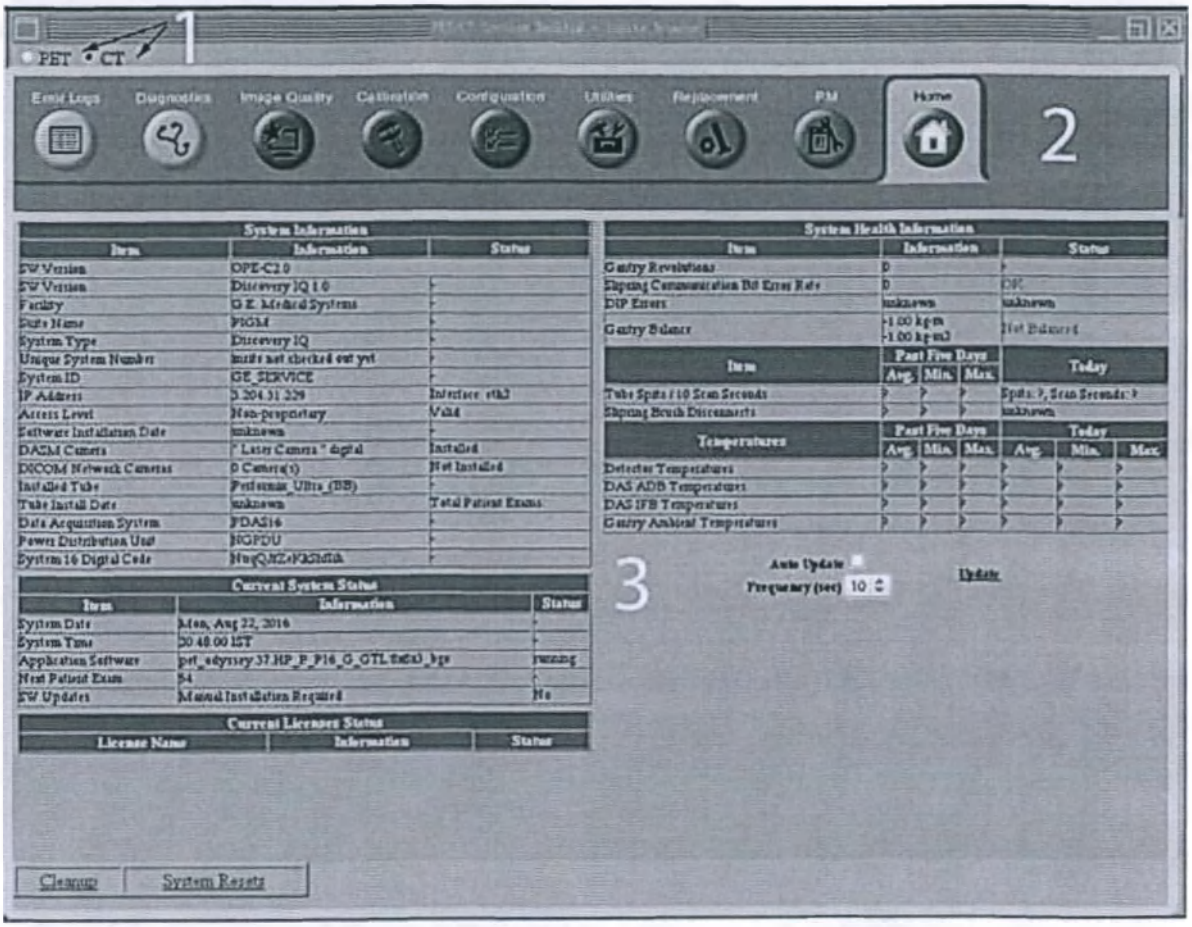


Таблица 35 Общий рабочий стол обслуживания для КТ

Номер	Название	Описание
1	Переключатели ПЭТ/КТ	Выберите ***PET*** (ПЭТ) для общего рабочего стола обслуживания ПЭТ, или ***CT*** (КТ) для общего рабочего стола обслуживания КТ,
2	Кнопки выбора вкладки	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующие папки и/или связанные с ними данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общий рабочий стол обслуживания для КТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Область сведений о системе и ее состоянии	В этой области содержатся сведения о системе, ее программном обеспечении и выбранных подсистемах. В этой области также отображаются текущее состояние системы и кнопка ***System Resets*** (Сбросы системы).

4.6 Область инструментов

На мониторе отображения щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть меню «Tool Chest» (Инструментальный ящик) в верхнем правом углу экрана.

Система также отображает меню «Tool Chest» (Инструментальный ящик) с меньшим числом пунктов на обоих мониторах до тех пор, пока не запустятся программные приложения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 55 Меню «Tool Chest» (Область инструментов)

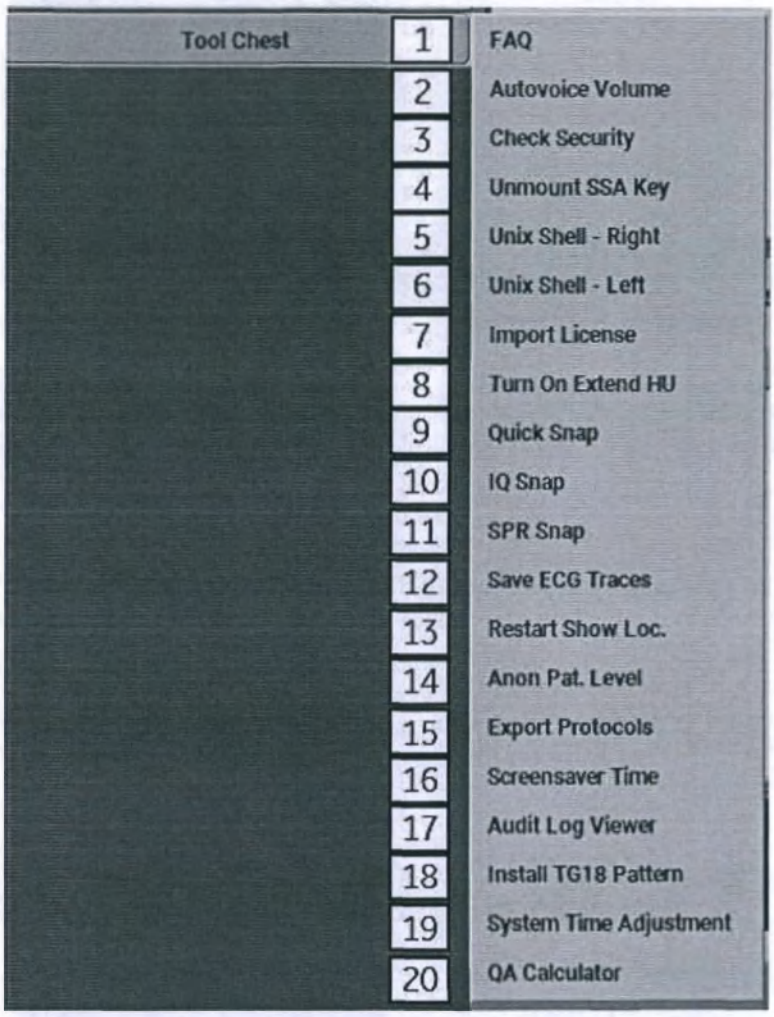


Таблица 36 Меню «Tool Chest» (Область инструментов)

Номер	Название	Описание
1	FAQ	Нажмите, чтобы открыть страницу краткого справочного руководства
2	Громкость автоматического голосового сигнала	Нажмите, чтобы открыть ползунок для регулирования уровней громкости автоматического голосового сигнала в кабинете для сканирования.
3	Проверка защиты	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию
4	Снять ключ SSA	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню «Tool Chest» (Область инструментов) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Оболочка Unix - справа	Зарезервирована для ИТ-администратора/специалистов по обслуживанию. Открытие командной оболочки Unix на экране монитора просмотра.
6	Оболочка Unix - слева	Зарезервирована для ИТ-администратора/специалистов по обслуживанию. Открывает командную оболочку Unix на экране монитора сканирования.
7	Импортировать лицензию	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию
8	Включить расширенный диапазон HU	Нажмите эту кнопку, чтобы вывести на экран расширенный диапазон единиц Хаунсфилда (HU).
9	Моментальный снимок	Нажмите, чтобы собрать данные для устранения неполадок системы по завершении исследования, как описано в главе «Устранение неполадок».
10	Снимок IQ	Нажмите, чтобы зарезервировать анонимизированные изображения для устранения неполадок системы пос завершении исследования, как описано в главе «Устранение неполадок».
11	Снимок SPR	Используется для получения системных журналов
12	Сохранить кривые ЭКГ	Нажмите, чтобы сохранить папку с последними 500 полученными файлами ЭКГ из указанного типа исследований КТ с ЭКГ-синхронизацией непосредственно на чистый диск CD-ROM. Подробную информацию и инструкции можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.
13	Перезагрузить локализатор показа	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть локализатор предварительного исследования и/или локализатор Graphic Rx, если они отсутствуют. Если при нажатии кнопки ***Restart Show Loc*** (Перезагрузить локализатор показа) ничего не происходит, используйте перекрестье курсора, чтобы установить начальное и конечное положения и центры R/L (Правый/Левый) и A/P (Передний/Задний) для текущего исследования, и перезагрузите систему перед началом следующего исследования.
14	Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)	Нажмите, чтобы просмотреть текущий уровень конфиденциальности пациента в режиме «Anonymous» (Анонимный) и/или переключиться на другой уровень конфиденциальности, как описано в главе «Анонимизация данных пациента».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню «Tool Chest» (Область инструментов) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
15	Экспорт протоколов	Нажмите для экспорта протоколов пользователей на диск CD
16	Время экранной заставки	Нажмите для изменения значения времени ожидания срабатывания хранителя экрана (от 5 до 60 минут).
17	Средство просмотра журнала аудита	Используется ИТ-администратором для просмотра журнала аудита
18	Установка шаблона TG18	Нажмите, чтобы установить изображения шаблонов TG18 в базу данных изображений.
19	Регулировка времени системы	Утилита для настройки системного времени. Допустимый диапазон составляет от -1,5 до +1,5 часа.
20	Инструмент QA Calculator (Калькулятор ОК)	Этот инструмент предназначен для расчета точности количественного определения F-18 относительно известной активности фантома.

4.7 Обозреватель Image Works

Обозреватель Image Works предоставляет доступ к базе данных пациентов и всем функциям последующей обработки, отображения и управления данными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 56 Обозреватель Image Works

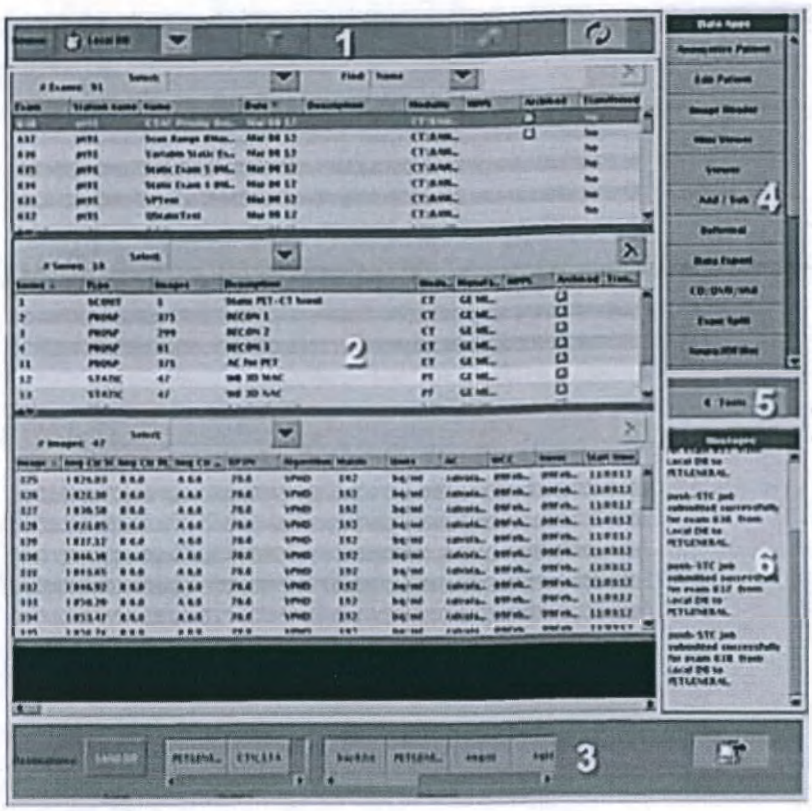


Таблица 37 Обозреватель Image Works

Номер	Название	Описание
1	Управление списками пациентов	Включает в себя выбор баз данных (локальных и удаленных), их фильтрацию и обновление.
2	Список пациентов	Список исследований пациентов, серий и изображений в базе данных.
3	Архивные / сетевые назначения	Это список всех мест назначения передач для архивов и сетей.
4	Список приложений для обработки данных	Это список всех функций Data Apps системы. Дополнительные сведения см. в разделе Список приложений для обработки данных.
5	Конфигурационные устройства	Включают различные системные инструменты, включая конфигурацию сетевых хостов.
6	Область сообщений	Данная область отображает сообщения, относящиеся к архиву, сети или отображению изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 57 Область серий в обозревателе изображений

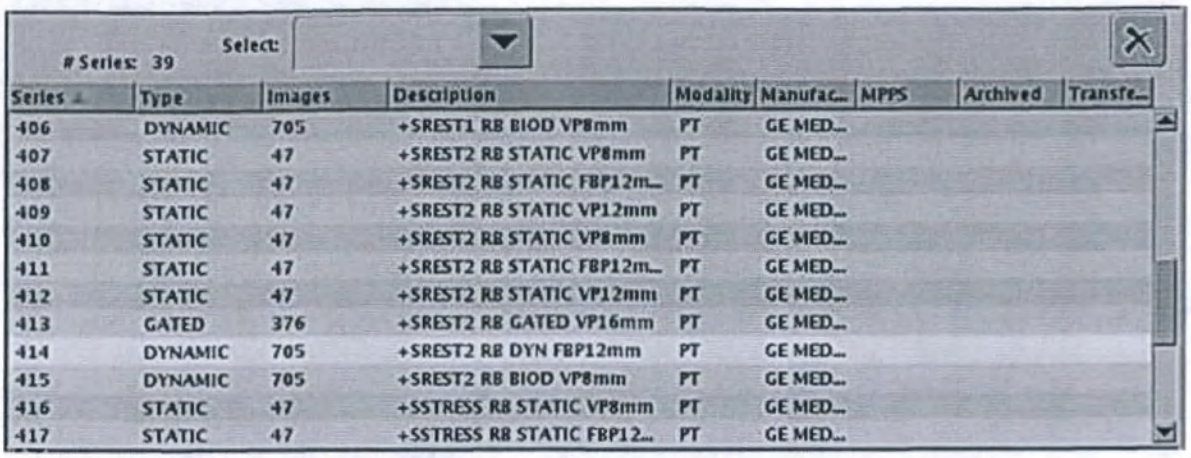


Таблица 38 Область серий в обозревателе изображений

Название	Описание
Series (Серия)	Содержит номера серий, присвоенных системой исследованию. Можно изменить номера серии определенного типа, если они находятся в пределах диапазона номеров для данного типа серий.
Type (Тип)	• **SCOUT** (Предварительное исследование): предварительные серии КТ всегда находятся в начале списка • **PROSP** (Проспективная реконструкция): любые проспективно реконструированные серии КТ • **STATIC/GATED/DYNAMIC** (Статичные/Синхронизированные/Динамические): проспективно реконструированные серии ПЭТ • **REFMT** (Реформатирование): изображения ПЭТ или КТ, реформатированные после завершения исследования • **LIVE** (В режиме реального времени): необработанные данные ПЭТ • **REPLAY** (Воспроизведение): необработанные данные ViP Replay • **LIST** (Список): данные ViP Record • **SR**: структурированный отчет по КТ • **SSAVE** (Сохранение экрана): сохраненные снимки экрана и отчет о дозе при КТ № 999
Images (Изображения)	Общее количество изображений в соответствующем файле
Description (Описание)	Описание серии, введенное на экране просмотра/редактирования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

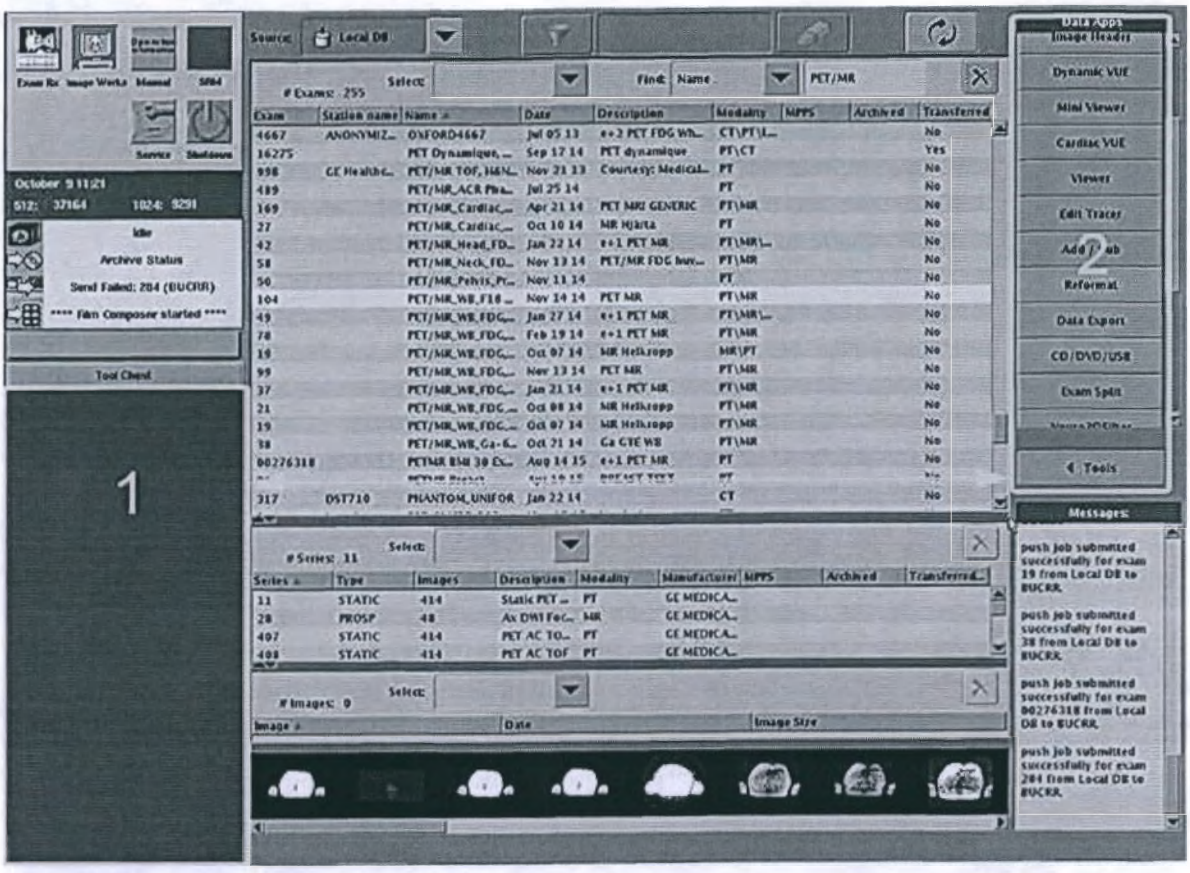
Область серий в обозревателе изображений Продолжение	
Название	**Описание**
Modality (Модальность)	• **CT**: Компьютерная томография • **PT**: позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) • **RAW**: данные в режиме реального времени или в режиме воспроизведения • **LST**: запись ViP Record • **SR**: структурированный отчет • **OT**: другое; используется, если сохраненные снимки экрана с объединенными изображениями не относятся ни к ПЭТ, ни к КТ
Manufacturer (Производитель)	Производитель томографа
MPPS	Performed Procedure Step — Подтверждение выполнения этапа процедуры (приобретаемая отдельно функция)
Archived (Архивировано)	Указание того, была ли архивирована серия
Transferred (Перенесено)	Указание того, была ли перенесена серия на другую рабочую станцию

4.8 Инструменты отображения Image Works

При выборе функции в списке приложений для обработки данных (2) обозреватель Image Works активирует и отображает соответствующие инструменты для манипулирования полученными данными и их анализа (1).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 58 Инструменты отображения Image Works



4.9 Список приложений для обработки данных

Список приложений для обработки данных в вашей системе может отличаться в зависимости от установленных дополнительных функций. Щелкните и перетащите полосу прокрутки или щелкните стрелки, чтобы отобразить все доступные функции и параметры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 59 Список приложений для обработки данных

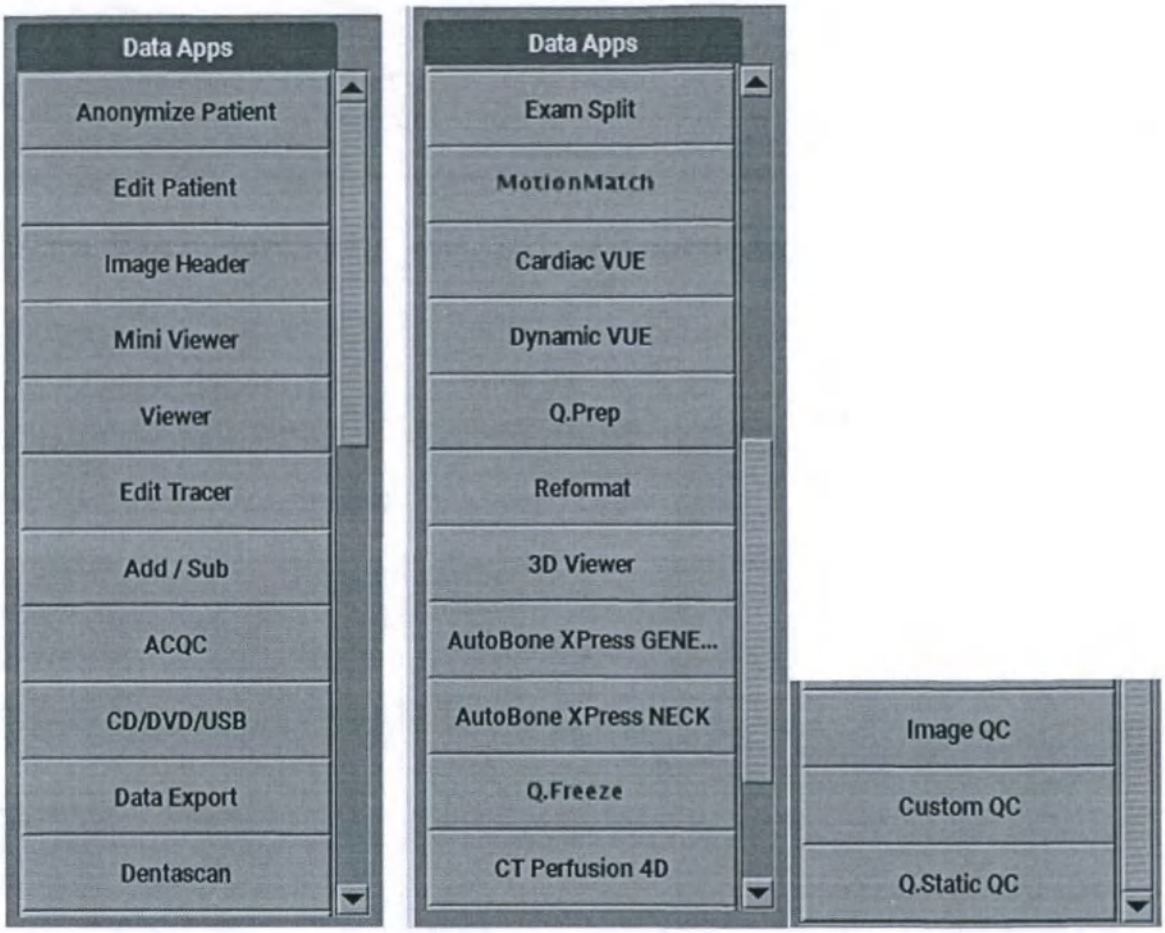


Таблица 39 Список приложений для обработки данных

Кнопка	Описание
Custom QC	Обеспечивает оптимизированный для конкретного учреждения рабочий процесс для просмотра и объединения исследований ПЭТ и КТ.
Приложение Image QC	Приложение Volume Viewer (VV) для просмотра и объединения исследований ПЭТ и КТ в рамках контроля качества с использованием настроек GE по умолчанию.
Q.Static QC	Сравнение изображений Q.Static и статических ПЭТ-изображений в аксиальной и коронарной проекциях, включая объединенное ПЭТ/КТ-изображение, в рамках контроля качества (данная функция является дополнительной).
3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений)	Вывод на экран изображений ПЭТ и КТ и их анализ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список приложений для обработки данных Продолжение	
Кнопка	**Описание**
ACQC	Контроль качества сопоставления ПЭТ-изображений сердца и КТ-изображений с функцией повторного выравнивания при необходимости (данная функция является дополнительной).
Anonymize Patient (Анонимизация данных пациента)	Анонимизация данных пациента на уровне исследования, серии или изображения
Cardiac VUE	Анализ и повторное форматирование ПЭТ-изображений сердца (SA, HLA, VLA).
CD / DVD / USB	Создание носителей данных DICOM Interchange для передачи данных на другие компьютеры без сетевого соединения и просмотра данных на них.
Data Export (Экспорт данных)	Экспорт изображений на носители данных или другие рабочие станции в сети учреждения.
Приложение Dynamic VUE	Отображение и анализ динамических изображений ПЭТ.
Edit Patient (Редактировать данные пациента)	Изменение информации о пациенте после окончания исследования.
Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке)	Изменение количественных сведений о пациенте после окончания исследования.
Motion Match	Просмотр и постобработка изображений ПЭТ и КТ с синхронизацией по дыханию и усредненных кинопетель. (Данная функция является дополнительной)
Q.Freeze	Просмотр и постобработка изображений ПЭТ и КТ с синхронизацией по дыханию и усредненных кинопетель для создания изображений с уменьшением эффектов движения. (Данная функция является дополнительной.)
Q.Prep	Просмотр и сравнение наиболее важных параметров предыдущих исследований одного и того же пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В таблице «Список приложений для обработки данных» описаны не все функции приложений для обработки данных КТ. Подробные сведения о других функциях приложений для обработки КТ-данных можно найти в учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя), которое поставляется вместе с данной системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10 Инструменты приложения Volume Viewer для ПЭТ

В функциях ПЭТ Custom QC, Image QC, Q Static QC и Volume Viewer используют похожие наборы инструментов отображения. Можно заметить ряд незначительных различий в макете, но функции всех кнопок те же самые.

4.10.1 Области инструментов приложения Volume Viewer

Рисунок 60 Области инструментов приложения Volume Viewer для ПЭТ

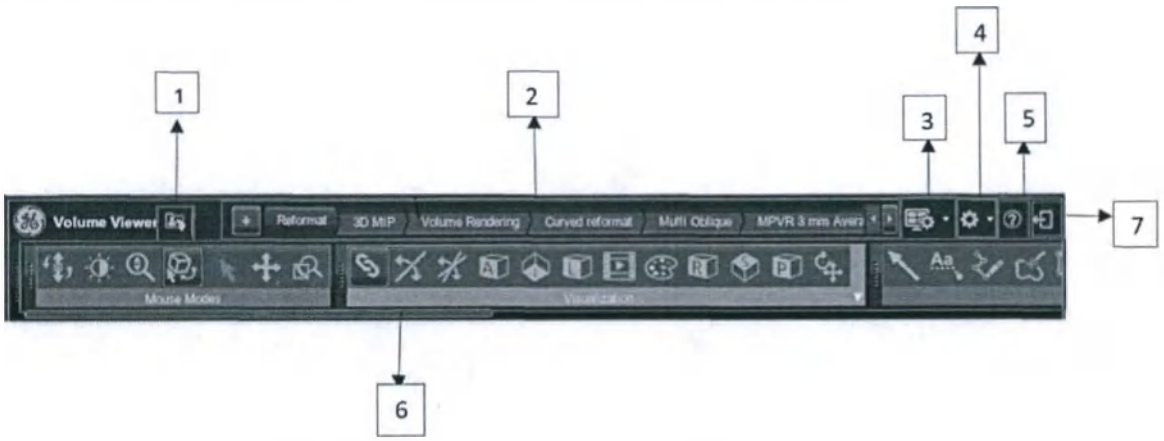


Таблица 40 Области инструментов приложения Volume Viewer для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Мини-обозреватель	Динамическая загрузка/мини-список пациентов позволяет непосредственно загружать дополнительные серии в окне просмотра Volume Viewer путем перетаскивания.
2	Этап обзора	Окно Review Steps (Этапы обзора) отображает макеты и протоколы. Любой из этих макетов или протоколов может быть запущен при нажатии на него.
3	Параметры макета и обзора	**Save Layout** (Сохранение макета): сохраняет макет или протокол для заданной анатомической структуры **Split Layout** (Разделение макета): обеспечивает пользовательскую настройку экрана **Review Manager** (Диспетчер обзора): позволяет создавать сценарии обзора и списки этапов обзора

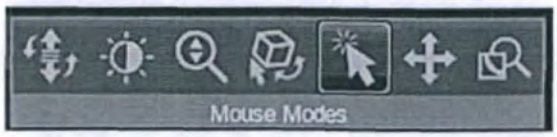
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Области инструментов приложения Volume Viewer для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Настройка	Это точка доступа к единому центру пользовательской настройки приложения Volume Viewer. Список меню: **Display** (Отображение). - Задание предустановок ширины/уровня, связанных с функциональными клавишами в приложении Volume Viewer **Loading** (Загрузка). - Связывание/разделение многофазовых серий КТ с перекрытием **Viewports** (Окна просмотра).- Форма курсора, режим перелистывания, стиль линейки и т. д. **Annotations** (Аннотации). - Аннотации окна просмотра **Toolbar** (Панель инструментов). - Настройка панели инструментов, настройка доступа к инструментам по нажатию правой кнопки мыши **Tools** (Инструменты).- Настройка клонирования ОИ, размер ОИ по умолчанию, режимы работы инструментов **Export** - Параметры сохранения, форматы вывода, принтер по умолчанию
5	Сведения	Нажмите на знак вопроса, чтобы просмотреть номер версии и информацию о лицензии.
6	Область «Tools» (Инструменты)	Это стандартные инструменты отображения по умолчанию для ПЭТ. Чтобы увидеть инструменты отображения, необходимо выбрать серию ПЭТ. Инструменты изображения можно настраивать.
7	Выход	Нажмите на этот элемент для выхода из приложения Volume Viewer.

4.10.2 Режимы работы с мышью

С помощью настроек «Mouse Modes» (Режимы работы с мышью) можно изменить функцию левой кнопки мыши для выполнения основных манипуляций с изображениями:

Рисунок 61 «Mouse Modes» (Режимы работы с мышью)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

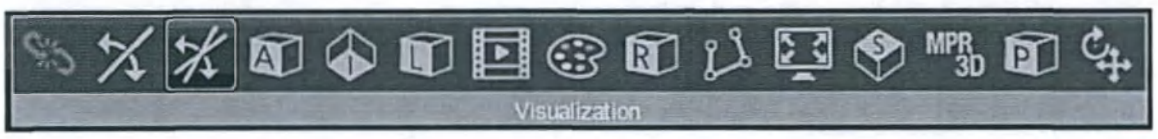
Таблица 41 «Mouse Modes» (Режимы работы с мышью)

Значок	Описание
	**Страница/повернуть** Пролистывание срезов/вращение трехмерного объекта
	**Zoom (Масштаб)**
	**Выберите** Выбрать окно просмотра
	**Точки размещения** Измерение в точке размещения (автоматически при выборе инструмента)
	**Ширина окна/уровень окна** Настройка ширины/уровня окна
	**Перемещение/панорамирование**
	**Лупа** Увеличительное стекло
	**Коэффициент смешивания** Настройка % смешивания на окнах просмотра со смешиванием Доступно только в том случае, если макет содержит окно просмотра со смешиванием

4.10.3 Визуализация

Инструменты «Visualization» (Визуализация) предоставляют возможность взаимодействовать со средствами вывода изображений.

Рисунок 62 Визуализация



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 42 Визуализация

Значок	Описание
	**Ориентация изображения** Кнопки ориентации изображения используются для изменения проекций трехмерных изображений или наклонных переформатированных изображений.
 	**Привязать/Удалить связь** Объедините несколько загруженных объемов, чтобы синхронизировать окна просмотра. Все окна просмотра обновляются одновременно. Нажмите кнопку ***Unlink*** (Разъединить), чтобы разъединить объемы. Наведите курсор на местоположение всех объемов и нажмите кнопку ***Link*** (Объединить), чтобы синхронизировать окна просмотра.
 	**Простой режим наклона** Кнопка «Simple Oblique Mode» (Простой режим наклона) показывает линию курсора в переформатированных изображениях, которая используется, чтобы определить новую проекцию. **Режим нескольких наклонных плоскостей** Кнопка «Multi Oblique Mode» (Режим нескольких наклонных проекций) позволяет вывести на экран три наклонные проекции, задаваемые тремя настраиваемыми цветными осями (оранжевой, зеленой, синей).
	**Увеличение области просмотра** Переместите курсор в окно просмотра и выберите пункт «Enlarge View» (Увеличить область просмотра), чтобы открыть активное окно просмотра как единственное окно просмотра.
	**Кривая** Этот инструмент позволяет создать переформатированную криволинейную реконструкцию, профиль или поперечное сечение.
	**Cine (Кинопетля)** Позволяет пользователю автоматически проходить по всем срезам серии одной фазы или управлять кинопетлей 4D для многофазовых снимков.
	**Вращать/ транслировать** Позволяет выполнить поворот и перенос изображения на определенный угол и задать вращение в градусах.
	**MPR/3D** Предоставляет пользователю инструкции по созданию проекций MPR и трехмерных проекций.
	**дисп.** Выберите Color Map (Карта цвета) или Custom Color (Пользовательский цвет), чтобы применить цвет ко всем областям просмотра, отличным от визуализаций объемов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

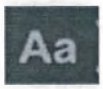
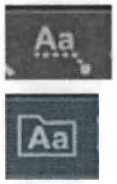
4.10.4 Измерение/Аннотирование

Инструменты «Measure/Annotate» (Измерение/аннотирование) позволяют выполнять измерения и аннотировать изображения.

Рисунок 63 Измерение/Аннотирование



Таблица 43 Измерение/Аннотирование

Значок	Описание
	**Расстояние по прямой** Используйте эту функцию для нанесения линии поверх изображения и аннотирования ее длиной. Установите курсор в исходное положение, затем щелкните левой кнопкой, чтобы установить исходную точку. Переместите курсор в конечное положение и щелкните левой кнопкой, чтобы нанести линию и отобразить измерения.
	**Расстояние по кривой** Разместите несколько точек на изображении, нажимая левую кнопку мыши, и подтвердите кривую линию нажатием правой кнопки мыши.
	**Двухмерная область интереса** Двухмерные области интереса могут относиться к следующим типам: **Elliptical** (Эллиптическая), **Free Hand** (Произвольная) и **Rectangular** (Прямоугольная).
	**Трехмерная область интереса** Трехмерные области интереса могут относиться к следующим типам: **Auto-contour** (Авто-контур), **Spherical** (Сферическая) и **Parallelepiped** (Параллелепипед). Нажмите правую кнопку мыши на трехмерной ОИ и выберите в меню Statistics (Статистика) данные для отображения в окне просмотра.
	**Стрелка** Нажмите кнопку ***Arrow Tool*** (Стрелка), чтобы поставить стрелку на экране.
	**Аннотация** Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотирование), чтобы разместить аннотацию в окне просмотра.
	Нажмите **Linked Annotation** (Связанная аннотация), чтобы разместить аннотацию, связанную с исследуемой структурой. Нажмите **Preset Annotations** (Предустановленные аннотации), чтобы сохранить или создать предустановленные аннотации (текстовые аннотации или измерения с заранее заданной меткой).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Измерение/Аннотирование Продолжение	
Значок	**Описание**
	**Курсор данных** Нажмите кнопку Report Cursor (Курсор данных), чтобы вставить точку на окна просмотра и отобразить координаты RAS и значение вокселя для текущего положения курсора.
	**Объем** После сегментирования области исследования объем этого объекта можно получить, выбрав инструмент Volume Measurement (Измерение объема), а затем щелкнув окно просмотра с сегментированным объектом.
	**Измерение угла** Щелкните изображение, чтобы добавить три точки. При размещении угла в окне просмотра трехмерного изображения конечные точки также появятся на всех соответствующих окнах просмотра двухмерных изображений.

4.10.5 Экспорт

Инструменты «Export» (Экспорт) позволяют выполнять сохранение результатов и работы.

Рисунок 64 Экспорт

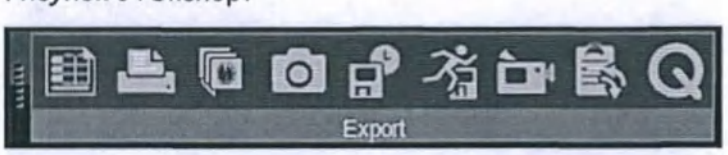
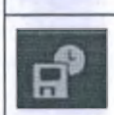


Таблица 44 Экспорт

Значок	Описание
	**Batch (Пакет)** Создает пакетные изображения **Rotation** (Вращение), **Loop** (Цикл) или **Oblique** (Наклонный) на основании назначений пользователя.
	**Save State (Сохранить состояние)** Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (3D-модель, виды, ОИ и пр.) в качестве дополнительной серии исследования.
	**Save Image (Сохранить изображение)** Формат сохранения по умолчанию — снимок экрана. Обратитесь к разделу «Глобальные настройки», чтобы настроить параметры для функции *Save Image* (Сохранение изображения).
	**Quick Export (Быстрый экспорт)** Пакет изображений, полученных путем вращения трехмерного представления, или полный пакет смежных двумерных изображений с указанной толщиной экспортируются одним щелчком мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт Продолжение	
Значок	**Описание**
	**Сводная таблица** Щелкните, чтобы открыть сводную таблицу и отобразить собранные измерения, выполненные во время обзора. См. раздел «Сводная таблица» ниже для получения дополнительной информации.
	**Видеоролик QTVR** Сохраняет несколько проекций объемного рендеринга как ролик QuickTime™ в приложении Filmer.
	**Видеоролик** Позволяет создать комплексное видео, включая различные повороты, масштабирование и панорамирование объема.
	**Save/Recall (Сохранить/Вызвать)** Открывает буфер обмена, в который в текущем сеансе работы с приложением Volume Viewer с помощью меню правой кнопки мыши были отправлены и временно сохранены сегментированные объекты.
	**Filmer (Печать на пленку)** Используется для просмотра MiniFilmer

4.10.6 Сегментация

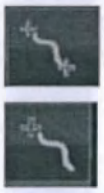
Рисунок 65 Сегментация



Таблица 45 Сегментация

Значок	Описание
	**Auto Select (Автоматический выбор)** Это наиболее часто используемый инструмент в исследованиях KTA и MPA.
	**«Scalpel» (Скальпель)** Удерживая левую кнопку мыши, нарисуйте структуру, которую необходимо обрезать, затем выберите необходимость обрезки внутри или за пределами контура. Можно также дважды щелкнуть мышью область, чтобы выполнить обрезку внутри контура. С помощью панели можно настроить глубину обрезания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сегментация Продолжение	
Значок	**Описание**
	**«Quick Vessel Trace» (Быстрое отслеживание сосудов)** Обеспечивает отслеживания сосудов одним щелчком и двумя щелчками. Измерение длины может производиться в окнах просмотра просвета.
	**«Paint on Slices» (Окраска срезов)** Нарисуйте контуры исследуемой структуры на различных срезах в *одной проекции*. Сохраняемый объем будет интерполирован на основе заданных контуров.
	**«Quick Paint» (Быстрая окраска)** Нарисуйте исследуемую структуру во всех проекциях для сегментации с помощью регулируемой кисти и нажмите **Apply** (Применить), чтобы сохранить только нарисованную структуру.
	**Remove Objects (удалить объекты)** Позволяет удалить или сохранить изолированные объекты, а также отобразить удаленные структуры.
	**Порог** Ограничение изображения с сохранением только вокселей, принадлежащих заданному диапазону значений.
	**Advanced Processing** (Расширенная обработка) — включает в себя много процессов: расширение, размывание, фильтрация, методы вычитания, заполнение промежутков/удаление соединений, закрытие промежутков и экстрагирование поверхности.

4.10.7 ПЭТ

Инструменты ПЭТ позволяют делать закладки в изображениях.

Рисунок 66 ПЭТ



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 46 ПЭТ

Значок	Описание
 	**Lock/Unlock Bookmark (Блокировать/разблокировать закладку)** Выполняется блокировка и разблокировка закладки
	**Deposit Bookmark (Установка закладки)** Устанавливается трехмерная область исследования. Исходя из текущего порогового значения, программа оконтуривает данные в пределах ограничивающей рамки. Область остается помеченной закладкой до тех пор, пока ее не удалять или не вырежут.
	**Next Bookmark (Следующая закладка)** Щелкните значок Next Bookmark (Следующая закладка), чтобы отобразить следующую доступную закладку в загруженной серии изображений.
	**Delete current bookmark (Удаление текущей закладки)** Удалить текущую закладку
	**Delete all bookmarks (Удалить все закладки)** Удалить все закладки

4.11 Инструменты ACQC для ПЭТ

В следующем разделе иллюстрируются и описываются общие инструменты, используемые во время контроля качества коррекции ослабления (ACQC) ПЭТ.

При выборе PET ACQC область инструментов обозревателя Image Works обновляется, чтобы отобразить инструменты, показанные ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 67 Инструменты ACQC для ПЭТ

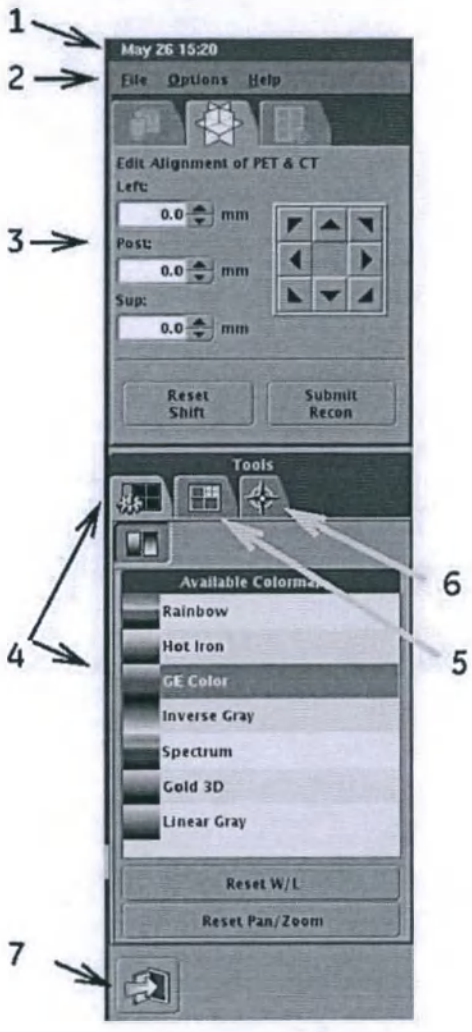


Таблица 47 Инструменты ACQC для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Дата/Время	Текущие дата и время.
2	Меню	Щелкните название, чтобы отобразить раскрывающееся меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты ACQC для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Вкладка выравнивания ПЭТ/КТ	Введите значение в поле, щелкните стрелки вверх/вниз рядом с полем или нажмите стрелки направления, чтобы сдвинуть в соответствующем направлении изображение ПЭТ относительно изображения КТ. Эта вкладка также содержит кнопку для сброса выравнивания в исходное состояние и кнопку отправки изображений на реконструкцию с отображаемым в данный момент выравниванием.
4	Вкладка инструментов отображения	Выберите эту вкладку, чтобы изменить вид отображаемых изображений. См. Рисунок 68 страница 131.
5	Вкладка форматирования вида отображения	Выберите эту вкладку, чтобы изменить количество окон просмотра изображения и настроить содержание окон просмотра.
6	Вкладка ориентации отображения	Выберите эту вкладку, чтобы изменить ориентацию отображаемых изображений со стандартных трансаксиальных проекций (осевых, сагиттальных, коронарных) на стандартные кардиальные проекции(SA, VLA, HLA). В окне Orientation (Ориентация) отображаются координаты центра сердца (CoH) и углы, связанные с процессом переориентации. Эта вкладка также содержит кнопку ***Reset*** (Сброс) для восстановления кардиальных проекций в исходной трансаксиальной ориентации.
7	Значок двери	Щелкните значок ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение PET ACQC.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 68 Вкладка инструментов отображения

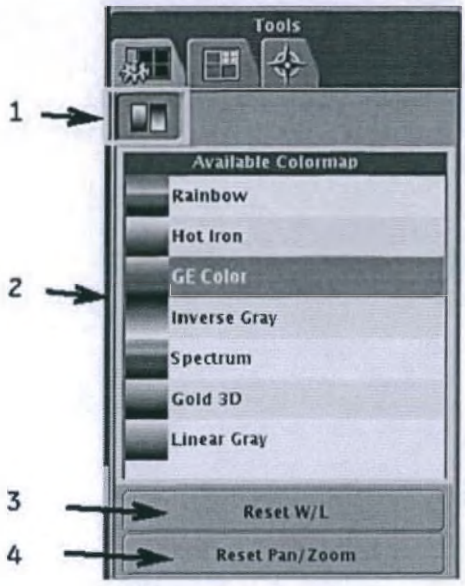


Таблица 48 Вкладка инструментов отображения

Номер	Название	Описание
1	Значок цветовой карты	Постоянно выбран в функции ACQC.
2	Available Colormap (Доступная цветовая карта)	Показывает выбранную цветовую шкалу. См. Рисунок 68 страница 131. Нажмите на цветовую карту, чтобы временно изменить отображаемое исследование в соответствии с новым выбором. При загрузке нового исследования или в начале нового сеанса цветовая карта возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию.
3	Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Нажмите кнопку ***Reset W/L*** (Сброс ширины/уровня), чтобы выполнить сброс масштаба отображения ПЭТ до минимальных/максимальных значений по умолчанию, которые назначает система при запуске функции ACQC.
4	Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)	Нажмите кнопку ***Reset Pan/Zoom*** (Сбросить панорамирование/масштаб), чтобы поместить изображение первоначального размера в центре окна просмотра.

4.12 Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ

В настоящем руководстве термины Cardiac VUE и CardIQ Physio взаимозаменяемы. Приложение CardIQ Physio имеет больше функций, чем Cardiac VUE. Приложение Cardiac VUE загружается в

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

систему ПЭТ/КТ, а приложение CardIQ Physio загружается на рабочую станцию Advantage Workstation (AW).

Рисунок 69 Отображение инструментов Cardiac VUE



Таблица 49 Отображение инструментов Cardiac VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Откройте меню, чтобы просмотреть его функции.
2	Вкладка Reformat (Реформатирование)	См. Рисунок 70 страница 133.
3	Вкладка Window Level (Уровень окна)	См. Рисунок 71 страница 134.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение инструментов Cardiac VUE Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Вкладка Review (Просмотр)	Откройте эту вкладку, чтобы изменить формат окна просмотра или отобразить сведения о назначенной группе в области окна просмотра для сохранения в снимке вместе с изображениями. См. Рисунок 72 страница 136.
5	Вкладка Cine (Кино)	См. Рисунок 79 страница 142.
6	Значок двери	Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход), чтобы закрыть приложение Cardiac VUE для ПЭТ.

Рисунок 70 Вкладка Cardiac VUE «Reformat» (Реформатирование)

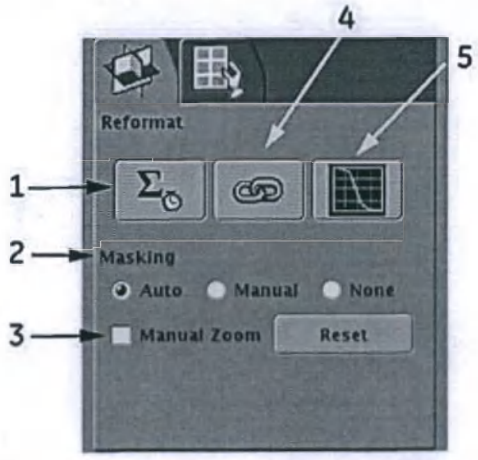


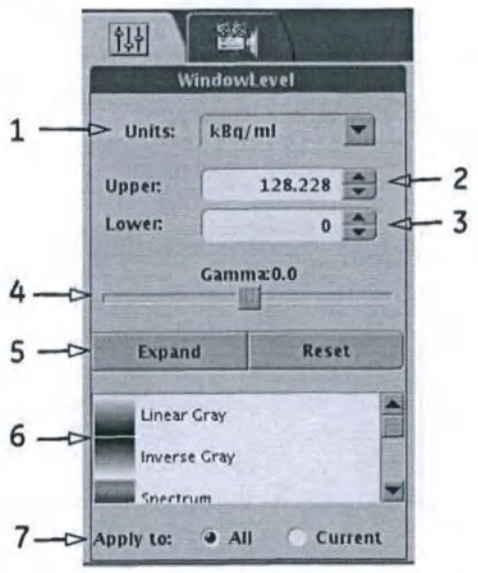
Таблица 50 Вкладка Cardiac VUE «Reformat» (Реформатирование)

Номер	**Название**	**Описание**
1	Кнопка Summing (Суммирование)	Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить таблицу ячеек/кадров, на которые поделена выбранная серия. Щелчком выделите два или более кадров, чтобы суммировать содержание соответствующих пикселей и улучшить вид полученного изображения. Установите флажок «Apply Decay Correction» (Применять коррекцию затухания), чтобы компенсировать влияние ослабления активности по мере сканирования на яркость изображения.
2	Masking (Маскировка)	Выберите способ изменения масштаба цветовой карты в назначенной области маски без учета пикселей, которые находятся за пределами области исследования. ***Auto*** (Автоматически): система назначает маску. ***Manual*** (Вручную): система отображает область исследования, размеры и центр которой можно изменить. ***None*** (Нет): система изменяет масштаб цветовой карты, чтобы включить все пиксели в изображение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Cardiac VUE «Reformat» (Реформатирование) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Manual Zoom (Настройка масштаба вручную)	Установите флажок ***Manual Zoom*** (Настройка масштаба вручную), чтобы отобразить поверх коронарных или сагиттальных изображений область исследования, размер которой приблизительно соответствует размеру автоматической маски, а центр — центру сердца. Измените размер области исследования, чтобы изменить увеличение изображений VLA, HLA и SA. Переместите центр области исследования в центр сердца. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить исходные значения по умолчанию для изображений. При нажатии кнопки ***Manual Zoom*** (Настройка масштаба вручную) функция автоматической маскировки становится неактивной.
4	Кнопка Link (Соединить)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть новое окно, в котором отображаются текущие координаты центра сердца и углы VLA/HLA/SA. Введите в поля новые центр сердца и угол. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы обновить отображение изображений. Если было выбрано несколько серий, можно также применить значения центра сердца и углов к другим сериям.
5	Кнопка Filter (Фильтр)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно выбора и применить фильтр, если изображение было реконструировано без применения фильтра.

Рисунок 71 Вкладка Cardiac VUE «Window Level» (Уровень окна)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 51 Вкладка Cardiac VUE «Window Level» (Уровень окна)

Номер	Название	Описание
1	Units (Единицы измерения)	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы открыть меню параметров масштаба: ***kBq/ml*** (кБк/мл) или ***uCi/ml*** (мкКи/мл): Все изображения масштабированы в соответствии с верхним/нижним значениями на вкладке «Window Level» (Уровень окна) (2, 3). ***% Series Max*** (% максимума серии): Все изображения в серии упорядочены в соответствии с максимальным значением пикселя, обнаруженным в серии. ***% Global Max*** (% глобального максимума): Все изображения во всех выбранных сериях упорядочены в соответствии с максимальным значением пикселя.
2	Upper (Верхняя граница диапазона)	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить верхнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в верхней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
3	Lower (Нижняя граница диапазона)	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить нижнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в нижней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
4	Gamma (Гамма)	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диапазон цветовой карты без изменения верхнего и нижнего значения.
5	Expand/Reset (Развернуть/Сброс)	Нажмите кнопку ***Expand*** (Развернуть), чтобы изменить отображаемый на цветовой шкале диапазон цветов. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить исходный диапазон цветов, отображаемый на цветовой шкале.
6	Выбор цветовой карты	Нажмите название в списке, чтобы применить соответствующую цветовую карту к каждому изображению или каждому изображению в выбранной серии в зависимости от положения переключателя. Нажимайте клавишу ***F5***, чтобы последовательно переключаться между тремя предустановками цветовых карт в коне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
7	Apply (Применить).	Нажмите переключатель ***All*** (Все), чтобы применить цветовую карту ко всем выбранным сериям. Нажмите переключатель ***Current*** (Текущая), чтобы применить цветовую карту к выбранной серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 72 Вкладка Cardiac VUE «Review» (Просмотр)

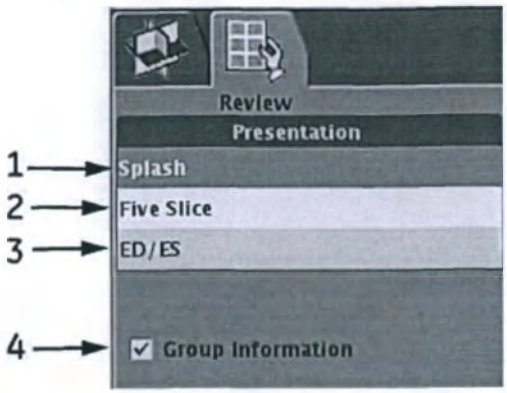


Таблица 52 Вкладка Cardiac VUE «Review» (Просмотр)

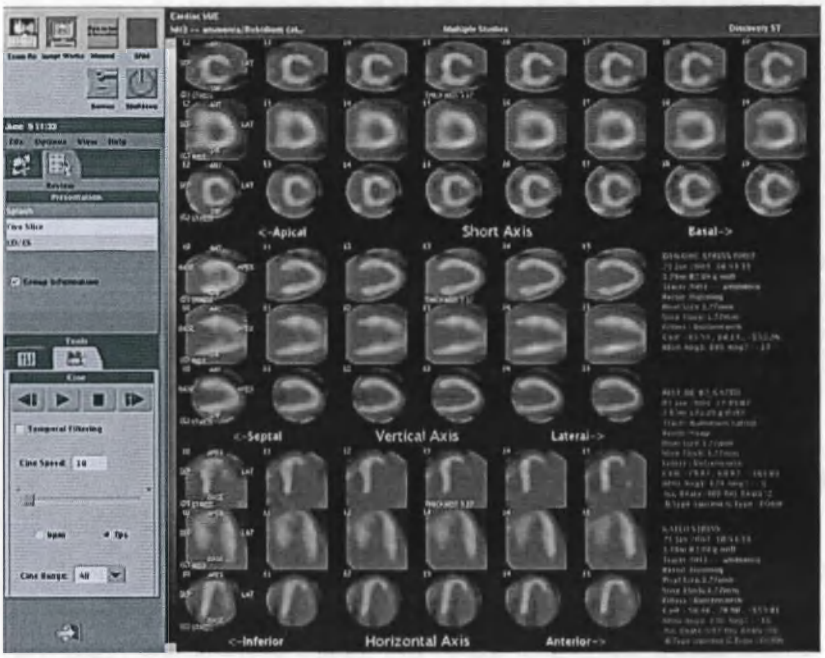
Номер	Название	Описание
1	Splash (Промежуточные изображения)	Приложение Cardiac VUE по умолчанию включается в режиме промежуточных изображений. Система выводит на экран выбранное пользователем количество изображений в ряду, до девяти рядов на один экран. На экране отображаются до трех серий изображений SA, VLA и HLA одновременно. Выбранное количество серий определяет макет экрана промежуточных изображений. См. Рисунок 74 страница 138 и Рисунок 75 страница 139.
2	Five Slice (Пять срезов)	На экране отображаются до трех серий с тремя изображениями SA, одним изображением VLA и одним изображением HLA. Нажмите и перетащите один из определителей координат, чтобы оптимизировать угол отображения и центр сердца или прокрутить изображения SA, VLA и HLA в серии. Используйте эту функцию для триангуляции и изучения срезов. См. Рисунок 76 страница 140 и Рисунок 77 страница 140.
3	ED/ES (КД/КС)	Эти параметры доступны только для синхронизированных данных. Система отображает конечно-диастолические (КД) и конечно-систолические (КС) объемы в порядке убывания. Используйте эту функцию для проверки объема, перфузии и утолщения стенок. См. Рисунок 78 страница 141.
4	Сведения о группе	Установите флажок Group Information (Сведения о группе), чтобы отобразить связанную информацию в области окна просмотра для захвата и сохранения на снимке. Чтобы выбрать информацию, которую требуется отобразить, выберите последовательно пункты ***Options > Preferences > Group Info: Configure...*** (Параметры > Настройки > Сведения о группе: Настроить). См. Рисунок 73 страница 137.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор презентации экрана Cardiac VUE и количество выбранных серий определяют положение информации о группе в области окна просмотра. Пользовательские настройки определяют размер и содержание отображаемой информации о группе.

Рисунок 73 Информация о группах на экране промежуточных изображений

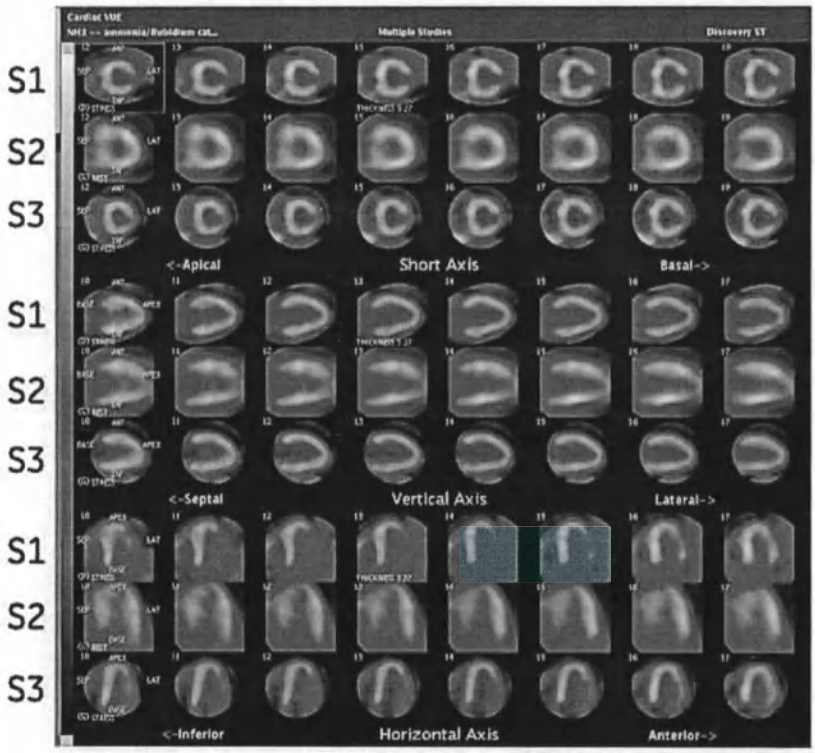


ПРИМЕЧАНИЕ

Выбранное количество серий определяет макет экрана промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE.

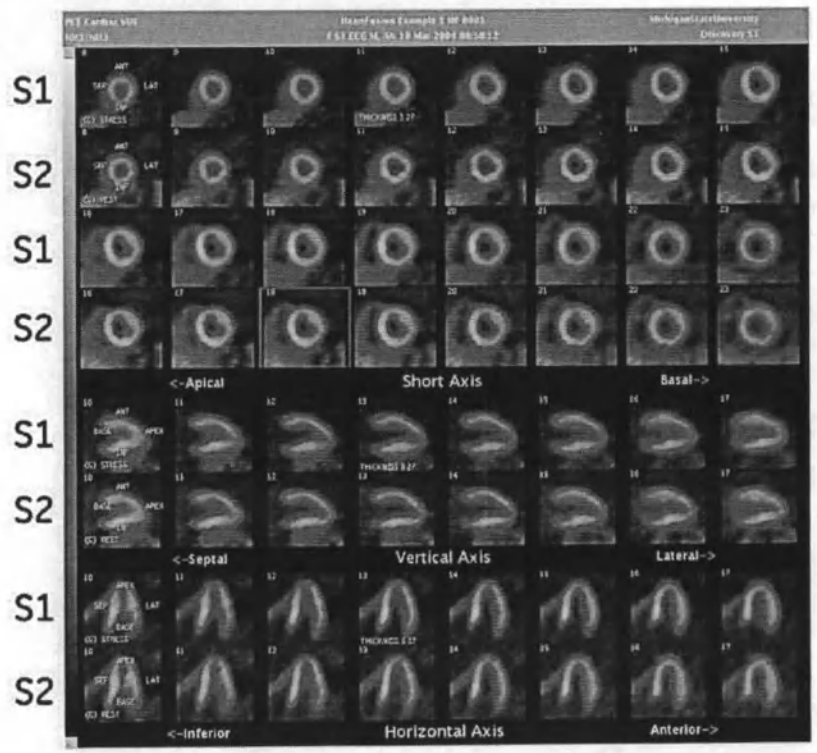
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 74 Экран промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE с тремя сериями



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 75 Экран промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE с двумя сериями



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество выбранных серий определяет макет экрана «Five Slice» (Пять срезов) в приложении Cardiac VUE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 76 Экран приложения Cardiac VUE с двумя сериями по пять срезов

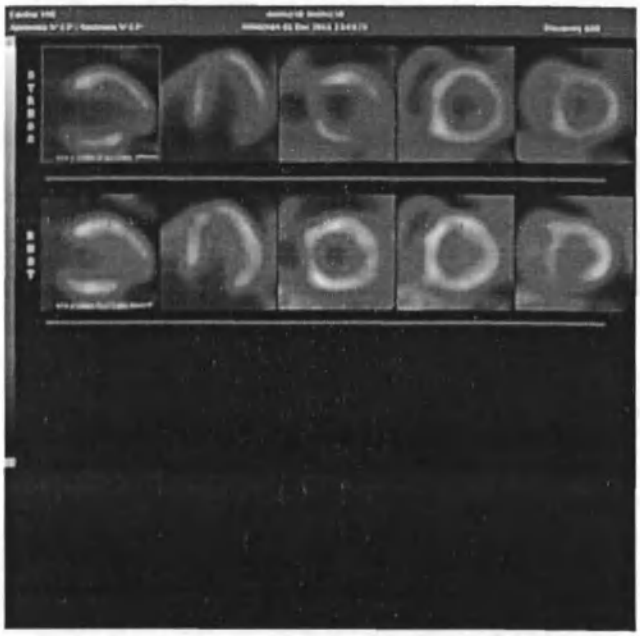
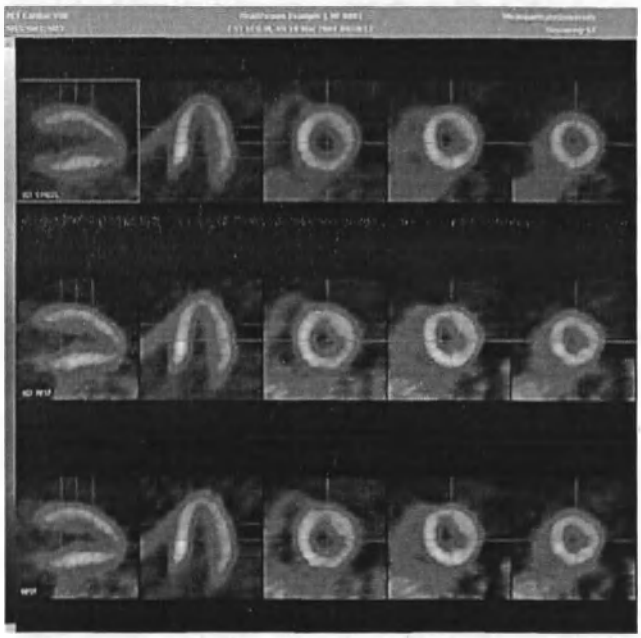


Рисунок 77 Экран приложения Cardiac VUE с тремя сериями по пять срезов



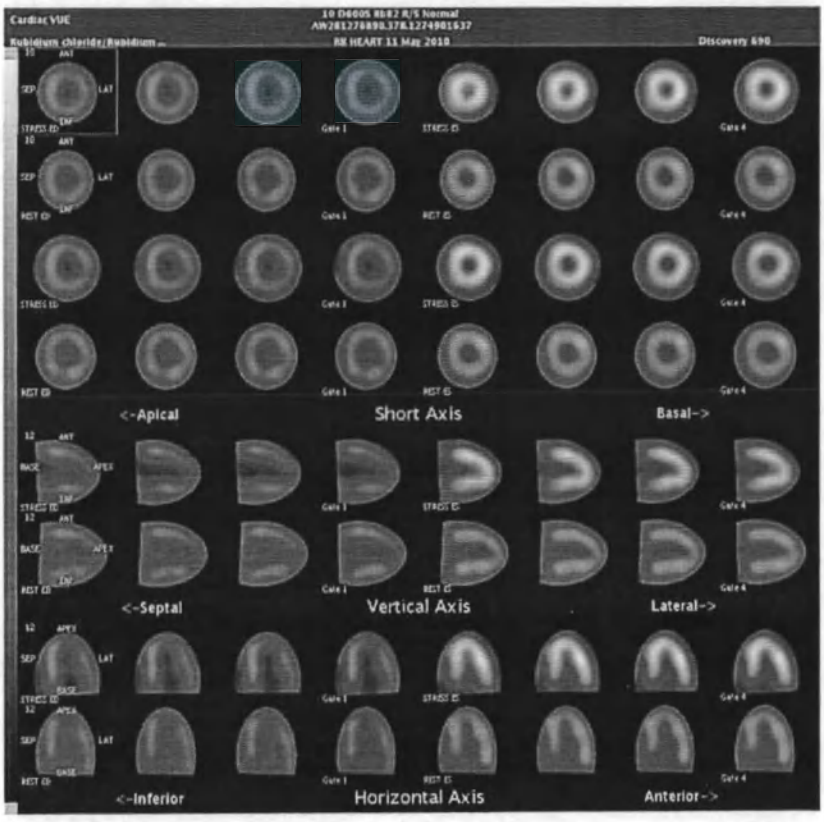
На экране ED/ES отображается до двух синхронизированных серий. В отсутствие функции LVSD (Left Ventricle Segmentation Detection) (Обнаружение сегментации левого желудочка) количество загружаемых ячеек определяет количество кадров изображений ED и ES на экране.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 53 Таблица отображения ED/ES

Количество загруженных ячеек	Отображение ED	Отображение ES
5 или меньше	недоступно	недоступно
от 6 до 10	1	4
от 11 до 14	1	6
15 или 16	1	8
17 или более	недоступно	недоступно

Рисунок 78 Экран КД/КС приложения Cardiac VUE с двумя сериями



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 79 Инструменты Cardiac VUE для кинопетли

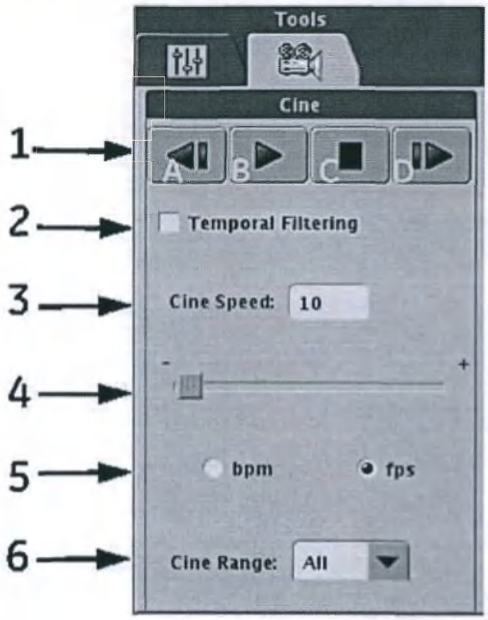


Таблица 54 Инструменты Cardiac VUE для кинопетли

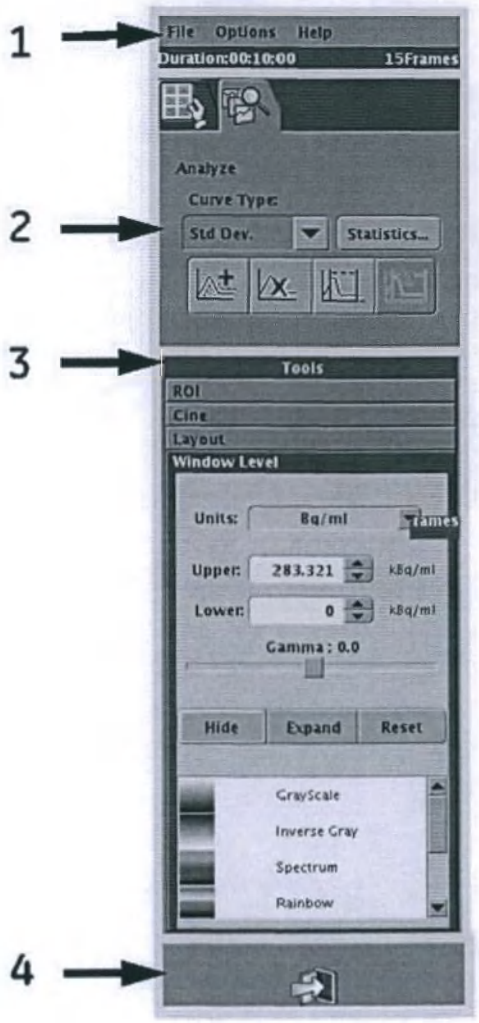
Номер	Название	Описание
1	Кнопки Cine (Кинопетля)	Нажмите одну из следующих кнопок, чтобы управлять просмотром кинопетли: *A*: перемотка на одну ячейку/один кадр назад при каждом нажатии. *B*: воспроизведение кинопетли с заданной скоростью, частотой и диапазоном. *C*: остановка воспроизведения кинопетли. *D*: перемотка на одну ячейку/один кадр вперед при каждом нажатии.
2	Temporal Filtering (Временная фильтрация)	Установите флажок в этом поле, чтобы обеспечить более плавный визуальный переход между ячейками.
3	Cine Speed (Скорость воспроизведения кинопетли)	Показывает текущую скорость отображения в ударах в минуту (bpm) или кадрах в секунду (fps) (5). Поле активируется при нажатии и перемещении ползунка под ним (4). Можно также ввести новое значение в поле.
4	Ползунок Cine Speed (Скорость кинопетли)	Нажмите и перетащите ползунок влево, чтобы уменьшить скорость воспроизведения кинопетли, или вправо, чтобы увеличить скорость ее воспроизведения. В поле «Cine Speed» (Скорость кинопетли) отображается текущая скорость.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Cardiac VUE для кинопетли Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Формат отображения скорости	Нажмите соответствующий переключатель, чтобы выбрать формат отображения скорости. Скорость может отображаться в ударах в минуту или в кадрах в секунду.
6	Cine Range (Диапазон кинопетли)	По умолчанию установлено значение ***All*** (Все). Щелкните поле и выберите тип ячеек для отображения в формате кинопетли.

4.13 Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ

Рисунок 80 Инструменты отображения Dynamic VUE



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 55 Инструменты отображения Dynamic VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите кнопку ***File*** (Файл), чтобы открыть меню Dynamic VUE Save (Сохранение Dynamic VUE). Нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы открыть меню исходных функций и параметров для установки по умолчанию. Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить текущую версию программного обеспечения.
2	Вкладки «Review» (Просмотр) и «Analyze» (Анализ)	Нажмите кнопку ***Review*** (Просмотр), чтобы открыть выбранную серию для навигации и оптимизировать изображения для анализа посредством суммирования, построения графиков и/или перекадирования. См. Рисунок 81 страница 145. Изображения можно отобразить в формате «Matrix» (Матрица), «Location» (Положение) или «Time» (Время). Нажмите кнопку ***Analyze*** (Анализ), чтобы построить график кривых и отобразить статистику. См. Рисунок 82 страница 147.
3	Область «Tools» (Инструменты)	Нажмите ***ROI*** (Область исследования), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 84 страница 150. Нажмите ***Cine*** (Кинопетля), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 86 страница 153. Нажмите на вкладку ***Layout*** (Макет), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 87 страница 154. Нажмите ***Window Level*** (Уровень окна), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 89 страница 157.
4		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход), чтобы закрыть сеанс Dynamic VUE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 81 Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр)

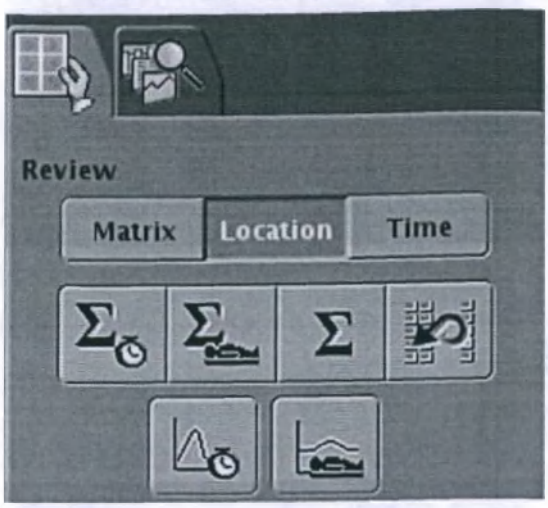


Таблица 56 Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр)

Кнопка	Описание
Matrix	Нажмите кнопку ***Matrix*** (Матрица), чтобы открыть изображения из разных положений в указанное время в каждой колонке, и из одного положения в диапазоне время в каждом ряду. Нажмите и перетащите вертикальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные положения, от верхнего до нижнего. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные моменты времени в каждом ряду.
Location	Нажмите кнопку ***Location*** (Положение), чтобы наблюдать за действием радиоизотопной метки во всех положениях в указанный момент времени. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные моменты времени во всех положениях.
Time	Нажмите кнопку ***Time*** (Время) для наблюдения за радиоизотопной меткой в каждый момент времени в определенной области. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные положения в каждый момент времени.

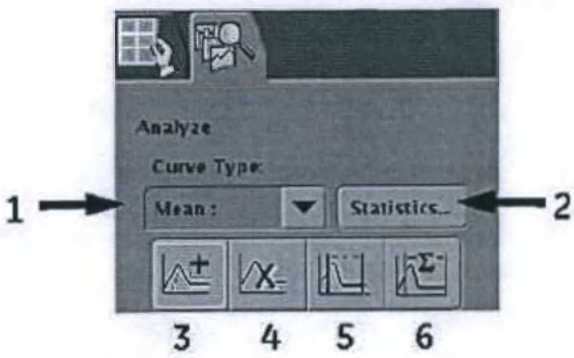
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр) Продолжение	
Кнопка	**Описание**
	Нажмите кнопку ***Sum over Time*** (Суммировать по времени), чтобы объединить срезы наборов данных из одного положения по всем моментам времени для создания одного суммарного изображения для каждого положения. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Sum over Location*** (Суммировать по положению), чтобы объединить срезы наборов данных за одно и то же время по всем положениям для создания одного суммарного изображения для каждого момента. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Reframe or Rebin*** (Перекадрирование или перераспределение), чтобы отобразить список кадров этой серии с возможностью суммирования данных кадров и/или выбора кадров для отображения во время этого сеанса. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы восстановить изображения до состояния отображения по умолчанию, заданного в окне User Preferences (Пользовательские настройки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Dynamic VUE «Review» (Просмотр) Продолжение	
Кнопка	**Описание**
	Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости), чтобы открыть вкладку Analyze (Анализ) и построить график зависимости от времени величины накопления в указанной области исследования на выбранном срезе. Щелкните срез, чтобы выбрать его и создать область исследования. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости), чтобы вывести на экран все изображения выбранной локализации и любые области исследования за период сканирования. Приложение Dynamic VUE выстраивает кривую активности вдоль нижнего края области отображения. На графике отображаются максимальное, минимальное, среднее значения или стандартное отклонение в соответствии с выбором типа кривой.
	Нажмите кнопку ***Plot Over Location*** (Кривая зависимости от положения), чтобы открыть вкладку Analyze (Анализ) и построить график поглощения в указанной области исследования для выбранного среза в зависимости от положения. Щелкните срез, чтобы выбрать его и создать область исследования. Нажмите кнопку ***Plot Over Location*** (Кривая зависимости от положения), чтобы отобразить все изображения за выбранный момент времени и любые области исследования в диапазоне сканирования. Приложение Dynamic VUE выстраивает кривую активности вдоль нижнего края области отображения. На графике отображаются максимальное, минимальное, среднее значения или стандартное отклонение в соответствии с выбором типа кривой.

Рисунок 82 Вкладка Dynamic VUE «Analyze» (Анализ)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

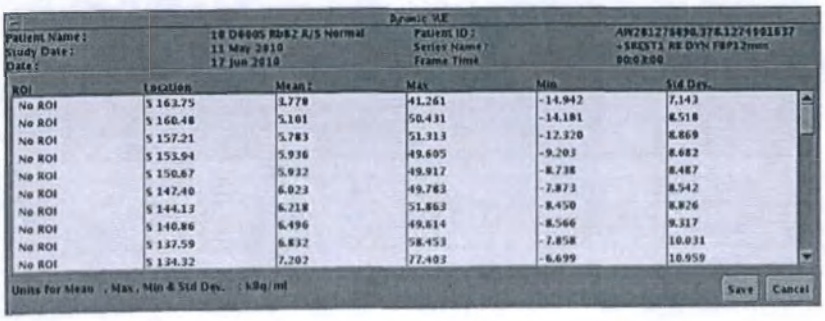
Таблица 57 Вкладка Dynamic VUE «Analyze» (Анализ)

Номер	Название	Описание
1	Curve Type (Тип кривой)	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть список Curve Types (Типы кривых) и выбрать один из вариантов. В поле отображается выбранный тип кривой. • ***Max Curve*** (Кривая максимума): отображение графика кривой максимальной обнаруженной активности на изображении или в заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Maximum vs. Time» (Временной максимум) или «Maximum vs. Location» (Пространственный максимум). • ***Min Curve*** (Кривая минимума): отображение графика кривой минимальной обнаруженной активности на изображении или в заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Minimum vs. Time» (Временной минимум) или «Minimum vs. Location» (Пространственный минимум). • ***Stnd Dev*** (Стандартное отклонение): отображение графика кривой стандартного отклонения для изображения или заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Standard Deviation vs. Time» (Зависимость стандартного отклонения от времени) или «Standard Deviation vs. Location» (Зависимость стандартного отклонения от локализации). • ***Mean Curve*** (Кривая среднего значения): отображение графика кривой среднего значения для изображения или заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Mean vs. Time» (Зависимость среднего значения от времени) или «Mean vs. Location» (Зависимость среднего значения от локализации).
2	Statistics (Статистика)	Нажмите кнопку ***Statistics*** (Статистика), чтобы открыть окно Dynamic VUE поверх области отображения, в котором перечислены области исследования, стандартное отклонение, среднее, минимальное и максимальное значения в единицах, которые были выбраны в окне User Preferences (Пользовательские настройки). См. Рисунок 83 страница 149. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы открыть обозреватель сохранения. Выберите путь для сохранения файла (по умолчанию: каталог Home) и имя файла, а затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл в кодировке ASCII в виде текстового файла и закрыть обозреватель.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Dynamic VUE «Analyze» (Анализ) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3		Нажмите кнопку ***Add Curve*** (Добавить кривую), чтобы нанести дополнительную область исследования поверх выбранного изображения и добавить график кривой в существующее отображение. • Щелкните в области исследования, чтобы выделить ее красным цветом и активировать. • Нажмите кнопку ***Add Curve*** (Добавить кривую), чтобы нанести на график область исследования. • Нажмите и перетащите новую область исследования, чтобы изменить ее размер или переместить. • На одном изображении можно нарисовать до восьми областей исследования.
4		Нажмите кнопку ***Delete Curve*** (Удалить кривую), чтобы удалить последнюю размещенную область исследования с выбранного изображения. Можно также щелкнуть область исследования, чтобы активировать ее для удаления.
5		Нажмите кнопку ***Range Bar*** (Линейка диапазона), чтобы включить или выключить отображение линейки диапазона на отображаемом графике кривых. ***Range bar ON*** (Линейка диапазона включена): Нажмите и перейдите к линейкам диапазона, чтобы уточнить диапазон отображения. Система отображает только те данные, которые попадают между линейками диапазона, когда нажимают кнопку ***Summed Over Range*** (Суммирование по диапазону).
6		Нажмите кнопку ***Summed over Range*** (Суммирование по диапазону), чтобы суммировать все изображения между линейками диапазона по времени или по положению и отобразить полученные суммарные изображения в верхней половине области отображения.

Рисунок 83 Пример окна «Statistics» (Статистика)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 84 Инструменты Dynamic VUE — Область исследования

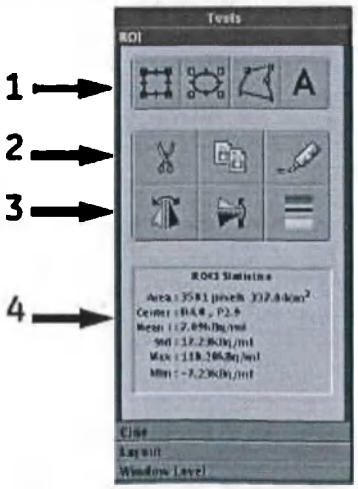
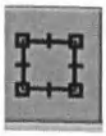
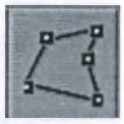


Таблица 58 Инструменты Dynamic VUE — Область исследования

Номер	Название	Описание
1		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить квадратную область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования. • Если в области исследования был построен график кривой, изменение области исследования также приводит к обновлению кривой активности.
		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить эллиптическую область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования. • Если в области исследования был построен график кривой, изменение области исследования также приводит к обновлению кривой активности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить заданную пользователем область исследования поверх активного изображения. • Подведите курсор к краю области, анализ которой необходимо выполнить, а затем щелкните левой кнопкой мыши. • Продолжайте перемещать курсор и нажимать левую кнопку мыши, чтобы разместить сегменты линии вокруг области исследования. • Чтобы завершить, переместите курсор к исходной точке и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы замкнуть контур, или щелкните правой кнопкой мыши, чтобы замкнуть контур. • Если область исследования была нанесена на кривую, то при изменении формы области исследования путем перетаскивания сплошного квадрата кривая активности тоже обновится.
		Нажмите кнопку ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация), чтобы разместить текстовый курсор на изображении и принять введенный пользователем текст. Наведите курсор на требуемое место в активном изображении, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы начать ввод текста, затем еще раз щелкните левой кнопкой мыши, чтобы завершить. • Щелкните существующую аннотацию, чтобы отредактировать или удалить ее. • Нажмите ***ROI/Annotation Properties*** (Свойства области исследования/аннотации), чтобы открыть окно области исследования и изменить размер шрифта: «Small» (Мелкий) (10тч), «Medium» (Средний) (12тч) или «Large» (Крупный) (16тч). См. Рисунок 85 страница 153.
2		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Cut*** (Вырезать), чтобы удалить область исследования или текст с изображения и переместить их в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Cut*** (Вырезать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы переместить область исследования или текст в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Copy*** (Копировать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы с помощью мыши разместить на активном изображении текст или область исследования, которые были недавно вырезаны или скопированы. Наведите курсор на изображение и нажмите левую кнопку мыши, чтобы разместить область исследования или текст.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3		Нажмите кнопку ***Flip Left/Right*** (Переворот влево/вправо), чтобы зеркально отразить указанную область исследования относительно центральной оси изображения слева направо. Нажмите кнопку ***Flip Left/Right*** (Переворот влево/вправо) еще раз, чтобы вернуть область исследования в исходное положение.
		Нажмите кнопку ***Flip Top/Bottom*** (Переворот вверх/вниз), чтобы зеркально отразить указанную область исследования относительно горизонтальной оси изображения сверху вниз. Нажмите кнопку ***Flip Top/Bottom*** (Переворот вверх/вниз) еще раз, чтобы вернуть область исследования в исходное положение.
		Нажмите кнопку ***ROI/Annotation Properties*** (Свойства области исследования/аннотации), чтобы открыть окно выбора, показанное на Рисунок 85 страница 153. Нажмите переключатель рядом с цветным квадратом, чтобы изменить цвет границы области исследования или цвет аннотации. Введите новую метку области исследования в поле данных. Нажмите на существующий текст, а затем нажмите переключатель Small/Medium/Large (Мелкий/Средний/Крупный), чтобы изменить размер шрифта аннотации. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно выбора.
4	Область Status (Состояние)	Отображает информацию об области исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 85 Панель выбора свойств области исследования/аннотации

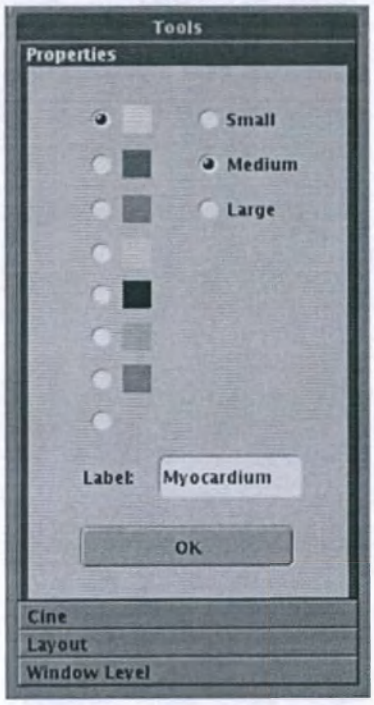
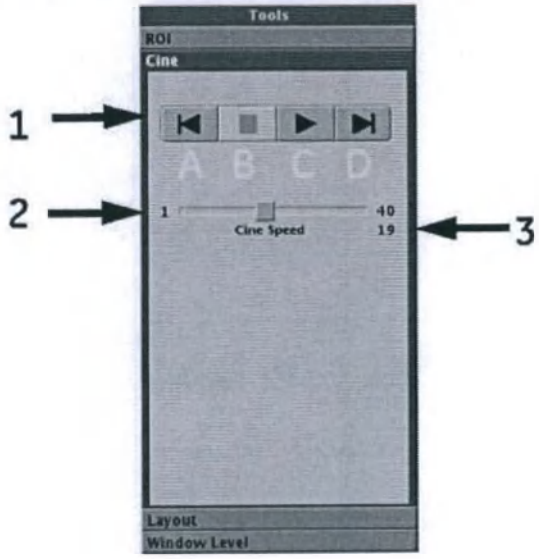


Рисунок 86 Инструменты Dynamic VUE — кинопетля

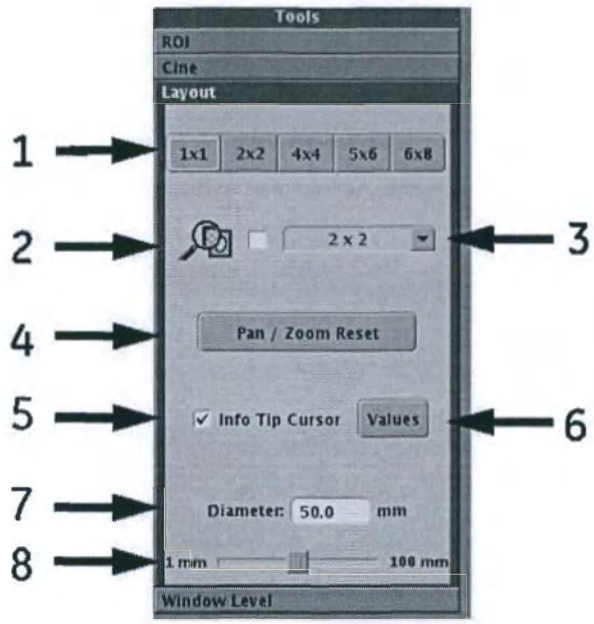


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 59 Инструменты Dynamic VUE — кинопетля

Номер	Название	Описание
1	Кнопки Cine (Кинопетля)	При необходимости нажмите вкладку Review (Просмотр), а затем нажмите на изображение, чтобы активировать его. Нажмите одну из следующих кнопок, чтобы управлять просмотром кинопетли: ***A***: перемотка на один кадр назад при каждом нажатии. ***B***: остановка воспроизведения кинопетли. ***C***: воспроизведение кинопетли с заданной скоростью. ***D***: перемотка на один кадр вперед при каждом нажатии.
2	Cine Speed (Скорость воспроизведения кинопетли)	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения кинопетли. В левой и правой части ползунка отображается минимальная и максимальная скорость.
3	Current Cine Speed (Текущая скорость воспроизведения кинопетли)	Текущая скорость воспроизведения, заданная с помощью ползунка, отображается непосредственно под максимальной скоростью воспроизведения.

Рисунок 87 Инструменты Dynamic VUE — макет



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

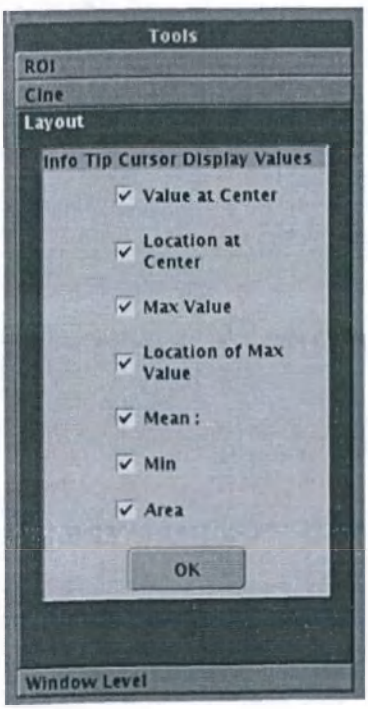
Таблица 60 Инструменты Dynamic VUE — макет

Номер	Название	Описание
1	Макет матрицы	Нажмите одну из кнопок с предустановленными макетами матрицы, чтобы отобразить в окне соответствующее количество изображений в ряду и количество рядов.
2	Лупа	***Zoom*** (Масштаб): установите флажок лупы, чтобы включить эту функцию: • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ее на изображение, чтобы увеличить его. • Отпустите левую кнопку мыши, чтобы прекратить увеличение. • Снимите флажок, чтобы отключить эту функцию. ***Pan*** (Панорамирование): нажмите левую кнопку мыши на изображении и перетащите ее, чтобы переместить центр изображения в поле обзора.
3	Пользовательский макет	Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить сетку с максимальным количеством областей просмотра, доступных в матрице. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор вниз и вправо, чтобы выбрать количество рядов и изображений в одном ряду. Сведения в полях обновляются в соответствии с выбранным форматом.
4	Pan/Zoom Reset (Сброс панорамирования и масштабирования)	Нажмите, чтобы восстановить размер и координаты центра по умолчанию для указанного изображения или изображений.
5	Info Tip Cursor (Курсор с подсказкой)	Установите флажок, чтобы включить функцию курсора с подсказкой. Функция «Info Tip Cursor» (Курсор с подсказкой) включена: Наведите курсор на определенную область и подождите несколько секунд. Система выполнит анализ указанной области и временно отобразит поверх изображения результаты.
6	Values (Значения)	С помощью этой кнопки открывается окно выбора параметров Info Tip Cursor Display Values (Отображаемые значения курсора с подсказкой), в котором задаются значения, отображающиеся при включении функции курсора с подсказкой. • Установите флажки, чтобы включить отображение соответствующих значений. См. Рисунок 88 страница 156. • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущий выбор и закрыть окно «Info Tip Cursor Display Values» (Отображаемые значения курсора с подсказкой).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Dynamic VUE — макет Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
7	Diameter (Диаметр)	В этом поле указывается текущий размер области для оценки с использованием курсора с подсказкой. Введите новое значение в это поле или щелкните и перетащите ползунок (8), чтобы изменить диаметр области исследования для курсора с подсказкой.
8	Ползунок диаметра	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диаметр области исследования для оценки с использованием курсора с подсказкой. При перетаскивании ползунка поле диаметра обновляется в реальном времени.

Рисунок 88 Селектор Info Tip Cursor Display Values (Отображаемые значения курсора с подсказкой)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 89 Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна

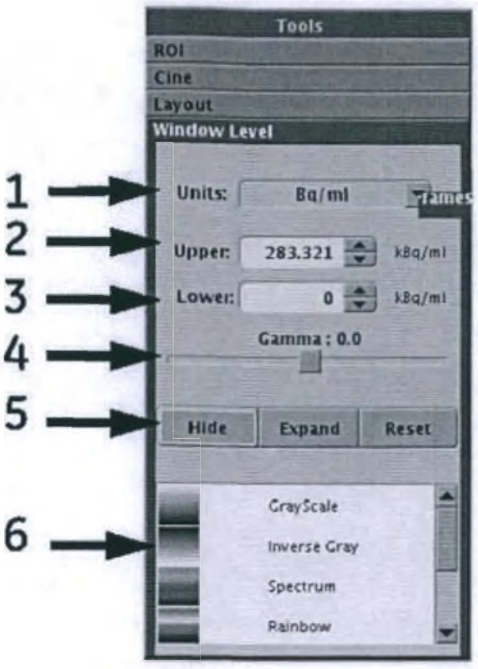


Таблица 61 Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна

Номер	Название	Описание
1	Units (Единицы измерения)	Выберите коэффициент поправки в виде процентного соотношения между верхней и нижней границей диапазона или в виде единиц поглощения.
2	Upper (Верхняя граница диапазона)	Нажмите кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле данных, чтобы изменить верхнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в верхней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
3	Lower (Нижняя граница диапазона)	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить нижнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в нижней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
4	Gamma (Гамма)	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диапазон цветовой карты и изменить интенсивность изображений Dynamic VUE без изменения заданного верхнего и нижнего значения. В правой части поля Gamma (Гамма) отображается текущее значение гаммы, выбранное с помощью ползунка, от -10,0 до 10,0 с шагом 0,1 .

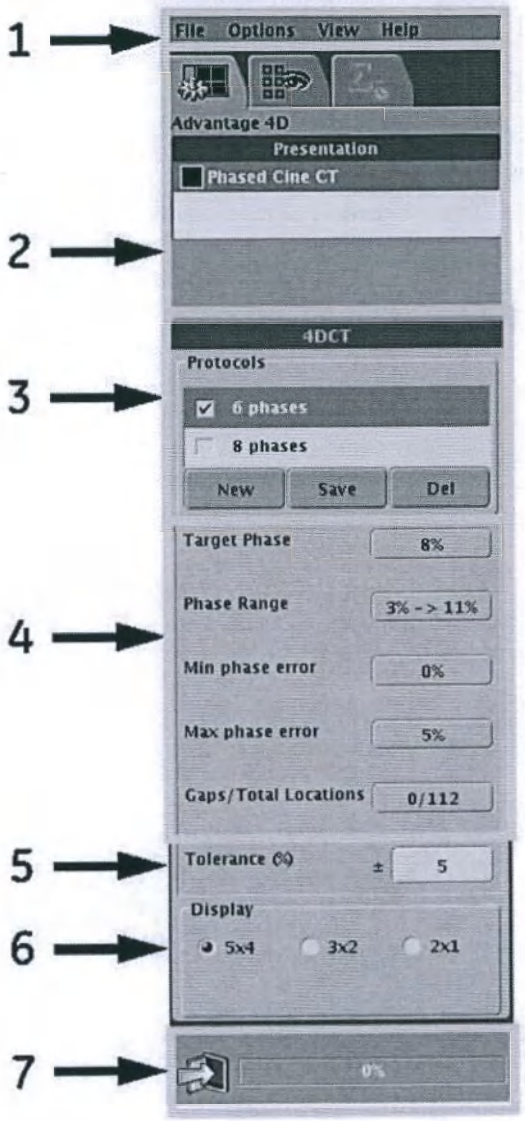
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Элементы управления цветовой шкалой	• Нажмите кнопку ***Hide*** (Скрыть), чтобы отключить шкалу цветов вдоль левой части области отображения и поменять надпись кнопки на ***Show*** (Показать). • Нажмите кнопку ***Show*** (Показать), чтобы включить шкалу цветов вдоль левой части области отображения и сменить надпись кнопки на [Hide] (Скрыть). • Нажмите кнопку ***Expand*** (Развернуть), чтобы восстановить диапазон цветовой шкалы в соответствии со значениями, которые отображаются в полях данных «Upper» (Верхний) и «Lower» (Нижний). • Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить параметры цветовой шкалы по умолчанию.
6	Список цветовых карт	Выберите новую цветовую карту в списке, чтобы изменить отображение. • Нажмите и перетащите полосу прокрутки, чтобы просмотреть все варианты. • По завершении сеанса параметры цветовой карты возвращаются к значениям, выбранным по умолчанию в окне User Preferences (Пользовательские настройки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.14 Инструменты Motion Match для ПЭТ

Рисунок 90 Вкладка Advantage 4D



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

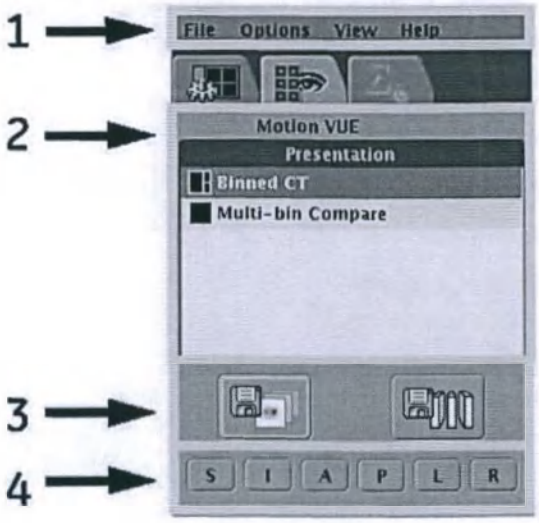
Таблица 62 Advantage 4D

Номер	Название	Описание
1	Меню	Откройте меню, чтобы просмотреть его функции. Подробнее см. в главе «Синхронизация по дыханию».
2	Область Presentation (Представление)	Отображает текущий список протоколов Advantage 4D. Если список содержит несколько протоколов представления, нажмите на название, чтобы сменить отображение на соответствующее представление.
3	Список протоколов	Приложение Motion Match поставляется с двумя постоянными протоколами: 6 Phases (6 фаз) и 8 Phases (8 фаз). Эти постоянные протоколы невозможно изменить или удалить, но можно создать дополнительные протоколы. • Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы создать пользовательский протокол. Длина дыхательного цикла в режиме кино определяет максимальное количество фаз, которые можно выбрать. • Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить текущую конфигурацию в качестве нового протокола. • Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы удалить выделенный пользовательский протокол из списка.
4	Информация о базе данных	Содержит информацию о целевой фазе (Target Phase), которая используется для структурирования данных ПЭТ в соответствии с дыхательным циклом. Данную область информации невозможно редактировать. • ***Target Phase*** (Целевая фаза): текущее значение целевой фазы. • ***Phase Range*** (Диапазон фазы): допустимая для включения в дыхательную фазу погрешность диапазона фазы. • ***Min Phase Error*** (Минимальная ошибка фазы): абсолютное значение между ближайшим изображением в выбранной фазе и установленным значением целевой фазы. • ***Max Phase Error*** (Максимальная ошибка фазы): абсолютное значение между самым дальним изображением в выбранной фазе и установленным значением целевой фазы. • ***Gaps/Total Locations*** (Пропуски/общее количество участков): количество участков без изображений/общее количество участков, которые выходят за пределы целевой фазы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Advantage 4D Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Tolerance (Допустимое отклонение)	Введите процентное допустимое отклонение от целевой фазы, которое система может автоматически запрашивать, чтобы определить изображения, которые можно использовать. Если все доступные изображения находятся вне допустимых отклонений, их можно добавить вручную.
6	Формат отображения	Нажмите переключатель, чтобы выбрать соответствующий макет окон просмотра изображений КТ в области отображения.
7		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход) , чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).
	Строка состояния	Строка состояния обновляется во время использования функций, требующих много времени, чтобы отображать ход выполнения.

Рисунок 91 Вкладка Motion VUE



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 63 Motion VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Откройте меню, чтобы просмотреть его функции. Подробнее см. в главе «Синхронизация по дыханию».
2	Область Presentation (Представление)	Отображает текущий список протоколов Motion VUE. Программное обеспечение поставляется с несколькими постоянными протоколами представления. Нажмите на название, чтобы изменить отображение соответствующего представления и обновить данные во вкладке «Layout» (Макет).
3		Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения Motion VUE в качестве проекций: проекция максимальной интенсивности (MIP), проекция минимальной интенсивности (min-IP) или проекция средней интенсивности (Average IP).
		Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения Motion VUE. Можно сохранить каждую целевую фазу в качестве отдельной серии, сохранить все целевые фазы в виде одной серии или выбрать отдельные целевые фазы и сохранить их в виде нескольких серий или все вместе в одной серии.
4	Кнопки ориентации изображения	Нажмите кнопку, чтобы изменить активную область просмотра в соответствующем ракурсе относительно положения пациента. • ***S*** Superior (Верхний) • ***I*** Inferior (Нижний) • ***A*** Anterior (Передний) • ***P*** Posterior (Задний) • ***L*** Left (Левый) • ***R*** Right (Правый)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 92 Вкладка «Motion Correct» (Коррекция движения)

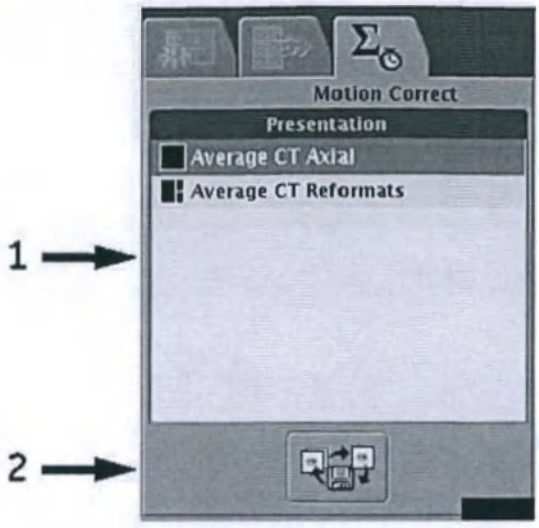


Таблица 64 Motion Correct (Коррекция движения)

Номер	Название	Описание
1	Область Presentation (Представление)	Отображает текущий список протоколов Motion Correct. Нажмите на название, чтобы изменить отображение соответствующего представления и обновить данные во вкладке «Layout» (Макет).
2		Нажмите кнопку ***Save as Series*** (Сохранить как серию), чтобы открыть новое окно «Save as Series» (Сохранить как серию), в котором отображаются номер серии по умолчанию и место для названия. • Номер серии можно изменить. • Введите уникальное описание в поле ***Series Name*** (Название серии). • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли KOKT вместе с исследованием.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 93 Инструменты отображения Motion Match

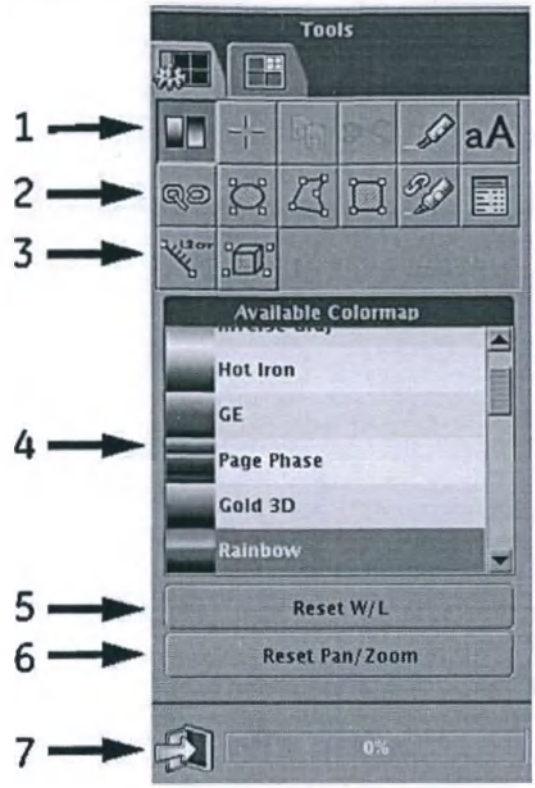
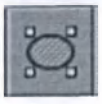


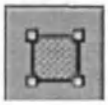
Таблица 65 Инструменты отображения Motion Match

Номер	Значок	Описание
1		Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить список «Available Colormap» (Доступные цветовые карты).
		Нажмите кнопку ***Report Cursor*** (Указатель отчета), чтобы отобразить координаты и значение вокселя непосредственно под указателем.
		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы переместить область исследования или текст в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Copy*** (Копировать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Cut*** (Вырезать), чтобы удалить область исследования или текст с изображения и переместить их в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Cut*** (Вырезать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы с помощью мыши разместить на активном изображении текст или область исследования, которые были недавно вырезаны или скопированы. Наведите курсор на изображение и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы разместить область исследования или текст.
		Нажмите кнопку ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация), чтобы разместить текстовый курсор на изображении для ввода текста. Наведите курсор на требуемое место в активном изображении, нажмите левую кнопку мыши, введите текст и еще раз нажмите левую кнопку мыши, чтобы завершить ввод текста. Нажмите на существующую аннотацию, чтобы редактировать или удалить ее.
2		Нажмите кнопку ***Unlink/Link*** (Разъединить/Соединить), чтобы соединить движение в одном окне просмотра с другим.
		Нажмите кнопку ***Ellipse ROI*** (Эллиптическая область исследования), чтобы разместить эллиптическую область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования.
		Нажмите кнопку ***Polygon ROI*** (Многоугольная область исследования), чтобы разместить поверх изображения область исследования, указанную пользователем. • Подведите курсор к краю области, анализ которой необходимо выполнить, а затем нажмите левую кнопку мыши. • Продолжайте перемещать курсор и щелкать левой кнопкой мыши, чтобы разместить сегменты линии вокруг области исследования. • Чтобы закрыть область исследования, подведите курсор к исходной точке и нажмите левую кнопку мыши. Или же нажмите правую кнопку мыши, чтобы закрыть область исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку ***Rectangular ROI*** (Прямоугольная область исследования), чтобы разместить область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования.
		Нажмите кнопку ***Special Paste*** (Специальная вставка), чтобы вставить выбранную область исследования в другие окна просмотра и сохранить управление областью исследования. Нажмите на область исследования, чтобы ее активировать, затем нажмите и переместите курсор, чтобы изменить размер и положение активной области исследования и изменить параметры областей исследования, вставленных в другие окна просмотра. Если изменить тип отображения окна просмотра, изменения в области исследования не отобразятся.
		Нажмите кнопку ***ROI Statistics*** (Статистика области исследования), чтобы отобразить статистические данные выбранной области исследования. При выборе области исследования на объединенном изображении, программа отобразит как части КТ, так и части ПЭТ.
3		Нажмите кнопку ***Measure*** (Измерение), чтобы разместить линию поверх активного окна просмотра. Над изображением будут отображаться длина и угол линии (по вертикали) до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Delete*** (Удалить) или ***Cut*** (Вырезать), чтобы удалить сведения с изображения.
		Чтобы активировать функцию, загрузите данные ПЭТ: Нажмите кнопку ***Threshold VOI*** (Порог объема исследования), чтобы создать контур на основе порогового значения, обнаруженного в пределах ограничивающей рамки.
4	Available Colormap (Доступная цветовая карта)	Выберите новую цветовую карту в списке, чтобы изменить отображение. • Нажмите и перетащите полосу прокрутки, чтобы просмотреть все варианты. • После завершения сеанса параметры цветовой карты возвращаются к настройкам, выбранным по умолчанию на панели «User Preferences» (Пользовательские настройки).
5	Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Нажмите кнопку ***Reset W/L*** (Сброс ширины/уровня), чтобы выполнить сброс границ масштабирования ПЭТ до минимальных/максимальных значений по умолчанию, которые назначает система при запуске приложения Motion Match.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
6	Reset Pan/ Zoom (Сбросить панорами рование/ масштаб)	Нажмите, чтобы восстановить размер и координаты центра по умолча-нию для указанного изображения или изображений.
7		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход) , чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).
	Строка со-стояния	Строка состояния обновляется во время использования функций, требую-щих много времени, чтобы отображать ход выполнения.

Рисунок 94 Вкладка «Layout» (Макет) приложения Motion Match

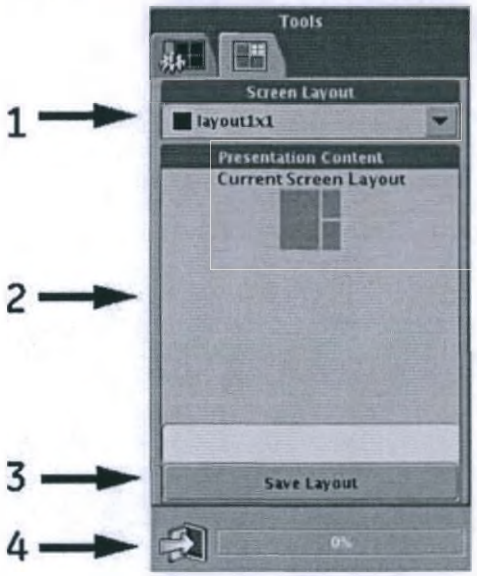


Таблица 66 Настройка макета экрана в приложении Motion Match

Номер	Название	Описание
1	Screen Layout (Макет экрана)	Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть список до-ступных макетов. Можно создать пользовательский макет и сохра-нить его в списке.
2	Presentation Content (Содержание пред-ставления)	В данной области отображается текущий вариант представления. При выборе нового представления на вкладке Motion VUE или в раскрывающемся меню «Screen Layout» (Макет экрана) эта об-ласть обновляется, чтобы отобразить новый выбранный макет.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка макета экрана в приложении Motion Match Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Save Layout (Сохранить макет)	Выберите новый макет в списке «Screen Layout» (Макет экрана), введите в поле уникальное описание, затем нажмите кнопку ***Save Layout*** (Сохранить макет), чтобы сохранить соответствующий макет на вкладке Motion VUE в списке «Presentation» (Представление).
4		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход) , чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Количественный анализ

5.1 Введение

В этой главе описаны относящиеся к количественному анализу функции, доступные в системах ПЭТ/КТ серии Discovery производства компании GE.

Обычно под термином «количественный анализ» понимают измерение чего-либо. В медицинской визуализации это может касаться размера характерной детали на изображении, местоположения характерных деталей относительно контрольных структур, значений пикселей для области, содержащей характерную деталь, или общего числа характерных деталей в объеме изображения. Во многих из этих измерений характерная деталь или ее границы должны быть обнаруживаемыми на биологически разнообразном фоне и, следовательно, важными составляющими количественного анализа становятся контрастность и шум изображения.

5.2 Конструкция системы

Первым элементом, необходимым для количественного анализа ПЭТ, является способность системы детектора точно фиксировать как можно больше гамма-лучей, испускаемых в результате аннигиляции радиофармацевтического препарата. Для этого система должна обладать высокой чувствительностью, согласованной калибровкой, а также хорошей разрешающей способностью по энергии и времени.

5.2.1 Чувствительность детектора

Чувствительность детектора зависит от физических свойств сцинтиллирующего вещества и его толщины. Чем выше коэффициент ослабления сцинтиллятора для гамма-лучей с энергией 511 кэВ, тем лучше он остановит гамма-лучи и позволит создать сцинтилляционный свет. Чем толще сцинтиллятор, тем выше вероятность взаимодействия с ним входящих гамма-лучей с энергией 511 кэВ. Как оксид германия и висмута (BGO), так и лютеции-иттриевый ортосиликат (LYSO) при надлежащей толщине обеспечивают высокую чувствительность детектора. В конструкции системы ПЭТ/КТ предусмотрены оба варианта материала детектора и достаточная его толщина для высокой чувствительности системы, обеспечивающей великолепные возможности регистрации распределения любого данного радионуклида.

5.2.2 Геометрическая чувствительность

Другой важный фактор хорошей чувствительности — это геометрия детектора. Она определяет вероятность того, что оба фотона, образовавшихся в результате аннигиляции позитрона, достигнут поверхности детектора. Можно показать, что в изоцентре ПЭТ-томографа геометрическая эффективность события совпадения точечного источника, например, для пораженного участка, приблизительно равна $L^2/2D$, где L — длина ПЭТ-детектора по оси, а D – длина детектора. Удвоение длины детектора по оси примерно в четыре раза повышает чувствительность системы. В конструкции ПЭТ/КТ-детектора предусмотрен выбор длины детектора ПЭТ, чтобы систему можно было адаптировать к клиническим потребностям.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2.3 Согласованная калибровка

Для того, чтобы точно количественно оценивать улавливаемые гамма-лучи, система ПЭТ-детектора оснащена функцией, которая измеряет изменения температуры ПЭТ-детектора и вносит поправку на них. Практика показывает, что изменения температуры детектора могут влиять на изменение чувствительности и точность количественного определения событий совпадения, что, в свою очередь, может привести к увеличению или уменьшению числа событий, которые, в конечном счете, квалифицируются как совпадение пары. Выявленный эффект основывается на смещении температуры между температурой калибровки и текущей температурой. Функция Q.Temp позволяет в режиме реального времени отслеживать и корректировать изменение температуры, чтобы калибровка оставалась согласованной при небольших колебаниях температуры. Благодаря этому конструкция системы ПЭТ/КТ обеспечивает более согласованный количественный анализ.

5.3 Сканирование пациента

Функциональные возможности системы по сканированию пациента вносят важный вклад в количественный анализ. Вот почему необходимы точная настройка и выбор протокола сканирования, а также согласованность с предыдущим исследованием и принятыми в учреждении протоколами процедур. В помощь вам имеются две функции: Q.Prep и Q.Check. Кроме того, функция записи/воспроизведения VIP Record/Replay обеспечивает гибкость в использовании тех же данных сканирования для формирования дальнейших статических, динамических или синхронизированных сканограмм ПЭТ из текущей сканограммы.

5.3.1 Q.Check

Функция Q.Check позволяет вводить параметры, влияющие на расчет показателя SUV при ПЭТ, до начала сканирования. Можно настроить список обязательных полей для количественного анализа данных ПЭТ, таких как вес пациента, вводимая доза и радионуклид. После этого во время предписания сканирования выдается предупреждение, если настройка сканирования принимается без ввода значений для пользовательских полей. Добавлены два новых важных поля: уровень глюкозы в крови пациента и дата последней процедуры. Эти поля доступны также для просмотра при выполнении анализа с использованием приложения PET VCAR после исследования.

5.3.2 Q.Prep

Функция Q.Prep расширяет функциональные возможности функции Q.Check тремя важными компонентами. Первый — возможность предварительно вводить информацию перед предписанием сканирования в графике пациентов. Второй и третий компоненты связаны между собой и позволяют просматривать и сравнивать с текущим предписанием исследования значения параметров количественного анализа любого предыдущего исследования. Предварительный ввод сведении о количественном анализе выполняется из графика пациентов, а последние упомянутые функции запускаются из обозревателя списка пациентов как приложения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.3 ViP Record/Replay (Запись/Воспроизведение ViP)

Получаемые данные событий совпадения ПЭТ («список») могут в режиме реального времени передаваться в потоковом режиме на жесткий диск с помощью функции записи VIP Record. После получения эти данные можно «воспроизвести» с помощью функции воспроизведения VIP Replay с использованием других протоколов сканирования, например, с меньшей длительностью статического сканирования, в качестве синхронизированного сканирования или динамического сканирования для положения стола. Более того, эти производные сканирования могут включать в себя одну или несколько предписанных реконструкций изображения. Воспроизведение результатов сканирования можно задать до начала сканирования, чтобы оно выполнялось сразу же после завершения сканирования в режиме реального времени.

5.4 Управление влиянием дыхательного движения пациента

Во время сканирования ПЭТ/КТ дыхательное движение пациента может разными способами влиять на возможность количественного анализа получающихся данных изображения. В некоторых случаях расхождение положения ослабляющего материала между КТ и ПЭТ может привести к артефактам из-за недостаточной или излишней коррекции. Ряд функций, представленных в системе ПЭТ/КТ, позволяют снизить или скорректировать влияние дыхательного движения пациента на количественный анализ.

5.4.1 MotionFree

Набор функций MotionFree позволяет справляться с ухудшающим воздействием дыхательного движения пациента.

5.4.1.1 RadRx

RadRx позволяет предписывать стандартные диагностические протоколы КТ для КОКТ вкупе с получением изображений ПЭТ, причем все это в одном исследовании. Кроме того, RadRx получать изображения кинопетель КТ вместе с получением изображений ПЭТ для MotionMatch.

5.4.1.2 MotionMatch

MotionMatch — это подмножество функция для четырехмерных ПЭТ/КТ:

- Advantage4D позволяет оценивать фазу кинопетли КТ, чтобы ее можно было согласовывать с синхронизированной серией ПЭТ и использовать для КОКТ.
- MotionCorrect формирует усредненную по времени кинопетлю КТ для КОКТ с целью согласования СТАТИЧЕСКОГО ПЭТ для коррекции ослабления.
- MotionVUE позволяет визуализировать изображения, обработанные приложениями MotionCorrect, Advantage4D с использованием четырехмерных данных ПЭТ. Кроме того, ретроспективную согласованную по фазе КОКТ можно использовать для ретроспективной согласованной по фазе реконструкции ПЭТ, чтобы формировать четырехмерные изображения ПЭТ, наиболее поддающиеся количественному анализу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ

5.4.2.1 Функция MotionFree (цифровая синхронизация ПЭТ)

MotionFree (или цифровая синхронизация ПЭТ на основе данных) — это цифровой алгоритм, который используется для измерения физиологических параметров дыхательных движений на основании событий совпадения, обнаруженных системой. Этот алгоритм измеряет сигналы о перемещении (кривые и триггеры) за пределы каждого поля обзора, используя метод анализа главных компонент (PCA) без помощи каких-либо внешних устройств или аппаратного обеспечения. Затем алгоритм автоматически определяет, вызвано ли это движение дыханием, и требуется ли соответствующая корректировка. Функция MotionFree беспрепятственно интегрируется в клинические протоколы получения изображений (до или после их внедрения), что позволяет корректировать влияние дыхательных движений в любой момент, для любого пациента и при использовании любого поля обзора.

5.4.2.2 Q.Static

Q.Static минимизирует влияние дыхательного движения на количественный анализ ПЭТ и качество изображения путем получения данных совпадения ПЭТ только в той части дыхательного цикла, когда пациент неподвижен. Такой сбор данных интегрируется в протокол визуализации ПЭТ/КТ всего тела, и благодаря этому становится доступным для стандартной клинической практики. Изображения Q.Static доступны наряду с традиционными статическими ПЭТ-изображениями всего тела.

5.4.2.3 Q.Freeze и INTEG_Q.Freeze

Функция Q.Freeze является апофеозом точности количественного анализа в том случае, когда дыхательное движение ухудшает качество данных. При вводе четырехмерной серии КТ и синхронизированной серии ПЭТ к четырехмерной серии ПЭТ применяется надежный трехмерный глобальный алгоритм нежесткого совмещения с целью совмещения всех синхроимпульсов с контрольным синхроимпульсом ПЭТ. Обычно в качестве контрольного выбирается синхроимпульс с минимальным остаточным движением. На выходе приложения Q.Freeze получается трехмерное объемное изображение ПЭТ после коррекции движения.

5.5 Реконструкция изображений

Методы итеративной реконструкции изображения резко повысили качество изображения визуализации ПЭТ и ОФЭКТ, причем качество изображений ПЭТ продолжает улучшаться, и разрабатываются более точные алгоритмы. Несколько функций, свойственных системам ПЭТ/КТ, были объединены в процесс реконструкции изображения с целью обеспечить более точный количественный анализ и максимально возможное качество изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.5.1 VUE Point HD

Алгоритм реконструкции изображения VUE Point HD (VPHD) внес ряд усовершенствований по сравнению с более ранними поколениями интерактивной реконструкции OSEM. Одним из улучшений стала реализация «собственной геометрии», посредством чего при прямом и обратном проецировании с помощью проекторов с управлением по расстоянию используется знание пространственного местоположения пикселей изображения, как и физических местоположений детектора. Благодаря этому улучшается отклик радиального разрешения, а также статистическое моделирование данных в пределах итерационного цикла. Другое улучшение состоит в том, что этот алгоритм позволяет моделировать все коррекции в итерационном цикле.

5.5.2 Q.Clear

Q.Clear — это метод количественного анализа, используемый для итеративной реконструкции ПЭТ-изображений до полного схождения с сохранением приемлемого качество изображения.

5.5.3 SharpIR

Алгоритм SharpIR предназначен для улучшения отношения контраст-шум на изображениях ПЭТ посредством включения сведений об отклике детектора ПЭТ в алгоритм трехмерной итеративной реконструкции. С помощью измерений точечных источников измеряется отклик для каждого типа системы детектора ПЭТ, предлагаемого компанией GE. Алгоритм SharpIR можно использовать вместе со всеми имеющимися методами реконструкции.

5.5.4 Коррекция ослабления

Зачастую коррекция ослабления наибольшая из необходимых для количественной реконструкции изображения ПЭТ. Имеются ряд функций, обеспечивающих выполнение коррекции ослабления с максимально возможной точностью. Эти функции учитывают разрегулировку ослабления между КТ и ПЭТ ACQC, обеспечивая расчет полного комплекта интегралов ослабления [WideView], причем и то, и другое можно сделать при наименьшей возможной дозе КТ Q.AC.

5.5.4.1 Контроль качества коррекции ослабления

Приложение для контроля качества коррекции ослабления ACQC позволяет эффективно согласовывать изображения ПЭТ и КТ, обеспечивая надлежащее совмещение изображений сердца. Это приложение отслеживает сдвиг изображения во время реконструкции данных ПЭТ при коррекции ослабления КТ со сдвигом. Благодаря этому повышается эффективность сканирования и снижается доза пациента, что позволяет повторно использовать КОКТ в состоянии покоя для повторного совмещения с исследованием ПЭТ под нагрузкой.

5.5.4.2 WideView

Алгоритм WideView увеличивает поле обзора отображения (DFOV) реконструкции КТ с 50 до 70 см в соответствии со стандартным DFOV для ПЭТ. Программный процесс перераспределения по ячейкам гарантирует надежную оценку ослабления за пределами 50-см поля обзора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

веерного сканирования КТ. Этим достигается локальное улучшение количественного анализа, как и во всех поперечных сечениях тела, где ткань находится за пределами 50-см диаметра.

5.5.4.3 Q.AC

Функция Q.AC предоставляет возможность использовать значительно меньшую дозу КТ. Алгоритм предназначен для поддержания точных значений единиц Хаунсфилда (HU) даже при методах КТ со сверхнизкой дозой, КТ предполагается использовать главным образом для коррекции ослабления ПЭТ.

5.6 Приложения для последующей обработки

В системах Advantage Workstation (AW) предусмотрен ряд приложений, помогающих визуализировать и измерять данные ПЭТ и КТ и составлять отчеты по результатам.

5.6.1 PET VCAR

Приложение PET VCAR (компьютеризированное считывание объема) позволяет эффективно измерять несколько характеристик изображения в соответствии с современными нормативами, такими как использование SUVpeak (пиковый SUV) согласно рекомендациям «Критерии ответа солидных опухолей на ПЭТ» (PET Response Criteria in Solid Tumors, PERCIST). В продольных исследованиях доступ к функции «Integrated Registration» (Встроенное совмещение) позволяет совмещать исследования таким образом, чтобы ранее отмеченные области могли без труда переноситься в текущее исследование для изменения пользователем и последующей количественной оценки. Можно формировать сводную таблицу для оптимизации клинического процесса просмотра.

5.6.2 CardIQ Physio

Приложение CardIQ Physio объединяет обработку, визуализацию и количественный анализ с целью оценки жизнеспособности ткани миокарда. Можно оценить объем левого желудочка, фракцию выброса и массу миокарда.

5.6.3 CortexID

Приложение CortexID включает в себя проверенные в клинических условиях обзор и анализ неврологических ПЭТ- и ПЭТ/КТ-исследований. Изображения можно сравнивать с изображениями групп здоровых и больных людей, разбитых по возрастам. Кроме того, приложение предоставляет возможности просмотра объемных изображений в ортогональной и измененной ориентации.

5.6.4 Integrated Registration

Приложение Integrated Registration — это мощный инструмент общего назначения для совмещения объемных изображений из нескольких модальностей. В нем есть функции для автоматического совмещения, а также параметры, позволяющие пользователю настраивать совмещение перед сохранением результатов. Совмещение можно ограничить только жестким

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

совмещение или разрешить нежесткую деформацию. Это приложение совместимо с Advantage SIM MD и другим стандартным программным обеспечением планирования лучевой терапии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 Включение и выключение системы

6.1 Введение

Эта глава содержит инструкции по запуску, выключению, перезагрузке, переводу в режим энергосбережения и использованию монитора готовности системы.

В нее включены также инструкции по системам со стандартной конфигурацией и конфигурацией HIPAA. Если в системе используется функция HIPAA, подробные инструкции по администрированию и управлению доступом пользователей к системе можно найти в учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя), которое поставляется вместе с данной системой.

6.2 Включение питания системы ПЭТ/КТ

Следуйте процедуре, описанной в этом разделе, чтобы включить питание системы ПЭТ/КТ после запланированного или незапланированного отключения электроэнергии. В случае обнаружения непредвиденного отключения системы в ночное время или выходные дни следуйте правилам, принятым в учреждении, либо обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру по эксплуатации и обслуживанию, чтобы безопасно подать питание на систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Детектор компьютерного томографа оснащен нагревателем и датчиками, которые определяют время прогрева рентгеновской трубки и быстрой калибровки. Детектор ПЭТ также оснащен нагревателем для поддержания нормальной рабочей температуры. Если система была обесточена ночью или в выходной день, необходимо подождать два часа для ее стабилизации перед запуском функций ежедневной подготовки (прогрев трубки, быстрая калибровка и ежедневный контроль качества ПЭТ). Не используйте систему до того, как все индикаторы ЕКК ПЭТ загорятся зеленым цветом. При выполнении калибровки холодной системы качество изображения будет меняться по мере возвращения детектора ПЭТ к нормальной рабочей температуре.

1. При необходимости следуйте инструкциям учреждения, чтобы сообщить об отключении электропитания и попросить обслуживающий персонал восстановить подачу питания в помещении.
2. При необходимости подключите питание к панели управления переключением сети электропитания A1.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Запуск системы ПЭТ/КТ.
4. Прогревайте рентгеновскую трубку КТ-системы не менее двух часов, после чего выполните ежедневные процедуры подготовки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3 Запуск системы ПЭТ/КТ

Следуйте процедуре в данном разделе, чтобы выполнить запуск системы ПЭТ/КТ. Чтобы система лучше работала, ее следует перезагружать ежедневно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда значок SRM приобретет зеленый цвет.

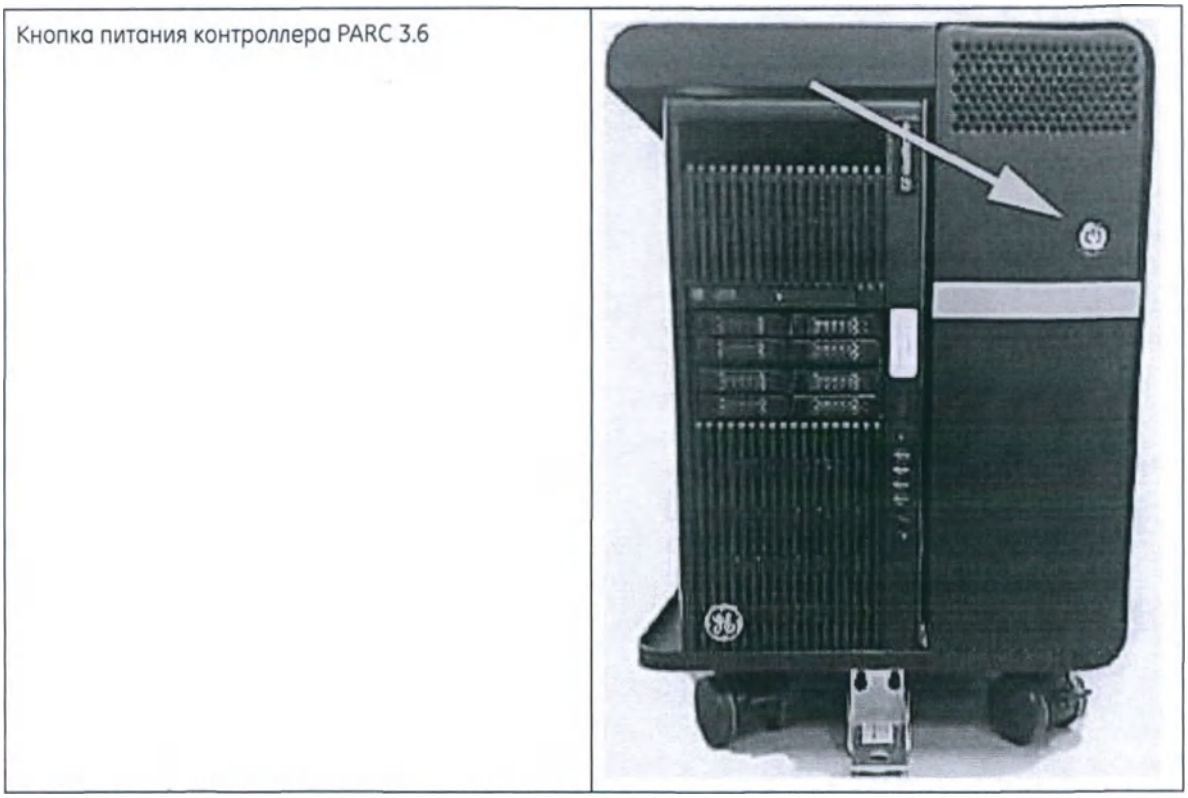


Рисунок 95 Кнопка питания на пульте управления

1. Нажмите кнопку питания на пульте, чтобы подать питание на систему ПЭТ/КТ.

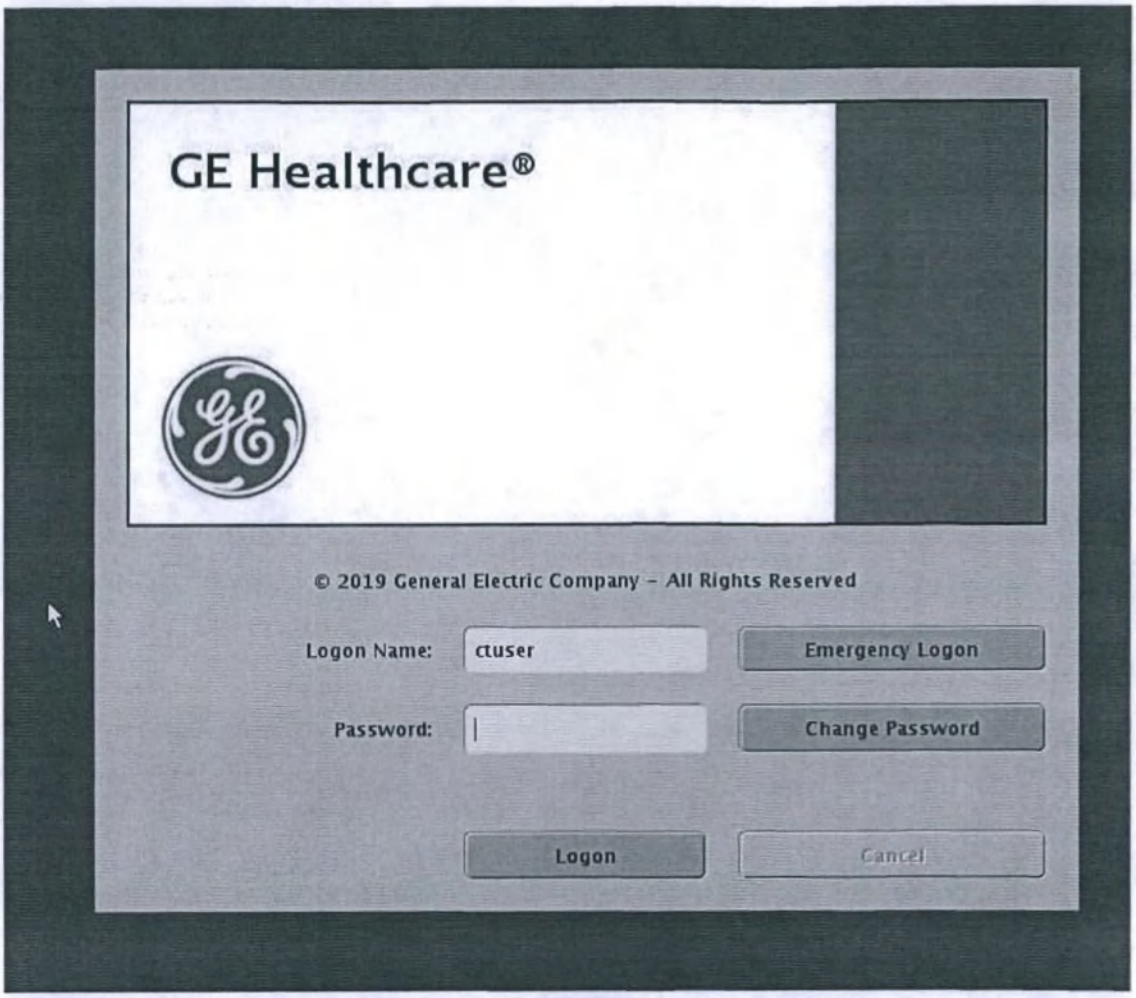
   В ходе процедуры запуска системы на экране отображаются сообщения.

2. Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается экран входа в HIPAA, аналогичный показанному ниже.

   - В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
   - Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку ***Emergency Logon*** (Экстренный вход).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 96 Окно входа HIPAA



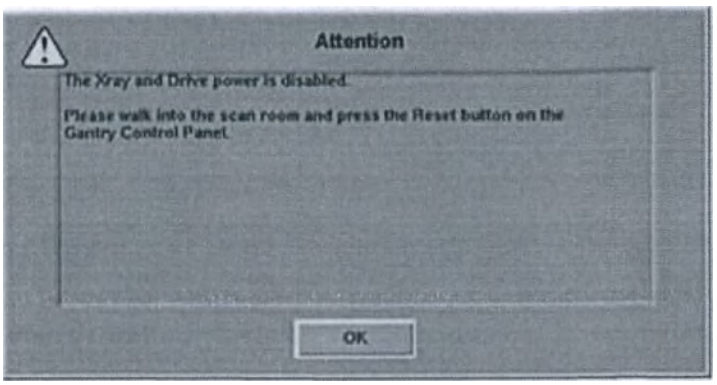
3. ЕСЛИ система запускается после полного выключения, например, после отключения питания на панели управления электропитанием A1, потребуется перезапуск гентри. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управление гентри. Откроется окно оповещения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикатор рядом с кнопкой Reset (Сброс) будет мерцать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 97 Окно с предупреждением о сбросе параметров гентри



4. Нажмите кнопку ***OK***.
5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.

6.4 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

Для перезагрузки томографа ПЭТ/КТ следуйте процедуре, описанной в данном разделе. Для достижения наилучших результатов перезагружайте систему не реже одного раза в сутки, предпочтительно в начале первой смены рабочего дня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда значок SRM приобретет зеленый цвет.

1. На правом мониторе отображения нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы), чтобы открыть предупреждающее окно, аналогичное показанному ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 98 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)

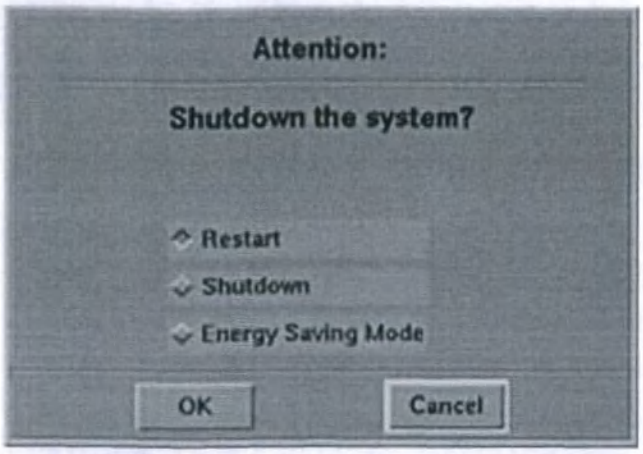


Рисунок 99 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Restart*** (Перезапуск) и нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и начать последовательность перезагрузки.

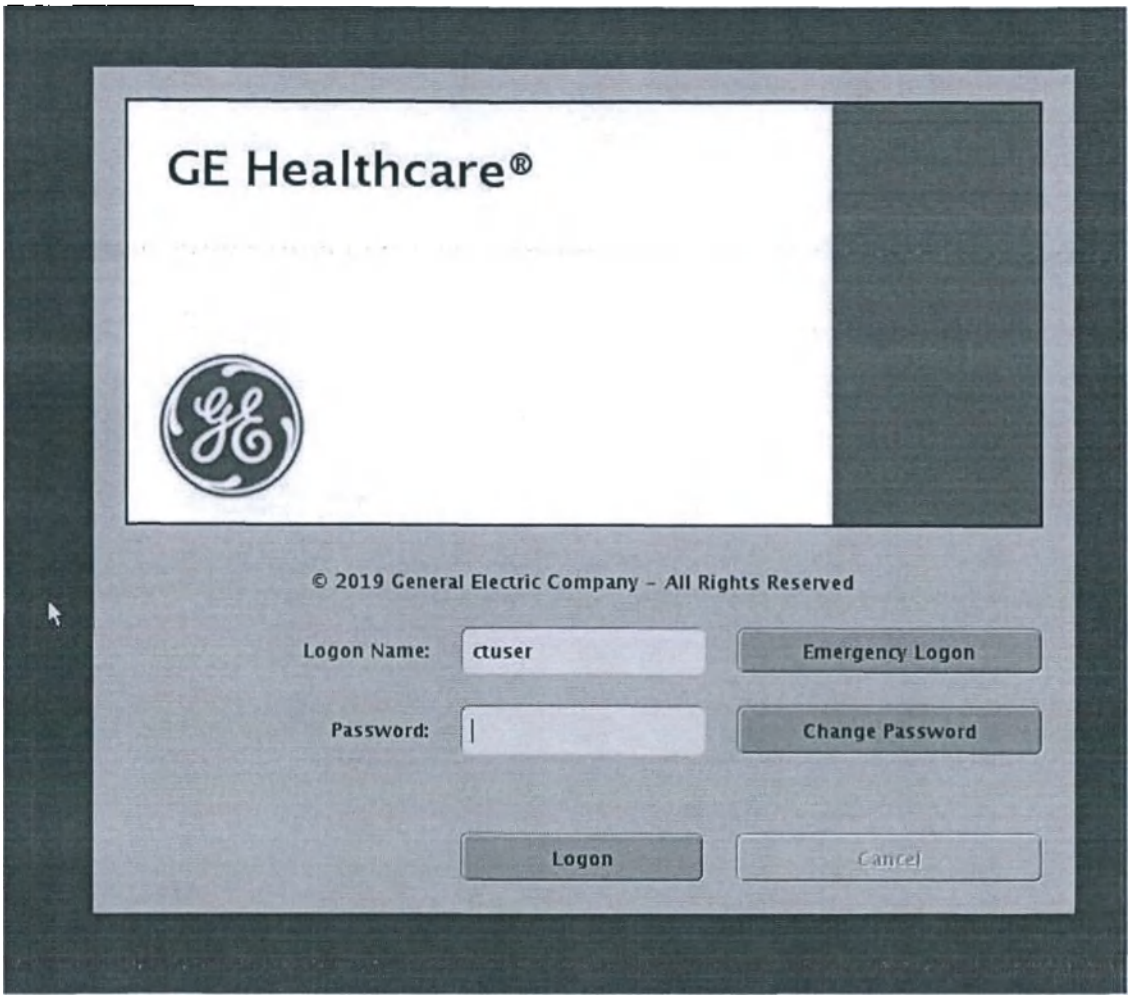
ПРИМЕЧАНИЕ

Во время перезагрузки на экране отображается серия меню и сообщений.

3. Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается экран входа в HIPAA, аналогичный показанному ниже.
   - В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
   - Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку ***Emergency Logon*** (Экстренный вход).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 100 Окно входа HIPAA

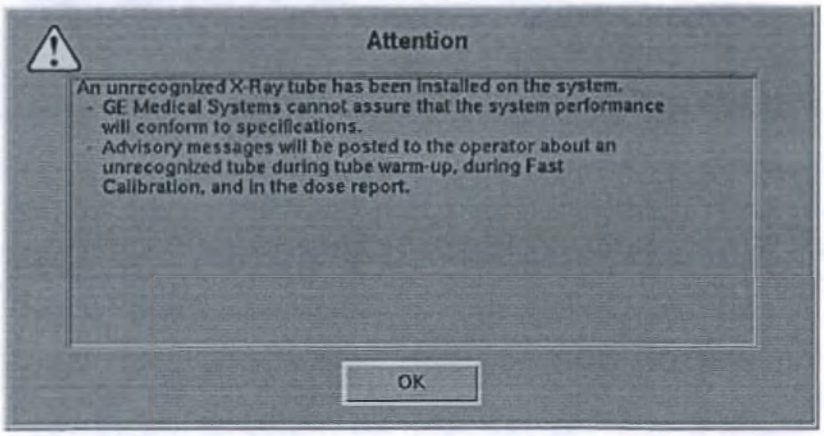


4. Во время запуска системы с функцией SmartID выполняется проверка идентификатора рентгеновской трубки. Если системе не удается выполнить проверку идентификатора, отображается окно с предупреждением, аналогичное показанному ниже. Обратитесь к инженеру по эксплуатации компании GE, следуя правилам медицинского учреждения.

   Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и продолжить процедуру запуска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 101 Окно с предупреждением о неудачной проверке идентификатора трубки с помощью функции SmartID



5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

ПРИМЕЧАНИЕ

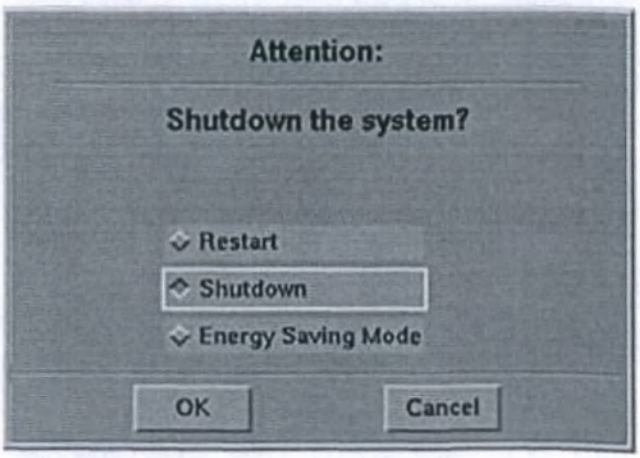
Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.

6.5 Выключение системы ПЭТ/КТ

При выключении системы ПЭТ/КТ следуйте процедуре, описанной в данном разделе.

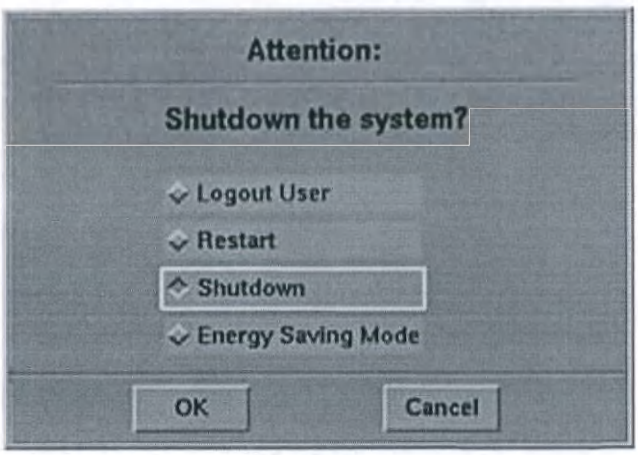
1. На правом мониторе отображения нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы), чтобы открыть предупреждающее окно, аналогичное показанному ниже.

Рисунок 102 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 103 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и начать процесс завершения работы.

   Когда система успешно завершит работу, появится сообщение «System Halted» (Работа системы остановлена).

3. Нажмите кнопку переключения питания на пульте, чтобы отключить питание на пульте и контроллере сбора и реконструкции данных ПЭТ (PARC).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если требуется перезагрузить систему непосредственно после выполнения процедуры завершения работы, включайте ее не раньше чем через три минуты, чтобы дать системе время на завершение всех процессов.

4. Если нужно обесточить систему ПЭТ/КТ целиком, можно отключить питание на панели разъединения A1.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если питание отключено через панель разъединения A1, следуйте инструкциям раздела Подача питания на систему ПЭТ/КТ, чтобы восстановить питание.

6.6 Переход в режим энергосбережения

Для перевода системы в энергосберегающий режим следуйте процедуре, описанной в данном разделе. В этом режиме система отключается и использует меньше энергии, чем если оставить ее включенной, но после выполненного пользователем запуска она будет готова к работе в предустановленное пользователем время.

Если для режима энергосбережения задано время «пробуждения», пользователю потребуется выключить питание панели управления. Система перейдет в энергосберегающий режим, а в заданное время питание блока КТ будет включено, чтобы прогреть детекторы. Для того, чтобы томограф мог выполнить ежедневную калибровку, пользователю потребуется включить панель управления. Синий индикатор энергосберегающего режима будет продолжать гореть

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

независимо от времени выхода из режима, пока система не будет запущена вручную с помощью панели управления.

1. На правом мониторе отображения нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы), чтобы открыть предупреждающее окно, аналогичное показанному ниже.

Рисунок 104 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)

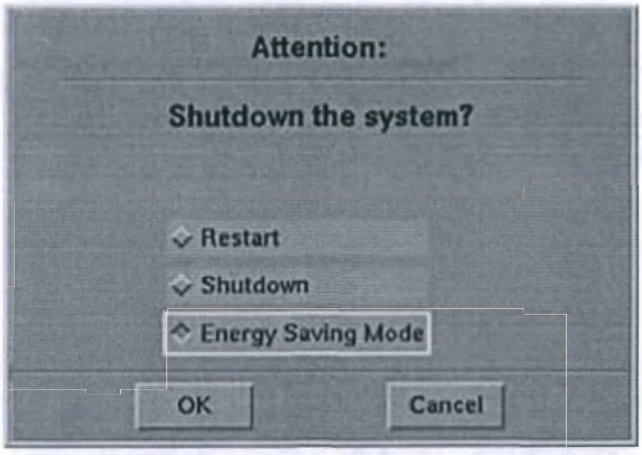
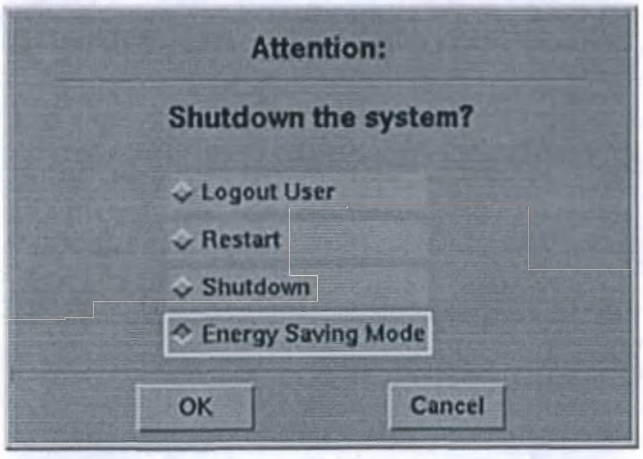


Рисунок 105 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Energy Saving Mode*** (Режим энергосбережения) и нажмите ***OK***.
3. В окне режима энергосбережения задайте требуемые дату и времени запуска.
   - День можно регулировать путем нажатия стрелок вверх и вниз.
   - Часы можно регулировать путем нажатия стрелок вверх и вниз.
   - Время можно регулировать с шагом в 15 минут с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз.
   - Дату и время запуска системы нельзя задать раньше, чем через семь часов с настоящего момента.

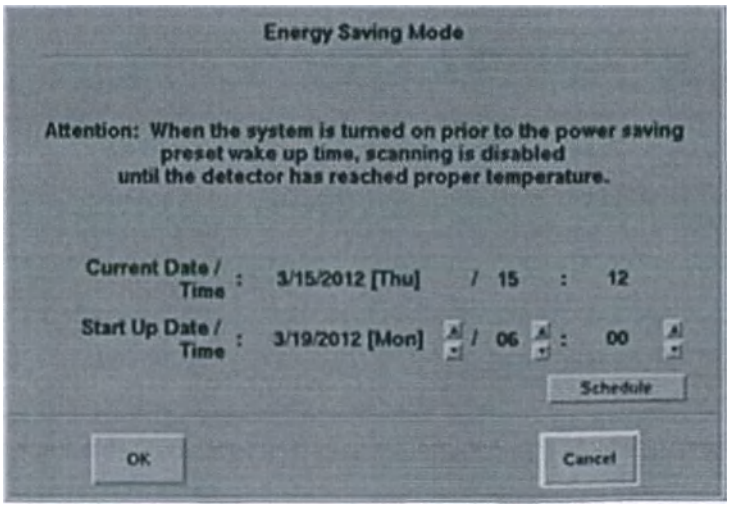
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно составить график выхода из режима энергосбережения. Это позволит пользователю установить нужное время запуска сразу на несколько дней. При этом энергосберегающий режим все равно нужно будет ежедневно запускать вручную.

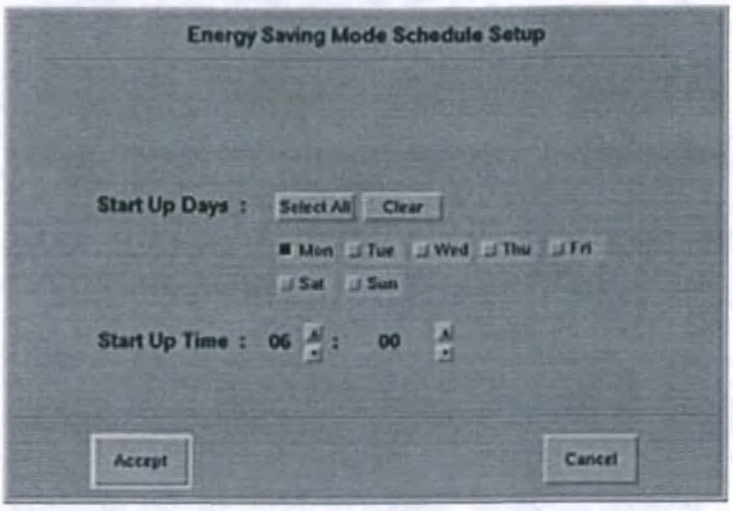
- Нажмите на кнопку ***Schedule*** (График). См. Рисунок 107 страница 187.
- Выберите нужные дни.
- Выберите нужное время запуска.
- Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять). Следует учитывать, что дата и время запуска изменятся на следующий день и время по графику.
- При необходимости установите дату и время запуска. Следует учитывать, что эти параметры могут быть настроены для следующего запуска, не влияя на график.

Рисунок 106 Окно режима энергосбережения



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 107 Установка графика режима энергосбережения



4. Нажмите ***OK***, чтобы запустить режим энергосбережения.
5. По завершении настройки режима энергосбережения появится предупреждающее окно. Нажмите ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы инициировать завершение работы.

   Когда системы успешно отключится, будет отображено сообщение "System Halted" (Система остановлена).
6. Нажмите кнопку питания на пульте управления, чтобы выключить питание.

   ПРИМЕЧАНИЕ

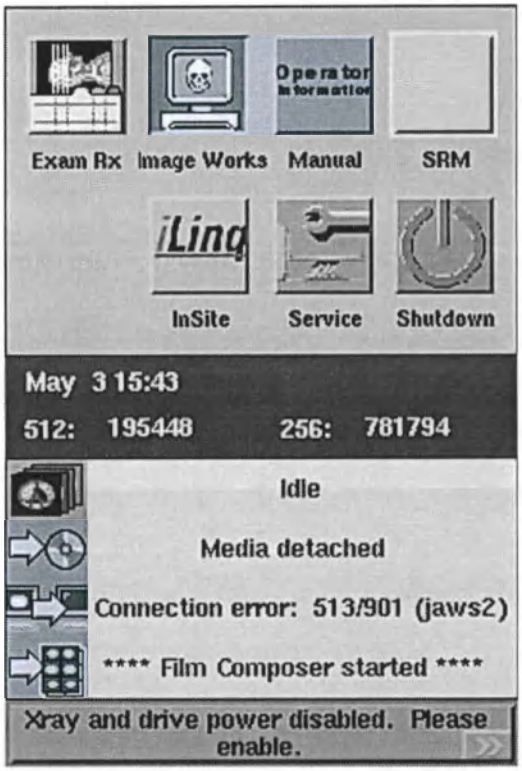
   В режиме энергосбережения на гентри будет гореть синий светодиодный индикатор.
7. Чтобы восстановить питание, нажмите кнопку питания на пульте управления. При этом не произойдет автоматического включения панели управления.

6.7 Использование монитора готовности системы

1. Монитор готовности системы (SRM) показывает состояние пяти участков системы ПЭТ, в том числе емкость базы данных ПЭТ. Система продолжает отслеживать состояние этих пяти участков и обновлять монитор SRM на протяжении всего времени работы системы.
   - **Белый**: состояние неизвестно, так как выполняется загрузка системы и самотестирование.
   - **Красный**: Система не способна выполнять функции ПЭТ, или же в базе данных очень мало места.
   - **Желтый**. Система способна выполнять все функции ПЭТ при сниженном уровне производительности, или же в базе данных мало места.
   - **Зеленый**. Система способна выполнять все функции ПЭТ в полном объеме.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 108 Желтый и красный значок монитора готовности системы (SRM)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

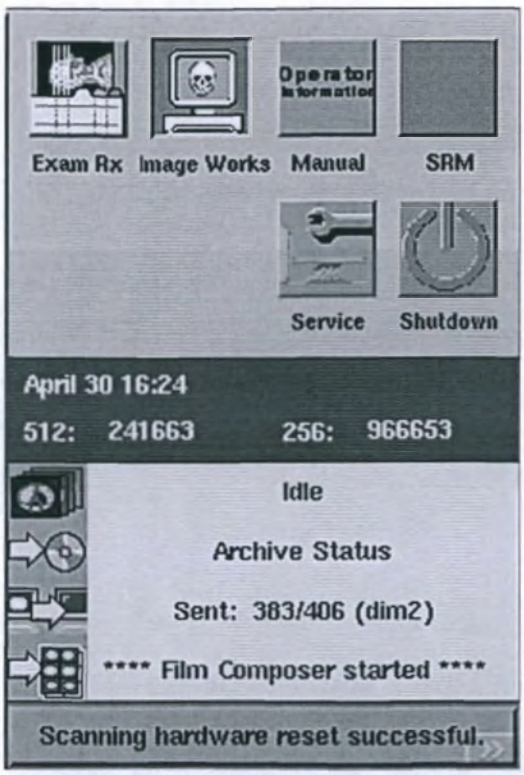
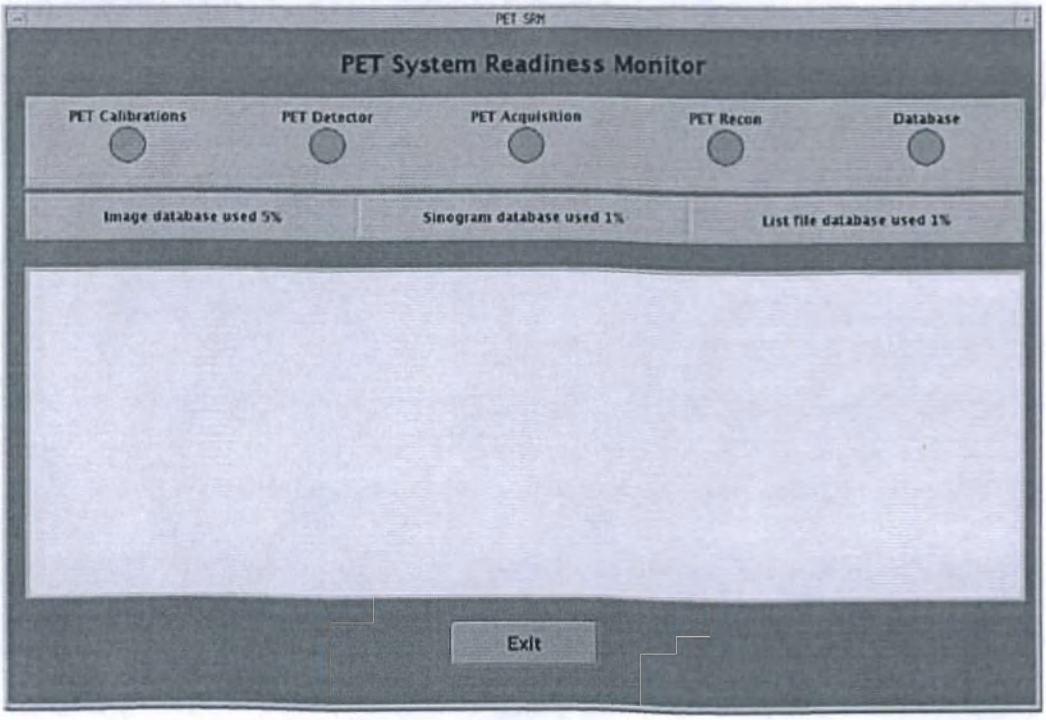
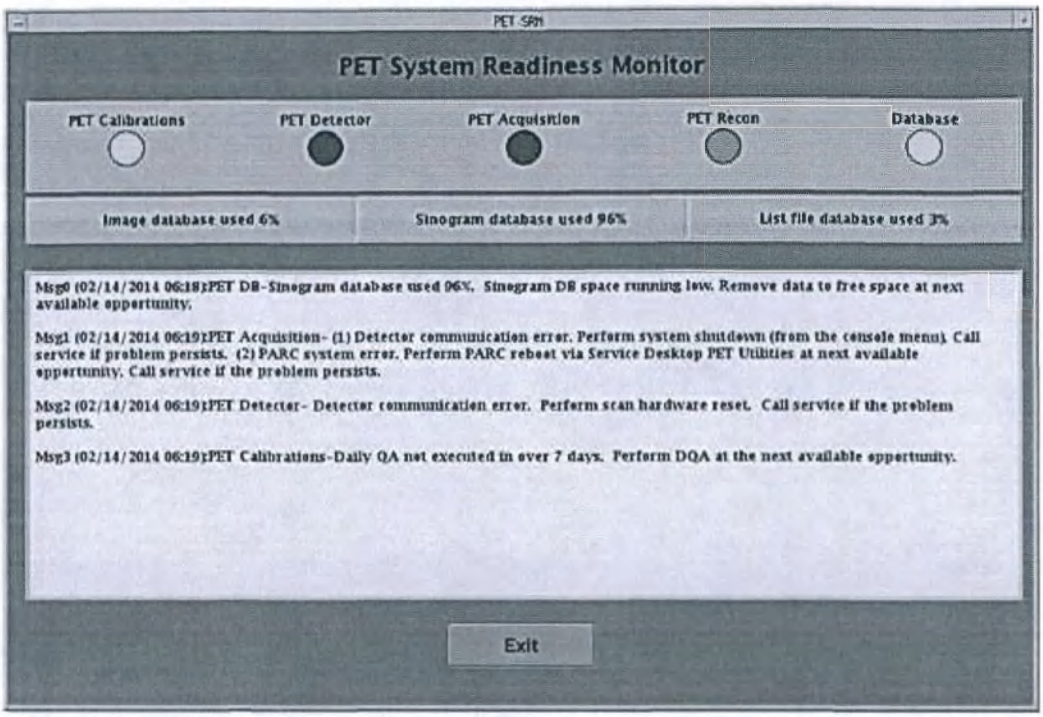


Рисунок 109 Окно монитора готовности системы при работе в обычном режиме



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 110 Окно монитора готовности системы с сообщениями об ошибках



2. Щелкните значок ***SRM***, чтобы открыть монитор готовности системы. При наличии «желтого» или «красного» состояния область сообщений окна обновляется сведениями и инструкциями, как показано на рисунке внизу. Монитор готовности системы ПЭТ показывает состояние следующих участков:

   - **PET Calibration** (Калибровка ПЭТ): контроль частоты ЕКК ПЭТ и обновления калибровки усиления ПЭТ. Окрашивается в желтый цвет через 1 неделю, если не выполняется ЕКК, и через 2 недели, если не выполняется обновление калибровки усиления ПЭТ. Он также станет желтым через две недели, если калибровка временных характеристик совпадения не будет выполнена, или через 180 дней, если не будут выполнены нормальная калибровка, WCC и полная калибровка детектора.
   - **PET Detector** (Детектор ПЭТ): отслеживает информацию о соответствующем соединении, блоке управления соответствующего процессора, а также о преобразователе аналогового сигнала в цифровой сигнал, исходящий от детектора электронного оборудования, расположенного впереди.
   - **PET Acquisition** (Получение данных ПЭТ): отслеживает состояние всех подсистем в последовательности исследования ПЭТ.
   - **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ): контроль процедуры и очереди реконструкции.
   - **Database** (База данных): этот индикатор показывает емкость баз данных: Image database (База изображений), Sinogram database (База данных синограмм) и List file database (База данных файлов списка). Когда база данных заполняется на 90 %, индикатор становится желтого цвета. Когда база данных заполняется на 97 %, индикатор становится красного цвета. Состояние трех баз данных отображается

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

непосредственно под пятью индикаторами. Для каждой базы данных отображается процент используемой емкости.

3. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно PET System Readiness Monitor (Монитор готовности системы ПЭТ).

6.8 Краткая пошаговая инструкция

6.8.1 Запуск системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Включите электропитание пульта оператора.
3. Конфигурация HIPAA: Следуйте инструкциям учреждения по введению имени пользователя и пароля. После этого нажмите кнопку [Logon] (Вход в систему).
4. При необходимости нажмите кнопку «Reset» (Сброс) на панели управления гентри, а затем в появившемся всплывающем окне — кнопку ***OK***.
5. При необходимости нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне движения, чтобы разрешить движение.
6. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

6.8.2 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Нажмите кнопку [Shutdown] (Завершение работы).
3. Выберите [Restart] (Перезагрузка) и нажмите [OK].
4. Конфигурация HIPAA: Следуйте инструкциям учреждения по введению имени пользователя и пароля. После этого нажмите кнопку [Logon] (Вход в систему).
5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

6.8.3 Выключение системы ПЭТ/КТ

1. Нажмите кнопку [Shutdown] (Завершение работы).
2. Выберите [Shutdown] (Выключение) и нажмите [OK].
3. Дождитесь отображения сообщения "System Halted" (Система остановлена).
4. Выключите питание пульта.

6.8.4 Вход в энергосберегающий режим

1. Нажмите кнопку [Shutdown] (Завершение работы).
2. Выберите [Energy Saving Mode] (Режим энергосбережения) и нажмите [OK].

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Установите нужные дату и время запуска и нажмите [OK].
4. Щелкните [Confirm] (Подтвердить).
5. Дождитесь отображения сообщения "System Halted" (Система остановлена).
6. Выключите питание пульта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 Техобслуживание

7.1 Введение

Данная глава содержит рекомендуемые графики ежедневного, еженедельного и ежеквартального технического обслуживания для поддержания оптимального качества изображений в стандартном режиме работы. Глава «Калибровка» содержит описание действующих процедур. Подробное описание всех проверок блока КТ можно найти в справочно-техническом руководстве и учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя), которые поставляются вместе с данной системой.

7.1.1 Калибровка всей системы и техническое обслуживание

Обычно за полную калибровку системы отвечает инженер по обслуживанию или обслуживающий специалист учреждения. Они выполняют калибровку системы во время установки, после серьезного обслуживания, например, замены рентгеновской трубки или модуля детектора ПЭТ, или как часть запланированного периодического обслуживания (ПО). Проверки и поддержание данной калибровки на ежедневной, еженедельной и ежеквартальной основе входит в сферу ответственности учреждения.

7.1.2 Программа контроля качества (QA)

Чтобы обеспечить постоянное качество изображения в течение всего срока службы системы, разработайте и выполняйте регулярную процедуру контроля качества в соответствии с принятыми в медицинском учреждении правилами.

Данная глава содержит рекомендованные компанией GE графики ежедневного, еженедельного и ежеквартального обслуживания. Конкретное учреждение может предложить дополнительные проверки и процедуры. При составлении программы контроля качества для данной системы ПЭТ/КТ инструкции учреждения не должны иметь преимущественного значения.

7.2 График технического обслуживания

7.2.1 График ежедневного технического обслуживания

Процедура ежедневного технического обслуживания подготавливает систему к нормальной работе. Прогрев трубки, быстрая калибровка и ежедневный контроль качества (EKK) занимают около 35 минут, если эти процедуры выполняются ежедневно. Проверка часов томографа, дозкалибратора и других часов должна занимать около пяти минут. Полное время ежедневного обслуживания составляет приблизительно 50 минут, включая перезагрузку системы, печать и оформление соответствующей документации. Соблюдайте процедуру, приведенную в следующей таблице, в указанном порядке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 67 График ежедневного технического обслуживания

Задача	Размещение инструкции	Необходимое время
Перезагрузка системы	Глава «Включение и выключение системы»	15 минут
Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы	Глава «Калибратор»	1 минута
Быстрая калибровка КТ	Глава «Калибратор»	20 минут*
ЕКК ПЭТ[1]	Глава «Калибратор»	2–14 минут**
Проверка синхронизации часов сканера, дозкалибратора и учреждения	Глава «Калибратор»	5 минут
Проверка и управление базой данных	Глава «Управление данными (архивирование и хранение)»	10 минут
Сканирование секций 1 и 2 фантома контроля качества КТ	См. учебно-справочное руководство по КТ (руководство пользователя), которое поставляется вместе с системой	10 минут

* Если быстрая калибровка не выполняется ежедневно, процедура может продлиться до одного часа.

** Общее время задачи основывается на применении кольцеобразного фантома во время его пикового периода использования, а не в конце срока службы.

7.2.2 График еженедельного технического обслуживания

Регулярные калибровки позволяют оптимизировать качество изображения, а также предоставляют средства для обнаружения потенциальных артефактов изображения до начала сканирования пациента. Соблюдайте график еженедельного обслуживания для поддержания качества получаемых изображений. Общая процедура еженедельного обслуживания занимает приблизительно 30 минут. Для достижения наилучших результатов выполняйте процедуры еженедельного обслуживания сразу же после завершения задач ежедневного обслуживания.

Таблица 68 График еженедельного технического обслуживания

Задача	Размещение инструкции	Время получения данных	Общее время выполнения задачи
Обновление коэффициента усиления ПЭТ[2]	Глава «Калибратор»	ок. 5-25 минут	20 минут*
Процедура СТС для ПЭТ[3]	Глава «Калибратор»	ок. 5-25 минут	20 минут*
Очистка базы данных	Глава «Калибратор»	—	5 минут
Архивирование данных ЕКК ПЭТ	Глава «Калибратор»	—	5 минут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

* Общее время задачи основывается на применении кольцеобразного фантома во время его пикового периода использования, а не в конце срока службы.

7.2.3 График ежеквартального технического обслуживания

Процедуры ежеквартальной калибровки позволяют определить контрольные показатели системы для учета изменений в работе системы со временем, а также способствуют поддержанию оптимального качества изображения. Общая процедура ежеквартального обслуживания занимает около одного часа. Для достижения наилучших результатов выполняйте процедуры ежеквартального обслуживания сразу же после завершения задач еженедельного обслуживания.

Таблица 69 График ежеквартального технического обслуживания

Задача	Размещение инструкции	Время получения данных	Общее время выполнения задачи
Обновление коэффициента усиления ПЭТ[2]	Глава «Калибратор»	ок. 5-25 минут	20 минут*
Процедура СТС для ПЭТ[3]	Глава «Калибратор»	ок. 5-25 минут	20 минут*
Трехмерная коррекция колодезного счетчика ПЭТ	Глава «Калибратор»	20 минут	30 минут для заполнения фантома 30 минут для сканирования и проверки
Полная калибровка детектора	Глава «Калибратор»	10-30 минут*	30 минут
Установка нового исходного уровня ЕКК[1]	Глава «Калибратор»	2-14 минут	10 минут*
Сохранение файлов ЕКК	Глава «Калибратор»	—	10 минут

* Общее время задачи основывается на применении кольцеобразного фантома во время его пикового периода использования, а не в конце срока службы.

Таблица 70 Диапазоны продолжительности обслуживания в зависимости от конфигурации системы

Задача	Конфигурация с 2 кольцами	Конфигурация с 3 кольцами	Конфигурация с 4 кольцами	Конфигурация с 5 кольцами
ЕКК ПЭТ[1]	3-14 минут	2-10 минут	2-8 минут	2-7 минут
Установка нового исходного уровня ЕКК[1]	3-14 минут	2-10 минут	2-8 минут	2-7 минут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Диапазоны продолжительности обслуживания в зависимости от конфигурации системы Продолжение				
Задача	**Конфигурация с 2 кольцами**	**Конфигурация с 3 кольцами**	**Конфигурация с 4 кольцами**	**Конфигурация с 5 кольцами**
Обновление коэффициента усиления[2]	3-25 минут	2-20 минут	2-15 минут	2-15 минут
CTC[3]	3-25 минут	2-20 минут	2-15 минут	2-15 минут
Полная калибровка детектора*	15-40 минут	15-40 минут	10-30 минут	10-30 минут

ПРИМЕЧАНИЕ

Диапазоны продолжительности выполнения задач обслуживания основываются на сроке службы фантома и количестве подсчетов, необходимых для выполнения задачи.

7.3 Замена фантома

Во время калибровки система ПЭТ использует кольцеобразный фантом из германия 68 (Ge-68). Период полураспада Ge-68 составляет приблизительно девять месяцев. Поскольку диапазон активности кольцеобразного фантома ПЭТ соответствует трем периодам полураспада, организуйте замену кольцеобразного фантома ПЭТ раз в 27 месяцев. На экране просмотра данных ЕКК отслеживается активность кольцеобразного фантома ПЭТ и отображается число оставшихся дней до рекомендуемой замены.

По вопросам заказа нового кольцеобразного фантома ПЭТ и организации его установки обращайтесь к представителю компании GE. Стоимость этого (расходуемого) фантома не входит в гарантийный контракт.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 Калибровка

8.1 Введение

Эта глава содержит описание процедур, применяемых для калибровки системы и ее подготовки к ежедневному использованию. Глава «Техническое обслуживание» содержит рекомендованные графики ежедневного, еженедельного и ежеквартального технического обслуживания, а настоящая глава содержит описание конкретных процедур. Подробное описание всех проверок блока КТ можно найти в справочно-техническом руководстве и учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя), которые поставляются вместе с данной системой.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ПРОЦЕДУРЫ, ОПИСАННЫЕ В СЛЕДУЮЩИХ РАЗДЕЛАХ, ТРЕБУЮТ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМ МАТЕРИАЛОМ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ ОБРАЩЕНИИ И ИЗЪЯТИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ.

8.2 Калибровки в системе ПЭТ/КТ Discovery IQ

Порядок калибровки очень важен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом кольцеобразной формы, известный как «фантом EKK» или «фантом калибровки EKK», поставляется вместе с системой Discovery IQ для выполнения калибровки детектора, ежедневного контроля качества и нормализации. Кроме того, вместе с системой ПЭТ Discovery IQ поставляется фантом WCC для выполнения трехмерной коррекции колодезного счетчика (WCC).

- Одиночное обновление коэффициента усиления

  При необходимости инженер по техническому обслуживанию выполнит обновление карты положения.

- Обновление калибровки согласования совпадений по времени
- Трехмерная коррекция и нормализация колодезного счетчика

  Используйте наполненный F-18 водяной фантом. Величина активности F-18 на момент получения должна составлять 20 МБк (0,5 мКи).

- Важно помнить:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Коэффициент радиоактивности, рассчитанный при коррекции колодезного счетчика, обеспечивает перекрестную калибровку чувствительности между дозкалибратором и системой формирования изображения ПЭТ.
- Убедитесь, что часы дозкалибратора и сканера синхронизированы. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента.
- Важно тщательно документировать объем дозы, введенной в наполняемый фантом. Для точной коррекции колодезного счетчика необходимы замеры шприца до и после введения.

8.3 Ежедневная подготовка и калибровка

8.3.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы

Следуйте процедуре, изложенной в этом разделе, чтобы нагреть рентгеновскую трубку КТ до оптимальной рабочей температуры. Процедура прогрева рентгеновской трубки уменьшает возможность образования артефактов и может содействовать продлению периода функционирования трубки. Для получения наилучших результатов прогревайте трубку не менее одного раза в сутки и всякий раз, когда система простаивает в течение двух и более часов, а также по каждому запросу системы.

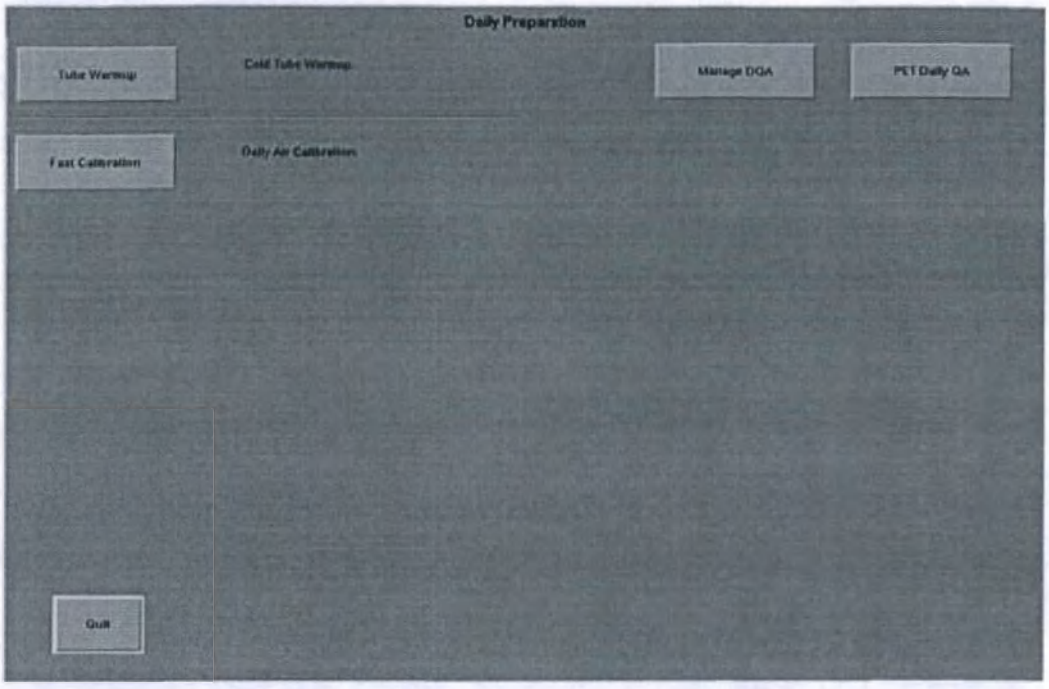
ПРИМЕЧАНИЕ

Если система была обесточена (намеренно или непреднамеренно) более четырех часов, подождите не менее двух часов после восстановления подачи питания, чтобы прогреть рентгеновскую трубку КТ, и дать датчикам КТ время для восстановления рабочей температуры.

1. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования никого нет.
2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно Daily Preparation (Ежедневная подготовка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 111 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)



3. Нажмите кнопку ***Tube Warmup*** (Прогрев трубки).

   Система выведет на экран диалоговое окно с предупреждением, о том, что томограф использует алгоритмы охлаждения, специально разработанные для рентгеновских трубок GE. (Подробные сведения об использование рентгеновских трубок сторонних производителей (не GE) см. в главе «Безопасность».)

4. Нажмите кнопку ***Accept & Run Tube Warmup*** (Принять и выполнить прогрев трубки), чтобы продолжить.

   Окно обновляется, чтобы в реальном времени отображать список сканирование для прогрева в холодном состоянии.

5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.

6. После завершения последнего сканирования для прогрева система возвращается к меню Daily Prep (Ежедневная подготовка).

7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти из окна «Daily Prep» (Ежедневная подготовка).

8.3.2 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе)

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы выполнить ежедневную быструю калибровку системы, которая включает набор калибровок воздуха. Процедуры калибровки в воздухе позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы. Для достижения наилучших результатов проводите быструю калибровку после завершения первого прогрева рентгеновской трубки КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Убедитесь, что в кабинете сканирования и в туннеле гентри нет никого и ничего.

   Никогда не выполняйте быструю калибровку, если в кабинете для сканирования находятся люди.

2. При необходимости щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно меню, показанное в Окно ежедневной подготовки.

   Прогрейте трубку, если с момента последнего прогрева прошло более двух часов.

3. Нажмите кнопку ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если система оснащена функцией SmartID и обнаруживает рентгеновскую трубку производства не компании GE, то открывается окно с предупреждением: «An unrecognized tube has been installed on the system. Fast Calibration techniques are designed specifically for GE Medical Systems Performix™. Follow facility guidelines to contact your service representative. Click ***Accept & Run Fast Calibration*** to proceed» (В системе установлена нераспознанная рентгеновская трубка. Процедуры быстрой калибровки разработаны специально для рентгеновских трубок Performix™ компании GE Medical Systems. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, обратитесь к представителю сервисной службы. Нажмите кнопку «Accept & Run Fast Calibration» (Принять и выполнить быструю калибровку), чтобы продолжить).

   Система выполнит проверку преобразователя DAS и калибровку коллиматора KT, а затем проверку противовеса гентри в течение 2 минут.

4. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать проверку загрязнения майларового окна и быструю калибровку.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Температура рентгеновской трубки KT и период с момента проведения последней быстрой калибровки определяют последовательность действий и время, необходимое для завершения процедуры.

5. Если система обнаружит загрязнение майларового окна, она откроет предупреждающее окно и приостановит быструю калибровку.

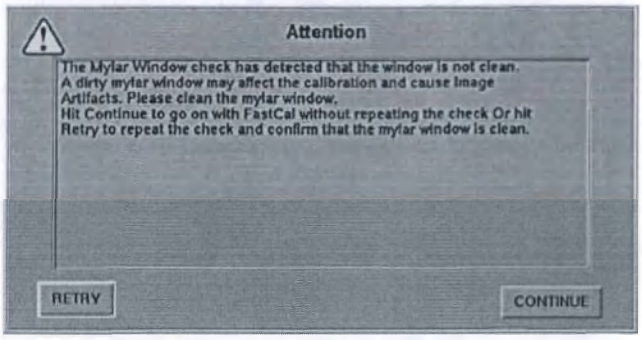
   a. Очистите окно влажной салфеткой, чтобы удалить загрязнение и высохшее контрастное вещество.

   b. Нажмите кнопку ***Retry*** (Повторить), чтобы выполнить повторную проверку загрязнения майларового окна. Если проверка будет выполнена успешно, процедура быстрой калибровки продолжится без дополнительного вмешательства.

   c. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы возобновить выполнение быстрой калибровки без повторной проверки загрязнения майларового окна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 112 Предупреждение о загрязнении майларового окна



6. По завершении быстрой калибровки нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ежедневной подготовки.

8.3.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ

Программа ежедневного контроля качества (EKK) измеряет текущее состояние детектора ПЭТ и создает отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества. Таблица описаний проверок EKK содержит список проверок и расчетов EKK.

Синхронизация часов сканера, дозкалибратора и учреждения рекомендуется для обеспечения количественной точности. Разница времени всего в две минуты приводит к возникновению погрешности, превышающей один процент для F-18. Разницы во времени для прочих радионуклидов зависят от периода полураспада. Лучшим методом синхронизации системного времени является использование сетевого сервера времени.

В процессе установки системы инженер по обслуживанию устанавливает исходный уровень EKK для данной системы. В ходе каждой последующей процедуры EKK выполняется сравнение с этим исходным уровнем. *Оператор обязан установить новый исходный уровень после проведения ежеквартальной калибровки.*

Для достижения наилучших результатов всегда прогревайте трубку и выполняйте быструю калибровку перед началом процедуры EKK.

Эта процедура занимает приблизительно от 3 до 10 минут.

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источником радиоактивного излучения.

   ПРИМЕЧАНИЕ

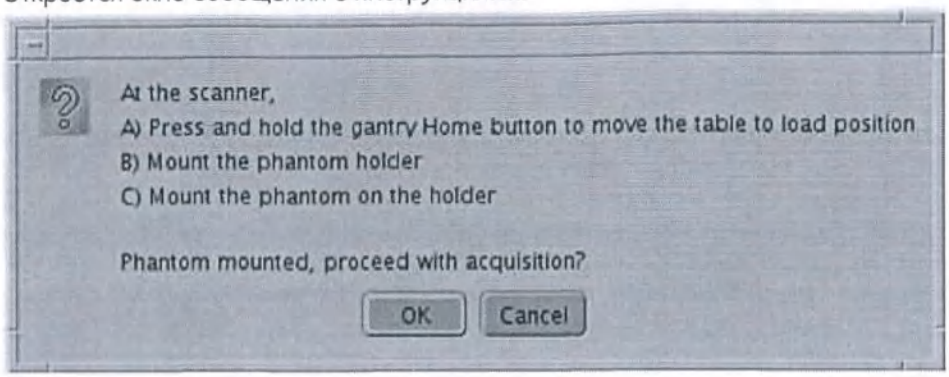
   Никогда не выполняйте EKK, если в кабинете для сканирования находятся люди.

2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедн. подгот.), чтобы открыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ), если выполняете EKK на ежедневной основе, или нажмите ***Manage DQA*** (Управление EKK), если настраиваете новые исходные данные или управляете предыдущими результатами EKK.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите кнопку ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

   Откроется окно сообщения с инструкциями.

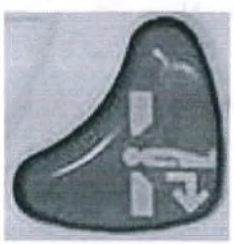


5. В кабинете для сканирования можно заметить, что СИД режима калибровки загорается и мигает зеленым цветом после нажатия кнопки ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания). Этот СИД показывает, что теперь при нажатии на гентри кнопки ***Home*** (Исходное положение) стол переместится в положение для загрузки фантома, а не в положение для укладки пациента.
6. Нажмите и удерживайте имеющуюся на гентри кнопку ***Home*** (Исходное положение), пока стол не остановится и включится световой индикатор помех. Стол переместится в предварительно откалиброванное положение для загрузки, либо в начало или конец гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подъем стола достигнет откалиброванной высоты и не потребует никаких регулировок вручную. Положение (переднее или заднее) может настроить инженер по обслуживанию.

Рисунок 113 Кнопка «Home» (Исходное положение) гентри



7. Извлеките держатель фантома и прочно установите его на люльку стола. Убедитесь, что держатель фантома надежно закреплен на деке стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 114 Фантом и держатель фантома, установленные на деку стола

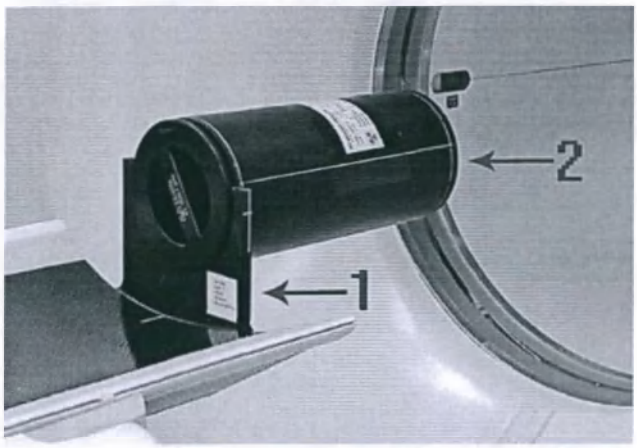


Таблица 71 Держатель фантома и кольцеобразный фантом ПЭТ

Номер	Описание
1	Держатель фантома
2	Кольцеобразный фантом ПЭТ

8. Извлеките кольцеобразный фантом ПЭТ Ge-68. Установите кольцеобразный фантом в держатель фантома. Убедитесь, что фантом полностью вошел в держатель фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом должен устанавливаться в нужное положение автоматически и *не* должен нуждаться в выравнивании с помощью лазера.

Вернитесь в пультовую комнату.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ НЕНУЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ СОХРАНЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОЛЬЦЕОБРАЗНОГО ФАНТОМА ПЭТ И КАК МОЖНО МЕНЬШЕ ДЕРЖИТЕ ЕГО В РУКАХ.

9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к получению данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в течение 30 минут не нажать кнопку ***OK***, может отобразиться меню ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

10. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию). Дека стола переместится таким образом, чтобы фантом оказался в изоцентре поля сканирования при проведении ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    При нажатии кнопки ***Start Scan*** (Начать сканирование) СИД режима калибровки загорится.

12. Процедура EKK продолжится выполнением 4 сканирований. Ход выполнения каждого сканирования отображается зеленными прямоугольниками в нижнем левом углу.
13. Во время получения EKK проверьте синхронизацию времени часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
14. По завершении EKK система по умолчанию открывает окно ***View Summary*** (Просмотр сводки) с таблицей сведений об успешных и неуспешных проверках, называемой Report for Current Reading (Отчет о текущих показаниях). Если в таблице присутствует неуспешная проверка или приводятся рекомендуемые действия, *НЕ СКАНИРУЙТЕ* пациентов, пока не устраните неполадку.

    Рисунок 115 страница 206 демонстрирует пример окна просмотра сводки с успешной проверкой. Рисунок 116 страница 207 демонстрирует пример окна просмотра сводки с тремя непройденными проверками и предупреждающим сообщением: «Update tuning is required» (Необходимо обновить настройки).
15. Щелкните стрелку рядом с кнопкой ***View Summary*** (Просмотр сводки), чтобы отобразит раскрывающееся меню из двух пунктов.
    - Выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы переключить отображение на панель Graph for Current Reading (Диаграмма текущих показаний), содержащую графическое представление каждой проверки EKK в сравнении с исходным уровнем, а также таблицы значений и красные, желтые и зеленые индикаторы для следующих состояний:
      - Зеленый: соответствующее значение находится в пределах допустимого диапазона отклонений от исходного уровня.
      - Желтый: было выявлено увеличенное отклонение от исходного уровня, однако систему можно использовать до тех пор, пока на диаграмме соответствующей проверки не появятся дефекты.
      - Красный — соответствующее значение находится вне пределов допустимого диапазона отклонений от исходного уровня. Выполните коррекцию (например, калибровку или ремонт).
    - Пункт ***Check the DQA Graph*** (Проверка диаграммы EKK) отображает однородные значения по каждому модулю, блоку и кристаллу, аналогичные значениям в исходном уровне.
    - Рисунок 117 страница 208 демонстрирует пример экрана с положительными результатами EKK в режиме «View Data» (Просмотр данных), а Рисунок 118 страница 209 — пример экрана с неудовлетворительными результатами EKK.
16. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17. Дополнительно: система создаст отдельную запись в базе данных со снимком экрана полученных результатов ЕКК, включающую снимок окна сводки и окна данных ЕКК. Затем эти результаты можно экспортировать в систему PACS или на удаленную рабочую станцию.
18. Нажмите мигающую кнопку ***Retract*** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
19. В помещении с томографом снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ НЕНУЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ СОХРАНЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОЛЬЦЕОБРАЗНОГО ФАНТОМА ПЭТ И КАК МОЖНО МЕНЬШЕ ДЕРЖИТЕ ЕГО В РУКАХ.

20. Снимите держатель фантома с деки стола. Вернитесь в пультовую комнату.
21. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель ЕКК и вернуться в меню «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка).

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка Retract (Отвести назад) может снова замигать, если стол не достиг положения для выгрузки фантома.

22. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

ПРИМЕЧАНИЕ

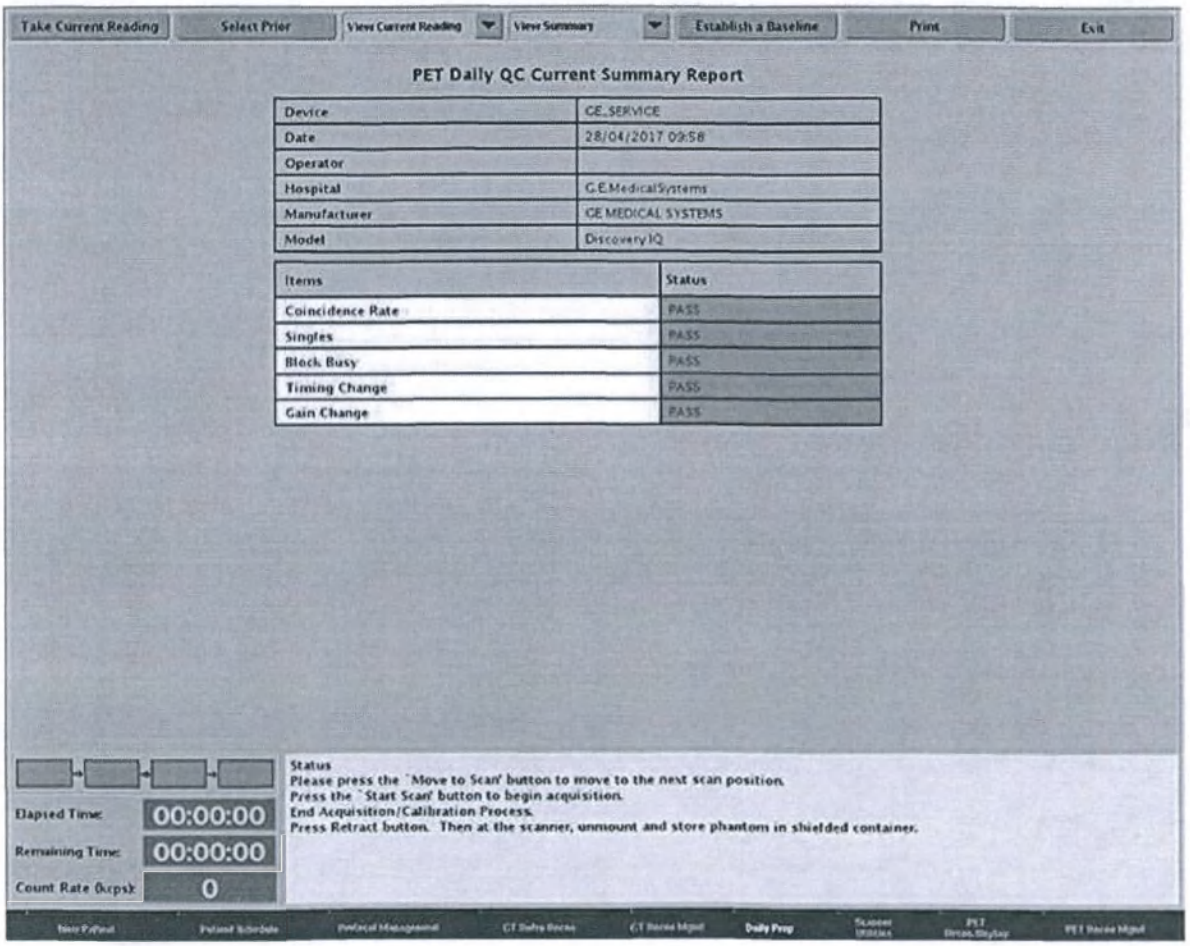
Общее время ЕКК на все сборы данных и отображение результатов зависит от активности кольцеобразного фантома и конфигурации колец системы. Общее время возрастет примерно на 10–14 минут по мере приближения окончания срока службы фантома (27 месяцев). Максимальное общее время составляет примерно 30 минут, и при достижении этого времени результаты ЕКК не будут отображаться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что часы дозкалибратора и сканера синхронизированы. Системные часы отображаются на правом мониторе, в области Feature Status (Состояние функции) на рабочем столе Exam Rx. См. Область «Feature Status» (Состояние функции) на рабочем столе Exam Rx. Убедитесь в правильности системных даты и времени. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента в измеренном стандартизованном показателе накопления (SUV).

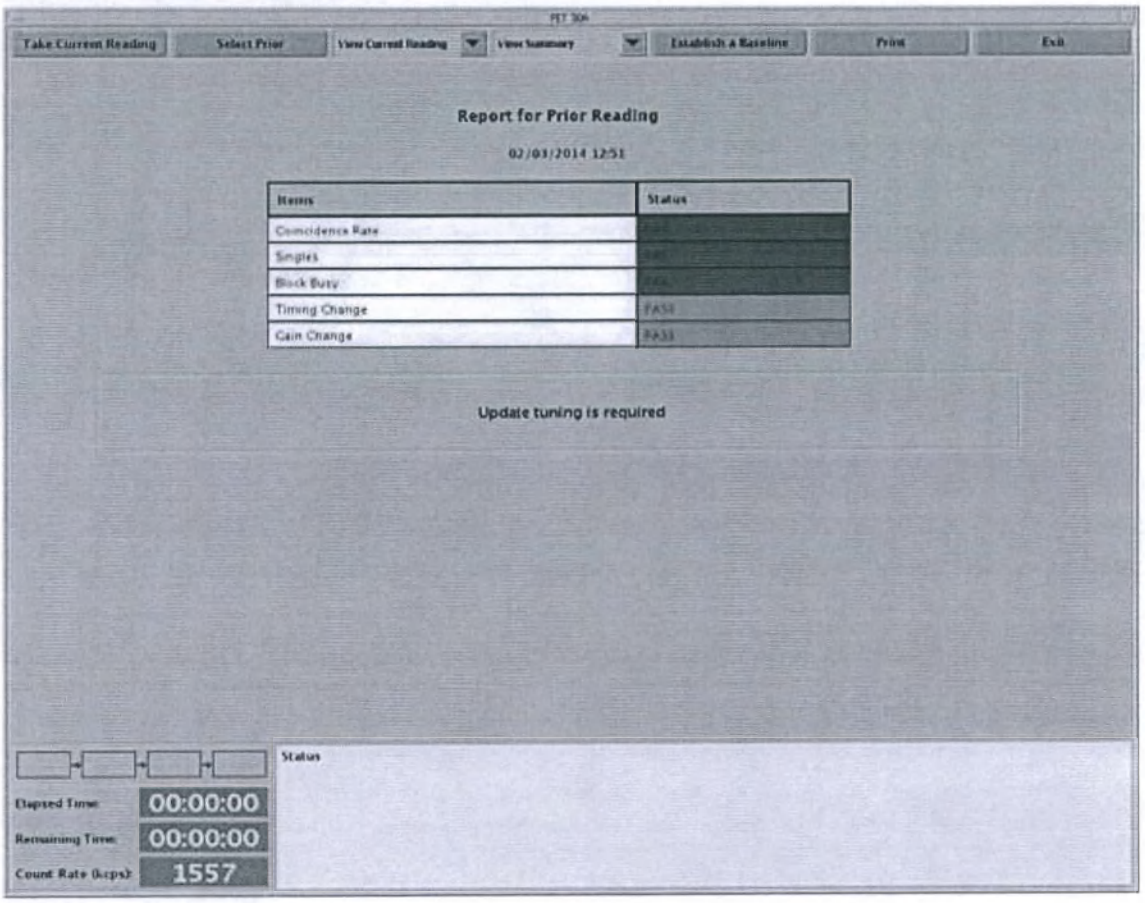
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 115 Окно просмотра сводки ЕКК с положительными результатами: все проверки ЕКК пройдены



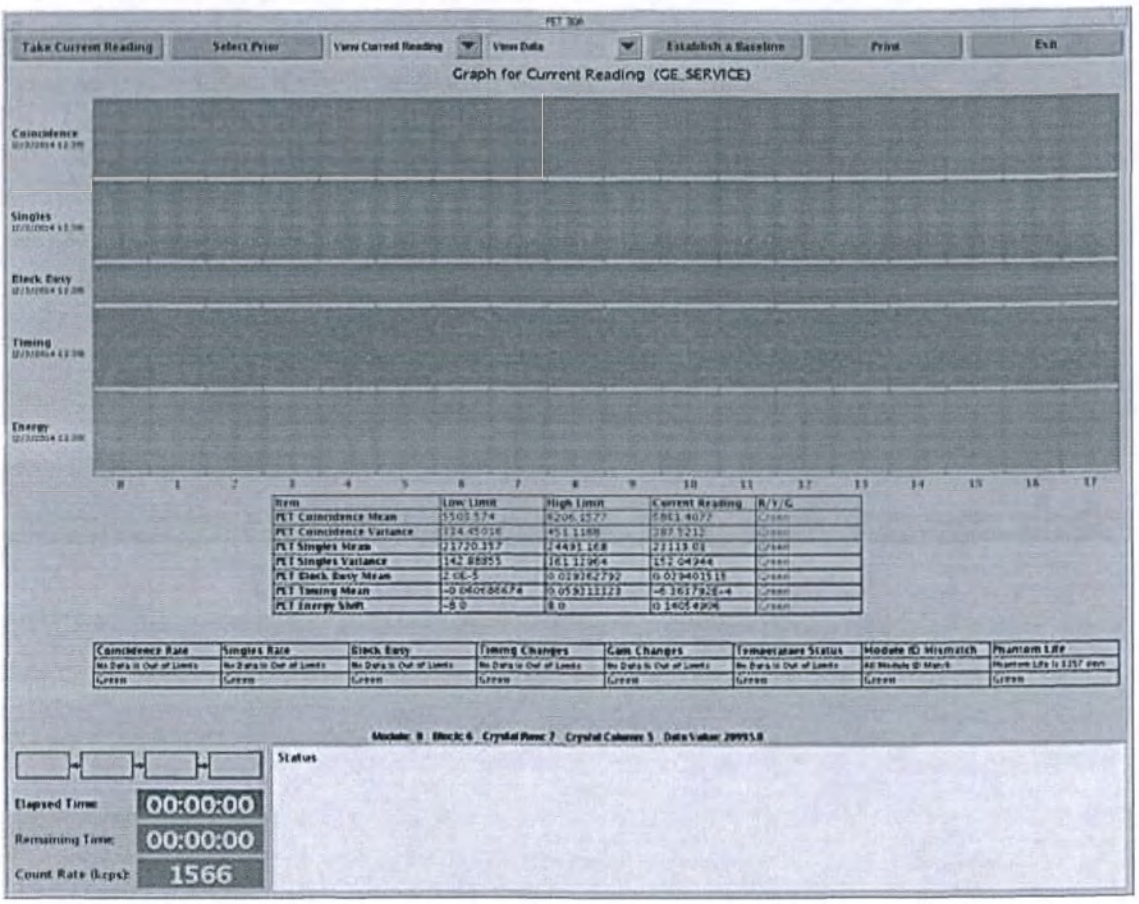
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 116 Окно просмотра сводки ЕКК с неудовлетворительными результатами: три проверки ЕКК не пройдены



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 117 Окно просмотра данных ЕКК с положительными результатами: все проверки ЕКК пройдены (отмечены зеленым цветом)

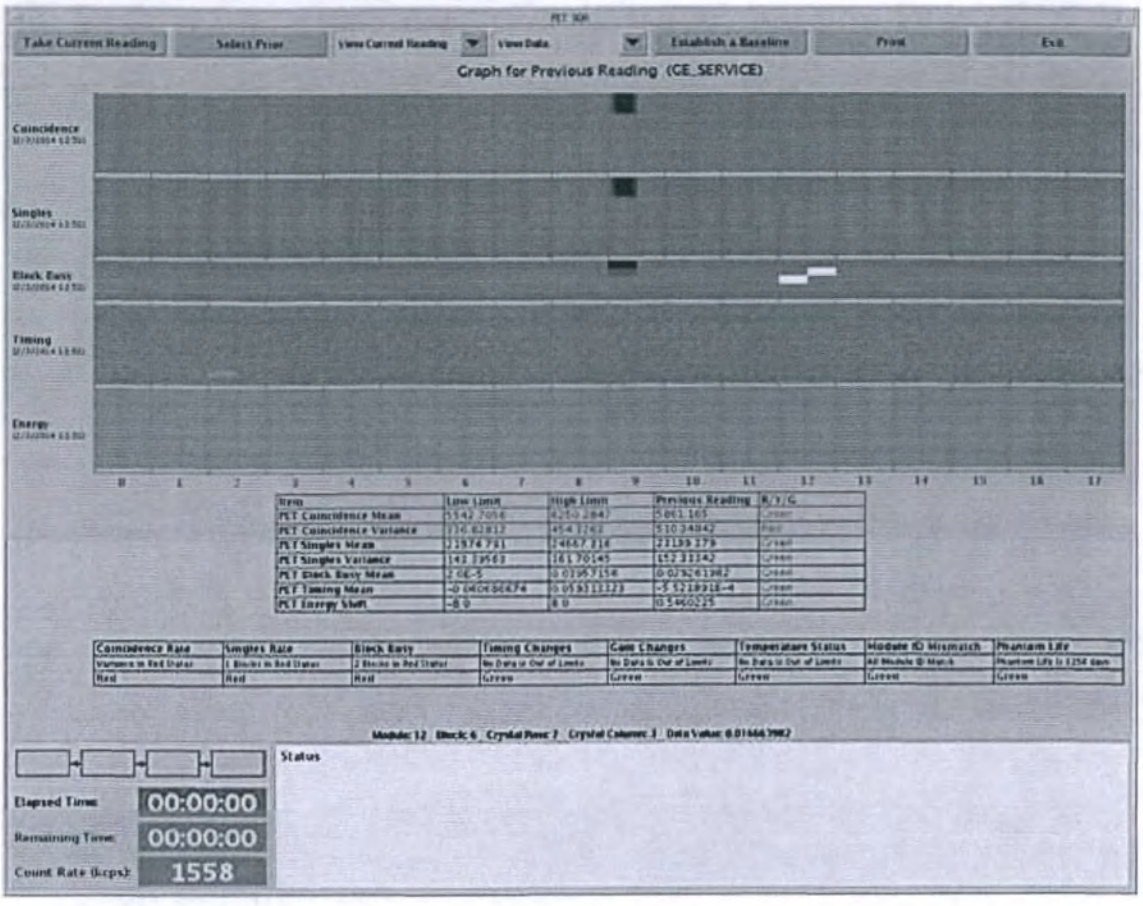


ПРИМЕЧАНИЕ

Наведите курсор на диаграммы, чтобы считать показания в нижней части экрана, где будет указан модуль, блок, строка кристалла, столбец кристалла и значение данных. Наведите курсор на заголовки слева от диаграмм, чтобы отобразить показания внизу окна значений данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 118 Окно просмотра данных ЕКК с неудовлетворительными результатами: непройденные проверки ЕКК отмечены красным цветом



8.3.4 Описание проверок ЕКК и сообщения на экране просмотра сводки

См. Просмотр сводки с плохими ЕКК. Если результаты одной или нескольких проверок ЕКК оказались неудовлетворительными, под таблицей с отчетом о результатах отображается список рекомендованных действий. Этот раздел содержит список сообщений, отображаемых системой, а также рекомендованные действия для устранения неполадок.

Если соответствующие результаты проверки выпадают из диапазона приемлемых значений, то рекомендуются или потребуются калибровки для обновления усиления.

- (Желтый) Update tuning is recommended (Рекомендуется обновление настройки).
- (Красный) Update tuning is required (Необходимо обновление настройки).

Если температура выходит за пределы из указанного диапазона:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- (Желтый) Configuration is outside the normal range. Check room temperature and status. (Конфигурация выходит за пределы нормального диапазона. Проверьте температуру и состояние помещения.)
- (Красный) Defect detected in configuration. Service attention is required. (В конфигурации обнаружен дефект. Требуется техническое обслуживание.)

Если активность кольцеобразного фантома и оставшийся срок службы фантома, измеряемый в днях, опускаются ниже допустимых уровней:

- (Желтый) Phantom activity low, plan to replace phantom. (Низкая активность фантома, запланируйте замену фантома.)
- (Красный) Phantom activity below minimum activity, replace Phantom. (Активность фантома ниже минимальной, замените фантом.)

Проверка срока службы фантома основывается на числе событий совпадения, обнаруженных за период времени. Индикатор проверки срока службы фантома окрасится в желтый цвет примерно на 27 месяц. Это означает, что рекомендуется заменить фантом в течение нескольких дней или месяцев в зависимости от фактической активности фантома и рабочих характеристик системы. Индикатор проверки срока службы фантома окрасится в красный цвет примерно за 60 дней до того, как будет достигнуто максимальное время получения изображений. По достижении максимального времени получения изображений результаты ЕКК не будут отображаться. Следовательно, проверка срока службы, определяемая в днях, фантома может быть 27 месяцев в зависимости от конфигурации кольца системы. Фантом следует заменить, когда индикатор становится желтым.

Таблица 72 Описание проверок ЕКК (элемент измерения и выполняемые расчеты)

Элемент измерения	Выполненный расчет
Coincidence (Совпадение)	Показывает количество совпадений, связанных с каждым кристаллическим элементом. Совпадение прямо пропорционально чувствительности при накоплении данных пациента.
PET Coincidence Mean (Средняя величина совпадений ПЭТ)	Среднее значение совпадений по всем кристаллам Данная калибровка отражает общие изменения по времени, но не является слишком чувствительной к дефектам отдельных кристаллов или блоков.
PET Coincidence Variance (Дисперсия совпадений ПЭТ)	Стандартное отклонение совпадений по всем кристаллам. Изменения положения фантома в держателе от дня к дню могут отразиться в изменениях дисперсии совпадений. Следует ежедневно следить за тем, чтобы держатель фантома был надежно закреплен на деке стола, а сам фантом полностью установлен в держатель.
Singles (Одиночные события)	Показывает количество отдельных событий, наблюдаемых в каждом кристалле, однако дефекты по временным характеристикам не видны на этой полосе.
PET Singles Mean (Среднее значение одиночных событий ПЭТ)	Среднее значение одиночных событий по всем кристаллам.
PET Singles Variance (Дисперсия одиночных событий ПЭТ)	Стандартное отклонение одиночных событий по всем кристаллам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание проверок EKK (элемент измерения и выполняемые расчеты) Продолжение	
Элемент измерения	**Выполненный расчет**
Block Busy (Блок занят)	Показывает долю времени, в течение которого каждый детекторный блок занят. Высокое значение может свидетельствовать о помехах от электроники или об утечке света в детекторе. Нулевое значение говорит о потере сигнала, которая должна быть сопряжена с низкими значениями одиночных событий и совпадения.
PET Block Busy Mean (Средне значение занятости блока ПЭТ)	Среднее значение занятости блока по всем блокам.
Timing (Временные параметры)	Показывает рассчитанную ошибку согласования по времени для каждого кристалла. Области большого размера могут указывать на дефект и поврежденный компонент. Нормальная модель демонстрирует случайные значения в диапазоне от минус одного до плюс одного.
PET Timing Mean (Среднее согласование по времени ПЭТ)	Среднее значение согласования по времени по всем кристаллам
Energy (Энергия)	Отображение местоположения пика в спектре пиковой энергии для каждого кристалла.
PET Energy Shift (Сдвиг в энергетическом спектре ПЭТ)	Среднее различие местоположения пика энергии между текущим показанием и исходным показанием для каждого кристалла. Изменения в комнатной температуре или изменения/дрейф в детекторе ПЭТ сильно влияют на сдвиг энергии ПЭТ. При значительном изменении намеченной рабочей температуры необходимо произвести обновление усиления, чтобы устранить этот сдвиг температуры или детектора.

Нижний ряд системных проверок в окне DQA View Data (Просмотр данных EKK) содержит отдельные проверки модуля, блока или уровней кристаллов, а также указывает соответствующее состояние цветом — красным, желтым или зеленым. Каждый модуль, блок или канал должны находиться в пределах допустимого диапазона значений, чтобы индикатор горел зеленым цветом. Слева направо:

- ***Coincidence Rate (Частота совпадений):*** проверки частоты совпадений по всем отдельным блокам и кристаллам.
- ***Singles Rate (Частота одиночных событий):*** частота одиночных событий (не совпадений), обнаруженных в каждом блоке и кристалле.
- ***Block Busy (Блок занят):*** измерение занятости блока для каждого блока.
- ***Timing Changes (Изменения временных характеристик):*** отражение изменений согласования по времени совпадений на блок.
- ***Gain Changes (Изменения усиления):*** обнаружение изменений усиления на уровне блока, в каждом аноде и среднее изменение усиления по всем анодам на блок.
- ***Temperature Status (Статус температуры):*** проверка значений датчиков температуры внутри модулей гентри и детектора ПЭТ на соответствие допустимому диапазону.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Module ID Mismatch (Несоответствие идентификатора модуля):*** сравнение фактических идентификаторов модулей со списком идентификаторов модулей, сохраненном в системе во время калибровок. (Это больше касается проверок калибровок инженером по обслуживанию.)
- ***Phantom Life (Срок службы фантома):*** отображение в днях оставшегося времени до замены радиоактивного кольцеобразного фантома, используемого во время ЕКК и калибровок.

8.3.5 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ

Следуйте процедуре, описанной в данном разделе, чтобы установить новый исходный уровень ЕКК ПЭТ. Для достижения наилучших результатов устанавливайте новый исходный уровень раз в квартал, после ежеквартальной калибровки, после замены кольцеобразного фантома и процедур обслуживания с выполнением калибровки.

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источником радиоактивного излучения.

   ПРИМЕЧАНИЕ

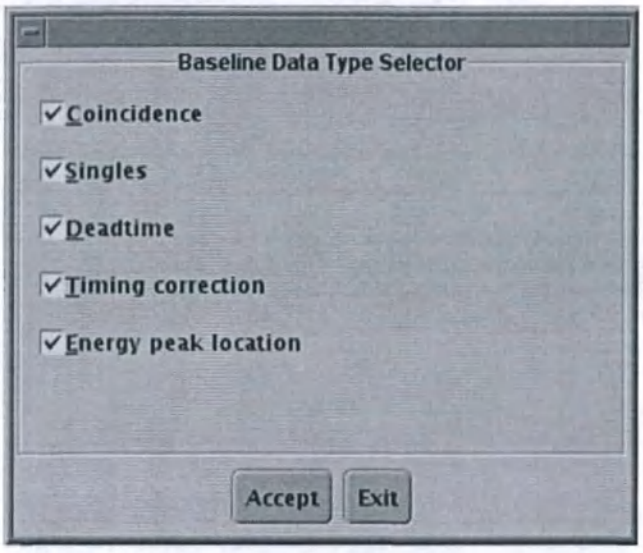
   Никогда не выполняйте ЕКК, если в кабинете для сканирования находятся люди.

2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедн. подгот.), чтобы открыть меню Daily Preparation (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
4. Нажмите ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания) и выполните ЕКК, следуя инструкциям, появляющимся на экране и приведенными в разделе Ежедневный контроль качества ПЭТ. Или же, нажмите ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите ***Select***. (Выбрать).
5. После завершения сканирования ЕКК по умолчанию открывается окно ***View Summary*** (Просмотр сводки) с таблицей сведений об успешных и неуспешных проверках, называемой отчетом о текущих показаниях.
6. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотр сводки), чтобы отобразить раскрывающееся меню с двумя пунктами.
   a. Выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы открыть окно диаграммы текущих показаний и таблиц значений.
   b. Убедитесь в том, что все индикаторы горят зеленым цветом, а все диаграммы выглядят однородными. Изучите все индикаторы, которые не горят зеленым цветом, и выясните причину этого. На рисунке 4приводится пример экрана с положительными результатами ЕКК в режиме «View Data» (Просмотр данных), а на рисунке 5 — пример экрана с неудовлетворительными результатами ЕКК.
7. Нажмите кнопку ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно Baseline Data Type Selector (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).

   Установите *каждый флажок*, чтобы выбрать соответствующий тип данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 119 Окно выбора типа данных для обновления исходного уровня



8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить текущий ЕКК ПЭТ в качестве нового исходного уровня и закрыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Селектор типа данных исходного уровня).
9. Дополнительно: нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемый экран исходного уровня.
10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ЕКК и вернуться в меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.6 Отображение дополнительных результатов ЕКК

Система хранит копию каждого полученного результата ЕКК до тех пор, пока она не будет удалена из системы. Следуйте процедуре в данном разделе, чтобы просмотреть результаты предыдущих процедур ЕКК. Кнопки ЕКК и пункты меню имеют следующие функции:

- ***View Current Reading (Просмотреть текущие показания):*** отображение последней полученной записи ЕКК.
- ***View Baseline Reading (Просмотреть исходный уровень):*** отображение исходного уровня для отображаемой процедуры ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***View Prior Reading (Просмотреть предыдущие показания):*** отображение выбранного прошлого результата ЕКК.
- ***Ratio Current/Baseline (Соотношение текущих показаний/исходного уровня):*** отображение сглаженного сравнения текущего результата ЕКК с исходным результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Ratio Prior/Baseline (Соотношение предыдущих показаний/исходного уровня):*** отображение сглаженного сравнения предыдущего результат ЕКК с исходным результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***Ratio Current/Prior(Соотношение текущих/предыдущих показаний):*** отображение сглаженного сравнения текущего результата ЕКК с предыдущим результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.

1. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедн. подгот.), чтобы открыть меню Daily Preparation (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы открыть окно полного PET DQA (ЕКК ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ) щелкните правой кнопкой в верхней строке меню и нажмите ***Enable full DQA*** (Включить полный ЕКК), чтобы открыть окно полного ЕКК ПЭТ. При этом активируются кнопки ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), ***View Current Reading*** (Просмотреть текущие показания) и ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень).

Рисунок 120 Включение меню полного ЕКК щелчком правой кнопки в верхней панели инструментов



3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы на экране системы появился список прошлых результатов ЕКК.
4. Щелкните прошлый результат ЕКК.
5. Нажмите кнопку ***Select*** (Выбрать), чтобы отобразить сводные данные выбранной процедуры ЕКК.

   Щелкните стрелку рядом с поле ***View Summary*** (Просмотр сводки) и выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы отобразить соответствующие графики и таблицы результатов ЕКК.
6. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно PET DQA ЕКК ПЭТ.
7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню Daily Preparation (Ежедневная подготовка).

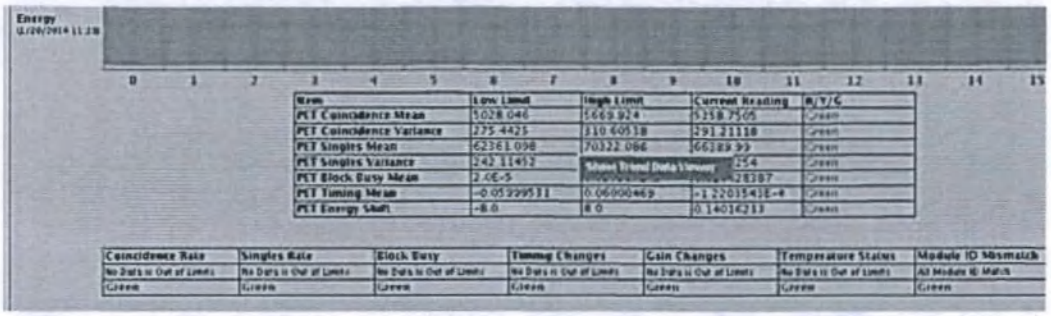
8.3.7 Отображение трендов и синограмм ЕКК

Система позволяет просматривать графики трендов результатов ЕКК в зависимости от времени. Графики трендов могут оказаться полезными при выборе подходящего исходного уровня и полезны при анализе сбоев. Откройте средство просмотра данных тренда, щелкнув правой кнопкой внутри верхней таблицы в режиме просмотра данных. Открыть средство просмотра данных ЕКК можно либо после получения данных текущего ЕКК, либо выбрав прошлый ЕКК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

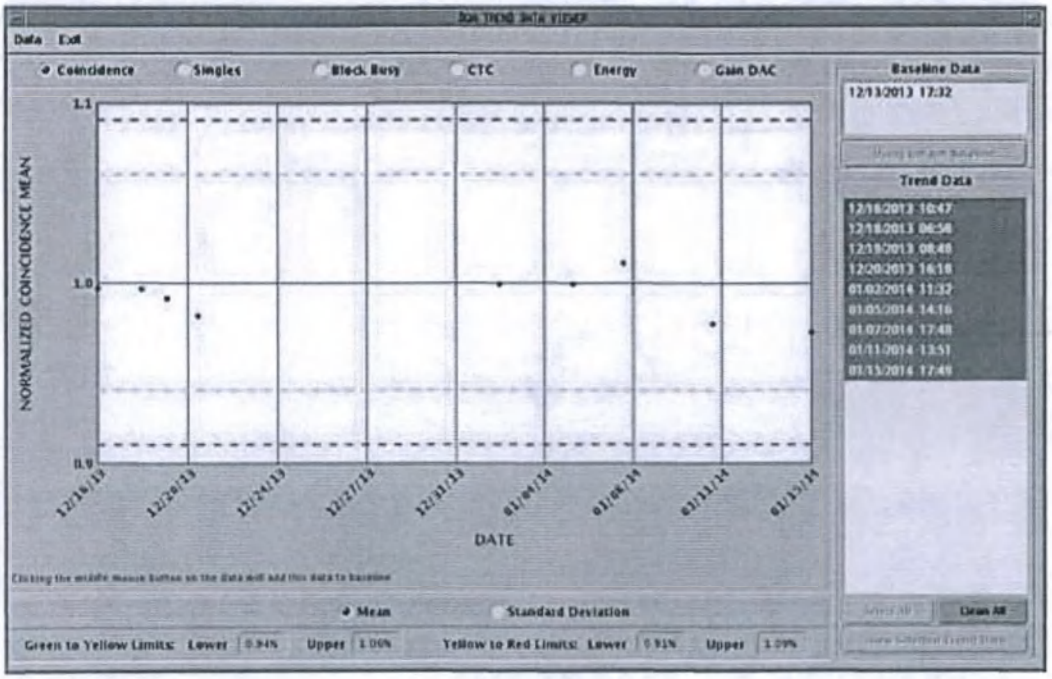
Откроется меню, в котором можно выбрать пункт ***Show Trend Data Viewer*** (Показать средство просмотра данных тренда).

Рисунок 121 Меню «Show Trend Data Viewer» (Показать средство просмотра данных тренда), открытое щелчком правой кнопки в верхней таблице в режиме просмотра данных



Инструмент тренда позволяет отображать тренд результатов ЕКК в зависимости от времени для каждых результатов по среднему значению и стандартному отклонению показателей «Coincidence» Совпадение), «Singles» (Одиночные события), «Block Busy» (Блок занят), «CTC», «Energy» (Энергия) и «Gain DAC» (ЦАП усиления).

Рисунок 122 Средство просмотра данных тренда ЕКК, показывающее среднее значение совпадений ПЭТ в зависимости от времени



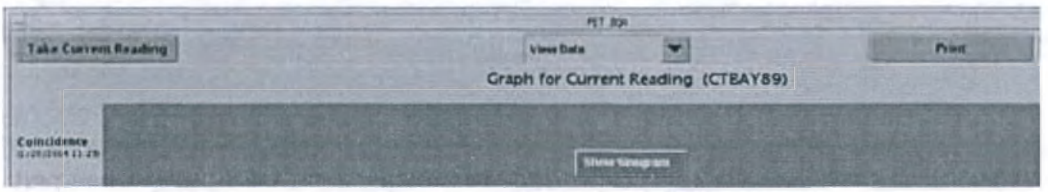
Инструмент тренда показывает желтый и красный пределы для каждого результата.

Кроме того, система предоставляет средство быстрого просмотра синограмм ЕКК. Синограммы могут быть полезны для просмотра данных детектора ПЭТ или оценки качества центровки кольцевого фантома в поле обзора ПЭТ. Синограмма открывается щелчком правой кнопки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

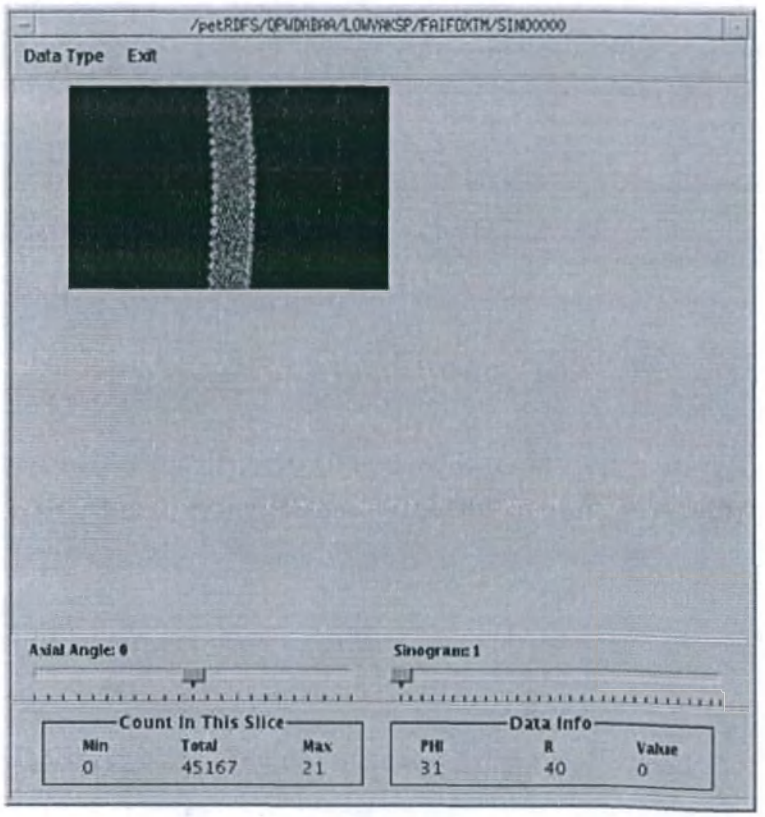
внутри графика совпадений в режиме просмотра данных. Синограмму можно открыть только по завершении текущего сбора данных до выхода с экрана ЕКК. Появится меню, в котором можно выбрать пункт ***Show Sinogram*** (Показать синограмму).

Рисунок 123 Открытие меню «Show Sinogram» (Показать синограмму) щелчком правой кнопки на графике совпадений в режиме просмотра данных



Синограмма нецентрированного кольцеобразного фантома может выглядеть слегка искривленной.

Рисунок 124 Средство просмотра синограмм ЕКК ПЭТ, пример нецентрированного кольцеобразного фантома



8.3.8 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК

Раз в неделю в соответствии с процедурой, описанной в данном разделе, архивируйте резервную копию набора калибровок ПЭТ и файлов ЕКК ПЭТ. При необходимости инженер по обслуживанию может использовать эти резервные файлы, чтобы быстро восстановить

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

нормальную работу системы после обслуживания системы или загрузки программного обеспечения.

Для выполнения этой процедуры требуется USB-накопитель.

Для получения наилучших результатов каждые шесть месяцев сохраняйте существующий набор файлов ЕКК на новый USB-накопитель, а затем удаляйте из системы старые файлы ЕКК. Храните этот носитель в надежном месте и не используйте его повторно.

1. Вставьте USB-накопитель в порт USB на системном блоке или на главном пульте управления.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. Нажмите переключатель ***КТ***, чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.

Рисунок 125 Панель инструментов рабочего стола обслуживания КТ



4. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню утилит.
5. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующую панель выбора.
7. Если чистый диск USB-накопитель используется впервые, нажмите кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения) на панели ***Save State*** (Сохранить состояние) в дополнение к кнопкам ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
8. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.
   - Если вставить чистый USB-накопитель (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
   - Если вставить чистый USB-накопитель (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
9. После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал сообщений о состоянии системы.
11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить), чтобы закрыть окно System State Save/Restore (Сохранение/восстановление состояния системы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3.9 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы загрузить предварительно архивированный набор калибровок ПЭТ и (или) файлов ЕКК ПЭТ с USB-накопителя и восстановить их в системе.

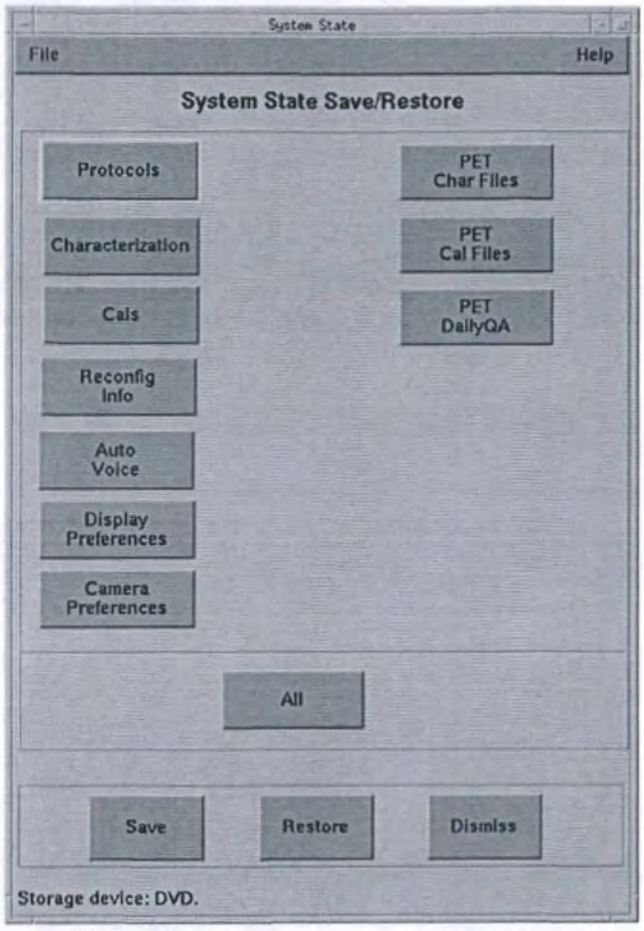
ПРИМЕЧАНИЕ

В случае восстановления предварительно сохраненного файла в системе существующие данные будут заменены на выбранный файл.

1. Вставьте USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в порт USB системного блока или в главном пульте управления.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. Нажмите переключатель КТ, чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.
4. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню утилит.
5. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 126 Окно «Save State» (Сохранить состояние)



7. Нажмите кнопку ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).

   Каждая кнопка активируется при нажатии.

8. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить), чтобы открыть окно запроса.

   Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы выйти из функции восстановления без извлечения файлов.

9. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы заменить существующие системные файлы на выбранные файлы USB-накопителя.

   После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).

10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал сообщений о состоянии системы.

11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить), чтобы закрыть окно System State Save/Restore (Сохранение/восстановление состояния системы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3.10 Удаление файлов ЕКК

При каждом проведении процедуры ЕКК файлы с полученными результатами калибровки записываются на диск системы ПЭТ/КТ. Система может хранить сотни сводных файлов ЕКК, но их можно удалять, чтобы сократить список файлов предыдущих результатов.

Рекомендуется:

- Сохраняйте хотя бы один ЕКК *в неделю* на протяжении всей эксплуатации изделия.
- Сохраняйте хотя бы один ЕКК *в день* за один прошлый месяц.

Эти данные могут потребоваться инженеру по обслуживанию во время устранения неисправностей.

Для достижения наилучших результатов сохраняйте существующий список ЕКК на новый USB-накопитель перед их удалением из системы. Храните этот USB-накопитель в надежном месте и не используйте его повторно. В случае повторного использования USB-накопителя все записанные на нем данные будут переписаны и необратимо удалены.

1. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедн. подгот.), чтобы открыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы открыть окно PET DQA (ЕКК ПЭТ).
3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы на экране системы появился список прошлых результатов ЕКК.
4. Щелкните прошлый результат ЕКК.
5. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы удалить выбранные результаты ЕКК из списка.

   При необходимости повторите процедуру с помощью кнопок ***Select*** (Выбрать)/***Delete*** (Удалить), чтобы удалить дополнительные результаты ЕКК из списка.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Система отказывается удалять несколько элементов за один раз, чтобы предотвратить непреднамеренное удаление.
6. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список прошлых результатов ЕКК.
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ЕКК и вернуться в меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.11 Удаление необработанных данных ЕКК из базы данных пациентов

Система сохраняет результаты ЕКК в одной системной папке и сохраняет необработанные данные, которые использовались для получения результатов, в базе данных пациентов с указанием имени пациента (Patient Name) и ЕКК (DQA). Необработанные данные можно удалить из системы без ущерба для сводных данных ЕКК.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для получения наилучших результатов периодически удаляйте необработанные данные из базы данных пациентов, чтобы освобождать место на диске для исследований пациентов.

1. Нажмите кнопку ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель пациентов.
2. Щелкните исследования с именем пациента «EKK».
   - Чтобы выделить группу подряд идущих исследований с данными EKK, щелкните в начале и конце группы, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.
   - Чтобы выделить несколько несмежных исследований EKK, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***.
3. Чтобы открыть меню, нажмите на панели инструментов обозревателя кнопку ***Delete*** (Удалить).

   Откроется окно оповещения с вопросом: «Do you want to permanently delete the selected items?» (Удалить выбранные элементы?).
4. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы удалить выбранные исследования и закрыть всплывающее окно.

8.4 Еженедельные обновления калибровки

8.4.1 Обновление коэффициента усиления

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ СВЯЗАНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕРМЕТИЧНОГО ФАНТОМА GE-68 (EKK). ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы обновить коэффициент усиления ПЭТ для компенсации изменений в детекторе ПЭТ со временем.

ПРИМЕЧАНИЕ

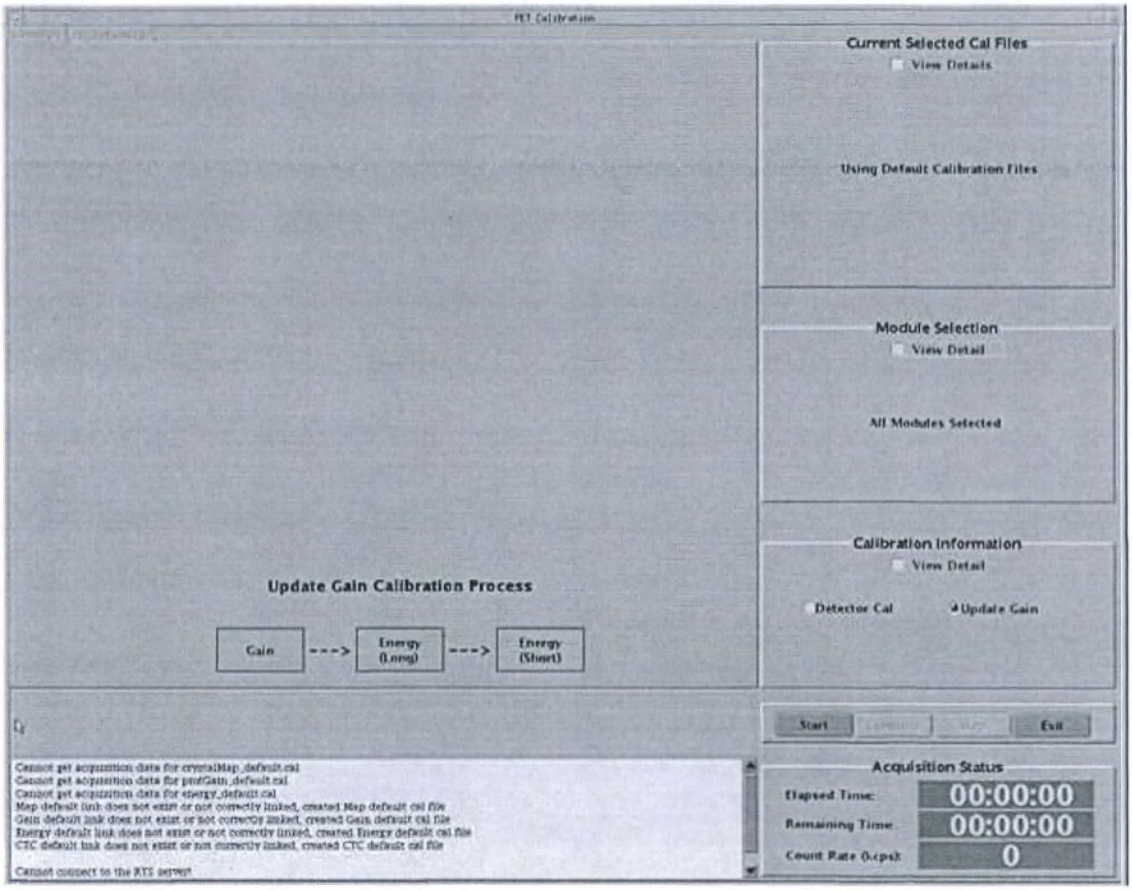
Никогда не выбирайте функцию ***Detector Cal*** (Калибровка детектора), поскольку это приведет к полной калибровке детектора. Использование этой функции требует специальной подготовки и должна применяться только обученным обслуживающим персоналом.

1. На пульте управления щелкните значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа) в нижней части левого монитора, чтобы открыть окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ), чтобы открыть окно «PET Calibration» (Калибровка ПЭТ) с установленным флажком ***Update Gain*** (Обновление усиления). Система

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автоматически выбирает правильные параметры для системы ПЭТ/КТ. См. Рисунок 127 страница 222

Рисунок 127 Начальное окно «Update Gain» (Обновление усиления)

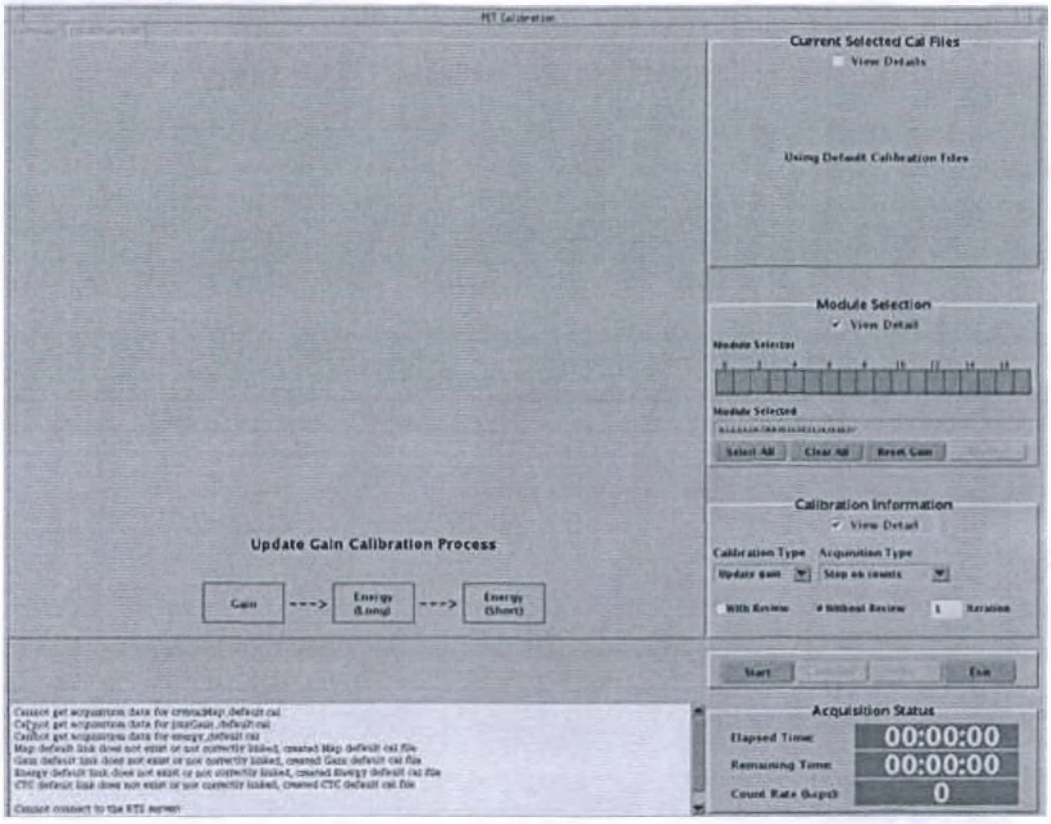


3. Дополнительно: чтобы применить обновление коэффициента усиления к отдельным модулям:

   a. Установите флажок в поле ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области «Module Selection» (Выбор модулей), чтобы открыть панель выбора модулей, где представлены отдельные модули детектора. В области «Module Selection» (Выбор модулей) откроется панель выбора модулей, содержащая все модули с состоянием «выбрано» (зеленого цвета), а также все номера модулей, как показано на Рисунок 128 страница 223.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 128 Окно обновления усиления с выбором модулей и подробными сведениями о калибровке



b. Щелкните зеленый прямоугольник, чтобы отменить выбор соответствующего модуля. Прямоугольник станет серого цвета, и соответствующий номер модуля исчезнет из области состояния ***Module Selected*** (Выбранные модули).

c. Нажмите кнопку ***Clear All*** (Очистить все), чтобы отменить выбор всех модулей, а затем нажмите на отдельные прямоугольники, чтобы перевести соответствующие модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом) и добавить их номера в область состояния ***Module Selected*** (Выбранные модули), которая в данный момент пуста.

d. Нажмите кнопку ***Select All*** (Выбрать все), чтобы перевести все модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом), при этом их номера появятся в области состояния «Module Selected» (Выбранные модули).

e. Нажмите кнопку ***Reset Gain*** (Сброс усиления), чтобы добавить символ «R» в каждую зеленую ячейку и сбросить коэффициент усиления для соответствующих модулей, или

f. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить), чтобы удалить символ «R» из всех отмеченных зеленых ячеек и восстановить коэффициент усиления.

g. Снимите флажок «View Detail» (Просмотр подробных сведений), чтобы закрыть диаграмму, при этом в области «Module Selection» (Выбор модулей) будет указано

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

состояние выбора («All Modules Selected» (Выбраны все модули) или «Individual Module(s) Selected» (Выбраны отдельные модули)).

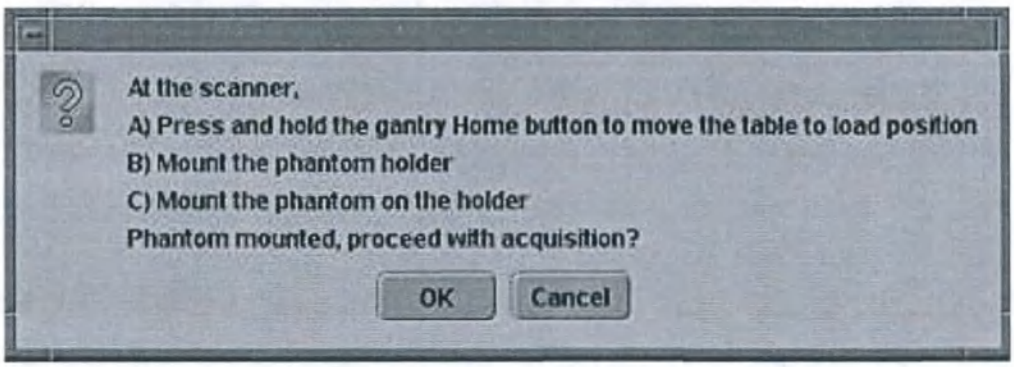
4. Дополнительно: Просмотрите результаты, прежде чем принимать их:
   a. Установите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных данных) в области выбора сведений о калибровке, чтобы отображать раскрывающиеся меню.
   b. В списке «Acquisition type» (Тип получения) выберите [Stop on Counts] (Завершение по подсчетам), если еще не выбрано.
   c. По умолчанию используется режим получения ***Without Review*** (Без просмотра). В этом режиме появится сообщение «The Update Gain Calibration is completed! All selected blocks are saved to the new cal files» (Калибровка для обновления коэффициента усиления завершена! Данные всех выбранных блоков сохранены в новые файлы калибровки), при этом данные усиления ФЭУ будут сохранены после завершения получения и обработки данных. Если предписано несколько итераций, система автоматически останавливается по достижении калибровки. Или же, нажмите переключатель ***With Review*** (С просмотром), чтобы получить возможность сохранять или отклонять данные усиления ФЭУ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предельные значения для критериев калибровки: среднеквадратичная погрешность — ≤1,5, максимальная погрешность для канала — ≤3. Для достижения критериев калибровки может потребоваться проведение нескольких итераций.

5. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы начать последовательность обновления усиления во всех или выбранных модулях. Появится всплывающее окно, показанное на Рисунок 129 страница 224

Рисунок 129 Сообщение о начале обновления усиления



6. Следуйте инструкциям по загрузке фантома:

   Порядок загрузки фантома в процедурном кабинете:

   a. Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение) на гентри (на передней крышке томографа должен мигать зеленый индикатор). При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом.
   b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к люльке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

d. Покиньте процедурный кабинет. На пульте управления во всплывающем окне с сообщением нажмите кнопку ***OK***.

7. После нажатия кнопки ***OK*** во всплывающем сообщении нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать. При этом стол переместится в предписанное положение. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.

8. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру обновления усиления.

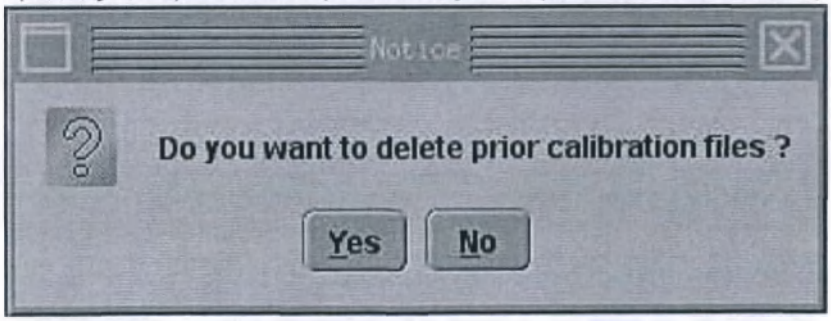
   Диаграмма Update Gain Calibration Process (Процедура обновления коэффициента усиления) начнет мигать зеленым и серым цветом, отображая ход выполнения задачи, в области Acquisition Status (Состояние сбора данных) будут отображаться обновленные данные в режиме реального времени, а в окне состояния в нижней части экране будут отображаться системные сообщения.

9. После успешного обновления коэффициента усиления на экране отображается сообщение «The update gain calibration is completed.» (Завершено обновление калибровки усиления.).

   Система автоматически сохранит новый файл усиления и энергии, если выбран режим получения ***Without Review*** (Без просмотра).

10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно PET Calibration (Калибровка ПЭТ).

11. Если предыдущие файлы калибровки следует удалить, нажмите кнопку ***Yes*** (Да). Если предыдущие файлы калибровки следует сохранить, нажмите кнопку ***No*** (Нет).



12. Начнет мигать кнопка ***Source Out*** (Извлечение источника). Нажмите кнопку ***Source Out*** (Извлечение источника). Стол переместится в положение для разгрузки

13. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход) в главном окне калибровки.

14. С помощью кнопки ***Home*** (Исходное положение) на томографе выведите фантом в положение для разгрузки.

15. Снимите фантом и держатель и уберите на хранение в безопасное экранированное место.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.4.2 Сбой калибровки для обновления коэффициента усиления

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ СВЯЗАНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕРМЕТИЧНОГО ФАНТОМА GE-68 (EKK). ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Если на экране отображается сообщение о сбое калибровки для обновления коэффициента усиления, следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы определить причину этого сбоя.

1. Нажмите на область сообщений о состоянии под рабочим столом Exam Rx.

   Откроется окно Current Messages (Текущие сообщения).

Рисунок 130 Область состояния функции на рабочем столе Exam Rx



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала), чтобы открыть окно ***Message Log Report*** (Отчет по журналу сообщений).
3. Нажмите кнопку ***Last Page*** (Последняя страница), чтобы отобразить последние системные сообщения.

   Проверьте все ошибки, которые могли вызвать сбой обновления коэффициента усиления и запишите их для дальнейшего обслуживания.
4. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из окна ***Message Log Report*** (Отчет по журналу сообщений).
5. Вернитесь к разделу Обновление усиления и повторите попытку.

   Если снова не удается выполнить процедуру, обратитесь в центр сервисного обслуживания.

8.4.3 Коррекция временных характеристик совпадений

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

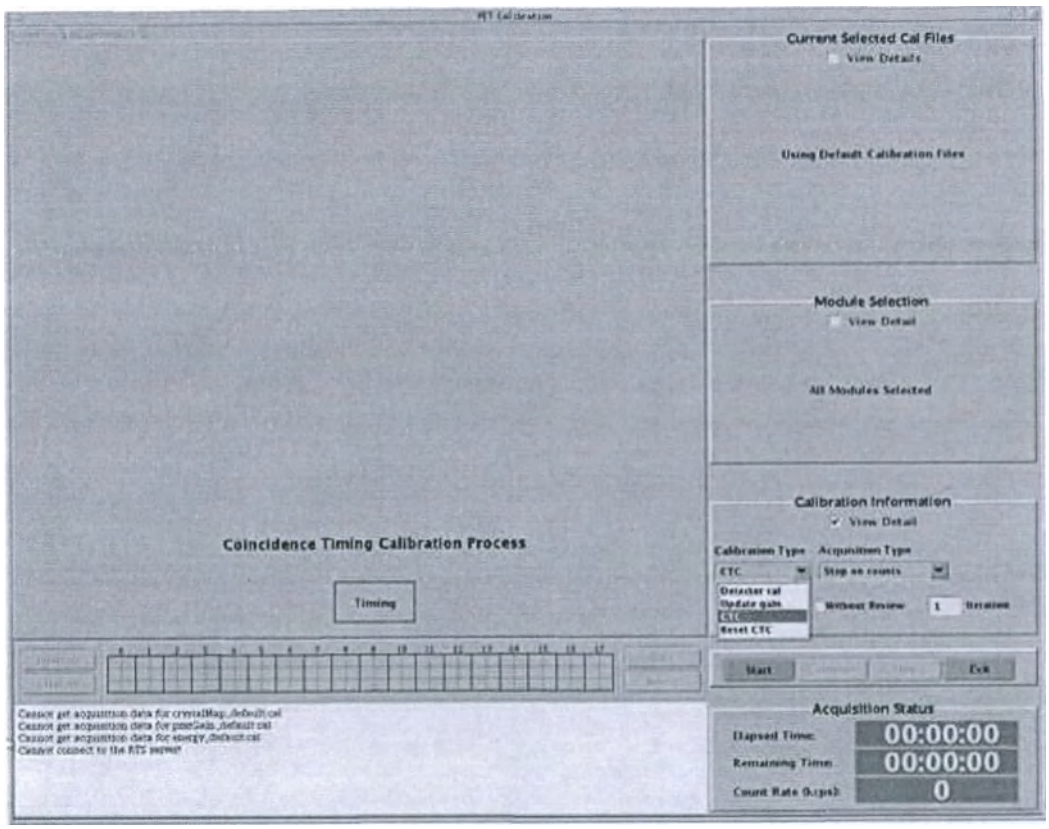
ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ СВЯЗАНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕРМЕТИЧНОГО ФАНТОМА GE-68 (EKK). ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы откорректировать отличия временных характеристик в электрической схеме детектора. Для обеспечения наилучших результатов запускайте программу коррекции согласования совпадений по времени (CTC) один раз в квартал. Не запускайте программу CTC до получения результатов EKK ПЭТ, отображения подробных сведений и проверки правильности калибровок детектора, когда возможно исключение результатов согласования по времени CTC . Если необходима помощь, попросите медицинского физика учреждения или инженера по эксплуатации продемонстрировать пример «хорошей» калибровки детектора.

1. На пульте управления нажмите кнопку ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа), чтобы открыть соответствующее меню.
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка PET), чтобы открыть окно PET Calibration (Калибровка ПЭТ).
3. Установите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных данных) в области «Calibration Information» (Сведения о калибровке), чтобы отобразить на экране сведения, как показано на Рисунок 131 страница 228.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 131 Область «Calibration Information» (Сведения о калибровке) с выбранными функциями «View Detail» (Просмотр подробных сведений) и CTC



4. Щелкните раскрывающую стрелку Calibration Type (Тип калибровки), чтобы открыть раскрывающееся меню.

   Выберите пункт ***CTC***. По умолчанию в системе задано «Stop On Counts» (Завершение по подсчетам).

5. Выберите опцию ***Without Review*** (Без проверки). Система выведет на экран сообщение «The CTC Calibration is completed! All selected blocks are saved to the new ctc files» (Калибровка CTC завершена! Данные всех выбранных блоков сохранены в новые файлы калибровки), при это будут сохранены данные CTC.

   Или же, нажмите переключатель ***With Review*** (С просмотром), чтобы получить возможность сохранять или отклонять данные CTC.

6. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск). Появится всплывающее окно с приглашением загрузить фантом. См. Отображаемое при запуске сообщение об обновлении усиления. Следуйте приведенным ниже инструкциям.

   Загрузка фантома в кабинете со сканером:

   a. Нажмите/удерживайте кнопку гентри ***Home*** (В исходное положение). При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к люльке.

c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

d. Покиньте кабинет со сканером. Нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне.

7. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку ***Yes*** (Да).

   Откроется окно подтверждения с приглашением: «Save CTC acquisition list data?» (Сохранить данные списка процедуры CTC?)

8. Нажмите кнопку ***No*** (Нет).

9. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных CTC.

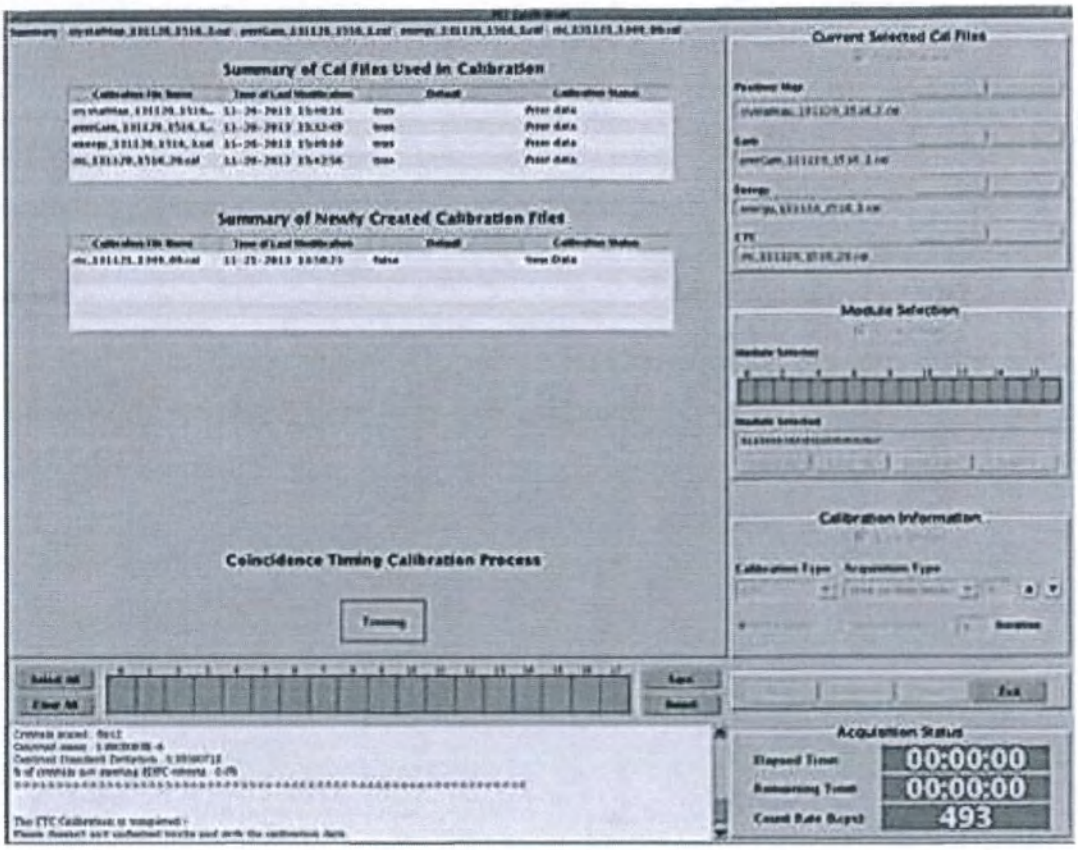
   Во время фактической калибровки согласования совпадений по времени поле синхронизации окрашено в зеленый цвет.

10. После завершения процедуры CTC (в режиме With Review (С просмотром)), в области состояния системы отображается сообщение «The scan completed normally» (Сканирование завершено нормально), а затем обрабатываются и отображаются данные CTC.

    - Убедитесь в том, что в области состояния отображается следующее: «Bad Blocks: 0 (Блоки со сбоями: 0) и Crystals with low counts: 0» (Кристаллы с низкими показателями: 0), затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить все выбранные (зеленые) блоки в новые файлы калибровки.
    - Также можно нажать кнопку ***Reject*** (Отклонить), чтобы отбросить данные и повторить попытку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 132 Окно калибровки ПЭТ с выбранным просмотром и успешно выполненной функцией СТС

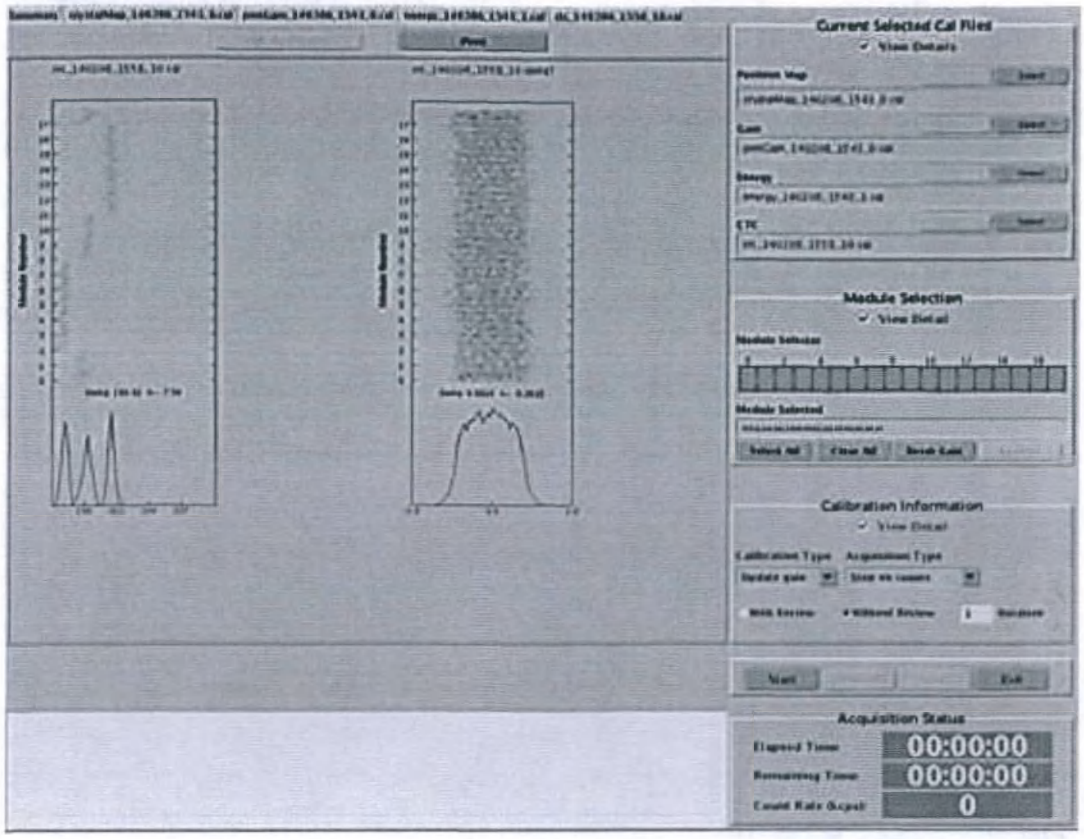


- Предельные значения для критериев калибровки: стандартное отклонение — ≤0,27, шкала гистограммы СТС — от -1 до +1.

  Рисунок 133 страница 231 демонстрирует сходящуюся калибровку СТС со шкалой по оси X от -1 до+1.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 133 Сходящаяся калибровка CTC со шкалой по оси X от -1 до+1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для удовлетворения критериев калибровки могут потребоваться несколько итераций.

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно калибровки ПЭТ и вернуться в меню ***Scanner Utilities*** ((Утилиты томографа).
12. Откроется окно подтверждения с приглашением: «Do you want to delete prior calibration files?» (Удалить предыдущие файлы калибровки?).

    Нажмите ***Yes*** (Да), если хотите удалить файлы, или ***No*** (Нет), чтобы оставить их. (Мы рекомендуем не удалять файлы.)
13. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
14. По завершении выхода кнопка ***Source Out*** (Источник наружу) начнет мигать. Нажмите кнопку ***Source Out*** (Источник наружу). Стол переместится в положение для разгрузки

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.5 Ежеквартальные обновления калибровки

8.5.1 Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC)

8.5.1.1 Общие сведения

Нормализация подразумевает измерение разностей эффективности отдельных кристаллов с целью получения коэффициентов коррекции, которые применяются к каждому эмиссионному сканированию. Сканирования для нормализации выполняются с помощью центрированного 30-см фантома 68Ge для ежедневного контроля качества (EKK).

При коррекции колодезного счетчика (WCC) используются наполненный водой фантом и определенное количество радиоизотопа для корреляции измеренного числового значения в каждом пикселе изображения с удельной активностью, измеренной в физических величинах (активность на объем). Изображения в физических величинах необходимы для расчета значений SUV. Кроме того, WCC обеспечивает хорошее соответствие чувствительности между системой формирования изображения и дозкалибратором.

Ежеквартально выполняйте процедуры нормализации и WCC для точной количественной оценки. *Для получения наилучших результатов* производите коррекцию нормализации после трехмерной коррекции колодезного счетчика один раз в квартал сразу после выполнения процедур согласно графикам ежедневного и еженедельного технического обслуживания.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОИЗОТОПЫ. СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ ОБРАЩЕНИИ И ИЗЪЯТИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ.

8.5.1.2 Трехмерная нормализация: расположение и сканирование кольцевидного фантома EKK

Чтобы собрать, расположить и сканировать кольцевидный фантом EKK, следуйте процедуре, изложенной в данном разделе. При транспортировке и работе с радиоактивным фантомом следуйте инструкциям, принятым в учреждении.

1. Щелкните значок ***Exam Rx*** (Предписание исследования) на правом мониторе.
2. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) на левом мониторе.
3. Введите **`PETWCC3D`** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ) и запишите данные с этикетки фантома. Введите объем фантома (номинальный объем:

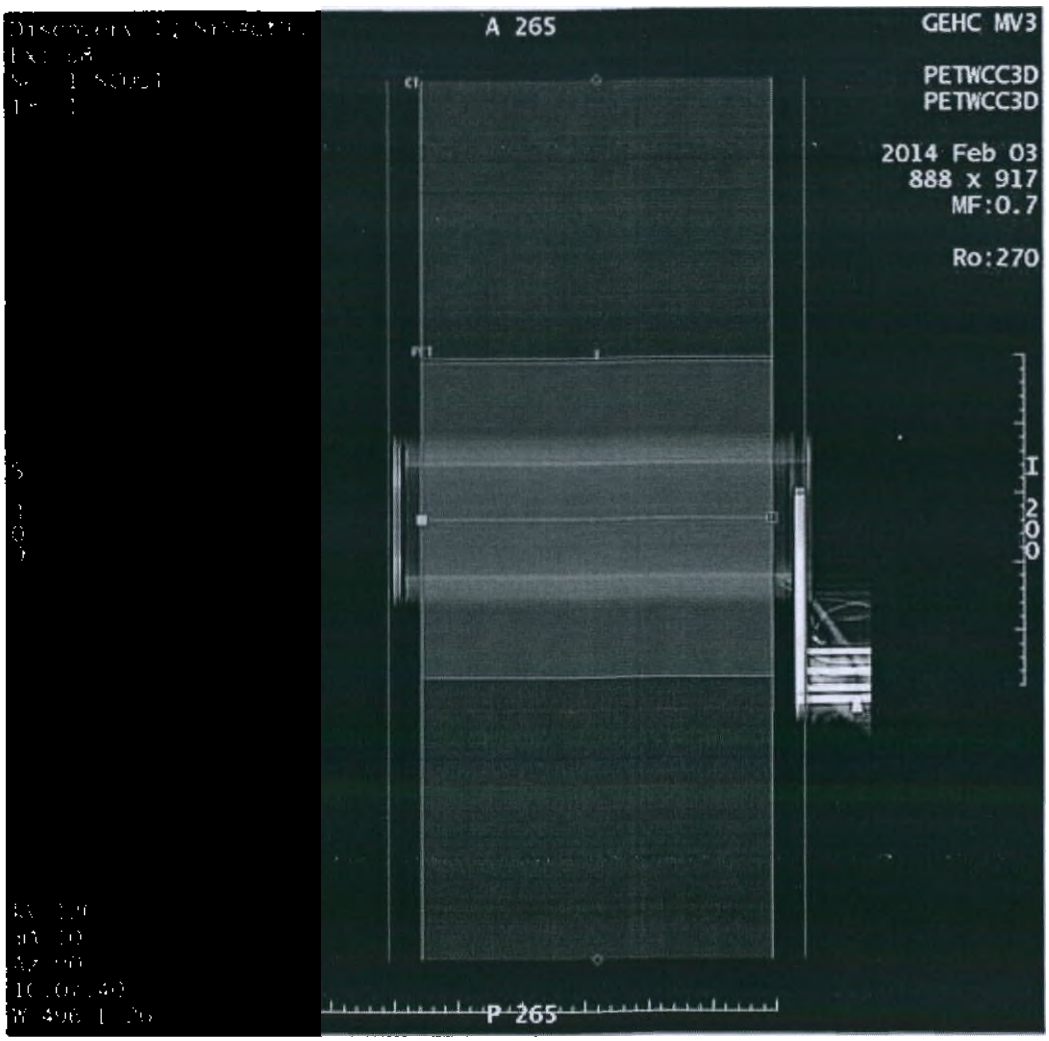
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1250 мл) в поле ***Tracer volume*** (Объем радиоизотопной метки). Введите время и общую активность в поле данных ***Pre-Injection Assay*** (Прединъекционная проба). Не обновляйте поля данных ***Injection time*** (Время инъекции) и ***Post-Injection Assay*** (Измерение после инъекции).

5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть панель радиоизотопной метки.
6. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
7. Глядя на анатомическую область взрослого пациента, установите курсор непосредственно под пальцами ног пациента и щелкните. Откроется окно выбора протоколов Miscellaneous (Прочее).
8. Выберите протокол Normalization 68Ge Annulus (Нормализация с использованием кольцеобразного фантома Ge-68). НЕ изменяйте параметры по умолчанию.
9. Выровняйте прямые линии, нанесенные на фантоме в продольном направлении, относительно горизонтальных и вертикальных установочных лучей лазера. С помощью кнопки ***Landmark*** (Ориентир) установите аксиальный луч внутреннего лазера примерно в центре по продольной оси фантома. Другими словами, фантом должен быть центрирован в поле обзора относительно всех осей.
10. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул кабинет сканирования.
11. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность предварительного сканирования.
12. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
13. Убедитесь, что в кабинете для сканирования нет ни одного сотрудника. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Индикатор рентгеновского облучения на панели управления сбором данных горит желтым цветом во время рентгеновского облучения.
14. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
15. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 134 Локализатор Graphic Rx



16. См. Рисунок 134 страница 234. С помощью локализатора Graphic Rx установите поле сканирования в центральной серой области фантома, на расстоянии от его краев.
17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Система получит КОКТ.
19. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Время сканирования, используемое для процедуры нормализации, составляет по умолчанию ***2 часа 30 минут***, но фактическое время сканирования зависит от радиоактивности фантома (при выборе условия ***остановки по счету***) и может составлять всего 8 минут при использовании нового фантома. По мере старения фантома время сканирования будет увеличиваться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
21. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
22. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Дождитесь завершения сканирования. По завершении сканирования сразу же начнется проспективная реконструкция.
23. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).
24. НЕ удаляйте и НЕ изменяйте серию изображений, созданную во время этой проверки (серия 12), до следующего сканирования в целях нормализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в очереди на реконструкцию находятся другие ожидающие выполнения задания, дождитесь завершения этих процедур реконструкции, перед тем как запускать процедуру нормализации. В противном случае новая процедура нормализации не будет доступна для реконструированных изображений однородного фантома с фтордезоксиглюкозой (ФДГ). Не удаляйте ожидающие выполнения задания реконструкции, чтобы ускорить выполнение нормализации, так как это может привести к непредсказуемым последствиям.

8.5.1.3 Коррекция колодезного счетчика: подготовка и сканирование наполненного водой однородного фантома

В данном разделе описывается порядок загрузки однородного фантома, чтобы активность изотопа F-18 за во время сканирования составляла приблизительно 20 МБк (0,54 мКи) при использовании трехмерной коррекции колодезного счетчика. Не забывайте записывать времена и значения активности в соответствии с инструкциями, чтобы можно было ввести эти значения в соответствующие поля в окне сведений о радиоизотопной метке.

8.5.1.3.1 Предварительная подготовка фантома

1. Коррекция колодезного счетчика требует наличия однородного фантома. Удалите все вкладыши из фантома для коррекции качества изображений ПЭТ.

   Подробные сведения об этом фантоме приведены в главе «Фантом для коррекций изображений ПЭТ».
2. Наполните фантом чистой водой, оставив достаточно места для вводимого радиофармпрепарата.
3. Наклоните и поверните фантом, чтобы стряхнуть пузырьки воздуха и переместить их к наливному отверстию.

   Пузырьки воздуха диаметром менее 10 мм не помешают большинству проверок.
4. Убедитесь в том, что время на часах дозкалибратора совпадает со временем томографа.
5. Если в учреждении используется стержень для перемешивания и магнитная тарелка, следуйте инструкциям производителя и учреждения для их использования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта процедура содержит инструкции по перемешиванию фантома без использования этих инструментов.

8.5.1.3.2 Измерение активности радиофармпрепарата и его введение в фантом

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы измерить объем активного вещества, вводимого в фантом.

При калибровке WCC известная радиоактивность на единицу объема, рассчитываемая в данном разделе, сопоставляется с числовым значением пикселя изображения. Убедитесь в том, что дозкалибратор настроен на изотоп, который планируется использовать. Убедитесь, что часы сканера, дозкалибратора и учреждения синхронизированы. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента для ФДГ F-18.

См. формулу ниже. Данная процедура включает измерение общей радиоактивности в шприце, радиоактивности введенного в фантом вещества, а затем измерение остаточной радиоактивности в шприце. Отнимите остаточную радиоактивность от общей радиоактивности, а затем разделите полученное значение на общий объем однородного фантома. Полученное значение равно величине радиоактивности на миллилитр объема фантома (1 мл = 1 куб. см)

$$\frac{\text{Total Activity - Residual Activity}}{\text{Flood Phantom Volume}} = \text{MBq/ml in flood phantom}$$

1. Наберите радиоизотопную метку F-18 в шприц.
2. Измерьте и запишите время и общую радиоактивность изотопа в шприце.

   Используйте дозкалибратор пациента (настроенный на радиоизотоп F-18) для измерения общей и остаточной радиоактивности.
3. Запишите время, а затем введите содержимое шприца в фантом.
4. Промойте шприц, набрав в него немного воды из фантома, а затем выпрыснув ее обратно.
5. Верните использованный шприц в дозкалибратор пациента.
6. Измерьте и запишите время и остаточную радиоактивность в шприце.
7. Заполните водой оставшиеся пузырьки воздуха и герметизируйте фантом. Не допускайте переполнения отверстия для подсоединения пробки. Если в фантоме не осталось пузырьков, пробка может создать избыточное давление внутри фантома, что приведет к утечке.
8. Тщательно перемешайте содержимое фантома, чтобы равномерно распределить радиофармпрепарат.
   - Воспользуйтесь стержнем для перемешивания, или
   - Прежде чем полностью заполнить фантом, положите его на чистое полотенце и осторожно переверните несколько раз, чтобы перемешать его содержимое. При полном резервуаре такой способ будет бесполезен.
9. Запишите общий объем однородного фантома.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Стандартный объем однородного фантома обычно составляет 5640 мл. Для получения наилучших результатов измерьте фактический объем однородного фантома и запишите это значение на этикетке, а затем прикрепите ее на фантоме для использования в будущем.

Объем воды лучше всего измерять путем вычитания веса пустого фантом из веса фантома, наполненного водой. Оставьте примерно 3 куб. см. воздуха для расширения холодной воды по мере достижения ею комнатной температуры.

10. Вычтите остаточную активность (измерьте и запишите время и остаточную активность в шприце) из общей активности (измерьте и запишите время и общую активность изотопа в шприце). Разделите это значение на общий объем фантома (запишите общий объем однородного фантома), чтобы получить значение радиоактивности на миллилитр.

    Запишите величину радиоактивности на миллилитр.

11. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы пометить этот фантом как радиоактивный.

8.5.1.3.3 Позиционирование и сканирование однородного фантома

В данном разделе описана процедура сборки, позиционирования и сканирования однородного фантома.

При транспортировке и работе с радиоактивным однородным фантомом следуйте инструкциям медицинского учреждения.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОИЗОТОПЫ. СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ ОБРАЩЕНИИ И ИЗЪЯТИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ.

1. Щелкните значок ***Exam Rx*** (Предписание исследования) на правом мониторе.
2. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) на левом мониторе.
3. Введите *PETWCC3D* в поля ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ) и заполните поля данных сведениями, записанными в предыдущем разделе.
    - Введите объем фантома (по умолчанию 5640 мл) в поле Tracer volume (Объем радиоизотопной метки). Не вводите объем шприца в это поле.
    - Введите время и общую активность в поле ***Pre-Injection Assay*** (Измерение перед инъекцией).
    - Введите время и остаточную активность в поле ***Post-Injection Assay*** (Измерение после инъекции).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окно радиоизотопной метки.
6. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.

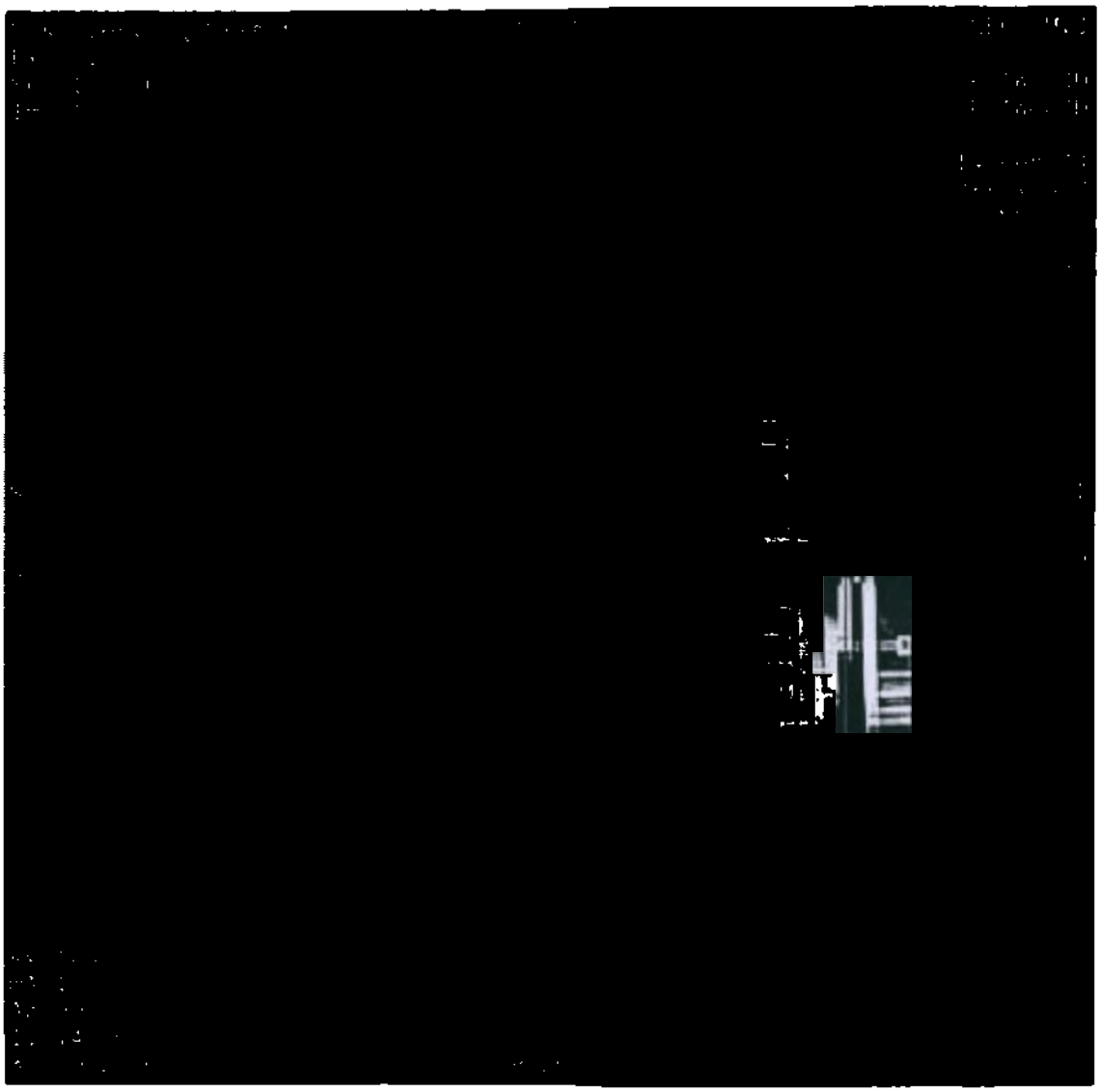
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Глядя на анатомическую область взрослого пациента, установите курсор непосредственно под пальцами ног пациента и щелкните. Откроется окно выбора протоколов Miscellaneous (Прочее).
8. Нажмите на протокол ***WCC FDG Flood***. Не изменяйте параметры по умолчанию.
9. Выровняйте прямые линии, нанесенные на фантоме в продольном направлении, относительно горизонтальных и вертикальных установочных лучей лазера. С помощью кнопки ***Landmark*** (Ориентир) установите аксиальный луч внутреннего лазера примерно в центре по продольной оси фантома. Другими словами, фантом должен быть центрирован в поле обзора относительно всех осей.
10. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул кабинет сканирования. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность предварительного сканирования.
11. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
12. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Индикатор рентгеновского облучения на панели управления сбором данных горит желтым цветом во время рентгеновского облучения. Весь персонал должен покинуть кабинет сканирования во время рентгеновского облучения.
13. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия)
14. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов.
15. С помощью локализатора Graphic Rx разместите поле сканирования над центральной серой областью фантома таким образом, чтобы красное перекрестие оказалось в центре фантома.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 135 Правильно расположенный локализатор Graphic Rx



16. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
17. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
    - Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
    - Система выполняет процедуру КОКТ и генерирует данные трехмерной нормализации.
18. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).

    ЕСЛИ используется не F-18, а другой изотоп, нажмите кнопку ***Nuclide*** (Нуклид), выберите правильную радиоизотопную метку, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы продолжить.
19. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
21. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Выбранный протокол определяет тип проспективной реконструкции изображения.
22. Когда в области системных сообщений появится сообщение «Scan completed» (Сканирование завершено), нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

8.5.1.4 Генерирование коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика

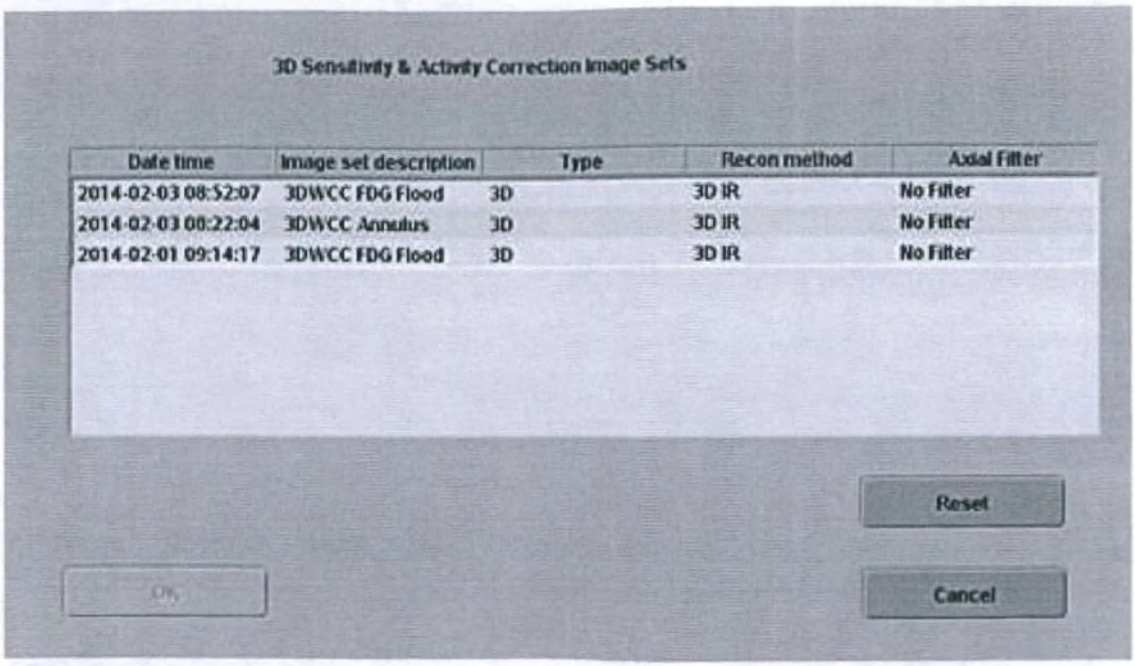
Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы сгенерировать коэффициент трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика на основе данных, полученных в предыдущем разделе.

1. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание) на правом мониторе, чтобы открыть рабочий стол обслуживания.
2. Нажмите на переключатель PET (ПЭТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания ПЭТ.
3. Щелкните значок ***Image Quality*** (Качество изображения).

    При необходимости нажмите папку ***Image Quality*** (Качество изображения), чтобы просмотреть ее содержимое.
4. Щелкните папку ***3D Normalization*** (Трехмерная нормализация), чтобы отобразить ее содержимое.
5. Нажмите кнопку ***3D WCC Calculation*** (Расчет 3D-коррекции колодезного счетчика), чтобы открыть окно 3D Sensitivity & Activity Correction Image Sets (Наборы изображений для 3D-коррекции чувствительности и активности).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

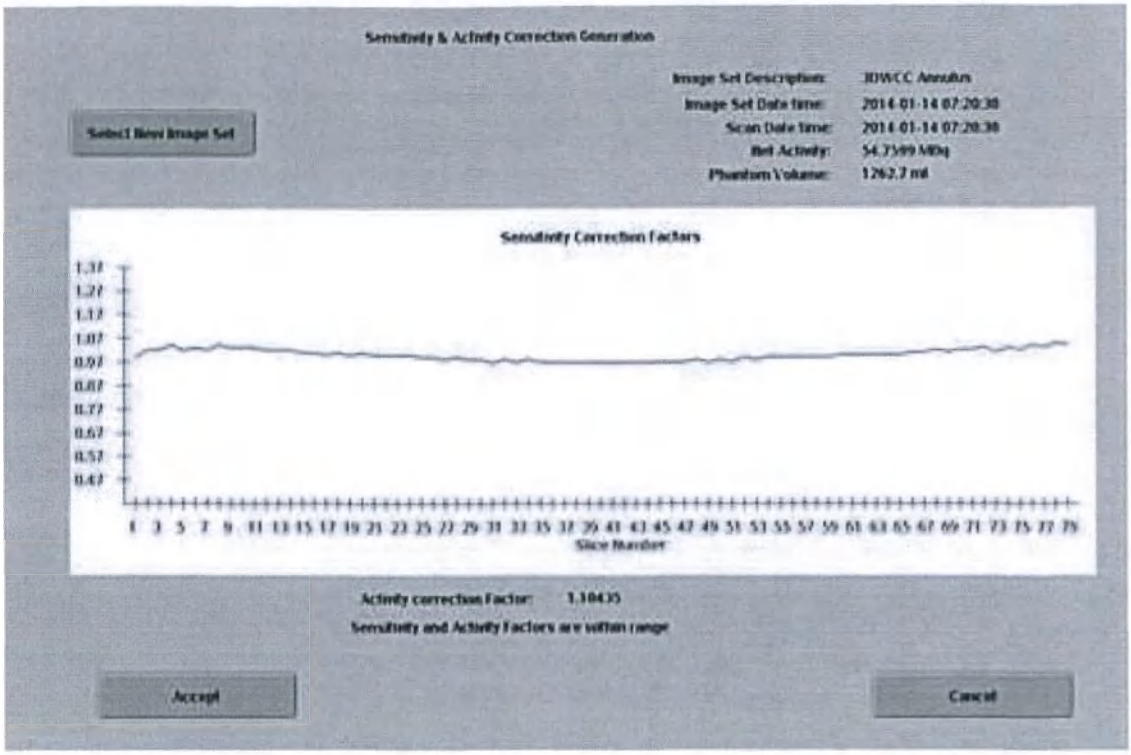
Рисунок 136 Наборы изображений для трехмерной коррекции чувствительности и активности



6. Выберите набор изображений, полученных при последней трехмерной коррекции колодезного счетчика, с описанием *3DWCC FDG Flood*.
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы вывести на экран график Sensitivity & Activity Correction Generation (Построение графика коэффициентов коррекции чувствительности и активности).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 137 График формирования коррекции чувствительности и активности



8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить заново сформированный колодезный счетчик в качестве используемого по умолчанию и открыть окно описания WCCC, отображающее описание по умолчанию.

   Дополнительно: Введите в поле описательное название для коррекции.

9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), после чего откроется окно оповещения с сообщением «WCC results stored in database» (Результаты коррекции колодезного счетчика сохранены в базе данных).

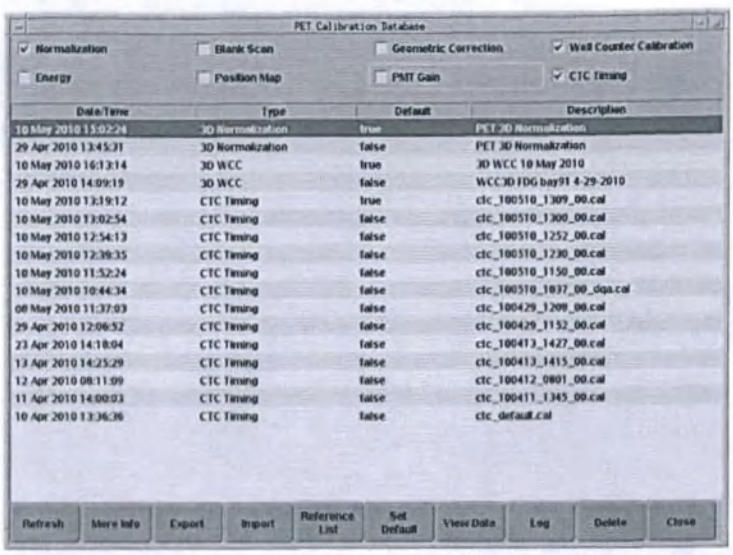
10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы использовать эти результаты в качестве коррекции по умолчанию для всех сканирований.

11. Вернитесь на вкладку качества изображения на рабочем столе обслуживания ПЭТ и нажмите кнопку ***Cal Manager*** (Диспетчер калибровки), чтобы открыть окно базы данных калибровки ПЭТ, похожее на показанное ниже.

    - При необходимости установите флажки ***Well Counter Calibration*** (Калибровка колодезного счетчика) и ***Normalization*** (Нормализация), чтобы вывести на экран соответствующую информацию из базы данных.
    - Убедитесь в том, что последние данные нормализации и трехмерной калибровки колодезного счетчика отображаются в базе данных с пометкой ***true*** (верно) в колонке Default (По умолчанию).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 138 База данных калибровки ПЭТ



12. Дополнительно: чтобы назначить другие данные по умолчанию, щелкните соответствующее описание файла, затем нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы в столбце «Default» (По умолчанию) изменить соответствующую метку на ***true***(истина), и переместите файл вверх его категории.
13. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из диспетчера базы данных калибровки ПЭТ.

8.5.2 Измерение точности количественного анализа данных изображения

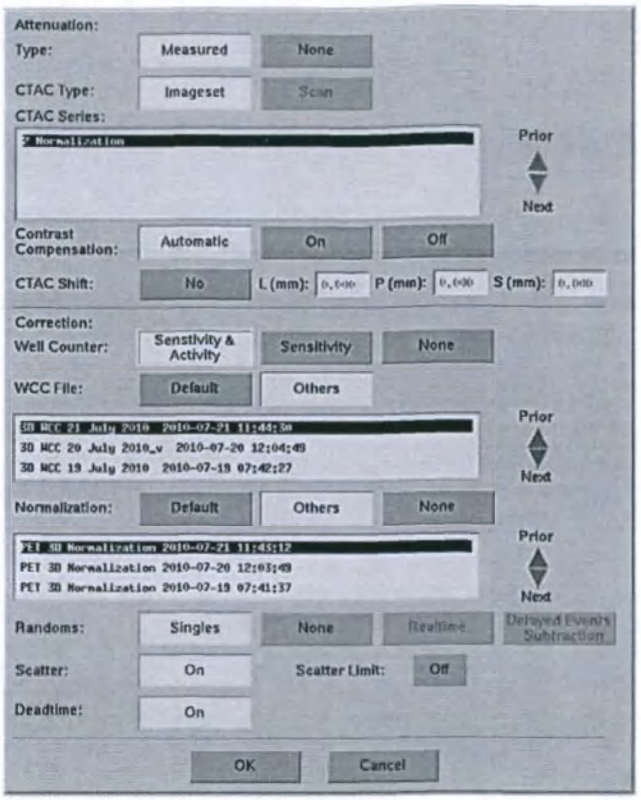
Следуйте инструкциям в данном разделе, чтобы измерить коэффициент коррекции колодезного счетчика по отношению к известному объему активного вещества в плоском фантоме. Выполняйте эту процедуру каждый раз после получения данных WCC. Следуйте процедуре, описанной в предыдущем разделе, чтобы собрать данные колодезного счетчика (WCC).

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ), чтобы открыть соответствующее окно «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Выделите щелчком серию PETWCC3D, полученную при сканировании однородного фантома.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть окно сканирования ПЭТ.

   При необходимости откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция), чтобы отобразить параметры реконструкции.
4. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть селектор параметров реконструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 139 Окно выбора параметров реконструкции



5. В строке «Well Counter:» (Колодезный счетчик) нажмите кнопку ***Sensitivity & Activity*** (Чувствительность и активность), чтобы открыть отображение файла WCC.
6. В поле WCC File (Файл WCC) выберите кнопку ***Others*** (Другие), чтобы отобразить текущий список файлов WCC.
7. Щелчком выделите только что созданный файл WCC.
8. Для нормализации: нажмите кнопку в поле Normalization (Нормализация): кнопку ***Others*** (Другие), чтобы отобразить текущий список файлов нормализации, имеющихся в системе.
9. Щелчком выделите только что созданную нормализацию.
10. Нажмите кнопку ***OK***.
11. Введите данные в поле Series Description (Описание серии).
12. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
13. Выполните реконструкцию данных с использованием параметров, которые обычно используются для данных пациента.
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно сканирования ПЭТ.
15. Введите активность радиофармацевтического препарата в начале процедуры ПЭТ и объем фантома в уравнение колодезного счетчика. Если по какой-то причине активность

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

радиофармацевтического препарата и объем не были введены при сканировании фантома для трехмерной коррекции колодезного счетчика, см. информацию ниже.

- Помните о необходимости последовательно использовать одинаковые единицы измерения (МБк/мл или мКи/мл) на протяжении всей процедуры.

Рисунок 140 Расчет концентрации радиоактивности

$$\frac{\text{(Sample Activity)}}{\text{(Sample Volume)}} = \text{Activity per unit of volume}$$

$$\frac{\text{TotalActivity} - \text{ResidualActivity}}{\text{FloodPhantomVolume}} = \frac{\text{MBq(mCi)}}{\text{mL(cc)}} \quad \text{in Flood Phantom}$$

- Пример: Стандартный объем однородного фантома обычно составляет 5640 мл. Для обеспечения наилучших результатов измерьте фактический объем фантома WCC и запишите это значение на этикетке, прикрепленной к фантому для обращения в будущем.

16. По завершении реконструкции нажмите кнопку ***Image Works***.
17. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
18. Нажмите кнопку ***Image QC*** и дождитесь загрузки изображений.
19. Выберите окно просмотра серии ПЭТ.

    Убедитесь в правильности выбранных единиц измерения/объема в системе.
20. Поместите область исследования диаметром 120 мм в середину однородного фантома.

    Последовательно нажмите ***My Tools > ROI Symbol*** (Мои инструменты > Символ ОИ), чтобы открыть окно «Statistics» (Статистика), а затем введите значение *120* в поля «Vertical Diameter» (Диаметр по вертикали) и «Horizontal Diameter» (Диаметр по горизонтали).
21. Измените отображаемое значение с МБк на кБк или мКи на мкКи, умножив среднее значение ОИ на 1000.
22. Сравните данные ОИ с известной величиной радиоактивности в однородном фантоме.
    - Показание для области исследования должно соответствовать известной активности с погрешностью 10 %.
    - Пример:

$$\frac{20\text{MBq}}{5640\text{ml}} = 0.0035\text{MBq/ml} \times 1000 = 3.5\text{kBq/ml}$$

Результаты этого измерения также можно рассчитать с помощью инструмента QA Calculator (Калькулятор ОК). Следуйте инструкциям, описанным в разделе Инструмент QA Calculator (Калькулятор ОК).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.5.3 Инструмент QA Calculator (Калькулятор ОК)

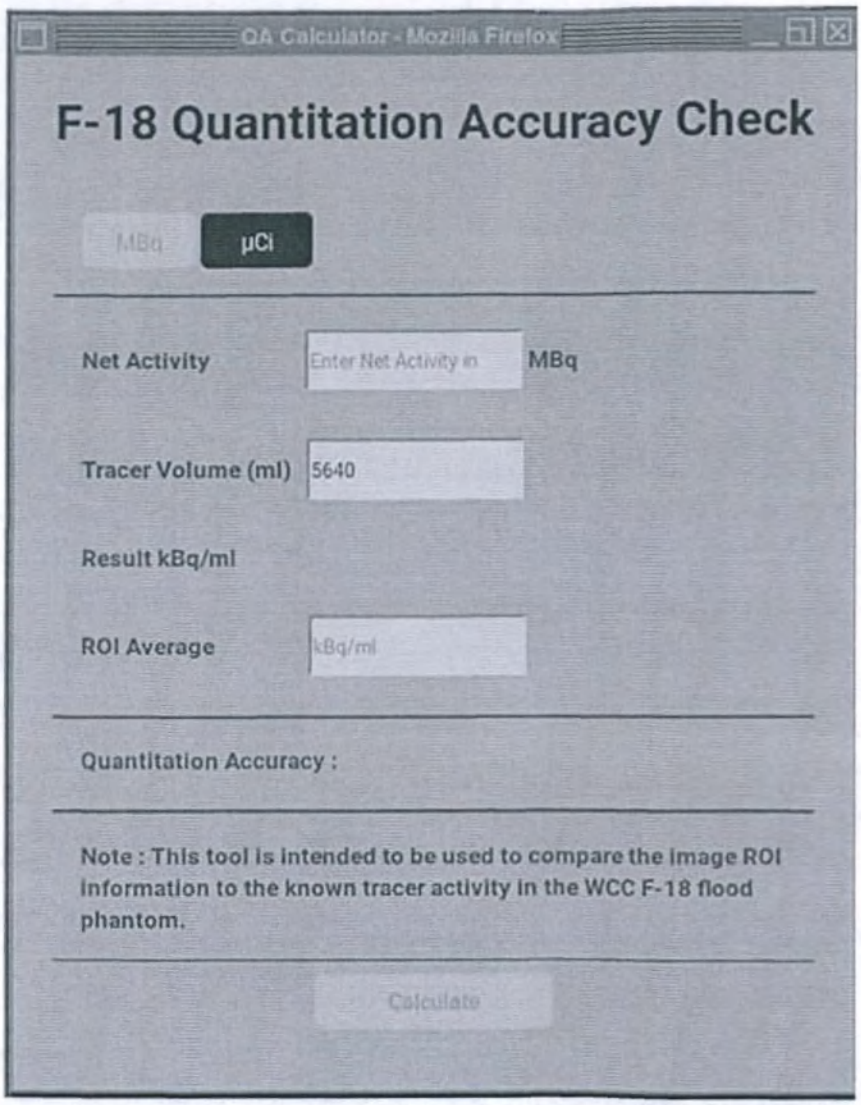
Этот инструмент используется при расчетах проверки точности количественного анализа F-18 в соответствии с шагами и формулой, указанными в разделе Измерение точности количественного анализа данных изображения. Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы запустить инструмент количественного анализа F18.

1. Нажмите ***Tool Chest*** (Область инструментов) и выберите ***QA Calculator*** (Калькулятор ОК).



2. Единицей активности, используемой по умолчанию в инструменте QA Calculator (Калькулятор ОК), является МБк. Пользователь может изменить единицы измерения для ввода активности на микрокюри, если в учреждении принято использовать такие единицы.

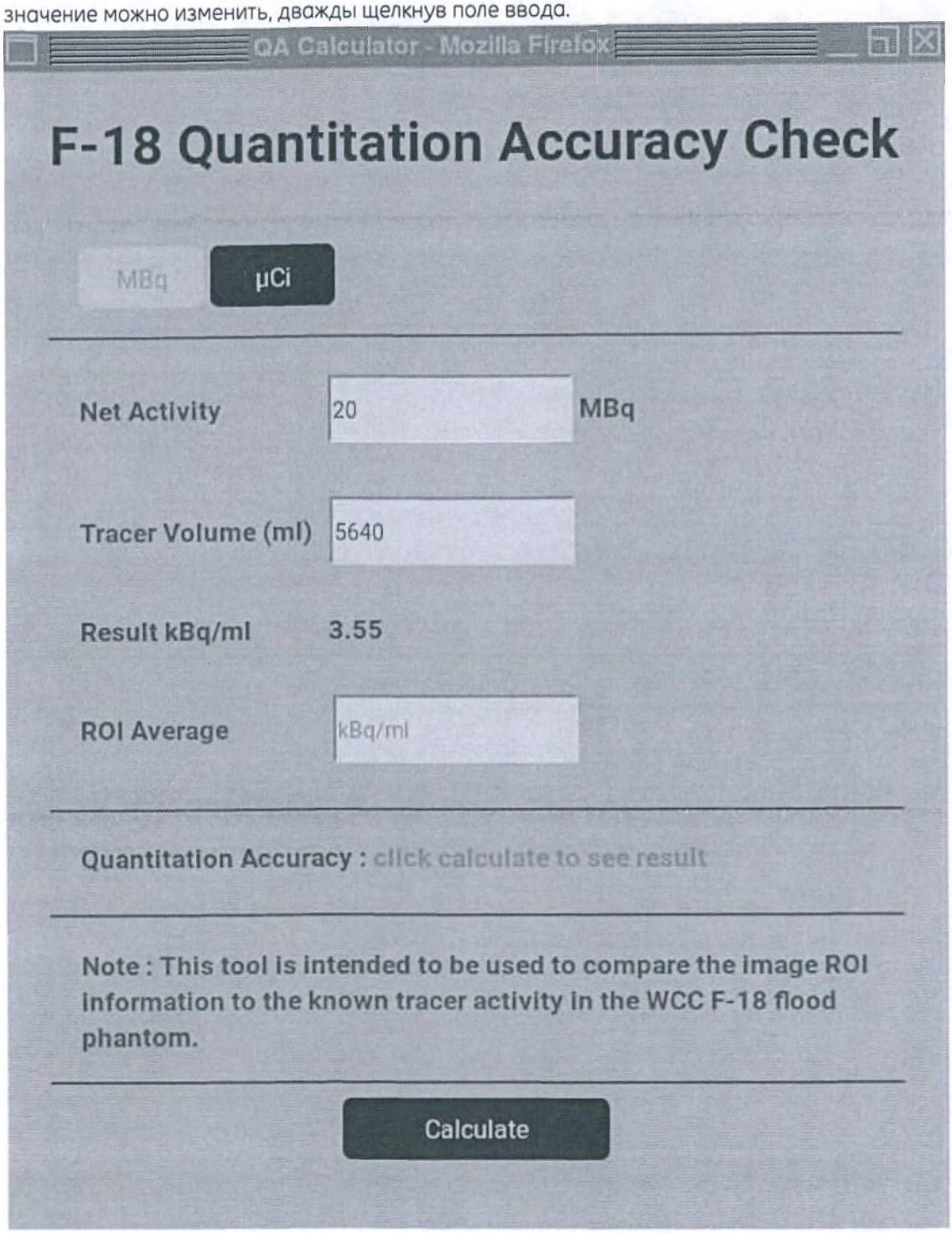
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



3. Введите активность радиоизотопной метки F18 в начале сбора данных ПЭТ в поле ***Net Activity*** (Чистая активность). Используйте ту же единицу, которая была выбрана на этапе 2. Формулу, упомянутую в разделе выше, можно использовать для расчета чистой активности.
4. По умолчанию для объема фантома радиоизотопной метки установлено значение 5640 мл. Если пользователь хочет ввести фактический измеренный объем радиоизотопной метки,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

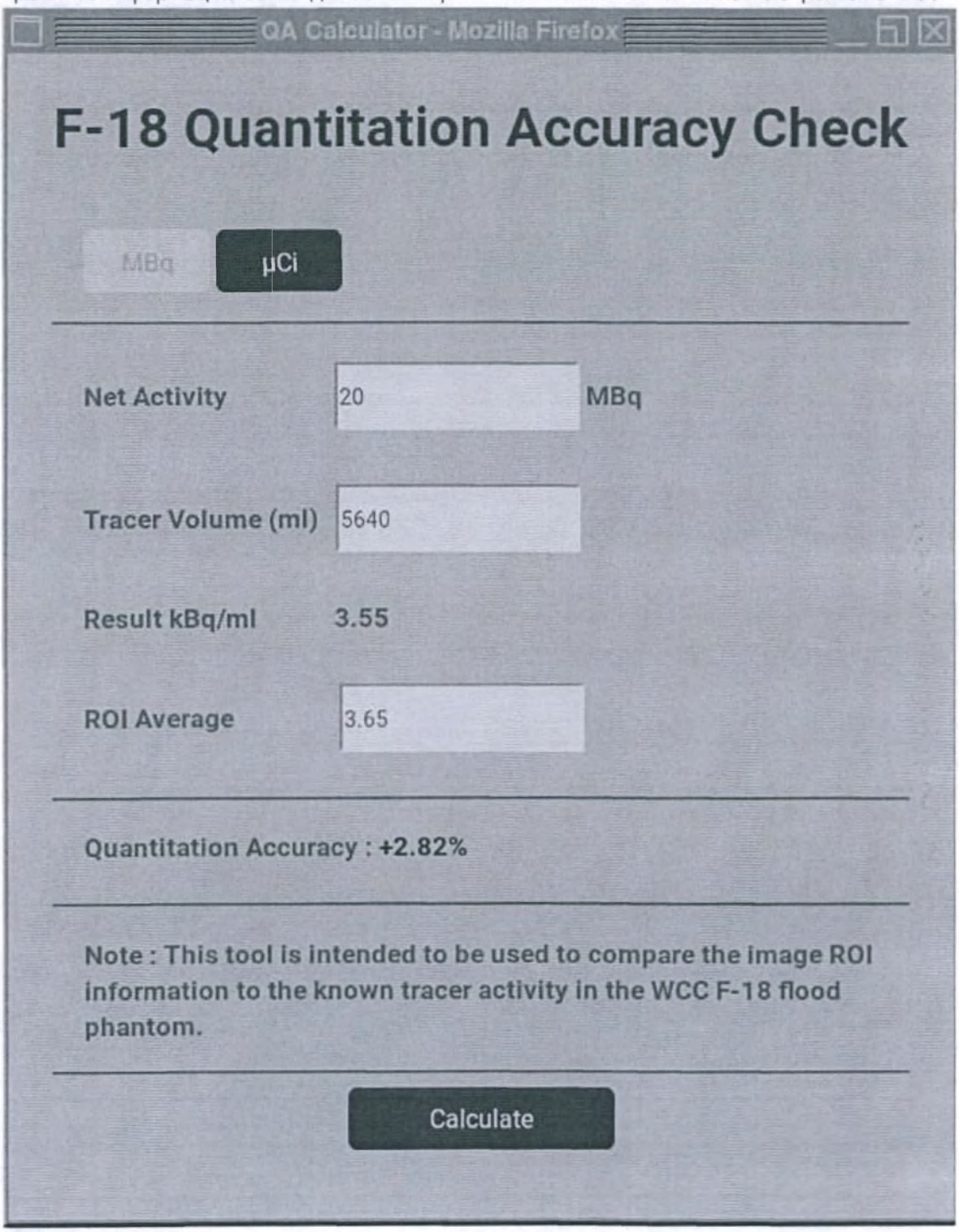
значение можно изменить, дважды щелкнув поле ввода.



5. Измерьте среднее значение для ОИ, следуя инструкциям в разделе Измерение точности количественного анализа данных изображения, и введите значение в кБк/мл. Нажмите ***Calculate*** (Рассчитать), чтобы получить значение точности количественного анализа и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сравнить информацию об ОИ данных изображения с известной активностью фантома WCC.



6. Нажмите ***X*** в правом верхнем углу, чтобы закрыть инструмент ***QA Calculator*** (Калькулятор ОК).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.6 Полная калибровка детектора

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

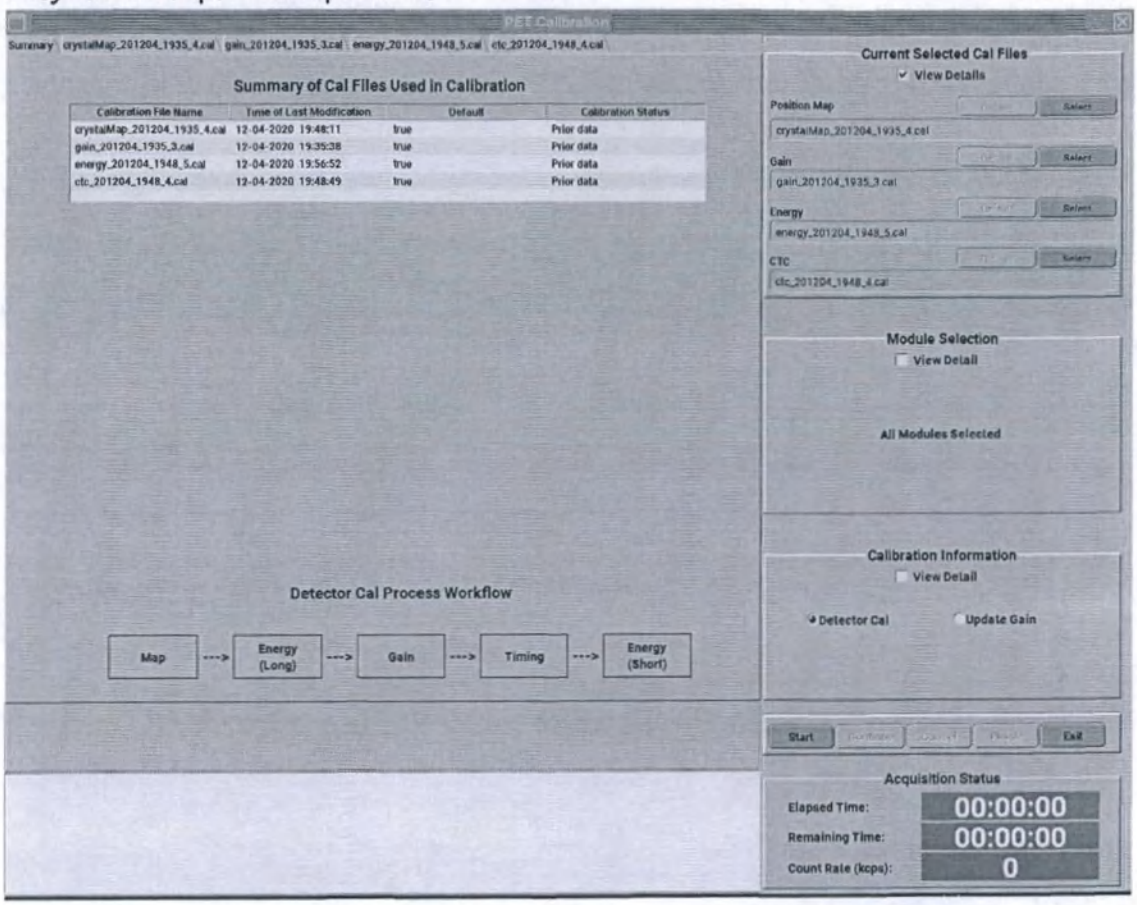
ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! СЛЕДУЮЩИЕ ЭТАПЫ СВЯЗАНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕРМЕТИЧНОГО ФАНТОМА GE-68 (EKK). ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Для ежеквартальной калибровки детектора следуйте процедуре, описанной в данном разделе. В том числе, дополнительно к калибровке усиления и калибровки СТС необходимо создание карт кристаллов. Карты кристаллов не требуют регулярного технического обслуживания или обновления, и должны калиброваться только **обученным персоналом**.

1. На пульте управления щелкните значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа) в нижней части левого монитора, чтобы открыть окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ), после чего откроется окно PET Calibration (Калибровка ПЭТ), в котором надо установить флажок Detector Cal (Калибровка детектора). Система автоматически выбирает правильные параметры для системы ПЭТ/КТ. См. рисунок ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

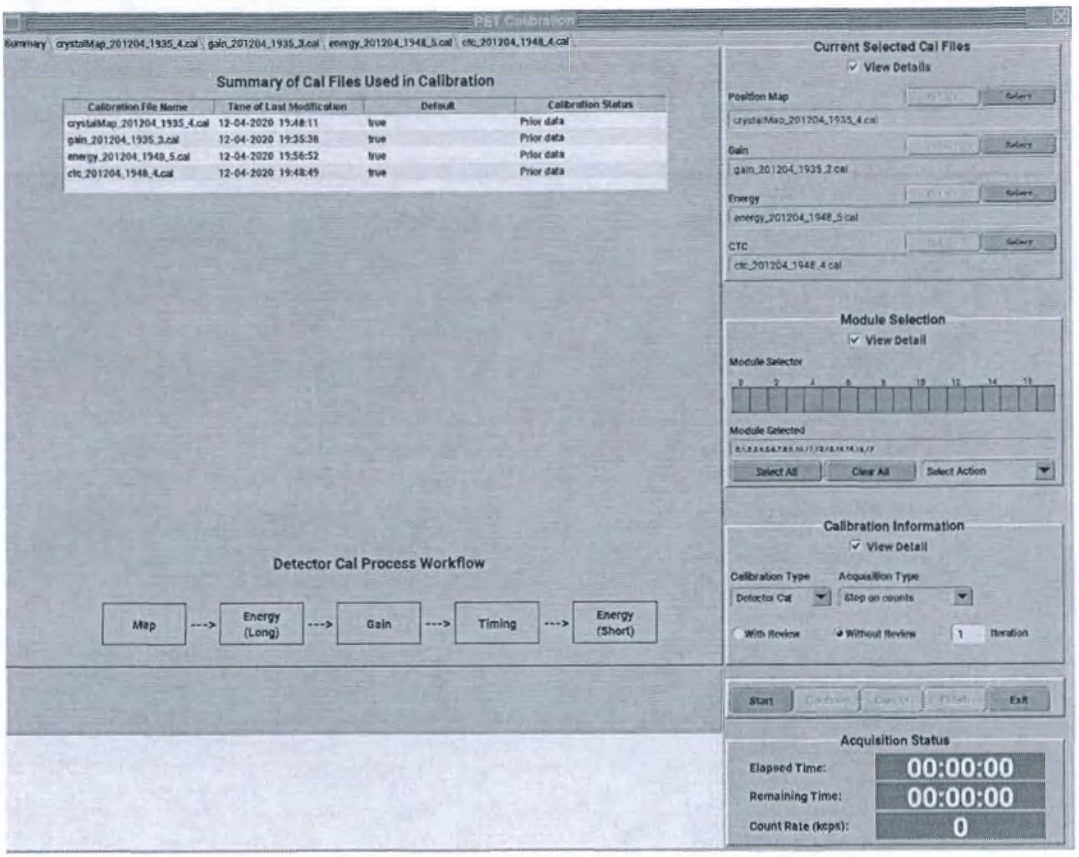
Рисунок 141 Экран калибровки ПЭТ



3. Дополнительно: чтобы применить калибровку детектора к отдельным модулям:
   a. Установите флажок в поле ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области «Module Selection» (Выбор модулей), чтобы открыть панель выбора модулей, где представлены отдельные модули детектора. В области Module Selection (Выбор модулей) откроется панель выбора модулей, содержащая все модули с состоянием «выбрано» (зеленого цвета), а также все номера модулей, как показано на рисунке ниже.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 142 Окно калибровки детектора с выбором модулей и подробными сведениями о калибровке



b. Щелкните зеленый прямоугольник, чтобы отменить выбор соответствующего модуля. Прямоугольник станет серого цвета, и соответствующий номер модуля исчезнет из области ***Module Selection*** (Выбор модуля).

c. Нажмите кнопку ***[Clear All]*** (Очистить все), чтобы отменить выбор всех модулей, а затем нажмите на отдельные прямоугольники, чтобы перевести соответствующие модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом) и добавить их номера в область ***Module Selection*** (Выбор модулей), которая в данный момент пуста.

d. Нажмите кнопку ***[Select All]*** (Выбрать все), чтобы перевести все модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом), при этом их номера появятся в области ***Module Selection*** (Выбор модулей).

e. Снимите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений), чтобы закрыть диаграмму, при этом в области ***Module Selection*** (Выбор модулей) будет указано состояние выбора. Это относится к случаям, когда выбрана опция «All Modules Selected» (Выбраны все модули) или «Individual Module(s) Selected» (Выбраны отдельные модули).

4. Дополнительно: просмотрите результаты, прежде чем принимать их:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

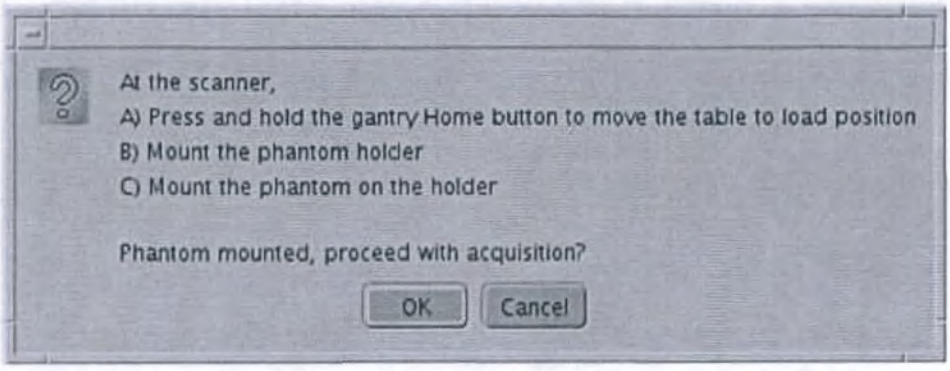
a. Установите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке), чтобы отобразить раскрывающиеся меню.

b. В списке ***Acquisition type*** (Тип получения данных) выберите опцию ***Stop on Counts*** (Остановка по счету), если она еще не выбрана.

c. По умолчанию используется режим получения данных Without Review (Без проверки). В этом режиме появится сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки), при этом данные калибровки будут сохранены после завершения получения и обработки данных. Если предписано несколько итераций, система автоматически останавливается по достижении калибровки. Или же нажмите переключатель ***With Review*** (С просмотром), чтобы получить возможность сохранять или отклонять данные калибровки детектора.

5. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы начать последовательность калибровки детектора во всех или выбранных модулях. Появится всплывающее окно, показанное на рисунке ниже. **Пока НЕ нажимайте OK!**

Рисунок 143 Сообщение о начале калибровки детектора



6. Следуйте инструкциям по загрузке фантома. Для загрузки фантома в кабинете со сканером:

a. Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение) на гентри (на передней панели томографа должен мигать зеленый индикатор). При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом.

b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к столу.

c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

d. Вернитесь к пульту. Нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем меню.

7. Один раз щелкните по кнопке ***OK***, нажмите на кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать. При этом стол переместится в предписанное положение. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.

8. Чтобы начать процедуру калибровки детектора, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Каждый следующий этап процедуры калибровки детектора отмечается сначала зеленым, а затем серым цветом, указывая прогресс калибровки. Область Acquisition Status (Состояние получения данных) обновляется в реальном времени, при этом в окне состояния в нижней части экрана отображаются сообщения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. По завершении калибровки детектора система отобразит сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки). Система автоматически сохранит файлы калибровки, если выбран режим получения данных ***Without Review*** (Без проверки).
10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно PET Calibration (Калибровка ПЭТ).
11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход) в главном окне ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
12. С помощью кнопки ***Home*** (Исходное положение) на томографе выведите фантом в положение для разгрузки.
13. Снимите фантом и держатель фантома и уберите на хранение в безопасное экранированное место.

8.7 Краткая пошаговая инструкция

8.7.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы

1. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования никого нет.
2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***Tube Warm-up*** (Прогрев трубки).
4. Нажмите кнопку ***Accept & Run Tube Warm-up*** (Принять и начать прогрев трубки).
5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

8.7.2 Ежедневная подготовка: быстрая калибровка (калибровка в воздухе)

1. Убедитесь, что в кабинете сканирования и в туннеле гентри нет никого и ничего.
2. При необходимости выполните процедуру прогрева рентгеновской трубки КТ перед выбором процедуры быстрой калибровки. (Для обеспечения наилучших результатов: Выполните процедуру быстрой калибровки непосредственно после прогрева рентгеновской трубки КТ.)
3. При необходимости щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть меню.
4. Нажмите кнопку ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).
5. По запросу очистите майларовое окно и нажмите кнопку ***Retry*** (Повторить) или ***Continue*** (Продолжить).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.7.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ (ЕКК)

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источников радиоактивного излучения.
2. Нажмите кнопку ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
4. Нажмите кнопку ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).
5. В кабинете с томографом нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы переместить стол в положение для загрузки фантома.
6. Извлеките держатель фантома и установите его на деку стола.
7. Извлеките и установите фантом на держатель фантома.
8. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к получению данных.
9. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить фантом в положение изоцентра ПЭТ.
10. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных.
11. Во время получения ЕКК проверьте синхронизацию времени часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
12. По завершении ЕКК отображается окно ***View Summary*** (Просмотр сводки).
13. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотреть результаты), затем выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы открыть более подробное окно с диаграммами, таблицами и инструментами для работы с трендами.
14. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.
15. Нажмите мигающую кнопку ***Retract*** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
16. Снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.
17. Снимите держатель фантома.
18. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы вернуться в меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
19. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.7.4 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ

1. Нажмите кнопку ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
3. Выполните этапы, описанные в 8.7.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ (ЕКК) страница 255, чтобы провести ЕКК ПЭТ. Или же, нажмите ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите ***Select***. (Выбрать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотр сводки) или ***View Data*** (Просмотр данных), затем нажмите кнопку ***View Data*** (Просмотр данных).
5. *Убедитесь в том, что все диаграммы выглядят однородными.*
6. Нажмите кнопку ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
7. Установите флажок в *каждом поле* и выберите соответствующий тип данных.
8. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
9. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно исходного уровня.
10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы вернуться в меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.7.5 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК

1. Подключите новый или ранее использованный USB-накопитель к порту USB на пульте управления.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель CT (КТ).
4. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
5. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB).
6. Нажмите кнопки ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
7. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить).
8. После завершения процедуры на экране отображается сообщение «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
9. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
10. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить).

8.7.6 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК

1. Вставьте в порт USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель CT (КТ).
4. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. При необходимости нажмите папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB).
7. Нажмите кнопку ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
8. Нажмите на ***Restore*** (Восстановить).
9. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да) и подождите, пока на экране появится сообщение «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить).

8.7.7 Удаление файлов ЕКК

1. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы открыть окно.
4. Выберите/выделите предыдущий показатель ЕКК, который необходимо удалить.
5. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).
6. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход).

8.7.8 Обновление усиления (выполнять еженедельно)

1. Щелкните значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Нажмите на переключатель Update Gain (Изменить усиление), чтобы выбрать эту функцию.
4. В раскрывающемся меню выберите пункт ***Update Gain*** (Обновление усиления).
5. Дополнительно: Выберите отдельные модули для обновления усиления.
6. Дополнительно: Просмотрите результаты, прежде чем принимать их.
7. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы открыть окно уведомления.
8. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку ***Yes*** (Да).
9. Следуя инструкциям по установке и расположению фантом для калибровки ЕКК, появляющимся во всплывающем окне.
10. После обновления коэффициента усиления на экране появится сообщение «The update gain calibration is completed» (Калибровка для обновления коэффициента усиления завершена).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предельные значения для критериев калибровки: среднеквадратичная погрешность — ≤1,5, максимальная погрешность для канала — ≤3. Для достижения критериев калибровки может потребоваться проведение нескольких итераций.

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель калибровки ПЭТ.

8.7.9 Сбой калибровки для обновления коэффициента усиления

1. Щелкните в области сообщений о состоянии под рабочим столом Exam Rx.
2. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала).
3. Нажмите кнопку ***Last Page*** (Последняя страница), чтобы просмотреть сообщения, недавно внесенные в журнал.
4. Запишите все неполадки для инженера по обслуживанию.
5. Повторите попытку калибровки для обновления коэффициента усиления.
6. Если обновление коэффициента усиления не удается выполнить, следуйте инструкциям учреждения, чтобы вызвать специалиста по обслуживанию.

8.7.10 Коррекция временных характеристик совпадений

1. Щелкните значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты сканера).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Установите флажок в пункте View Detail (Просмотр подробных сведений) в области Calibration Information (Сведения о калибровке).
4. В поле «Calibration Type» (Тип калибровки) нажмите кнопку со стрелкой вниз и выберите в меню пункт ***CTC***.
5. Используйте стандартный режим получения данных: ***Stop on Counts*** (Остановка по счету).
6. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы открыть окно предупреждения.
7. Следуя инструкциям, появляющимся во всплывающем окне, установите и расположите фантом калибровки для ЕКК.
8. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку ***Yes*** (Да).
9. По завершении процедуры СТС нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель калибровки ПЭТ.

   Предельные значения для критериев калибровки: стандартное отклонение — ≤0,27, шкала гистограммы СТС — от -1 до +1. Для достижения критериев калибровки может потребоваться проведение нескольких итераций.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню «Scanner Utilities» (Утилиты томографа).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.7.11 Количественное измерение точности данных изображения

1. Считайте показания колодезного счетчика.
2. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
3. Выделите трехмерную серию коррекции колодезного счетчика (WCC) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
4. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Sensitivity & Activity*** (Чувствительность и активность).
6. Нажмите кнопку в поле WCC File (Файл WCC): ***Others*** (Другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию WCC.
7. Нажмите «Normalization» (Нормализация): ***Others*** (Другие), а затем щелкните/выделите недавно созданную нормализацию.
8. Введите Series Description (Описание серии).
9. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
10. Выполните реконструкцию данных с обычными параметрами (данных пациента).
11. Разделите радиоактивность в начале процедуры ПЭТ на объем однородного фантома, чтобы получить величину радиоактивности на единицу объема.
12. Щелкните значок ***Image Works***.
13. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
14. Нажмите кнопку ***Image QC*** и дождитесь загрузки изображений.
15. Выберите окно просмотра серии ПЭТ.
16. Поместите область исследования в середину однородного фантома.
17. Значение в области исследования должно быть равно величине радиоактивности на единицу объема ±10 %.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 Внесение пациентов в график

9.1 Введение

В данной главе рассматривается функция графика пациентов и объясняется порядок ее использования для передачи или ввода данных пациента в томограф ПЭТ/КТ. Она содержит процедуры для ручного ввода данных пациента в график, извлечения данных из систем HIS/RIS, извлечения сведений о пациенте в день сканирования и управления сведениями о пациенте в графике до и после исследования.

Используйте функцию графика пациентов для ввода сведений о пациенте, добавления информации к имеющимся данным или редактирования информации, например, веса пациента, который мог измениться со времени ввода первоначальных данных в систему, добавления сведений о радиоизотопной метке и заблаговременного выбора протоколов исследования, а также для хранения их на жестком диске системы до тех пор, пока они не понадобятся. Данная функция повышает эффективность работы и позволяет уделять больше времени пациентам во время процедуры.

Во время сканирования можно просматривать и выбирать данные пациента из существующего списка графика пациентов, вводить идентификатор или входящий номер пациента в окне нового пациента с целью заполнения полей данных, или использовать дополнительное устройство считывания штрихкода для вызова данных из списка графика пациентов.

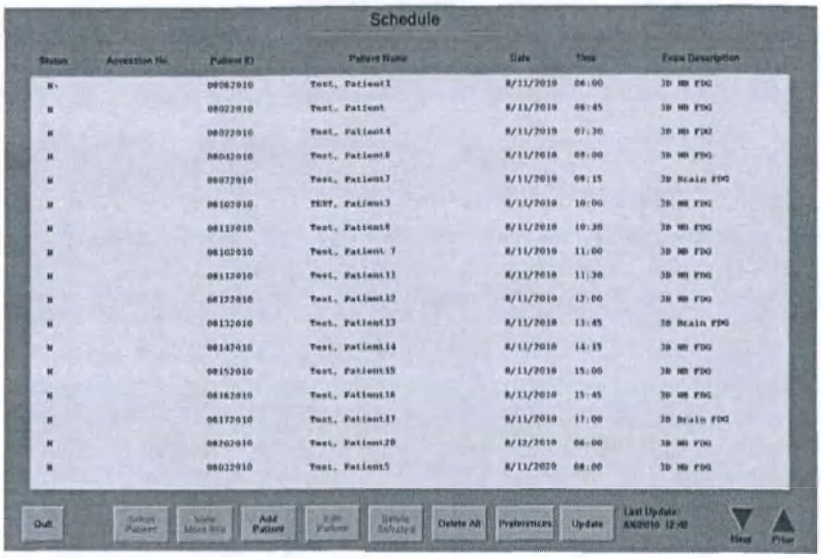
Всегда можно ввести данные пациента вручную во время назначения, дополнить или отредактировать уже существующие данные, например, вес пациента, который мог измениться со времени ввода первоначальных данных в систему.

9.2 Отображение графика пациентов

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 144 Список «Patient Schedule» (График пациентов)



2. Если список занимает больше одной страницы, нажмите кнопку ***Next*** (Следующий) (или ***Prior*** (Предыдущий), чтобы переместиться по списку.
3. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

Состояние пациента

В графике пациентов имеется столбец с заголовком ***Status*** (Состояние), в котором могу быть указаны следующие сведения:

- *N*: новая запись или не завершено. Данный пациент не проходил исследование на данной системе ПЭТ/КТ.
- *N**: новая запись с указанными сведениями о радиоизотопной метке. Сканирование этого пациента на данном томографе ПЭТ/КТ не проводилось, но в графике пациентов поле со сведениями о радиоизотопной метке заполнено.
- *C*: завершено. Пациент, данные которого содержатся в графике, прошел сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется: Если система оснащена функцией Connect Pro, установите функцию автоматического удаления завершенных исследований через 0 дней на панели Connect Pro Preferences (Настройки функции Connect Pro) во избежание случайного сканирования пациентов с неправильным номером доступа. Для достижения наилучших результатов при использовании функции Connect Pro сохраняйте в списке графика только новые записи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.3 Выбор записи пациента в графике

Чтобы выбрать пациента непосредственно из списка графика, выполните следующие действия. Можно также открыть экран «New Patient» (Новый пациент) и указать в соответствующих полях данных идентификатор пациента или учетный номер, чтобы заполнить поля экрана данными из списка графика. Если система оснащена функцией Connect Pro и устройством для считывания штрих-кода, их также можно использовать для заполнения экрана. (Инструкции см. в разделе Использование сканера штрихкода.)

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент), чтобы открыть окно New Patient (Новый пациент).
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть график пациентов.
3. Нажмите на строку данных, соответствующую пациенту, которому предстоит пройти сканирование.

   Данные будут выделены.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы заполнить экран «New Patient» (Новый пациент) сведениями из графика пациентов

   Заполните все недостающие сведения.
5. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.
   - Протокол пациента можно было выбрать при внесении пациента в график.
   - Всегда существует возможность выбрать другой протокол или изменить существующие данные протокола до начала сканирования.
6. Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод), чтобы перейти к экранам сканирования.

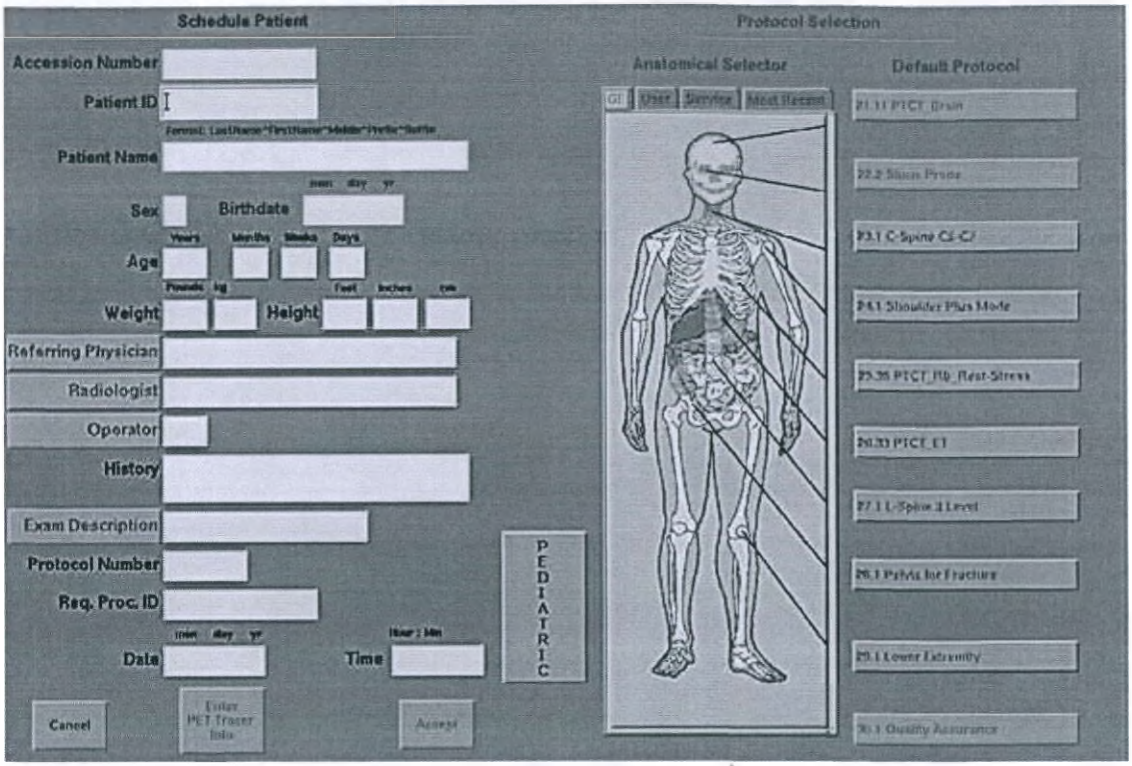
9.4 Добавление пациента в график вручную

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Add Patient*** (Добавить пациента), чтобы открыть окно нового пациента.

   Если в учреждении используется данная функция, система HIS/RIS присваивает учетный номер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 145 Окно сведений о новом пациенте



3. Чтобы активировать остальные поля данных и область выбора протокола в окне, необходимо ввести идентификатор пациента.
   - Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести идентификатор пациента (состоящий максимум из 16 символов).
   - Если пациент был доставлен без идентификационной информации, введите ?? или *trauma* (травма) в этом поле, чтобы активировать это окно. С помощью функции «Edit Patient» (Правка пациента) добавьте идентификатор пациента после его получения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание возможных проблем с сетью НЕ используйте символ прямой косой черты (/) и символ обратной косой черты (\) в водимых описаниях и ограничьте использование всех других не буквенно-цифровых символов, кроме знака вставки (^), на странице сведений о новом пациенте.

4. Чтобы заполнить оставшиеся поля данных сведений о пациенте, смотрите таблицу, приведенную ниже, и следуйте указаниям в столбце параметров.
   - Эти сведения можно дополнять или изменять с помощью функции правки пациента.
   - При заполнении поля данных даты рождения автоматически отображается возраст пациента. Если пациент младше одного года, то при вводе даты рождения система заполняет поля данных «Months» (Месяцы), «Weeks» (Недели) и/или «Days» (Дни).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В процессе установки системы инженер по обслуживанию выбирает формат отображения даты рождения: mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг) или yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд).

  ПРИМЕЧАНИЕ

  Японские системы. Используйте формат yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд), затем введите в поле yyyy (гггг) год рождения в формате эпохи правления императора. Система автоматически вычислит и отобразит западный формат года рождения на экранах New Patient (Новый пациент) и Patient Schedule (График пациентов), а также в заголовке изображения.

- Экран сведений о пациенте содержит поля данных для ввода веса и роста как в метрических единицах, так и в единицах британской системы измерения. При введении показателей роста/веса в одно поле, система автоматически вычисляет и отображает правильные показатели в оставшимся поле.
- Для полей данных «Referring Physician» (Направляющий врач), «Radiologist» (Рентгенолог), «Operator» (Оператор) и «Exam Description» (Описание исследования) можно создавать и сохранять списки выбора. Создание списков выбора для выбираемых полей данных

Таблица 73 Ограничения параметров сведений о пациенте

Имя поля	Ограничения для ввода параметров
Accession Number (Учетный номер)	До 16 символов, присваивается системой HIS/RIS
Patient ID (Идентификатор пациента)	До 16 символов
Patient Name (Имя пациента)	До 32 символов; для пользователей сети DICOM: необходимо соблюдать формат, указанный над полем Patient Name (Имя пациента) (фамилия^имя)
Sex (Пол)	M (Male — мужской) или F (Female — женский)
Birthdate (Дата рождения)	Формат можно выбрать во время установки программного обеспечения: mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг) или yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд) H: Heisei (Хейсей); S: Showa (Сёва); T: Taisho (Тайсё) M: Meji (Мэйдзи)
Age (Возраст) или Months/Weeks/Days (Месяцы/Недели/Дни)	Система заполняет это значение при вводе даты рождения
Weight (Вес) в фунтах и килограммах	Максимальные значения: 500 фунтов или 227 килограмм
Height (Рост) в футах/дюймах и сантиметрах	Максимальные значения: 10 футов 11 дюймов или 332 см
Referring physician (Направляющий врач)	При введении вручную: до 32 символов; при введении через систему HIS/RIS: До 64 символов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ограничения параметров сведений о пациенте Продолжение	
Имя поля	**Ограничения для ввода параметров**
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 символов
Operator (Оператор) (инициалы)	До 3 символов
History (История)	До 60 символов
Exam Description (Описание исследования)	До 22 символов
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 символов
Req. Proc. ID (Идентификатор запрошенной процедуры)	До 16 символов

5. Нажмите клавишу ***Enter*** или ***Tab***, чтобы перейти к следующему доступному полю сведений о пациенте, или наведите курсор на следующее поле и щелкните, чтобы активировать поле.

   Во время набора текста удерживайте курсор в окне монитора сканирования. Если передвинуть курсор на экран монитора отображения, поля данных сведений о пациенте станут неактивными.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПРОБЛЕМЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ В СИСТЕМЕ PACS, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЬТЕ ИДЕНТИФИКАТОР ПАЦИЕНТА И НОМЕР ДОСТУПА ДО НАЧАЛА ПРОЦЕДУРЫ СКАНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА. У НЕКОТОРЫХ ПАЦИЕНТОМ МОГУТ БЫТЬ ЗАПЛАНИРОВАНЫ НЕСКОЛЬКО ПРОЦЕДУР ПОД РАЗНЫМИ ВХОДЯЩИМИ НОМЕРАМИ, ИЛИ ПРИСУТСТВОВАТЬ НОВАЯ И ЗАВЕРШЕННАЯ ЗАПИСИ С ОДИНАКОВЫМ ИДЕНТИФИКАТОРОМ В ГРАФИКЕ ПАЦИЕНТОВ. ПРОВЕРЬТЕ ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫБРАН ПРАВИЛЬНЫЙ ВХОДЯЩИЙ НОМЕР.

6. Введите сведения о пациенте в соответствующие поля.
   - Дополнительно: выберите протокол, указав номер протокола в поле Protocol Number (Номер протокола) или выбрав протокол в окне выбора анатомической области.
   - Дополнительно: Введите дату и время исследования в соответствующие поля.
7. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы добавить отображаемые в данный момент сведения в список пациентов.

   - или -
8. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отбросить данные и вернуться к экрану списка графика пациентов.
9. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти из списка графика пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

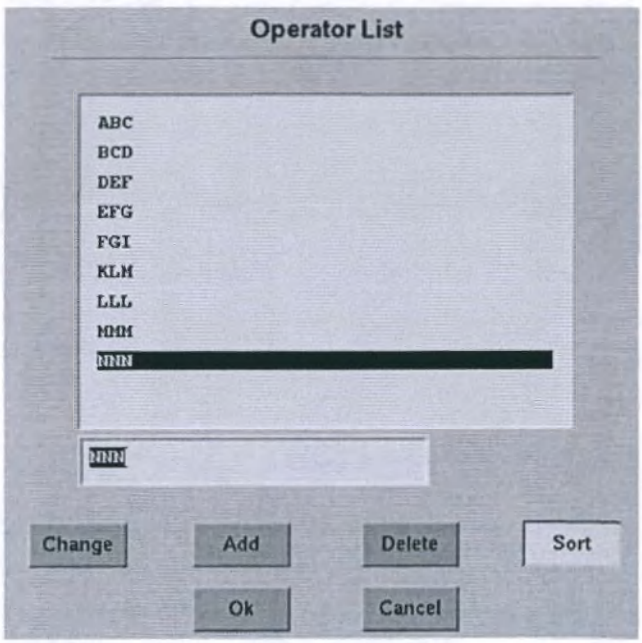
9.5 Создание списков выбора для выбираемых полей данных

Чтобы ускорить процесс ввода данных, можно создать списки врачей, инициалов оператора и часто используемых описаний исследований. Соответствующие ярлыки сведений о пациенте появятся в виде кнопок. Для создания и управления всеми доступными списками, следуйте той же процедуре.

9.5.1 Добавление имени или описания в список

1. Нажмите кнопку ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список операторов.

Рисунок 146 Список выбора с выбранной кнопкой сортировки



2. Введите в поле имя, описание или набор инициалов.
3. Нажмите кнопку ***Add*** (Добавить), чтобы обновить список.

   Нажмите кнопку ***Sort*** (Сортировка), чтобы отобразить записи списка в алфавитном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать кнопку ***OK*** раньше, чем кнопку ***Add*** (Добавить), введенные данные отобразятся в соответствующем поле ***Patient Information*** (Сведения о пациенте), но не будут сохранены в списке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы отобразить имя в соответствующем поле ***New Patient*** (Новый пациент).

   При наличии в списке более 10 записей, появятся кнопки со стрелочками Next/Prior (Следующий/Предыдущий).

5. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список без обновления данных в поле ***New Patient*** (Новый пациент).

9.5.2 Отображение имени или описания в соответствующем поле

1. Нажмите кнопку ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список выбора.
2. Для перемещения по списку используйте кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).

   Каждый список может содержать до 100 записей.
3. Щелкните имя или описание, чтобы отобразить его в поле под списком.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть список и отобразить имя или описание в соответствующем поле сведений о пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция ***Save State*** (Сохранить состояние) сохраняет копию содержимого списка.

9.5.3 Изменение или удаление существующего имени или описания из списка

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список выбора (Selection List).

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция ***Save State*** (Сохранить состояние) сохраняет копию содержимого списка.

2. Для перемещения по списку используйте кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).
3. Щелкните имя или описание, чтобы отобразить его в поле.
4. Чтобы изменить существующее имя или описание:
   a. Измените данные в поле под списком.
   b. Чтобы заменить существующие данные вновь веденными, нажмите кнопку ***Change*** (Изменить).
   c. Чтобы добавить новую запись в список и сохранить существующую запись, нажмите кнопку ***Add*** (Добавить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Чтобы удалить существующую запись из списка, нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).
6. Нажмите кнопку ***Sort*** (Сортировка), чтобы расположить записи в алфавитном порядке.
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы обновить список, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список без обновления.

9.6 Удаление пациентов из графика

В списке можно выбирать и удалять как отдельных пациентов, так и всех пациентов.

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика.
2. Чтобы выбрать пациентов для удаления из списка используйте один из следующих способов:
   a. Щелкните одну строк, чтобы выбрать соответствующего пациента.
   b. Щелкните и перетащите курсор, чтобы выделить группу подряд идущих имен в списка.
   c. Нажав и удерживая клавишу ***Ctrl***, щелкайте отдельные строки, чтобы выделить несколько пациентов. Данная функция позволяет выбрать несмежную группу пациентов из списка.
3. Нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить из списка каждого выделенного пациента.

   - или -
4. Нажмите кнопку ***Delete All*** (Удалить все), чтобы удалить всех пациентов из списка.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.7 Редактирование данных пациента в списке графика

Сведения о пациенте можно изменить в списке графика пациентов, либо дождаться завершения загрузки информации на экран нового пациента, чтобы изменить ее.

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть текущий список графика пациентов.
2. Щелкните строку, чтобы выделить ее для выбора.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Правка пациента), чтобы открыть окно сведений. Отредактируйте поля по мере надобности.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если для параметра системы «Edit Modality Worklist» (Редактировать рабочий список методик) установлено значение ***No*** (Нет), полученную из базы системы HIS/RIS запись пациента невозможно редактировать.
4. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке графика пациентов, или кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***Edit tracer info*** (Редактировать сведения о радиоизотопной метке), чтобы добавить или изменить поля сведений о радиоизотопной метке и поля данных в разделе сведений о радиоизотопной метке, например поле сведений об уровне глюкозы крови или диабетическом статусе.
6. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке графика пациентов, или кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.
7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.8 Настройка параметров графика пациентов

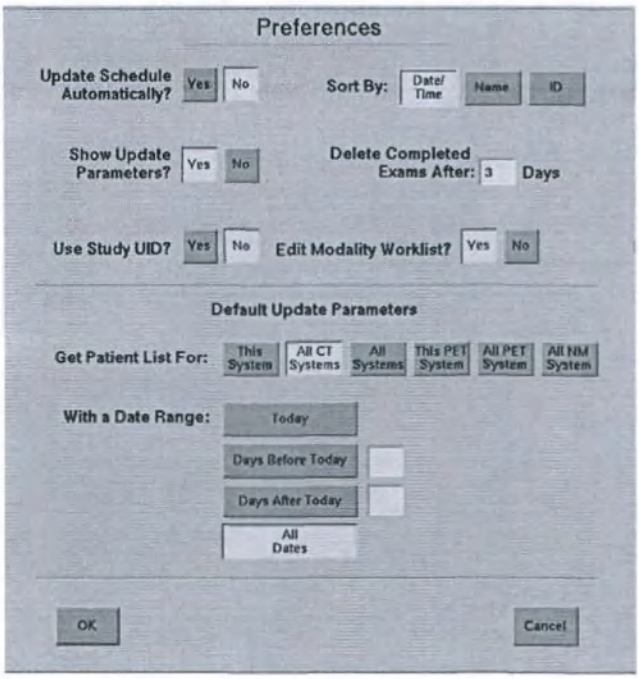
Все системы используйте данную функцию, чтобы установить порядок сортировки данных в списке «Patient Schedule» (График пациента), а также время удаления записей из графика пациентов. Системы с функцией Connect Pro: используйте данную функцию, чтобы выбрать ответ системы на данные, поступающие из базы системы HIS/RIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

После каждого обновления или *установки с нуля* программного обеспечения для всех параметров восстанавливаются значения по умолчанию. Просматривайте и обновляйте настройки после каждого обновления или установки с нуля программного обеспечения.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Preference*** (Настройки), чтобы открыть одноименное окно.

Рисунок 147 Окно «Preferences» (Настройки)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Чтобы отсортировать исследования, выберите одну из следующих кнопок сортировки, а затем нажмите кнопку ***OK***:
   - ***Date/Time*** (Дата/время): сортировка пациентов по дате и времени назначения. Пациенты, данные о дате/времени приема которых отсутствуют, отобразятся в верхней части списка в алфавитном порядке.
   - ***Name*** (Имя): перечисление пациентов в алфавитном порядке по фамилии.
   - ***ID***: сортировка пациентов по номеру «Patient ID» (Идентификатор пациента), который был присвоен учреждением.
4. Установите количество дней, по истечении которых следует удалять завершенные исследования из списка. (По умолчанию = 3 дня)
   - Введите число от 0 до 30.
   - Рекомендуется: установите параметр времени удаления на 0 дней, для данных, которые система получает из базы HIS/RIS. При выборе 0 дней система автоматически удаляет соответствующие сведения о пациенте из списка при нажатии кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование).
5. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки Update Schedule Automatically (Обновлять график автоматически).

   Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы автоматически обновлять график, используя установленные параметры обновления, при каждом нажатии кнопки ***Patient Schedule*** (График пациента).
6. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки Show Update Parameters (Показывать параметры обновления).

   Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отображать окно обновления всякий раз, когда система начинает автоматическое обновление. На данном этапе можно изменить параметры обновления.
7. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки Use Study UID (Использовать UID исследования).
   - Нажмите кнопку ***Yes*** (Да): система HIS/RIS присваивает каждому исследованию уникальный идентификатор (UID).
   - Нажмите кнопку ***No*** (Нет): система ПЭТ/КТ присваивает исследованию UID.
8. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки Edit Modality Worklist (Править список модальностей).
   - Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы разрешить правку сведений о пациенте, поступающих из HIS/RIS.
   - Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы запретить правку всех сведений о пациенте, поступающих из HIS/RIS. Можно добавлять сведения в пустые поля данных, но невозможно дополнять или править существующие сведения о пациенте
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять отображаемые в данный момент выбранные настройки и параметры, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

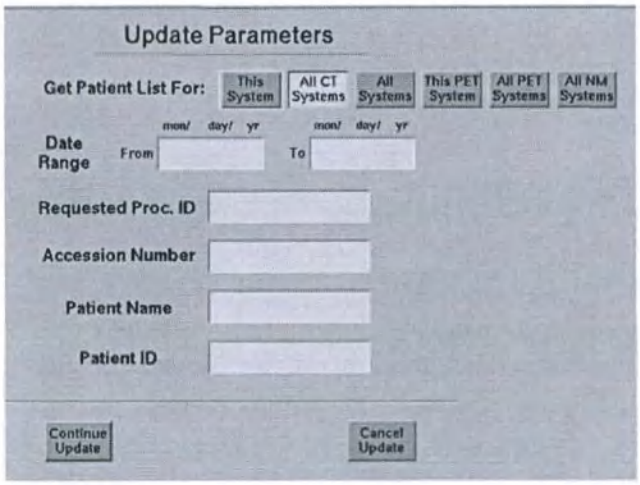
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.9 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS

Следуйте пошаговой инструкции, изложенной в данном разделе, чтобы обновить список Patient Schedule (График пациента) через систему HIS/RIS.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Update*** (Обновить), чтобы открыть окно Update Parameters (Параметры обновления).

Рисунок 148 Параметры обновления



3. Выберите одну или несколько систем HIS/RIS для запроса:
   - Кнопка ***This System*** (Данная система) служит для извлечения графика пациентов для используемой системы ПЭТ/КТ.
   - Кнопка ***All CT Systems*** (Все системы КТ) служит для извлечения графика пациентов для всех систем КТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***All Systems*** (Все системы) служит для извлечения графика пациентов для ВСЕХ систем, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***This PET System*** (Данная система ПЭТ) служит для извлечения графика пациентов для используемой системы ПЭТ/КТ.
   - Кнопка ***[All PET Systems*** (Все системы ПЭТ) служит для извлечения графика пациентов для всех систем ПЭТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***All NM Systems*** (Все системы ядерной медицины) служит для извлечения графика пациентов для всех систем ядерной медицины, подключенных к HIS/RIS.
4. Выберите диапазон дат («From» (С) и «To» (По)) в поле Date Range (Диапазон дат).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При введении выбранной даты необходимо соблюдать отображаемый формат ввода даты месяц/день/год.

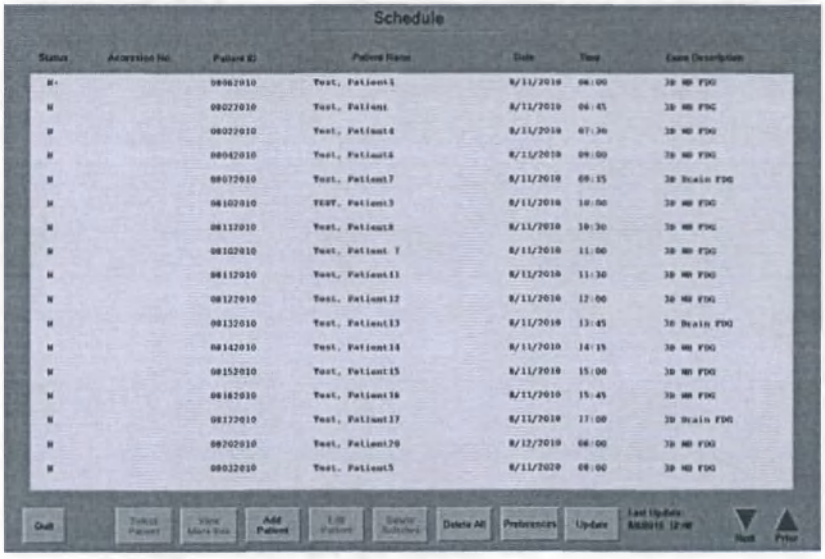
5. Дополнительно: Из HIS/RIS можно извлечь отдельного пациента, если ввести в поля «Requested Proc. ID (Идентификатор требуемой процедуры), Accession Number (Номер доступа), Patient Name (Имя пациента) или Patient ID (Идентификатор пациента) в соответствующее поле данных.
6. Нажмите кнопку ***Continue Update*** (Продолжить обновление), чтобы найти указанные данные, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель без обновления списка «Patient Schedule» (График пациента).

9.10 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS

Если система оснащена функцией Connect Pro, можно отображать дополнительные данные о пациенте, которые хранятся в HIS/RIS.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы список графика пациентов.

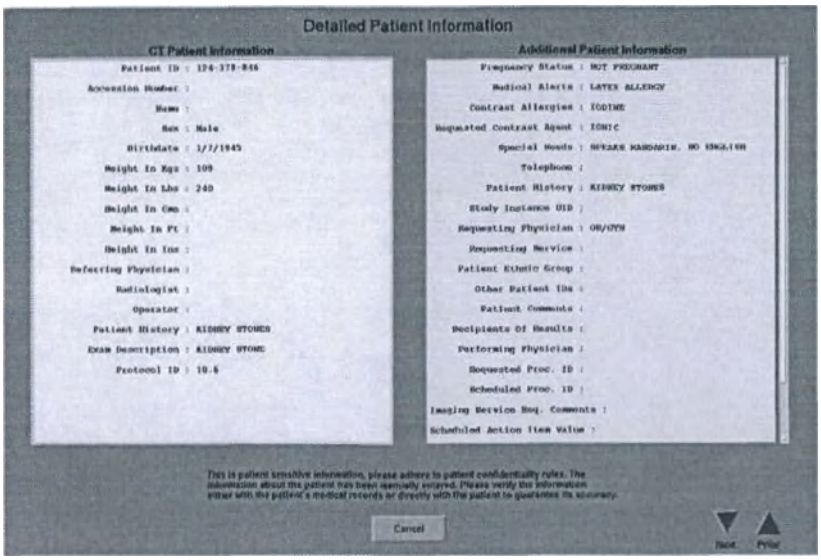
Рисунок 149 Список «Patient Schedule» (График пациентов)



2. Щелкните строку данных, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите кнопку ***View More Info*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы открыть окно Detailed Patient Information (Подробные сведения о пациенте).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 150 Detailed Patient Information (Подробные сведения о пациенте)



4. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно.

9.11 Использование сканера штрихкода для доступа к сведениям о пациенте

Системы с функцией Connect Pro: Если система оснащена дополнительным сканером штрихкода, его можно использовать для доступа к информации в списке «Patient Schedule» (График пациента).

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Направьте сканер штрихкода на штрихкод входящего номера или идентификатора пациента на запросе пациента.

   Система извлечет загрузит сведения о пациенте из списка «Patient Schedule» (График пациента) и заполнит экран «Patient Information» (Сведения о пациенте).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   При импорте из системы HIS/RIS длина описания исследования в поле Exam Description (Описание исследования) сократится до 22 символов. Поле Study Description (Описание исследования) в заголовке DICOM соответствует полю Exam Description (Описание исследования) на экранах списка Patient Schedule (График пациента) и New Patient (Новый пациент).
3. Выберите протокол пациента, чтобы продолжить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При обнаружении более чем одной записи с одним и тем же идентификатором пациента в списке «Patient Schedule» (График пациента), на экране отобразится диалоговое окно. Убедитесь, что данные, выбранные для получения указанного исследования, верны. Во избежание подобных ситуаций установите значение параметра Delete Completed Exams (Удаление завершенных исследований) на 0, чтобы в списке Patient Schedule (График пациентов) содержались только новые записи.

9.12 Краткая пошаговая инструкция

9.12.1 Отображение графика пациентов

1. Нажмите значок Patient Schedule (График пациента), чтобы открыть обозреватель.
2. Нажмите кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий), чтобы просмотреть весь список.
3. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

9.12.2 Выбор пациента из списка графика

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
3. Нажмите на данные пациента, чтобы выделить их.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента).
5. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.
6. Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод).

9.12.3 Удаление одного или нескольких пациентов из графика

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Выберите одного или нескольких пациентов из списка.
3. Нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить из списка всех выделенных пациентах.
4. -ИЛИ- Нажмите кнопку ***Delete All*** (Удалить все), чтобы удалить всех пациентов из списка графика.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.12.4 Редактирование данных пациента в списке графика

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Выделите строку данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Правка пациента) и измените данные.
4. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке графика пациентов, или кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.
5. Нажмите кнопку ***Edit Tracer info*** (Правка сведений о радиоизотопной метке) и добавьте сведения о радиоизотопной метке. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
6. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке графика пациентов, или кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.
7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.12.5 Настройка параметров графика пациентов

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Preference*** (Настройки).
3. Выберите метод сортировки ***Date/Time*** (Дата/время), ***Name*** (Имя) или ***ID*** (Идентификатор).
4. Выберите количество дней, в течение которых будут сохраняться завершенные исследования со статусом «C» (от 0 до 30 дней; по умолчанию — 3 дня).
5. Функция Connect Pro: Update Schedule Automatically? (Обновлять график автоматически?) - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
6. Функция Connect Pro: Show Update Parameters? (Показывать обновление параметров?) - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
7. Функция Connect Pro: Use Study UID (Использовать идентификатор исследования) - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет)
8. Функция Connect Pro: Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик)? - ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить настройки и закрыть панель. -или- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить новые настройки и закрыть панель.

9.12.6 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Update*** (Обновить).
3. Выберите одну или несколько систем HIS/RIS для запроса.
4. Введите диапазон дат в формате от/до.
5. Дополнительно: Введите сведения в одно из оставшихся полей данных, чтобы получить данные об одном пациенте из системы HIS/RIS.
6. Нажмите кнопку ***Continue Update*** (Продолжить обновление), чтобы передать указанные сведения в список графика пациента и закрыть панель. -или- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель, не обновляя списка графика пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.12.7 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите/выделите строку данных, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите кнопку ***View More Info*** (Просмотреть дополнительную информацию).
4. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель.

9.12.8 Использование сканера штрихкода для вызова сведений о пациенте

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Направьте устройство для считывания штрих-кода на штрих-код, содержащийся на направлении пациента.
3. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 Сканирование пациента

10.1 Введение

Эта глава содержит процедуры подготовки пациента и системы к стандартному онкологическому исследованию. В ней также описывается, как открывать исследование, извлекать сведения из графика пациентов, укладывать пациента, выбирать протокол сканирования, получать данные и завершать исследование.

Дополнительные сведения о настройке этих специализированных исследований см. в главах «Синхронизация по дыханию» и «Позитронно-эмиссионная томография сердца».

ПРИМЕЧАНИЕ

Серию изображений ПЭТ можно получить до или после серии КТ. Система выводит на экран уведомление о попытке получить серию ПЭТ в первую очередь В этом случае нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ.

10.2 Подготовка системы к ежедневной работе

В начале каждого дня выполните следующие действия:

- Перезагрузите томограф.
- Прогрейте рентгеновскую трубку.
- Проведите быструю калибровку.
- Проведите ежедневный контроль качества ПЭТ. Выполните проверку синхронизации часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
- Следуйте инструкциям учреждения, чтобы проверить качество изображений КТ.
- Проверьте дополнительное оборудование для пациентов на наличие грязи или признаков повреждения. Не используйте испорченное или поврежденное оборудование.
- Соберите и приведите в порядок все дополнительные материалы и специализированное оборудование, например, инжектор или кардиомонитор и электроды.
- Проверьте стол, матрас деки стола и туннель гентри на наличие засохшего контрастного вещества.
- Обновите или проверьте график пациента (Patient Schedule).

10.3 Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно)

Соблюдая эти инструкции, закрепите дополнительную двухметровую деку стола в постоянно установленном зажиме на деке стола для ПЭТ/КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Чтобы открыть зажим, отверните матрас деки стола (1).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМЫ СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ВО ВРЕМЯ ПРИСТЕГИВАНИЯ ДВУХМЕТРОВОГО УДЛИНИТЕЛЯ К ЗАЖИМУ, ЧТОБЫ НЕ ПРИЩЕМИТЬ ПАЛЬЦЫ.

2. Аккуратно положите панель стола на деку стола таким образом, чтобы обитый край располагался напротив гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все двухметровые сканирования выполняются в положении «ногами вперед».

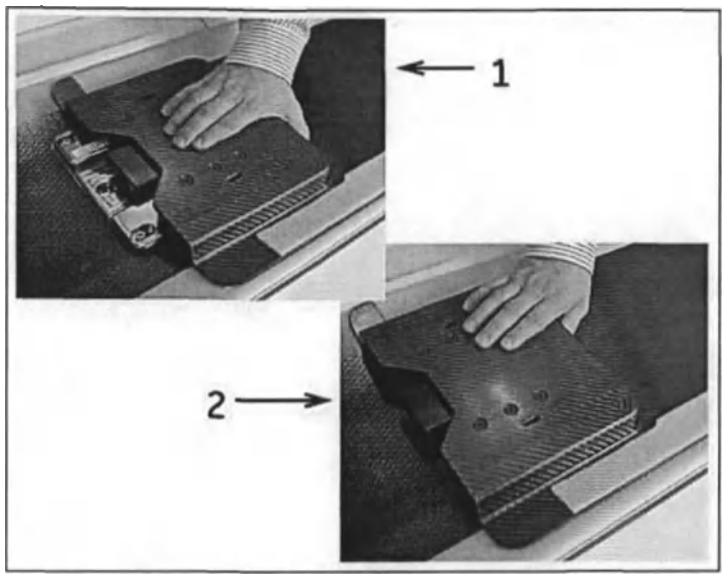
Рисунок 151 Постоянно установленный зажим (1) и защелка дополнительной двухметровой деки стола (2)



3. Задвигайте двухметровую деку стола в зажим, пока она не встанет на место со щелчком.

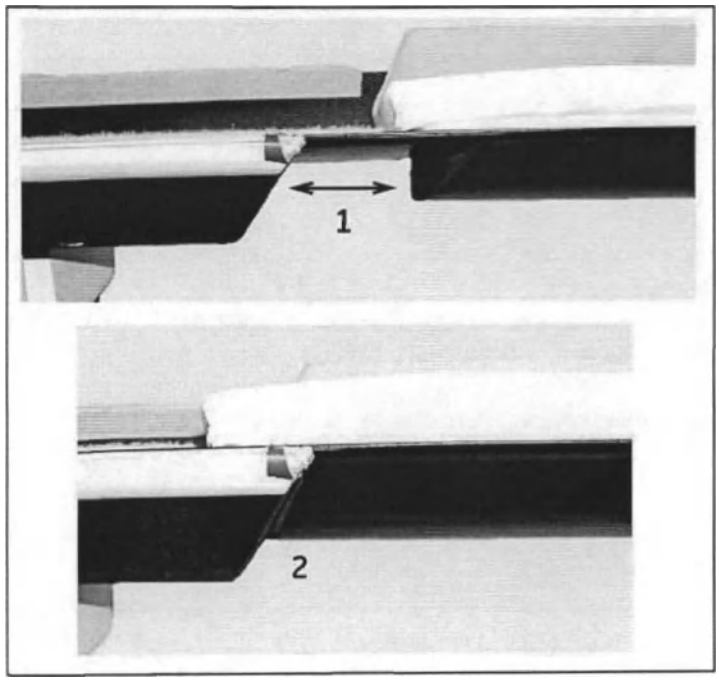
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 152 Пристегивание двухметровой деки стола к зажиму



4. При успешной фиксации нижний край обитого удлинителя для ног упирается в переднюю часть деки стола.

Рисунок 153 Правильно прикрепленная двухметровая дека стола



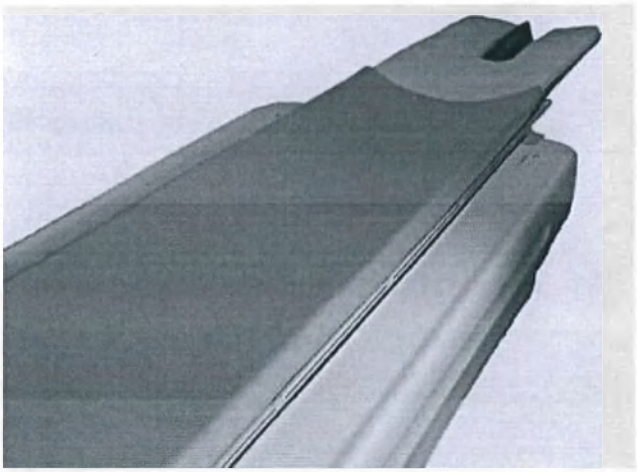
5. Накройте двухметровую деку стола матрасом и зафиксируйте его по бокам с помощью застежек-липучек Velcro.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УВЕДОМЛЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДВУХМЕТРОВОЙ ДЕКИ СТОЛА И ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ ГЕНТРИ, НЕ ОПУСКАЙТЕ СТОЛ НИЖЕ ЧЕМ НА 284 ММ ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗОЦЕНТРА. СЛЕДУЙТЕ ИНСТРУКЦИЯМ УЧРЕЖДЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ НЕХОДЯЧИХ ПАЦИЕНТОВ НА СТОЛ СИСТЕМЫ ПЭТ/КТ.

Рисунок 154 Закрепление матраса на деке стола



ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка параметров сканирования с общим диапазоном 2 метра на предварительном изображении.

При изменении параметров процедуры КТ, проводимой с использованием протокола для сканирования в диапазоне двух метров, группы аксиального и спирального сканирования могут смещаться независимо друг от друга, что может привести к появлению нежелательных зазоров между данными группами. В настройках сканирования нажмите на каждую группу спирального сканирования, чтобы связать все группы. Если после этого нажать на красный значок x, расположенный в центре набора данных спирального сканирования, все три группы КТ-изображений будут перемещаться вместе.

10.4 Подготовка к последующему ПЭТ/КТ-сканированию

Важной составляющей количественного анализа ПЭТ в рамках процедур повторного определения стадии (последующего наблюдения) является понимание того, как проводилось

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предыдущие исследование. Это помогает свести к минимуму различия между исследованиями и обеспечивает более точные сравнения во время просмотра.

Приложение QPrep позволяет просматривать важные параметры количественного анализа из предыдущего исследования пациента, в том числе:

- Просматривать подробные данные предыдущего исследования пациента на экране томографа.
- Сравнивать текущее исследование с данными предыдущего исследования.

Просматривать предыдущее обследование пациента и сравнивать его с текущим исследованием, действуя в следующем порядке:

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Восстановите предыдущее исследование ПЭТ/КТ пациента, выполненное с помощью данного томографа, из архива, например, хранящегося в системе PACS или на диске CD/DVD.
3. Выберите предыдущее исследование и серию изображений ПЭТ с коррекцией ослабления.

   ПРИМЕЧАНИЕ

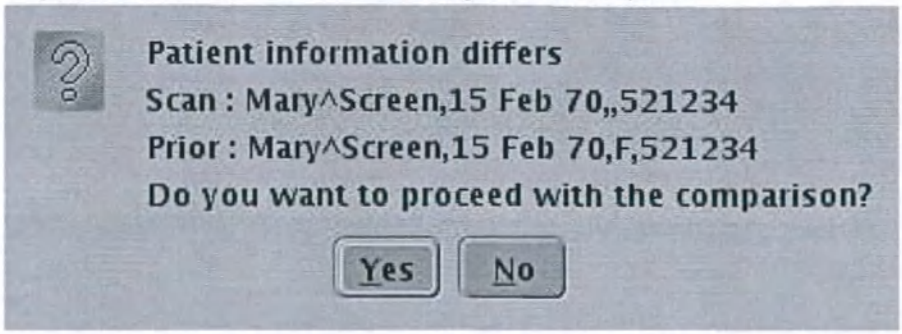
   Обязательно выбирайте серию ПЭТ с коррекцией ослабления. Если серия ПЭТ с коррекцией ослабления не выбрана, то отображается первая в исследовании серия ПЭТ с коррекцией ослабления.

4. Нажмите кнопку ***QPrep***. Приложение QPrep выведет на экран параметры количественного анализа.
5. Чтобы перейти к сравнению, нажмите кнопку ***Exam Rx***, в противном случае нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть приложение QPrep.
6. Выберите пациента, затем протокол, следуя процедуре, приведенной в разделе Открытие исследования.
7. Получите и отобразите предварительное изображение, следуя процедуре, приведенной в разделе Предписание и получение предварительной серии.
8. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, обычно серию КОКТ.

   Объединенный протокол: нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.
9. Чтобы сравнивать текущее предписание сканирования с предыдущим исследование того же пациента, щелкните значок ***Image Works***, в окне QPrep установите флажок ***Compare*** (Сравнивать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если сведения о пациенте в предыдущем исследовании отличаются от сведений в текущем исследовании, появится следующее сообщение:

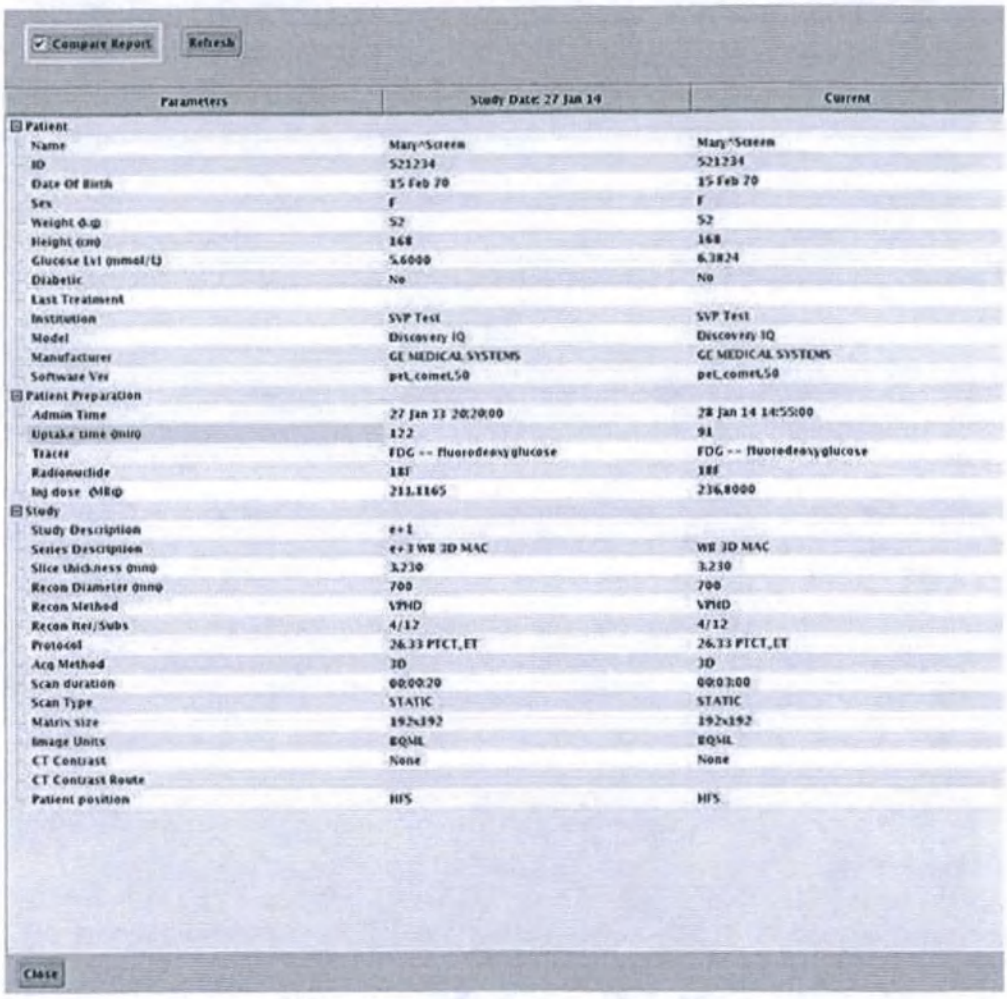


- Нажмите ***Yes*** (Да), чтобы продолжить, или ***No*** (Нет), чтобы выйти из приложения.

10. QPrep отображает предыдущее и текущее исследования в таблице, подчеркивая различия.
    - Просмотрите в QPrep значения предыдущего исследования и обновите текущее предписание, если требуется.
    - Нажмите ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить таблицу QPrep и включить в нее последние заданные параметры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 155 Окно приложения QPrep с данными предыдущего и текущего исследований



11. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть приложение QPrep.

10.5 Подготовка пациента к исследованию

Для достижения наилучших результатов, откройте исследование и загрузите сведения о пациенте, прежде чем провожать пациента в кабинет для сканирования и готовить его к исследованию. Можно заполнить экран «New Patient» (Новый пациент), выбрав сведения о пациенте из графика пациентов или введя их вручную.

- В соответствии с процедурами, приведенными в этой главе, откройте график, выберите пациента и загрузите сведения на экран «New Patient» (Новый пациент).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Следуя инструкциям, приведенным в главе «Внесение пациентов в график», введите вручную сведения на экране «New Patient» (Новый пациент). Прежде чем открывать исследование этим способом, можно ввести сведения о радиоизотопной метке.

Сопроводите пациента в кабинет для сканирования и помогите ему расположиться на столе.

- Используйте пеноблоки, матрасы и фиксирующие ремни, чтобы помочь пациенту чувствовать себя как можно более спокойно и комфортно.
- Надежно зафиксируйте на местах стойки для внутривенного вливания, подлокотники и пакеты катетеров, а также следите за этими устройствами в ходе ручного перемещения деки стола и самого стола внутрь гентри и наружу для предотвращения возможных столкновений с панелями системы. Проверьте длину трубок капельницы и отведений монитора.
- Подоткните одежду пациента, простыни и одеяла и убедитесь, что во время перемещения деки стола они не цепляются и не свисают вдоль стола. Чтобы убрать излишки материала с поверхности стола, используйте фиксирующие ремни по мере необходимости.
- Объясните пациентам ход процедуры, чтобы они знали, чего им следует ожидать. Пациенты с большей долей вероятности останутся спокойными и сохранят неподвижное положение в процессе исследования, если будут предупреждены о движении стола и шумах гентри.
- Потренируйтесь с пациентами задерживать дыхание, чтобы убедиться, что в процессе исследования они смогут правильно выполнять указания и что они физически способны задерживать дыхание на необходимый интервал времени.
- Опишите процесс выравнивания и попросите пациентов закрыть глаза на то время, пока проходит их размещение и нанесение разметки с помощью лучей лазера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время объединенного исследования ПЭТ/КТ планируется вводить контрастное вещество для КТ с помощью инжектора Xtream и получать сначала серию изображений ПЭТ, затем серию изображений КТ, то перед нажатием кнопки ***Confirm*** (Подтвердить) и началом получения серии ПЭТ необходимо проверить наличие воздуха в инжекторе Xtream. Подробные инструкции можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

10.6 Открытие исследования

Чтобы выбрать пациента в меню графика пациентов и начать исследование, следуйте этим инструкциям.

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) на панели инструментов монитора сканирования.

   Откроется окно сведений о пациенте, в котором отобразится следующий доступный номер исследования (1–49 999).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

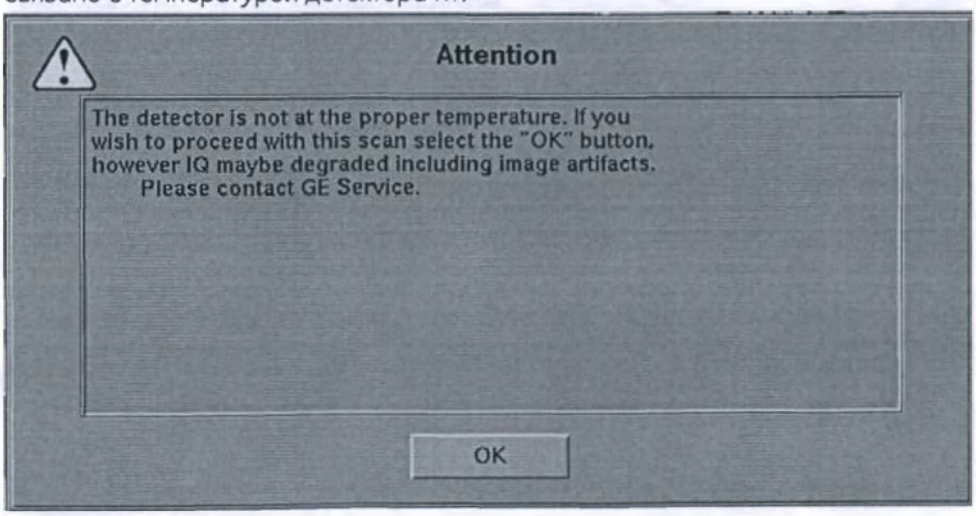
ПРИМЕЧАНИЕ

Если планируется вручную вводить сведения о пациенте, следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Добавление пациента в график вручную». Если скорая помощь доставила пациента без идентификационной информации, введите ?? или *trauma* (травма) в этом поле, чтобы активировать это окно. С помощью функции «Edit Patient» (Правка пациента) добавьте идентификатор пациента после его получения.

Перед выбором протокола необходимо заполнить желтые поля. Если протокол выбирается перед заполнением этих полей, появляется сообщение с приглашением заполнить обязательные поля. В экстренных ситуациях в этом оповещении можно выбрать кнопку продолжения, чтобы перейти к выбору протокола, не заполняя обязательных полей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система может отображать предупреждающее сообщение о температуре детектора, даже если значок SRM зеленый. Это предупреждающее сообщение связано с температурой детектора KT.

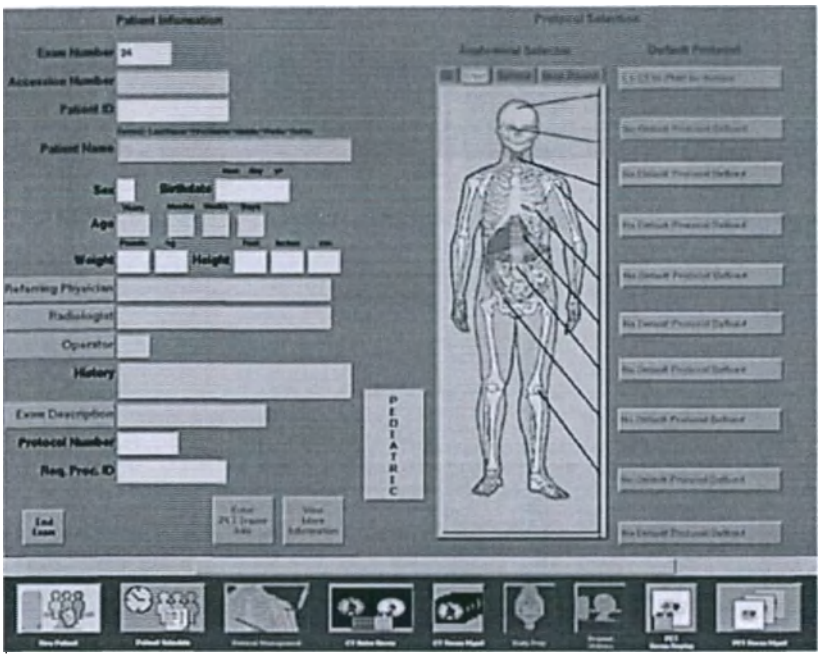


ВНИМАНИЕ

НЕПРАВИЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЕТЕКТОРА. ЕСЛИ ДАННУЮ ПРОЦЕДУРУ СКАНИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ, НАЖМИТЕ КНОПКУ OK. ОДНАКО КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ МОЖЕТ БЫТЬ НИЗКИМ. НАПРИМЕР, НА ИЗОБРАЖЕНИИ МОГУТ НАБЛЮДАТЬСЯ АРТЕФАКТЫ. PLEASE CONTACT GE SERVICE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 156 Окно сведений о новом пациенте



2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациента) на панели инструментов монитора сканирования.
3. Щелкните сведения о пациенте, проследив за тем, чтобы выбрать правильный идентификатор пациента и учетный номер, если сведения о пациенте поступили из системы HIS/RIS.

   Если в учреждении используется данная функция, система HIS/RIS присваивает учетный номер.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы загрузить соответствующую информацию в область сведений о пациенте в окне нового пациента.
5. Добавьте или отредактируйте данные в окне сведений о пациенте, прежде чем выбирать протокол.
6. Нажмите клавишу ***Enter*** или ***Tab***, чтобы перейти к следующему доступному полю сведений о пациенте, или наведите курсор на следующее поле и щелкните, чтобы активировать поле.
   - Во время набора текста удерживайте курсор в окне монитора сканирования. Если передвинуть курсор мыши на экран монитора отображения, поля данных сведений о пациенте станут неактивными.
   - Перед выбором протокола необходимо заполнить желтые поля. Требуемые поля можно настроить. См. главу «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке». Если протокол выбирается перед заполнением этих полей, появляется сообщение с приглашением заполнить обязательные поля.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



УВЕДОМЛЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПРОБЛЕМЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ В СИСТЕМЕ PACS, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЬТЕ ИДЕНТИФИКАТОР ПАЦИЕНТА И НОМЕР ДОСТУПА ДО НАЧАЛА ПРОЦЕДУРЫ СКАНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА. У НЕКОТОРЫХ ПАЦИЕНТОМ МОГУТ БЫТЬ ЗАПЛАНИРОВАНЫ НЕСКОЛЬКО ПРОЦЕДУР ПОД РАЗНЫМИ ВХОДЯЩИМИ НОМЕРАМИ, ИЛИ ПРИСУТСТВОВАТЬ НОВАЯ И ЗАВЕРШЕННАЯ ЗАПИСИ С ОДИНАКОВЫМ ИДЕНТИФИКАТОРОМ В ГРАФИКЕ ПАЦИЕНТОВ. ПРОВЕРЬТЕ ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫБРАН ПРАВИЛЬНЫЙ ВХОДЯЩИЙ НОМЕР.

7. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), чтобы открыть окно PET Quantification Information (Сведения о количественной оценке ПЭТ), и введите данные об инъекции в соответствующие поля данных.
   - Заполните соответствующие поля данных доступной информацией.
   - Желтые поля данных необходимо заполнить перед подтверждением сканирования ПЭТ. Требуемые поля можно настроить. См. главу «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке». Если сканирование ПЭТ подтвердить перед вводом данных полей, сообщение Attention (Внимание!) напомнит пользователю о необходимости заполнить требуемые поля.
   - Система размножит сведения об инъекции и пациенте в каждое сканирование ПЭТ исследования, для которого включена кнопка ***Inherit From Exam*** (Наследовать из исследования) для количественного анализа.

8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить текущую информацию и закрыть окно PET Quantification Information (Сведения о количественной оценке ПЭТ).

   Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить всю введенную информацию и закрыть окно.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Сведения о количественном анализе можно добавить или изменить в окне просмотра/правки (окно сканирования) перед получением данных (см. Получение серии ПЭТ и завершение исследования), а также по завершении исследования. В обозревателе пациентов нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки), чтобы открыть окно обновления активности радиоизотопной метки. (См. «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке».)

9. Дополнительно: нажмите кнопку ***View More Information*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы открыть окно Detailed Patient Information (Подробные сведения о пациенте).
   - Откроется окно со всеми дополнительными сведениями, введенные в систему HIS/RIS вручную.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть это окно и вернуться в окно «Patient Information» (Сведения о пациенте).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Прежде чем выбрать протокол, проверьте все сведения в окне New Patient (Новый пациент).

    Можно нажать кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) в первом окне сканирования, прежде чем начинать сканирование, но после выбора протокола пациента невозможно вернуться в окно сведений о пациенте, если только не нажать кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование) и начать все сначала.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Для сканирования в диапазоне 2 м следует использовать протокол ***PTCT_2m_WB*** из вкладки GE, в котором прописан удлинитель стола до двух метров. Не изменяйте диапазоны сканирования для предварительного исследования, КТ или ПЭТ в протоколах по умолчанию. Можно изменить параметры реконструкции и съемки, а также значения кВ и мА для КТ.

11. Выберите протокол пациента или вручную введите номер протокола для перехода к размещению пациента для сканирования.

    - В анатомическом селекторе щелкните область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов. Затем щелкните протокол, чтобы открыть первое окно сканирования, или нажмите кнопку по умолчанию с меткой, чтобы открыть первое доступное окно сканирования в протоколе по умолчанию.
    - Наведите курсор на раздел Protocol Number (Номер протокола) и введите номер протокола, который хотите использовать для данной процедуры визуализации.

10.7 Размещение пациента при стандартной процедуре ПЭТ/КТ

Подготовьте процедурный кабинет, прежде чем провести туда пациента.

1. Присоедините подголовник или удлинитель для ног к деке стола, если требуется.

   Не используйте дополнительную двухметровую деку стола при проведении педиатрических исследований.

   УВЕДОМЛЕНИЕ

   ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДВУХМЕТРОВОЙ ДЕКИ СТОЛА И ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ ГЕНТРИ, НЕ ОПУСКАЙТЕ СТОЛ НИЖЕ ЧЕМ НА 284 ММ ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗОЦЕНТРА, ЕСЛИ НА НЕМ УСТАНОВЛЕНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СЛЕДУЙТЕ ИНСТРУКЦИЯМ УЧРЕЖДЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ НЕХОДЯЧИХ ПАЦИЕНТОВ НА СТОЛ.

2. Помогите пациенту разместиться на столе.

   - Исследования головы. Уделите время надлежащему размещению фиксации головы пациента на подголовнике с помощью застежек-липучек. Если голова пациента будет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

неправильно размещена на подголовнике, изображения могут получиться темными или засвеченными.

- Прежде чем закрепить фиксирующие ремни, проверьте, надежно ли они прикреплены к столу.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФИКСИРУЮЩИЕ РЕМНИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА, И ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ.

3. Чтобы поднять стол и привести деку стола в нужное положение, используйте кнопки управления, расположенные на гентри.

   Проверьте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием для наблюдения или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.



⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ТРАВМУ ГЛАЗ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ЗАКРЫТЬ ГЛАЗА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛАЗЕРЫ. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ДЕРЖАТЬ ГЛАЗА ЗАКРЫТЫМИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВЫРАВНИВАНИЯ, ВЫКЛЮЧИТЕ ЛАЗЕРЫ, А ЗАТЕМ ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ОТКРЫТЬ ГЛАЗА.

4. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы включить лазеры.
5. Чтобы выровнять область исследования пациента относительно лазеров, используйте кнопки управления положением стола и деки стола. Выберите стандартную анатомическую разметку.

   При необходимости измените положение пациента на деке стола таким образом, чтобы центр области исследования совпадал с центром поля сканирования.
6. Выровняйте анатомическую область пациента относительно лазера, затем нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир), чтобы активировать кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) на первом экране получения серии сканирования.

   При выдвижении деки стола большой вес пациента может вызвать отклонение. Если для выравнивания крупного пациента используются внешние лазеры, передвиньте деку стола к внутренним установочным лучам, проверьте выравнивание и, при необходимости, отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы компенсировать любое отклонение деки стола в выдвинутом положении.
7. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы выключить лазеры.

   Таймер автоматически выключает лазеры, когда достигается предварительно установленное предельное значение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.7.1 Функция автоматического задвигания стола

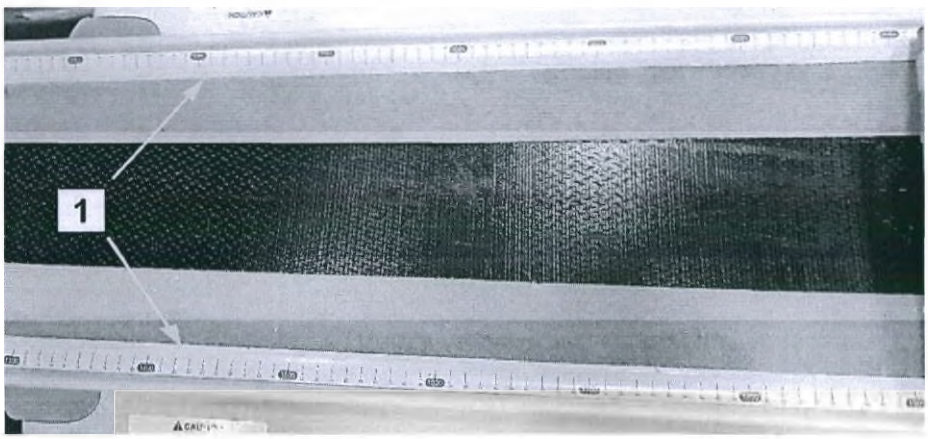
Общие сведения о функции автоматического задвигания стола

Функция автоматического задвигания стола позволяет пользователю с помощью пульта управления переместить стол в нужное положение. Она представлена небольшим окном на мониторе сканирования и шкалой измерения, нанесенной на стол, что позволяет пользователю перемещать стол с помощью пульта управления. Эта функция является дополнительной, ее можно включить с помощью рабочего стола обслуживания. Для установки данной функции обратитесь к местному инженеру по эксплуатации.

Позиционирование с помощью функции автоматического задвигания стола

1. Разместите пациента на деке стола в процедурном кабинете и в соответствии с нужным положением стола/ориентиром отметьте значение на шкале, нанесенной на деку стола.

Рисунок 157 Шкала функции автоматического задвигания, нанесенная с обеих сторон деки стола

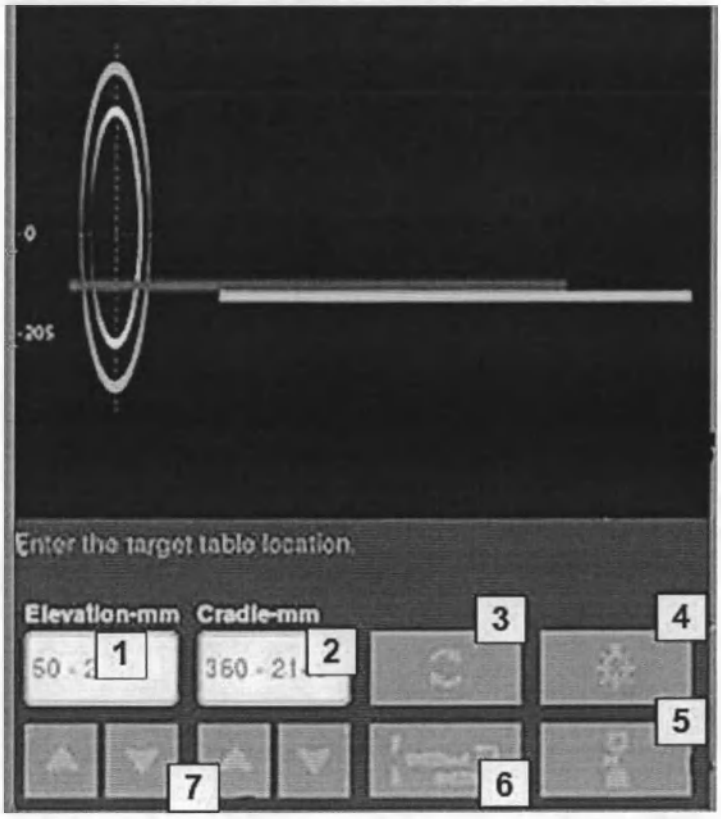


1	Шкала функции автоматического задвигания, нанесенная с обеих сторон деки стола

2. Выберите комбинированный протокол, после чего окно функции автоматического задвигания отобразится на странице предварительного исследования. В окне функции автоматического задвигания укажите целевое положение для деки стола в поле «Cradle-mm» (Дека стола (мм)) и высоту подъема в поле «Elevation-mm» (Высота подъема (мм)).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 158 Окно функции автоматического задвигания



1	Высота подъема (50–205 мм): в данном поле отображается допустимый диапазон, указываемое здесь значение проверяется системой
2	Положение деки стола (360–[2015–2200]): в данном поле отображается допустимый диапазон, указываемое здесь значение проверяется системой
3	Сброс значений для деки стола и высоты подъема
4	Кнопка включения лазерной подсветки (на 3 секунды)
5	Кнопка для установи внутреннего ориентира для КТ

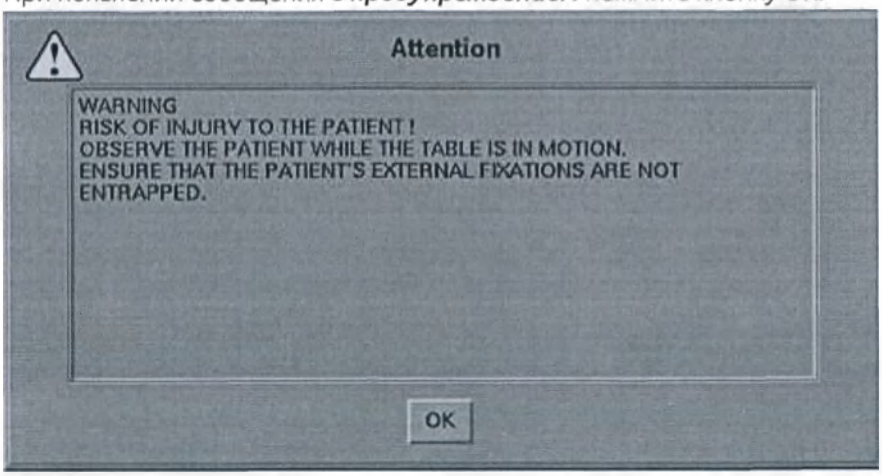
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6	Кнопка включения функции автоматического задвигания (кнопка подтверждения) для подтверждения значений и запуска данной функции
7	Кнопки со стрелками вверх/вниз для уточнения целевого положения (с шагом ±1 мм)

3. Нажмите кнопку ***запуска функции автоматического задвигания (кнопку подтверждения)***.



4. При появлении сообщения ***с предупреждением*** нажмите кнопку ***OK***.

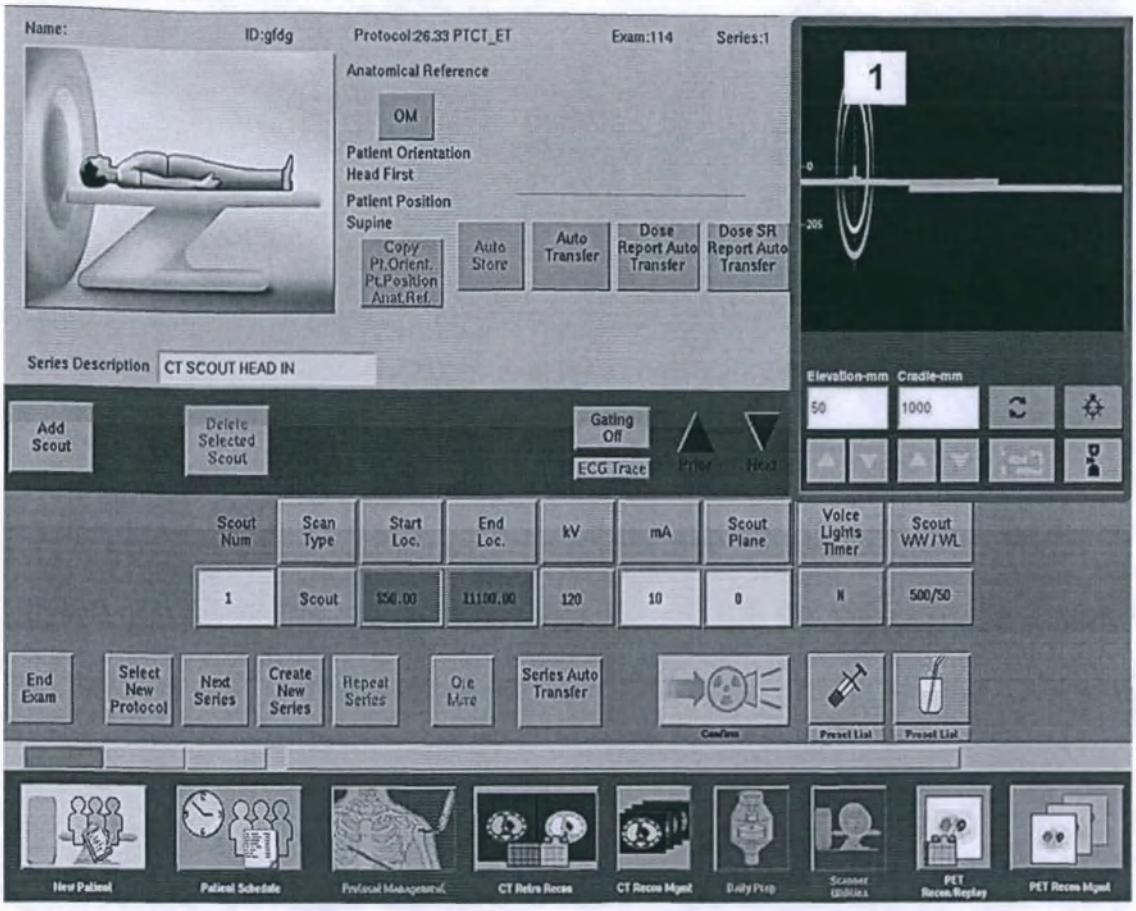


5. На пульте управления сканированием нажмите и удерживайте кнопку ***Auto In/Retract*** (Автоматическое задвигание/извлечение) до тех пор, пока стол не переместится в заданное положение, а в окне функции автоматического задвигания значок деки стола не отобразится зеленым цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.

Рисунок 159 Область функции автоматического задвигания на мониторе сканирования



1	Значок деки стола отображается зеленым цветом

7. Включите лазерную подсветку, нажав на соответствующую кнопку, чтобы проверить правильность позиционирования пациента (если применимо). Лазерная подсветка автоматически отключится через 3 секунды. Следите за тем, чтобы лазерные лучи не попадали в глаза пациенту.
8. Если положение стола необходимо изменить, выполните действия, описанные выше, нажав на кнопку ***Reset*** (Сброс).
9. После того как пациент будет перемещен в нужное положение, в окне функции автоматического задвигания нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

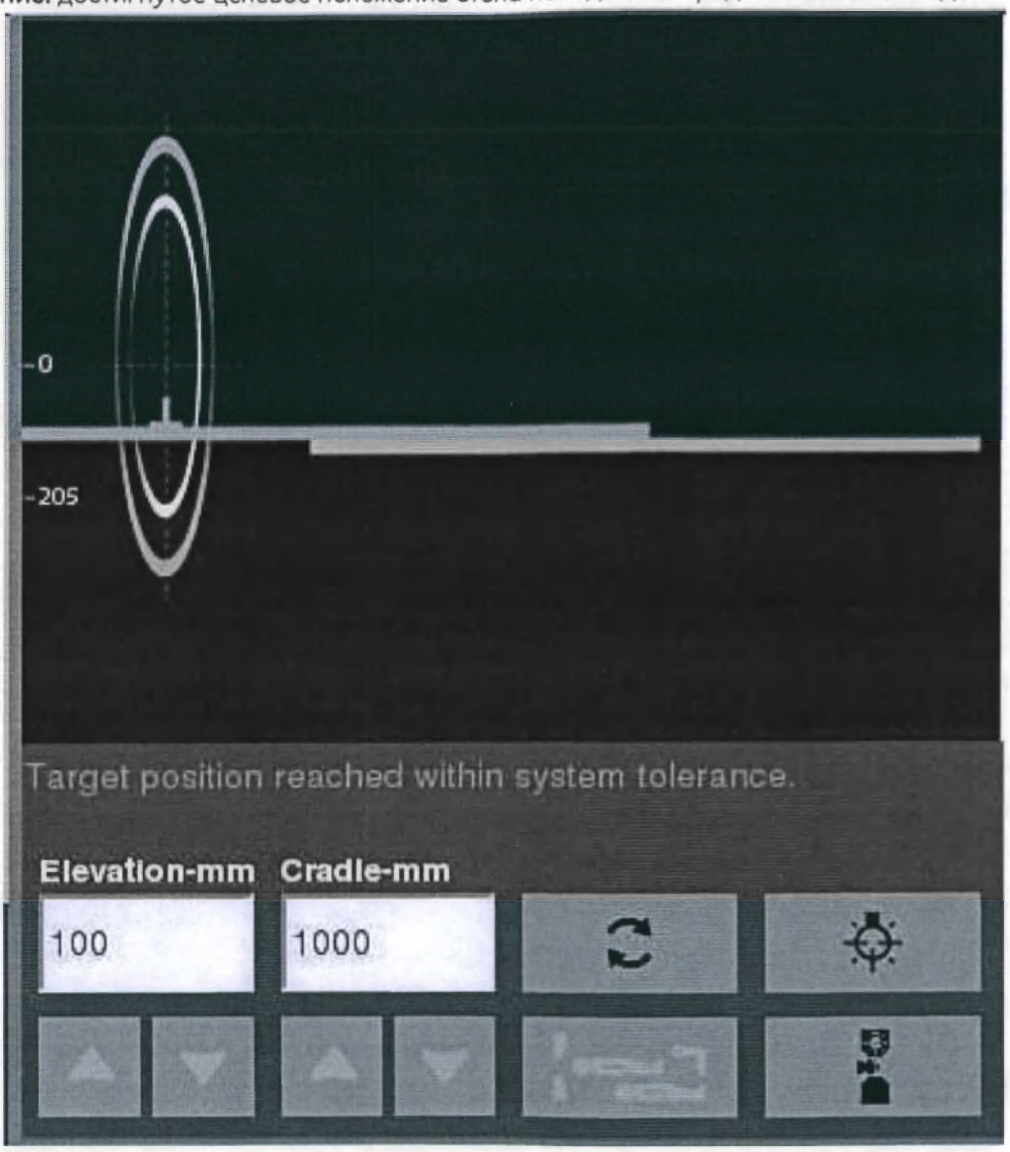
- Перед нажатием на кнопку ***Landmark*** (Ориентир) убедитесь, что пациент находится в изоцентре.
- При использовании элементов управления гентри настройки функции автоматического задвигания сбрасываются до значений по умолчанию, используемых при запуске.

Разъяснение сообщений, выводимых при использовании функции автоматического задвигания

Сообщение: Target position reached within system tolerance (Достигнутое целевое положение находится в пределах погрешности системы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разъяснение: достигнутое целевое положение стола находится в пределах ±2 мм от заданного значения.



Сообщение: E-stop button is pressed! Aborting the Auto-In workflow! (Нажата кнопка аварийной остановки! Прерывание процедуры автоматического задвигания!) /Gantry button is pressed! Exiting Auto-In workflow! Re-initiate the workflow (Нажата кнопка гентри! Выход из режима автоматического задвигания! Перезапустите рабочий процесс).

Разъяснение: произошла одна из указанных ниже ситуаций. Перезапустите функцию автоматического задвигания, если это необходимо.

- Нажатие кнопки гентри.
- Нажатие кнопки аварийной остановки.
- Непреднамеренное перемещение стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8 Размещение пациента для двухметрового сканирования всего тела

Для двухметровых сканирований всего тела необходимо использовать дополнительную двухметровую деку стола. ВСЕ двухметровые сканирования всего тела должны выполняться с пациентом в положении «ногами вперед». Никогда не проводите исследование в положении «головой вперед» с установленной дополнительной двухметровой декой стола.

Подготовьте процедурный кабинет, прежде чем провести туда пациента.

1. Следуя инструкциям, приведенным в разделе Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно), закрепите двухметровую деку стола в зажиме на деке стола.



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДВУХМЕТРОВОЙ ДЕКИ СТОЛА И ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ ГЕНТРИ, НЕ ОПУСКАЙТЕ СТОЛ НИЖЕ ЧЕМ НА 284 ММ ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗОЦЕНТРА, ЕСЛИ НА НЕМ УСТАНОВЛЕНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СЛЕДУЙТЕ ИНСТРУКЦИЯМ УЧРЕЖДЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ НЕХОДЯЧИХ ПАЦИЕНТОВ НА СТОЛ.

2. Помогите пациенту разместиться на столе.
   - Разместите пациента в положении «ногами вперед» таким образом, чтобы пятки находились на краю обитой части дополнительной двухметровой деки стола.
   - Прежде чем закрепить фиксирующие ремни, проверьте, надежно ли они прикреплены к столу.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФИКСИРУЮЩИЕ РЕМНИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА, И ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ.

3. Чтобы поднять стол и переместить пациента в проем гентри системы КТ, используйте кнопки управления, расположенные на гентри.

   Проверьте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием для наблюдения или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ТРАВМУ ГЛАЗ, ВСЕГДА ПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ЗАКРЫТЬ ГЛАЗА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛАЗЕРЫ. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ДЕРЖАТЬ ГЛАЗА ЗАКРЫТЫМИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВЫРАВНИВАНИЯ, ВЫКЛЮЧИТЕ ЛАЗЕРЫ, А ЗАТЕМ ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ОТКРЫТЬ ГЛАЗА.

4. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы включить лазеры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время стандартной процедуры ПЭТ/КТ разметка устанавливается на анатомическую область пациента. Во время сканирования всего тела в двухметровом диапазоне ориентир устанавливается непосредственно за подошвами ног пациента, что позволяет провести сканирование пациента «в полный рост».

5. Отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы выровнять положение пациента по отношению к изоцентру.

   Изоцентр пациента должен располагаться между 125 мм и 205 мм на экране гентри.

6. Чтобы вывести деку стола из туннеля гентри системы КТ, используйте центральные кнопки управления перемещением стола.

   Не используйте кнопку ***Home*** (Исходное положение) для выдвигания деки стола из туннеля гентри.

7. Если стол находится в положении КТ, вернуть деку стола в исходное положение можно с помощью кнопки «Landmark» (Ориентир).
   - Если высота стола составляет 205 мм, луч лазера падает приблизительно на 50 мм позади дополнительной деки стола.
   - Если высота стола составляет 125 мм, луч лазера падает на край дополнительной деки стола.

8. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы выключить лазеры.

10.9 Назначение и получение серии предварительного исследования

Стандартное исследование ПЭТ/КТ начинается с серии предварительного исследования. Предварительное исследование позволяет получить визуальное подтверждение того, что пациент размещен на столе правильно, а также дает возможность установить графические параметры последующей процедуры ПЭТ и КТ, диапазон(-ы) сканирования и поле обзора отображения. Более подробную информацию см. в справочном и обучающем пособии (LRG) и техническом руководстве (TRM) для КТ, которые поставляются с системой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. В соответствии с процедурой, описанной в разделе Открытие исследования, загрузите данные на экран «Patient Information» (Сведения о пациенте), выберите протокол и откройте экран предварительного сканирования.

   Если для установки диапазона ПЭТ и КТ, параметров размещения и поля обзора отображения (DFOV) необходимо использовать локализатор Graphic Rx, начните исследование с предварительного сканирования.

2. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.

3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе совпадает со значком ориентации пациента на экране предварительного исследования.

   До начала процедуры просмотрите оставшиеся параметры предварительного исследования и измените их при необходимости.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Предварительное двухметровое сканирование всего тела не даст полного изображения пациента. Передвиньте стол на 205 мм ниже изоцентра. Убедитесь, что голова пациента не выступает за двухметровую отметку на столе, сделанную представителем сервисной службы во время установки. При поднятии стола в направлении изоцентра диапазон сканирования удаляется от гентри ближе к краю стола (125 мм = ориентир на краю стола). Проследите за соотношением между внутренней разметкой лазера и кончиками пальцев ног пациента, чтобы убедиться в том, что пальцы ног попадают в диапазон сканирования. Система ПЭТ/КТ не отображает анатомические области, которые выходят за пределы отметки в два метра.

4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру сканирования.

   Если кнопка ***Confirm*** (Подтвердить) не затенена или не реагирует, убедитесь в том, что на панели управления гентри нажата кнопка ***Patient Landmark*** (Ориентир пациента).

5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для сканирования.

   При необходимости нажмите кнопку ***Stop Move*** (Остановить перемещение), чтобы остановить последовательность сканирования.

6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы включить рентген.

   - Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы остановить последовательность сканирования, или кнопку ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование), чтобы завершить текущее сканирование, а затем приостановить последовательность.
   - Если последовательность приостановлена, нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить), чтобы продолжить.

7. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

До запуска следующей серии проверьте отображение изображения предварительного исследования, чтобы убедиться в том, что вся область исследования была отсканирована. При необходимости нажмите кнопку ***Add Scout*** (Добавить предварительное исследование) и отрегулируйте параметры начального и конечного положения (диапазон сканирования), чтобы полностью охватить исследуемую область, а затем повторно отсканируйте пациента, прежде чем перейти к следующей стадии исследования.

10.10 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ

Следуйте инструкциям, содержащимся в данном разделе, чтобы использовать локализатор Graphic Rx для установки диапазона исследования КТ и ПЭТ, положения сканирования и DFOV (Поле обзора отображения). Система использует текущие настройки параметров ПЭТ и КТ для отображения в зеленом цвете диапазона ПЭТ и отображения в серо-голубом цвете диапазона КТ поверх изображения предварительного исследования. Режим Rad Rx выключен: диапазон ПЭТ полностью совпадает с диапазоном КТ и изменение одной из серий влечет за собой автоматическое обновлений других серий. Режим Rad Rx включен: диапазоны ПЭТ и КТ можно изменять независимо друг от друга, если установленный диапазон ПЭТ соответствует серии КОКТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно предписать различные сочетания сканирований КТ и ПЭТ. Следующие процедуры описывают сканирование КТ/ПЭТ. Можно также предписать сканирования ПЭТ/КТ, только ПЭТ и диагностическое КТ.

1. Получите и отобразите предварительное изображение, следуя процедуре, приведенной в разделе Предписание и получение предварительной серии.

   Убедитесь, что предварительное исследование отображает всю область исследования перед продолжением работы.

2. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, обычно серию КОКТ.

   - Объединенный протокол: можно нажимать кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.
   - Диагностический протокол КТ: Дополнительную информацию и инструкции по использованию функции Smart Score Pro и проведению исследований с проспективной синхронизаций, а также подробное описание всех параметров процедуры КТ можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

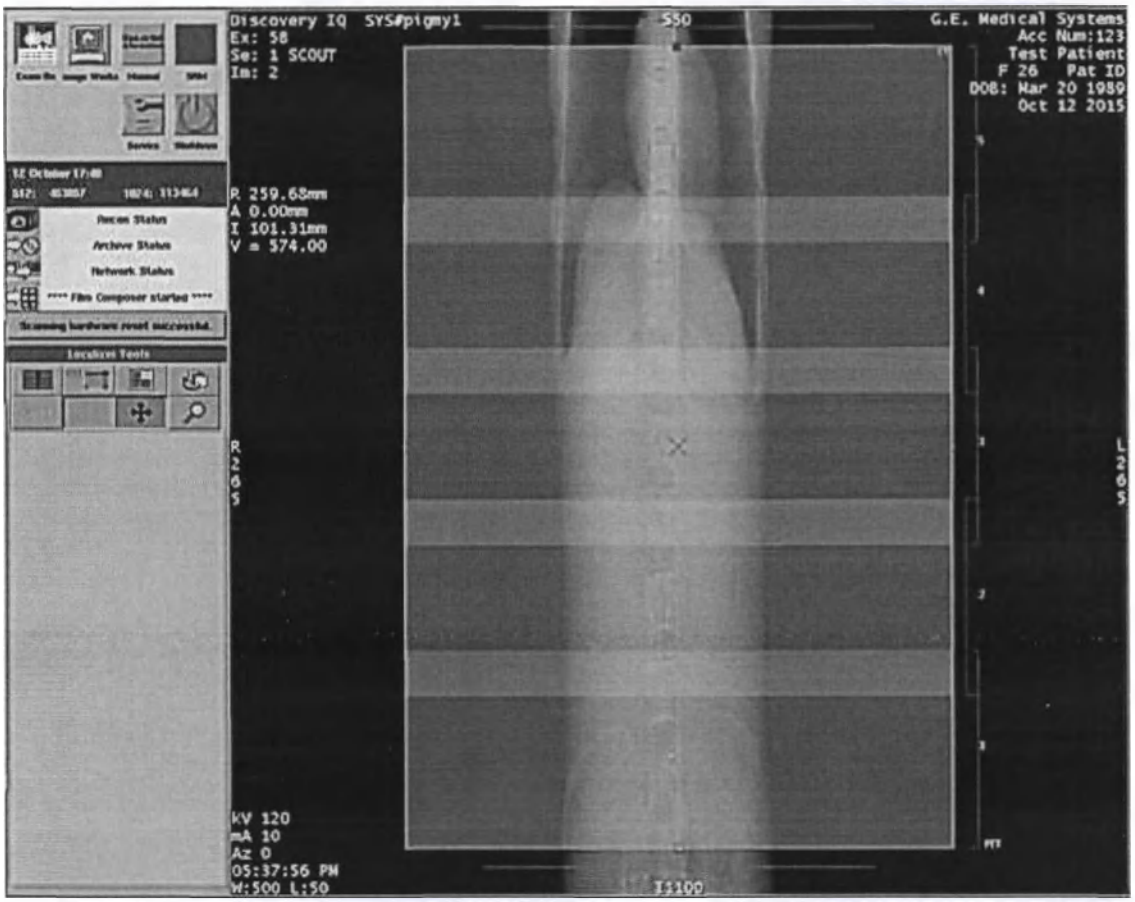
3. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования и активировать локализатор Graphic Rx.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если локализатор Graphic Rx не появляется, нажмите кнопку ***Restart Show Loc.*** (Перезапустить отображение локализатора) на панели инструментов. Если локализатор снова не откроется, используйте мышь, чтобы с помощью курсора-перекрестия отметить начальное и конечное положения на изображении предварительного исследования.

Рисунок 160 Изображение предварительного исследования с отображенным локализатором Graphic Rx



4. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок X красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования.
   - Соответствующие параметры на экране сканирования обновятся, отображая значения начального положения и конечного положения.
   - Координаты RAS (Right, Anterior and Superior – правый, передний и верхний) на экране отображения обновятся.
5. Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.
7. Нажмите и удерживайте клавишу Shift , одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить начальное и конечное положение и увеличить или уменьшить диапазон сканирования.
8. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV).

   Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).
9. Измените настройки локализатора Graphic Rx, чтобы отображать или скрывать отдельные срезы изображения. Надпись кнопки ***Hide/Show Slices*** (Скрыть/показать срезы) постоянно обновляется, отображая изменение настройки.
   - Нажмите кнопку ***Hide Slices*** (Скрыть срезы), чтобы отобразить диапазон сканирования в виде сплошного графика и изменить надпись кнопки на ***Show Slices*** (Показать срезы).
   - Нажмите кнопку ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы отобразить каждый заданный срез в диапазоне сканирования и изменить надпись кнопки на ***Hide Slices*** (Скрыть срезы).
10. До начала сканирования проверьте обновленные параметры на экране сканирования Если необходимо сбросить параметры сканирования до значений по умолчанию, используйте кнопку ***Reset series*** (Сброс параметров серии).

ПРИМЕЧАНИЕ

При сбросе параметров серии и для параметров КТ, и для параметров ПЭТ будут заданы значения по умолчанию.

Если функция Rad Rx включена, убедитесь в том, что диапазон сканирования ПЭТ помещается внутри предписанного диапазона сканирования КТ, когда эту серию планируется использовать для коррекции ослабления изображений серии ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала исследования ЗАПРЕЩЕНО менять высоту стола или разметку пациента. Система выведет на экран сообщение: "The table landmark has been changed. В результате этого изменятся положения для всех заданных исследований. Double check all scan locations before you start scanning" (Разметка стола была изменена. Данные изменения влекут за собой изменение области всех заданных сеансов сканирования. Дважды проверьте все области сканирования перед началом сканирования), если в ходе исследования была изменена разметка стола. Если во время исследования была изменена высота стола, система отобразит сообщение: «The table must be adjusted to original elevation to scan this prescription» (Стол необходимо вернуть на исходную высоту, чтобы выполнить заданное сканирование).

10.11 Получение серии КТ

Следуйте этим инструкциям, чтобы получить серию ослабления КТ для объединенного протокола. Содержание данного раздела предполагает, что оператор уже получил серию

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предварительного исследования и использовал локализатор Graphic Rx для оптимизации диапазона сканирования серий и DFOV (Поле обзора отображения). Можно получить серию ПЭТ перед серией КТ, но в данном разделе предполагается, что сначала получаю серию КТ.

1. Следуйте инструкциям, содержащимся в предыдущих разделах для получения серии предварительного исследования, затем используйте локализатор Graphic Rx, чтобы отрегулировать начальное и конечное положение диапазона сканирования и/или DFOV (Поле обзора отображения).
2. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.

   Подготовьте пациента к следующему этапу сканирования.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА МЕЖДУ СЕРИЯМИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И КТ, СИСТЕМА ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ AUTOMA И ВОССТАНАВЛИВАЕТ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА (MA), ВВЕДЕННОЕ В ПРОТОКОЛ ВРУЧНУЮ. ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ИЗЛИШНЕЕ РАДИОАКТИВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ НАСТРОЙКИ СИЛЫ ТОКА (MA) ДО НАЧАЛА ПРОЦЕССА СКАНИРОВАНИЯ.

3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.

   До начала процедуры просмотрите оставшиеся параметры КТ и измените их при необходимости. Подробное описание всех параметров и функций КТ можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если текущая тепловая нагрузка на рентгеновскую трубку не позволяет системе полностью завершить предписанное сканирование с текущими параметрами сканирования, вокруг кнопки ***Optimize*** (Оптимизировать) появится красная рамка. Нажмите кнопку ***Optimize*** (Оптимизировать), чтобы открыть окно, в котором рассчитываются и отображаются рекомендации (не более трех) по задержке начала сканирования, увеличению задержки между группами сканирования или изменению настройки мА, чтобы получить серию изображений без повреждения рентгеновской трубки. Если серия КТ-изображений содержит несколько групп, то каждая группа изображений будет отображаться в отдельном окне. Для достижения наилучших результатов отложите начало сканирования до тех пор, пока трубка не остынет. Если необходимо изменить значение силы тока (мА), убедитесь, что выбранное значение обеспечит оптимальное качество изображения. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой

4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.
   - По завершении получения предписанной серии КТ-изображений можно добавить дополнительную группу к текущей серии или добавить новую серию КТ-изображений в параметры исследования.
   - При реконструкции, передаче, печати на пленке и/или отображении полученных изображений, система следует протоколу (или установленным параметрам).
7. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы продолжить в окне получения серии ПЭТ.

   Если после получения серии КТ или ПЭТ изменяется высота стола или разметка, на экране отображается уведомление, требующее подтверждения пользователя.

10.12 Получение серии ПЭТ

Для получения серии ПЭТ следуйте этой процедуре. Содержание данного раздела предполагает, что оператор следовал инструкциям, содержащимся в предыдущем разделе для получения серий КОКТ. Серию изображений ПЭТ можно получить до или после серии КТ. Система предупреждает, что если серия ПЭТ получается в первую очередь, то нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ.

1. При необходимости нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы отобразить экран получения ПЭТ (объединенного изображения).

   Подготовьте пациента к этапу ПЭТ назначенной процедуры сканирования.
2. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе совпадает со значком ориентации пациента на экране получения ПЭТ-изображений.

   Перед началом процедуры проверьте оставшиеся параметры ПЭТ и при необходимости измените их. Подробные пояснения относительно выбора параметров ПЭТ содержатся в главе Создание протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Положения пациента между получением изображений ПЭТ и КТ не рекомендуется изменять. Это может привести к артефактам ослабления и неверному совмещению изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем переходить к сканированию, откройте вкладку ***Radiation*** (Излучение) и проверьте сведения о количественной оценке, выбранные параметры изотопа радиофармацевтического препарата. Это последняя возможность выбрать ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) перед началом сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Желтые поля данных во вкладке дозировки требуются к заполнению перед подтверждением сканирования ПЭТ. Требуемые поля можно настроить. См. главу «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке». Если результаты процедуры ПЭТ подтверждаются перед вводом данных в эти поля, на экране появляется предупреждающее сообщение, которое напоминает пользователю о необходимости заполнить требуемые поля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Copy PMR (Копирование данных PMR) позволяет закрепить для реконструкции 2 и реконструкции 3 те же значения диапазона сканирования, DFOV и изоцентра, что и для реконструкции 1. Поля с данными значениями отображаются в зеленой рамке. Для разблокировки и изменения значений нажмите на поле и введите новое значение. После этого для регулировки значения можно воспользоваться инструментом Graphic Rx. Чтобы вернуть закрепленное значение, введите в поле букву «D», что позволит установить в поле значение реконструкции 1.

3. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
4. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда предварительно установленное время задержки и скорость счета достигнут предписанных уровней.
   - После завершения назначенной серии ПЭТ к текущей серии можно добавить дополнительное сканирование ПЭТ или назначить новую серию КТ.
   - При реконструкции, передаче, печати на пленке и/или отображении полученных изображений, система следует протоколу (или установленным параметрам).
6. Проверьте изображения пациента, прежде чем вернуть стол в исходное положение и вывести пациента из процедурного кабинета.

10.13 Завершение исследования

1. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть текущее исследование.
2. Для системы с дополнительной функцией Performed Procedure Step (PPS) (Выполненные этапы процедуры):
   - Нажмите кнопку ***Complete*** (Завершить), чтобы сообщить HIS/RIS о завершении исследования, либо нажмите кнопку ***Discontinue*** (Прервать), чтобы остановить исследование, не завершая его, и спланировать повторное сканирование и использование информации в графике пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Defer*** (Отложить), чтобы отложить решение до открытия обозревателя ***Image Works*** и вкладки ***PPS*** на панели инструментов обозревателя. Нажмите кнопку ***Complete*** (Завершить) или ***Discontinue*** (Прервать).

3. Если включена функция Patient Auto Retract (Автоматическое задвигание пациента), загорится кнопка ***Move to Scan/Retract*** (Перейти к сканированию / Задвинуть). Данную функцию можно включить или отключить на рабочем столе обслуживания. Инструкции см. в разделе «Автозадвигание» в главе «Введение в систему». Нажмите и удерживайте кнопку ***Move to Scan/Retract*** (Перейти к сканированию/Задвинуть), чтобы переместить люльку и стол в задвинутое положение. При задвигании пациента отслеживайте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.

   Прекращение нажатия кнопки ***Move to Scan/Retract*** (Перейти к сканированию/Задвинуть) приводит к остановке перемещения деки стола и стола.

4. Нажмите кнопку ***Home*** (Исходное положение) на панели управления гентри, чтобы привести деку стола и стол в положение удобное для укладки пациента.

   Помогите пациенту встать со стола и проведите его из кабинета.

10.14 Краткая пошаговая инструкция

10.14.1 Открытие исследования

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент) на панели инструментов монитора сканирования.
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
3. Нажмите/выделите данные пациента.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы загрузить соответствующие данные в область сведений о пациенте на экране «New Patient» (Новый пациент).
5. При необходимости дополните или измените существующие данные.
6. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), заполните соответствующие поля данных имеющейся информацией, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
7. Проверьте все сведения в окне New Patient (Новый пациент).
8. Выберите протокол пациента, чтобы перейти непосредственно к первому окну сканирования.

10.14.2 Расположение пациента

1. Присоедините подголовник или удлинитель для ног к деке стола, если требуется.
2. Помогите пациенту взобраться на стол и занять удобное положение по середине.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Поднимите стол и задвиньте деку стола в нужное положение с помощью кнопок управления гентри.
4. Попросите пациента закрыть глаза во время процедуры выравнивания.
5. Нажмите кнопку установочного луча, чтобы включить лазеры.
6. Отрегулируйте положение стола и люльки относительно изоцентра, чтобы выровнять область исследования относительно лучей лазера.
7. Нажмите кнопку установочного луча, чтобы выключить лазеры.
8. Нажмите кнопку внешнего или внутреннего ориентира, чтобы отметить область исследования под внешним или внутренним лазером, соответственно, и активируйте кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) в первом окне получения изображений.

10.14.3 Назначение и получение серии предварительного исследования

1. Следуя краткой пошаговой инструкции, откройте исследование, если это еще не сделано.
2. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.
3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения предварительного изображения.
4. Просмотрите оставшиеся параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру сканирования.
6. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
7. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы включить рентген.
8. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.
9. До запуска следующей серии проверьте отображение изображения предварительного исследования, чтобы убедиться в том, что вся область исследования была отсканирована.

10.14.4 Использование предварительного исследования (локализатор Graphic Rx) при назначении серий КТ и ПЭТ

1. Чтобы получить серию предварительного исследования, которая охватывает всю область исследования, следуйте краткой пошаговой инструкции.
2. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить окно получения КОКТ.
3. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок X красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования. - или -
5. Щелкните и перетащите сплошной прямоугольник, чтобы изменить начальное положение. - или -
6. Щелкните и перетащите пустой прямоугольник, чтобы изменить конечное положение. - или -
7. Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите сплошной или пустой прямоугольник, чтобы изменить и начальное, и конечное положение.
8. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV). - или -
9. Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).
10. Нажмите кнопку ***Show/Hide Slices*** (Показать/скрыть срезы), чтобы переключить локализатор Graphic Rx на отображение или скрытие отдельных срезов изображения.
11. Если режим Rad Rx включен: При использовании данной серии для коррекции ослабления изображений серии ПЭТ, убедитесь в том, что диапазон сканирования ПЭТ помещается внутри диапазона сканирования КТ.
12. До начала сканирования проверьте обновленные параметры сканирования.

10.14.5 Получение серии КТ

1. Чтобы выполнить предварительное исследование, следуйте краткой пошаговой инструкции.
2. Следуйте краткой пошаговой инструкции при использовании локализатора Graphic Rx для регулировки начального и конечного положения диапазона сканирования и/или поля обзора отображения (DFOV)
3. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.
4. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.
5. Просмотрите оставшиеся параметры КТ и измените их по мере необходимости.
6. По запросу следуйте инструкциям, чтобы оптимизировать параметры с помощью кнопки ***Optimize*** (Оптимизировать).
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.
8. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
9. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.

10.14.6 Получение серии ПЭТ и завершение исследования

1. При необходимости нажмите кнопку ***PET***, чтобы открыть экран получения ПЭТ (объединенный протокол).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.
3. Просмотрите оставшиеся параметры исследования ПЭТ и измените их по мере необходимости.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда скорость счета достигнет предписанных уровней.
7. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть текущее исследование.
8. Система предупреждает, что если серия ПЭТ получается в первую очередь, то попробуйте нажать кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы открыть окно получения КТ, затем следуйте краткой пошаговой инструкции для получения серии КТ, после чего нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки

11.1 Введение

В этой главе описывается, как получать доступ и изменять выбранные сведения пациента по завершении соответствующего исследования. Эта глава содержит также описание процедуры получения доступа и изменения сведений о радиоизотопной метке ПЭТ для выбранных серий в рамках исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

11.2 Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке

В исследованиях, выполненных с помощью данного томографа ПЭТ/КТ, можно редактировать только сведения о пациенте и радиоизотопной метке. Нельзя изменять исследования, импортированные в систему. Контрастность КТ не подлежит изменению. Одно исследование можно редактировать несколько раз. Нельзя редактировать активное исследование. Активное исследование означает, что одна или несколько из следующих функций используют данные, которые необходимо редактировать:

- New Patient (Новый пациент) (Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследования), чтобы разблокировать данные.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Network Send (Отправка по сети)
- Archive Save (Сохранение архива)
- 3D rendering (3-мерная визуализация) (Если отредактировать исследование с сохраненной 3-мерной моделью, при сохранении отредактированного исследования эта модель будет удалена.)
- Реформатирование
- Сканирование Denta
- Приложение Navigator
- Приложения Viewer или Mini Viewer
- Autofilm (Автосъемка) или свободное окно просмотра на рабочем столе Exam Rx
- ViP Replay
- Все реконструкции в очереди

При попытке отредактировать активное исследование на экране отображается предупреждающее сообщение. Можно завершить активный процесс или проверить очереди и подождать завершения активного процесса.

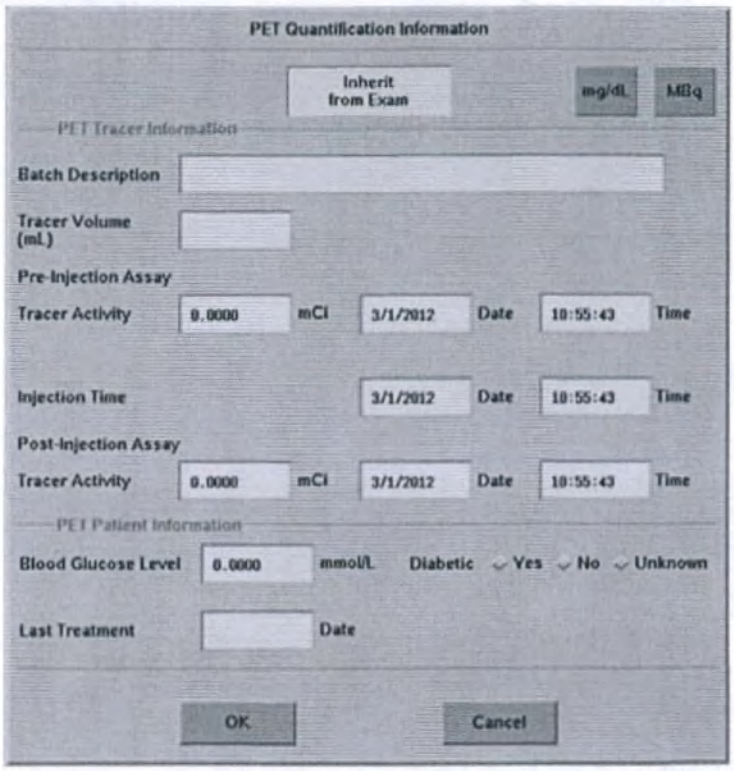
11.3 Общие сведения о функции редактирования сведений о радиоизотопной метке

После нажатия кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование) еще можно изменить сведения о радиоизотопной метке, введенные для каждого сканирования ПЭТ на момент исследования. Функция Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке) автоматически обновляет все сканограммы в исследовании, в которых указаны одинаковые сведения. Состояние кнопки Inherit from Exam (Наследовать из исследования) во время каждой процедуры ПЭТ определяет, будут ли обновляться все сканограммы во время сеанса правки сведений о радиоизотопной метке.

- Сканограммы, полученные при включенной функции ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования: для функции Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке) все такие сканограммы содержат одинаковые данные о радиоизотопной метке, соответственно, эти данные изменяются для всех сканограмм.
- Сканограммы, полученные при выключенной функции ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования): для функции Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке) каждая из таких сканограмм содержит уникальные данные о радиоизотопной метке.
- Все данные, полученные из общей сканограммы, автоматически получают обновленные сведения о радиоизотопной метке, кроме реформатированных изображений ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 161 Окно сведений о радиоизотопной метке с включенной функцией «Inherit from Exam» (Наследование из исследования) (режим сбора данных)



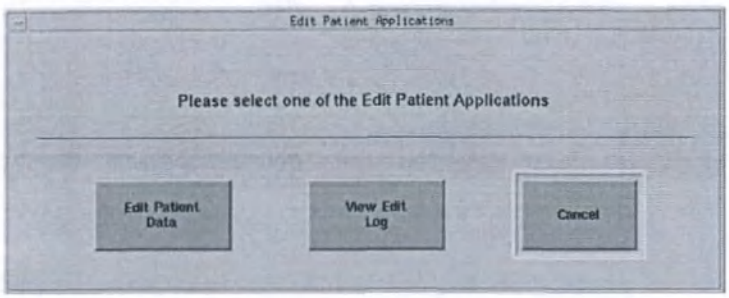
11.4 Правка сведений о пациенте

Следуйте инструкциям в данном разделе, чтобы отредактировать информацию о пациенте после завершения исследования, реконструкции данных и работы всех функций системы, которые активно используют эти данные.

1. Щелкните значок ***Image Works*** на мониторе отображения, чтобы открыть обозреватель.
2. Щелкните исследование в обозревателе, чтобы выделить его.
3. Нажмите ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) в правой части обозревателя, чтобы открыть окно выбора приложений для редактирования пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 162 Окно выбора приложений для редактирования пациента



4. Нажмите кнопку ***Edit Patient Data*** (Правка данных данные пациента), чтобы открыть первое из двух предупреждающих сообщений.

Рисунок 163 Предупреждение о редактировании данных пациента

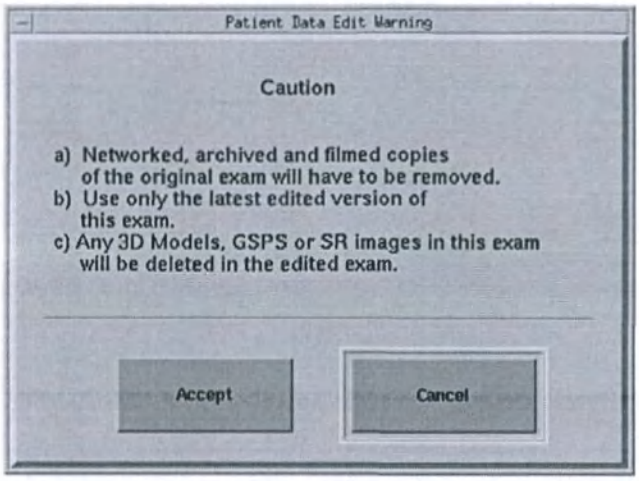
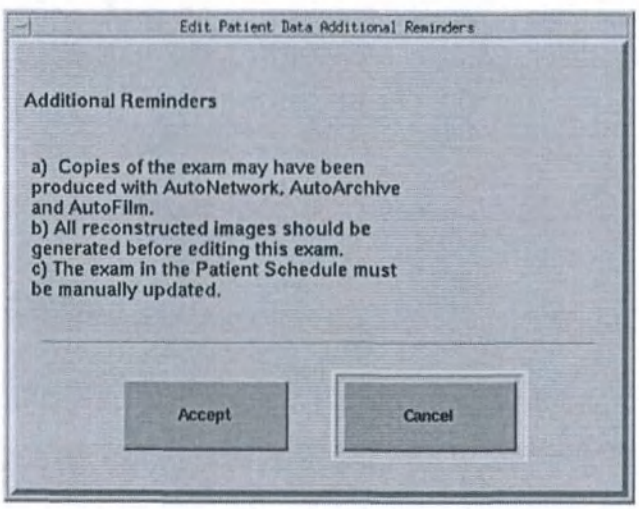


Рисунок 164 Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента

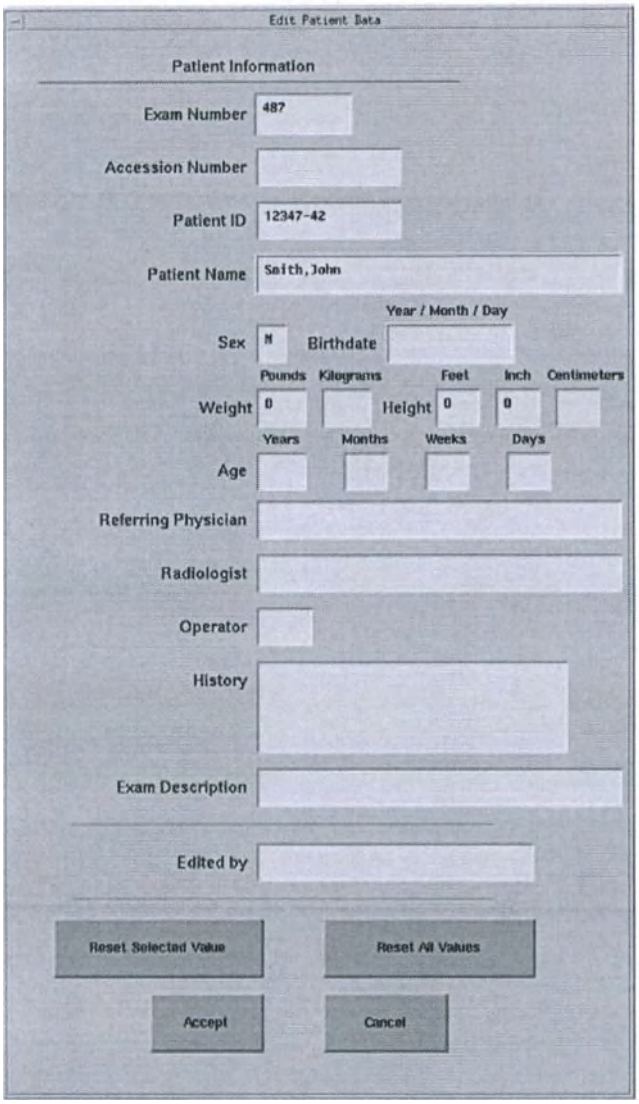


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Прочтите предупреждения.
   - При необходимости нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы покинуть функцию, разрешить все проблемы, а затем снова вернуться и повторить попытку.
   - Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы открыть окно со сведениями о пациенте, отображающем введенные в данный момент сведения в соответствующих полях данных.
6. Для продолжения требуется ввести, по меньшей мере, три знака в поле Edited By (Отредактировано). Измените параметры или заполните пустые поля данных по мере необходимости.
   - Если значение поля изменено, и в нем нужно вернуть исходное значение, введенное в поле, наведите курсор в это поле данных, чтобы активировать его, и нажмите кнопку ***Reset Selected Value*** (Сброс выбранного значения).
   - Если отредактированы несколько полей, и во всех них нужно вернуть исходные значения, нажмите кнопку ***Reset All Original Values*** (Восстановить все исходные значения).
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и выйти из функции правки пациента, оставив исходные сведения о пациенте в неизменном виде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 165 Окно редактирования данных пациента



7. Нажмите кнопку **Accept** (Принять), чтобы сохранить все отображаемые данные и открыть диалоговое окно Edit Patient (Правка данных пациента).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 166 Окно редактирования данных пациента



8. При необходимости нажмите на кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы вернуться в окно правки данных пациента. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы удалить текущее исследование и заменить его отредактированными данными.

   По мере удаления старых данных и замены их на отредактированные данные на экране отображается обратный отсчет в процентах. После завершения обратного отсчета на экране отображается сообщение Closing Application (Завершение работы приложения), функция [Edit Patient] (Редактирование пациента) закрывается и обновляется журнал редактирования информации о пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ

По завершении обновления исследования система отображает вновь отредактированное исследование в обозревателе с добавлением индикатора ***e+*** и порядкового номера правки. Если сведения о пациенте были отредактированы впервые, к информации исследования добавляется индикатор ***e+1***. Описание исследования в обозревателе сдвигается вправо, чтобы освободить место для дополнительной информации о редактировании.

Для просмотра истории изменений сведений о пациенте нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Правка пациента), затем нажмите кнопку ***View Edit Log*** (Просмотр журнала правки).

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений в сведения о пациенте всегда проверяйте правильность результата внесения изменений.

11.5 Правка сведений о радиоизотопной метке

Следуйте инструкциям в этом разделе для обновления сведений о радиоизотопной метке после завершения исследования. По завершении исследования в обозревателе Image Works можно нажать кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки), чтобы открыть окно Update Trace Activity (Обновление активности радиоизотопной метки) со списком всех серий, которые изменятся при редактировании данных выбранных изображений или серии ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) во время сканирования определяет порядок правки сведений о радиоизотопной метке после завершения исследования.

1. Щелкните значок ***Image Works*** на мониторе отображения, чтобы открыть обозреватель.
2. Щелкните исследование в обозревателе, чтобы выделить его.

   Выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточное окно со списком серий, которые изменятся при обновлении данных радиоизотопной метки.
   - При выборе серии, содержащей необработанные данные, списки или изображения ПЭТ, программа выполняет поиск серий с необработанными данными, списками или изображениями, созданными на основе того же сканирования, что и выбранная серия.
   - Программа также обновляет серии из других сканирований в исследовании, которые используют те же сведения о радиоизотопной метке. Программа обновит все серии сканирования ПЭТ в исследовании, во время получения которых была включена функция ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования), в том числе серии PET RAW (Необработанная ПЭТ), LIST (Список) и IMAGES (Изображения) каждого из этих сканирований.
   - Правка радиоизотопной метки не обновляет файлы «Save State» (Сохранить состояние), созданные во время последующей обработки.

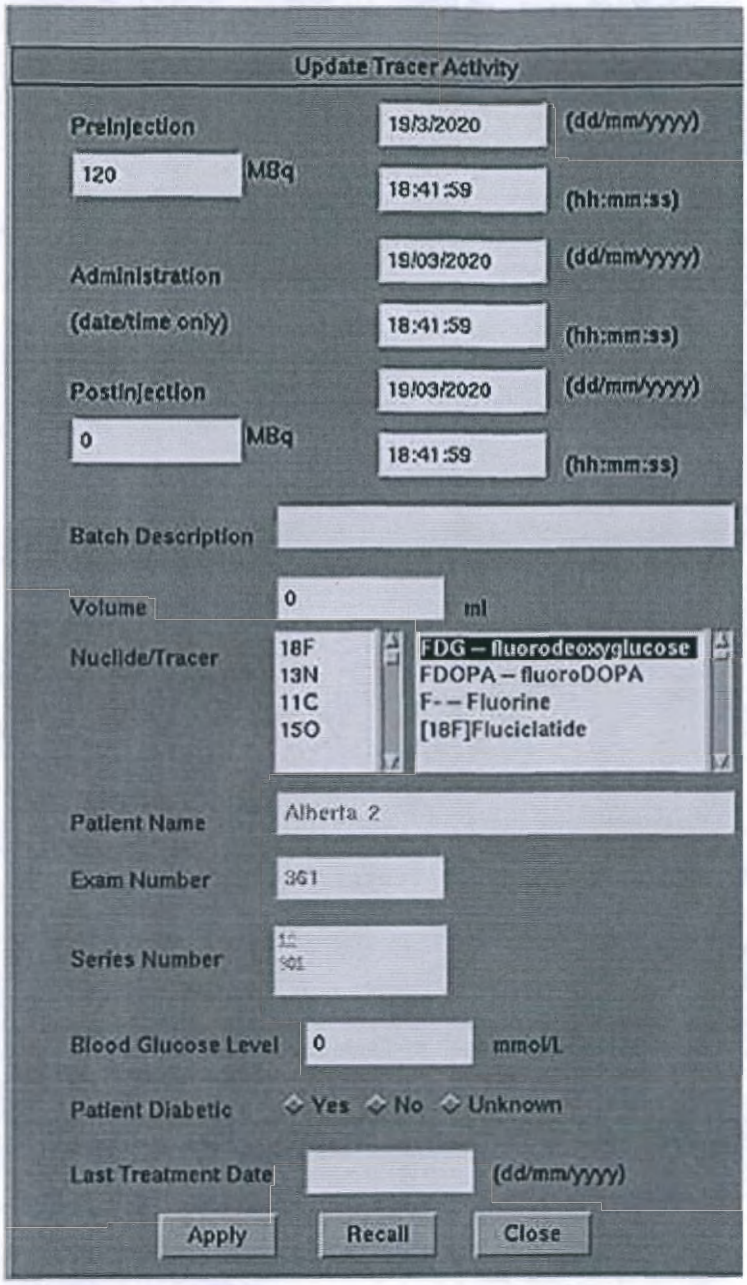
Рисунок 167 Сообщение об обновлении сведений о радиоизотопной метке



4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно сообщения и открыть окно Update Tracer Activity (Обновление активности радиоизотопной метки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 168 Пример окна «Update Tracer Activity window» (Обновление активности радиоизотопной метки)



5. В окне Update Tracer Activity (Обновление активности радиоизотопной метки) отображаются выбранные в данный момент значения в полях Patient Name (Имя пациента) и Exam Number (Номер исследования), а также область Series Number (Номер серии), со списком всех серий, которые обновятся новыми сведениями о радиоизотопной метке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если нужная серия не отображается в списке, необходимо открыть ее и обновить отдельно.
- При внесении изменений в текущие сведения о радиоизотопной метке или заполнении пустого поля данных информация обновляется для всех серий с необработанными данными, списками или изображениями в списке Series Number (Номер серии).

6. Можно изменить набор изотопов во время сбора данных и название радиофармацевтического препарата с помощью функции Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке).

   Если случайно выбраны два разных радиофармацевтических препарата, но один и тот же изотоп в пределах серии, система трактует сканирования ПЭТ как две отдельные группы независимо от состояния кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования).

7. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Recall*** (Вызвать), чтобы перезагрузить существующие сведения о радиоизотопной метке в поля данных.

   Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы отменить изменения и закрыть окно без обновления.

8. Измените при необходимости параметры или заполните пустые поля данных, а затем нажмите кнопку [Apply] (Применить), чтобы обновить данные радиоизотопной метки во всех сериях, указанных в списке «Series Number» (Номер серии). Затем нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из инструмента.
   - Программа создает новую серию, которая содержит изменения, а затем удаляет оригинальную серию.
   - Описание новой серии содержит символы ***e+*** и количество выполненных правок сведений о радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы изменить сведения о радиоизотопной метке в сканограммах ПЭТ, которые НЕ отображены в списке Series Number (Номер серии), выберите серию отдельно и отредактируйте данные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время использования функции «Edit Tracer» (Правка радиоизотопной метки) всплывающее окно будет уведомлять вас о том, что указанная серия была отредактирована в соответствии с новыми сведениями о радиоизотопной метке. Максимальное количество серий, отображаемое во всплывающем окне, составляет 10. Если используется более 10 серий, включая список ПЭТ (951+), необработанные данные ПЭТ (901+) и изображения ПЭТ, из всего количества будут отображены только 10 серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы планируете отредактировать данные пациента, сведения о радиоизотопной метке или осуществить анонимизацию пациента, обязательно дождитесь завершения всех реконструкций кардиального исследования ПЭТ с использованием функции ACQC! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений в сведения о радиоизотопной метке всегда проверяйте правильность результата внесения изменений.

11.6 Диспетчер настроек нуклидов/ радиоизотопных меток

Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток (Nuclide-Tracer Manager) — это расширенная утилита, которая позволяет опытным пользователям выполнять следующие действия:

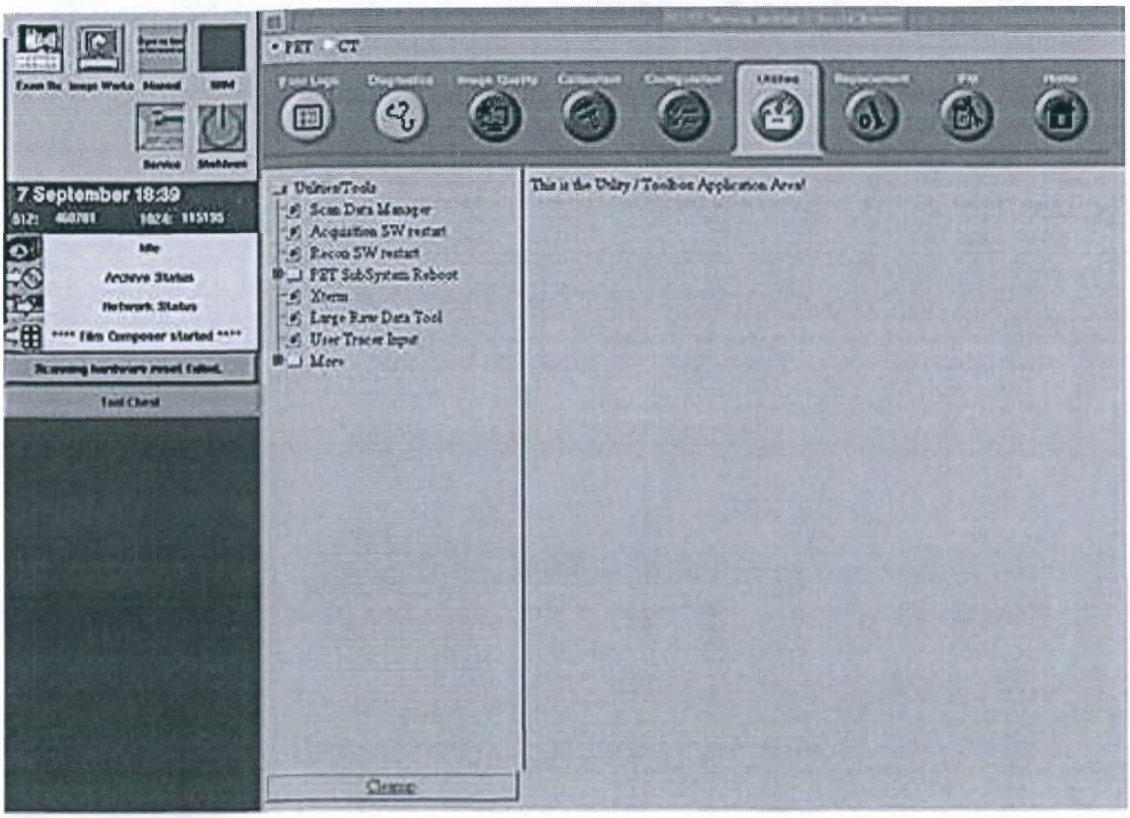
- задавать, изменять и удалять заданные пользователем нуклиды;
- задавать, изменять и удалять заданные пользователем радиоизотопные метки как для предварительно заданных нуклидов, так и для нуклидов, заданных пользователем.

Доступ к диспетчеру настроек нуклидов/радиоизотопных меток Nuclide-Tracer Manager осуществляется через меню «Utilities» (Утилиты) на рабочем столе обслуживания ПЭТ.

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание).
2. На рабочем столе обслуживания ПЭТ/КТ выберите переключатель ПЭТ в верхнем левом углу окна.
3. Нажмите на вкладку Utilities (Утилиты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 169 Меню утилит на рабочем столе обслуживания ПЭТ



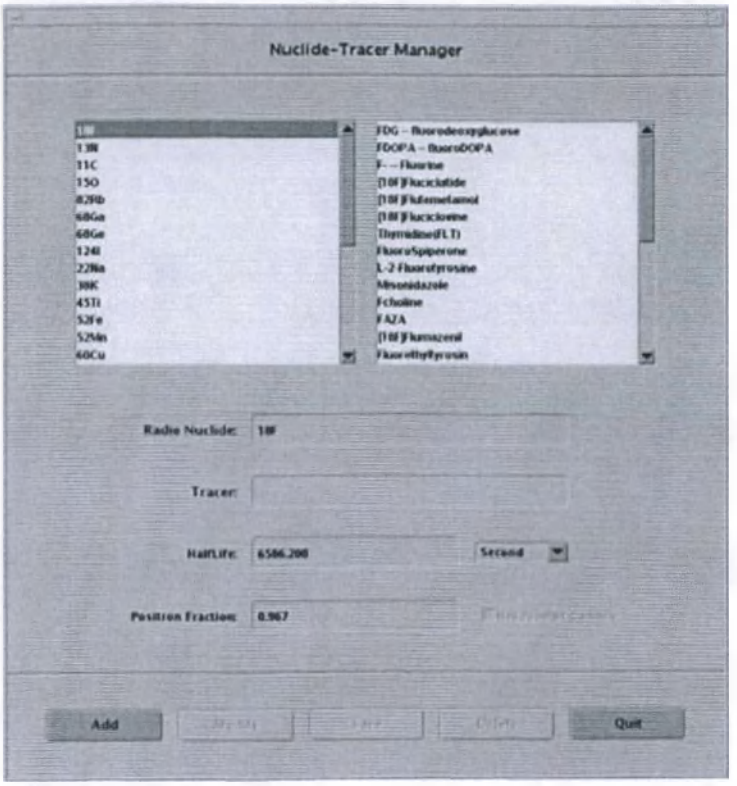
ПРИМЕЧАНИЕ

Меню рабочего стола обслуживания не будут переведены.

4. Выберите ссылку «User Tracer Input» (Ввод радиоизотопной метки пользователем), чтобы открыть окно «Nuclide-Tracer Manager» (Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 170 Окно диспетчера настроек нуклидов/радиоизотопных меток



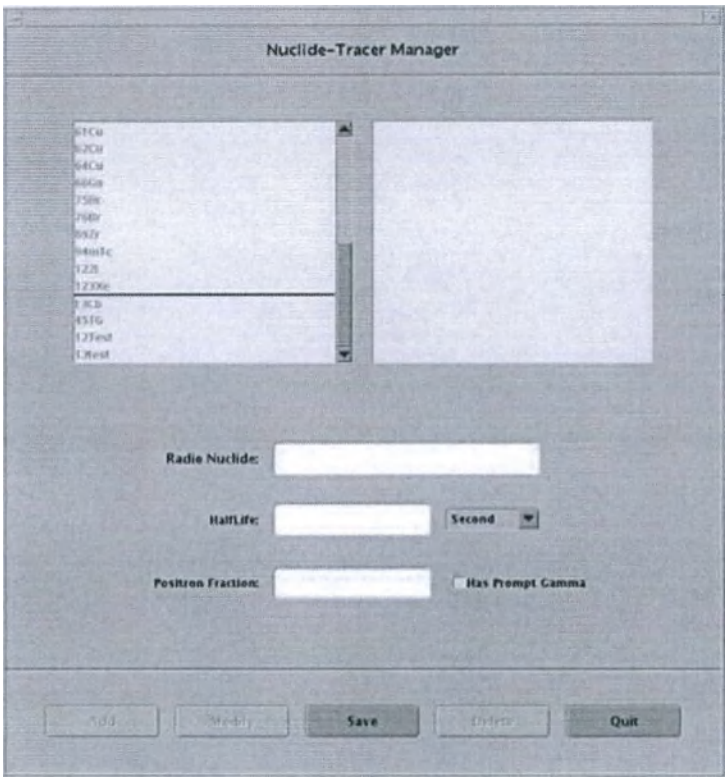
5. Нажмите кнопку ***Add*** (Добавить), чтобы добавить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку.

Рисунок 171 Окно выбора



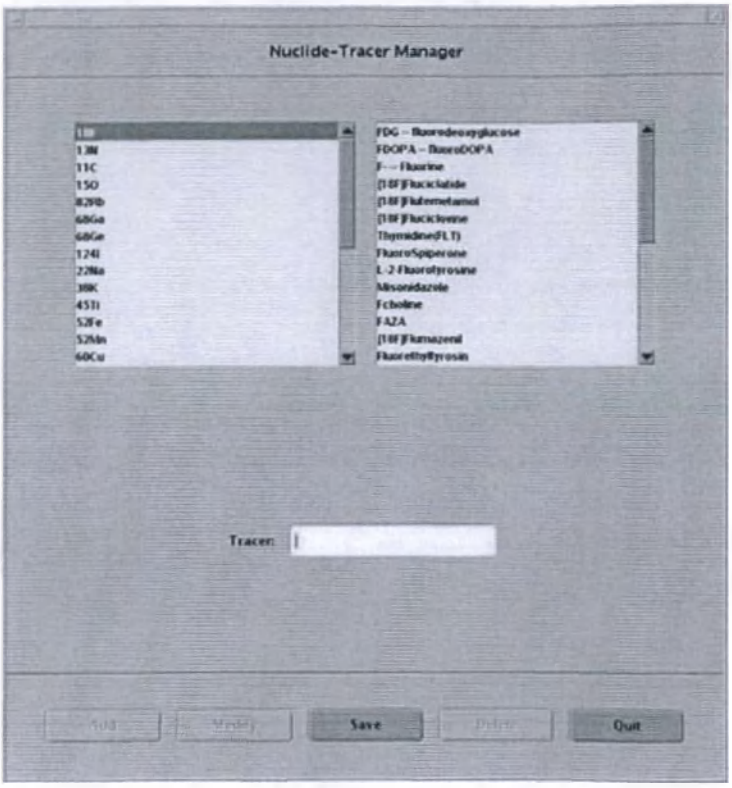
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 172 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток



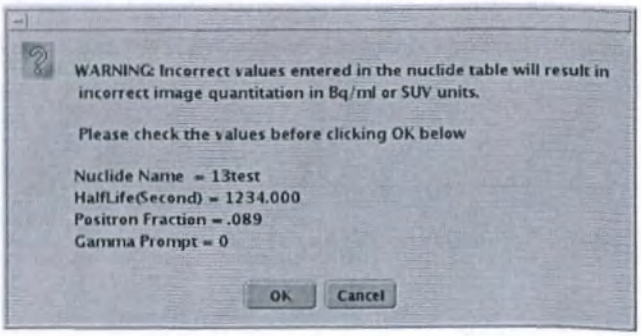
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 173 Диспетчер настроек нуклидов/радиоизотопных меток



6. Выберите тип данных, которые нужно добавить, и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить). Откроется всплывающее окно с приглашением подтвердить значения.

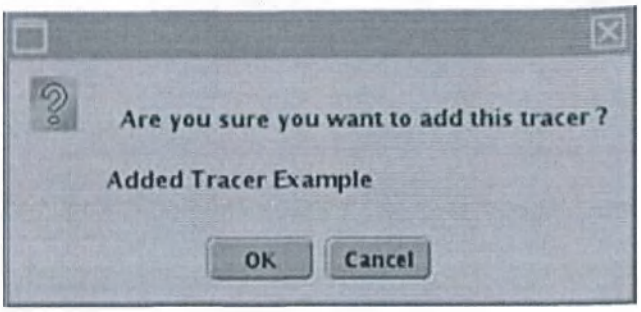
Рисунок 174 Подтверждение нуклида



Введите информацию о пользовательской радиоизотопной метке и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить). Откроется всплывающее окно с приглашением подтвердить значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 175 Подтверждение радиоизотопной метки



7. Проверьте значения и нажмите кнопку ***OK***.
8. Чтобы изменить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку, щелкните требуемый нуклид или метку и нажмите кнопку ***Modify*** (Изменить). После обновления информации нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), затем нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне подтверждения.
9. Чтобы удалить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку, выберите требуемый нуклид или метку и нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить). Затем нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне подтверждения.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

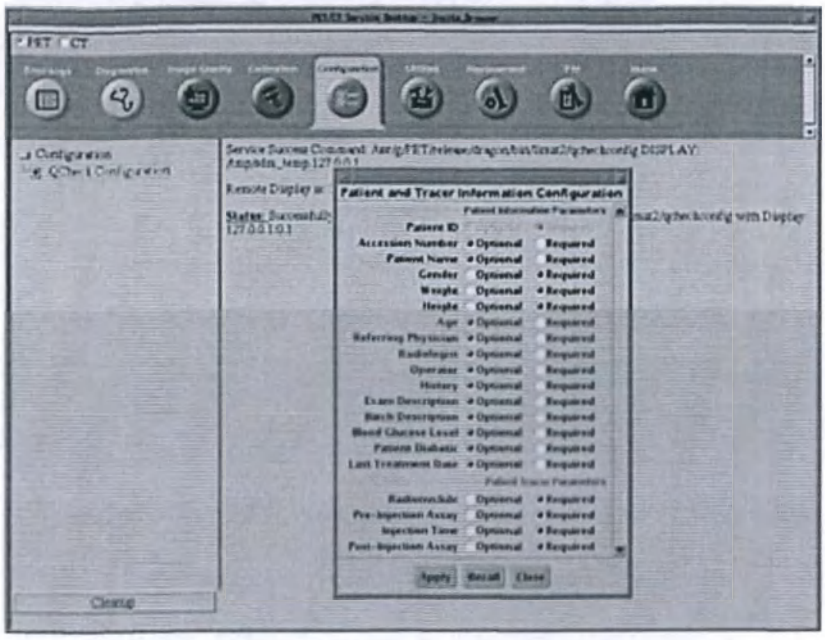
11.7 Конфигурация Q.Check

Q.Check — это звено контроля качества между сканером и рабочей станцией. Данное соединение обеспечивает сохранение всей информации для количественной томографии о пациенте и радиоизотопной метке, в исследовании пациента перед началом сбора данных. Если необходимые поля оставлены пустыми, система напомнит пользователю о необходимости их запомнить. Поля задаются как «Optional» (Дополнительное) или «Required» (Обязательное) с помощью инструмента настройки Q.Check Configuration (Конфигурация Q.Check).

1. Доступ к Q.Check Configuration производится через меню конфигурации на рабочем столе обслуживания ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 176 Конфигурация рабочего стола обслуживания ПЭТ



2. Каждый элемент сведений о пациенте и радиоизотопной метке можно определить как Required (Обязательный) или Optional (Необязательный).

   Выберите значение ***Optional*** (Необязательный) или ***Required*** (Обязательный) для каждого параметра.

   - Optional (Необязательный) — если поля пустые, система не предложит заполнить их, прежде чем продолжать.
   - Required (Обязательный) — если поля пустые, система предложит заполнить их или продолжить.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Подсказки о полях сведений о пациента отображаются при выборе протокола в окне New Patient (Новый пациент).

   Диалоговые окна напоминаний для радиоизотопной метки отображаются при подтверждении предписаний сканирования ПЭТ.

3. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы сохранить выбранные настройки.
4. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке

11.8.1 Редактирование сведений о пациенте

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Редактирование данных пациента).
4. Нажмите кнопку ***Edit Patient Data*** (Редактировать данные пациента).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
6. Введите не менее трех символов в поле ***Edited*** (Отредактировано).
7. Измените данные пациента.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять). В описание нового исследования будут добавлены обозначение *e+* и количество изменений сведений об исследовании.

11.8.2 Редактирование информации о радиоизотопной метке

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование и выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите ***Edit Tracer*** (Редактирование сведений о радиоизотопной метке), чтобы открыть промежуточную панель со списком серий, которые изменятся при обновлении сведений о радиоизотопной метке.
4. Нажмите кнопку ***OK***.
5. Измените существующие данные или заполните пустые поля данных.
6. Нажмите ***Apply*** (Применить), чтобы обновить сведения о радиоизотопной метке во всех сериях, указанных в списке ***Series Number*** (Номер серии). Описание новой серии содержит символы *e+* и количество выполненных правок сведений о радиоизотопной метке.

11.8.3 Редактирование сведений о нуклиде

1. Щелкните значок ***Image Works***. Нажмите OK. ПРИМЕЧАНИЕ.
2. Нажмите/выделите исследование и выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Редактирование данных радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточную панель со списком серий, которые изменятся при обновлении сведений о нуклиде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите кнопку ***OK***. Отображается сообщение, указывающее, на какие серии повлияет это действие.
5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Измените существующие данные или заполните пустые поля данных. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить). Система обновляет нужные серии.
7. По завершении нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть).

ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы необработанных данных формата DICOM и файлы списка, полученные с использованием предыдущего нуклида, а также все изображения ПЭТ/КТ, реконструированные на основании данных исходного нуклида, будут содержать отметку **e+1 <INVALID-Previous tracer name>** (e+1 <НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНО — имя предыдущей радиоизотопной метки>). Необходимо вручную снова выполнить все реконструкции на основании скорректированных файлов списка и/или необработанных данных нуклида. Не забудьте отправить полученные изображения ПЭТ на удаленное устройство хранения в системе PACS.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 Анонимизация данных пациента

12.1 Введение

В этой главе описывается функция анонимизации, которая создает обезличенные копии выбранных исследований, серий или изображений. Для защиты конфиденциальности пациента идентифицирующие данные на изображении можно заменить словам «Anonymous» (Анонимный), «Anon» или пробелом. Функция анонимизации позволяет установить один из двух уровней конфиденциальности и изменить имя пациента, идентификатор пациента, номер исследования, описание исследования и описание серии. Ее можно использовать для одного изображения, серии изображений или всего исследования. Используйте функцию анонимизации всякий раз, когда:

- Выполнено сканирование пациента, участвующего в испытании, или добровольца, и необходимо скрыть его имя.
- Предполагается демонстрировать изображения публично.
- Изображения резервируются с целью устранения неисправностей с помощью функции IQ Snap (Снимок IQ) или планируются для отправки в компанию GE Healthcare для анализа или просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция автоматически удаляет сохраненные изображения экрана, текстовые страницы серий и текстовую страницу отчета о дозе из копии анонимного исследования.

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

12.2 Анонимизация данных пациента

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы по завершении исследования сменить имя пациента на «Анонимный» в исследовании, серии или изображении. Чтобы получить исследование, все равно необходимо ввести данные в полях «Patient Name» (Имя пациента) и «Patient ID» (Идентификатор пациента).

1. Откройте рабочий стол, щелкнув значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследования, серии или изображения, которые необходимо сделать анонимными.
3. Нажмите кнопку ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) на панели инструментов Data Apps (Приложения для обработки данных) для анонимизации выбранных данных. См. Рисунок 177 страница 332.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 177 Панель инструментов Data Apps



ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) служит для анонимизации только выбранных данных. Например, в случае если выбраны две серии, при нажатии кнопки ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) выполняется анонимизация данных, относящихся только к этим сериям, но не всех данных обследования пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

12.3 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента

Кнопка ***Anon Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента) служит для переключения между двумя уровнями конфиденциальности, доступными для функции анонимизации данных пациента по исследованию, серии или изображению, описанной в предыдущем разделе (Анонимизация данных пациента). В таблице Таблица 74 страница 333 приведены идентификационные данные пациента, обычно видимые в полях изображений на экране, и показано, как они выглядят в режимах полной и частичной анонимизации. Режим полной анонимизации в максимальной степени соответствует требованиям закона США о стандартизации и отчетности в сфере медицинского страхования (HIPAA).

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция не анонимизирует сохраненные изображения экрана, текстовые страницы серий и текстовую страницу отчета о дозе.

Таблица 74 Описание полей в полном и частичном режиме анонимности

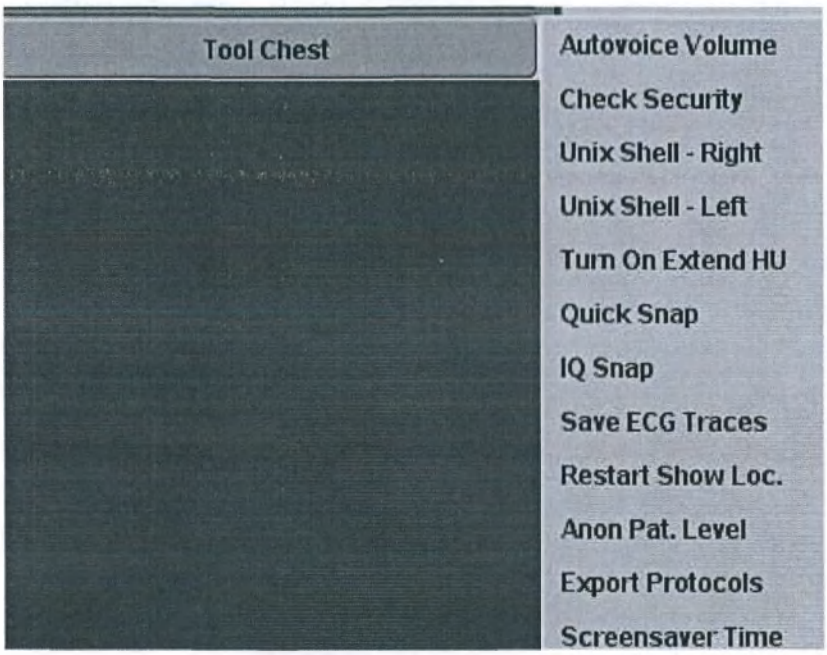
Поле	Полный режим	Частичный режим
Exam Number (Номер исследования)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Patient ID (Идентификатор пациента)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Patient Name (Имя пациента)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Exam Description (Описание исследования)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	Отображается

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание полей в полном и частичном режиме анонимности Продолжение		
Поле	**Полный режим**	**Частичный режим**
Series Description (Описание серии)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	Отображается
Birthdate (Дата рождения)	Удаляется	Удаляется
Age (Возраст)	Удаляется	Удаляется
Weight (Вес)	Удаляется	Удаляется
Operator Name (Имя оператора)	Удаляется	Удаляется
Site Name (Название учреждения)	Удаляется	Отображается
Sex (Пол)	Пусто	Пусто
Referring physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто
Accession Number (Учетный номер)	Пусто	Пусто

1. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов), а затем — кнопку ***Anon Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента), чтобы просмотреть текущий статус анонимности (полная или частичная) и при необходимости переключиться на другой режим.

Рисунок 178 Область инструментов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. См. Рисунок 179 страница 335, Рисунок 180 страница 335 и Рисунок 181 страница 336. Откроется текущее выбранное окно «Full Anonymous» (Полная анонимность) или «Partial Anonymous» (Частичная анонимность).
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы изменить уровень конфиденциальности.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы сохранить отображаемый уровень конфиденциальности.

Рисунок 179 Изображения с подписями в режиме полной и частичной анонимности

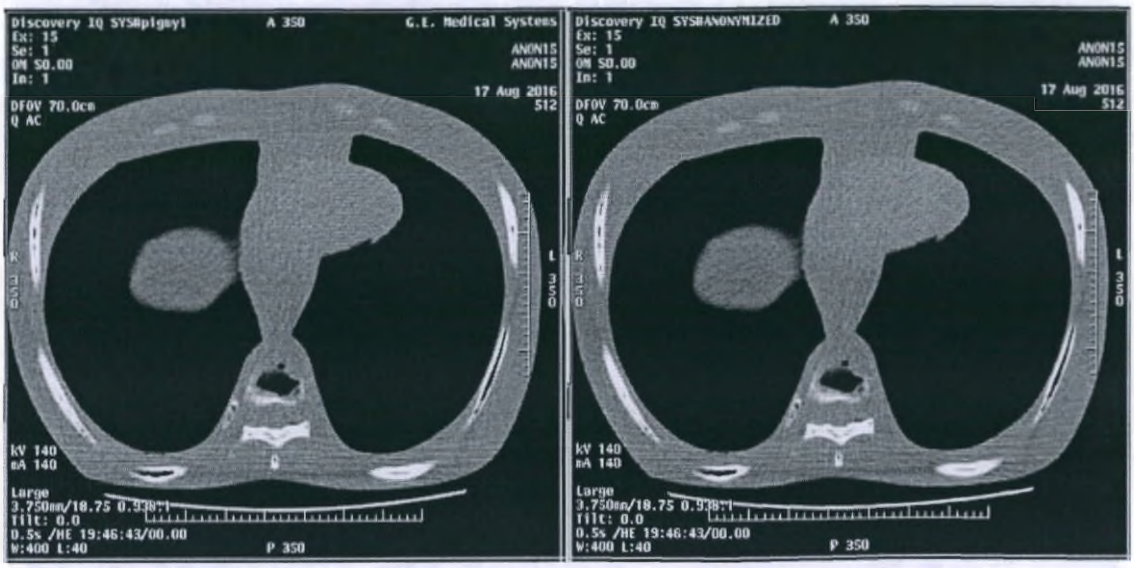
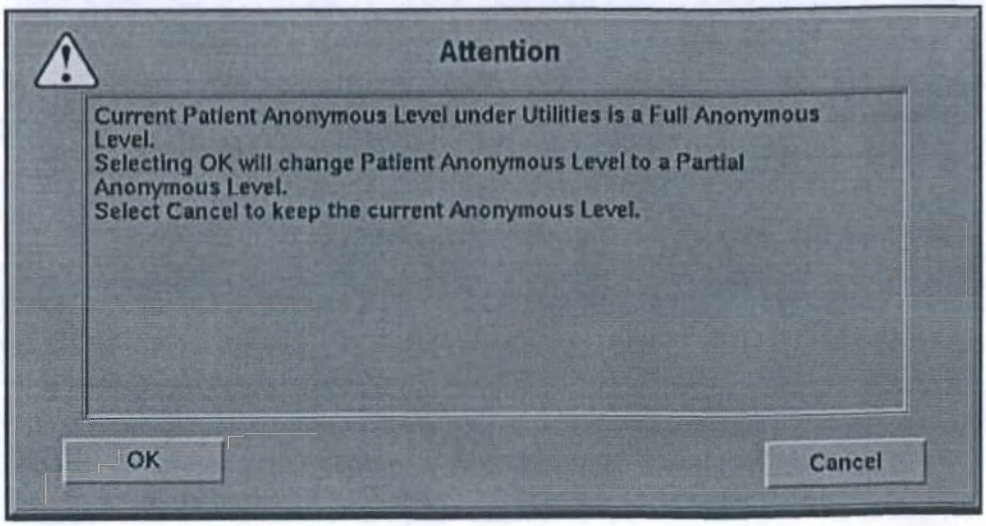
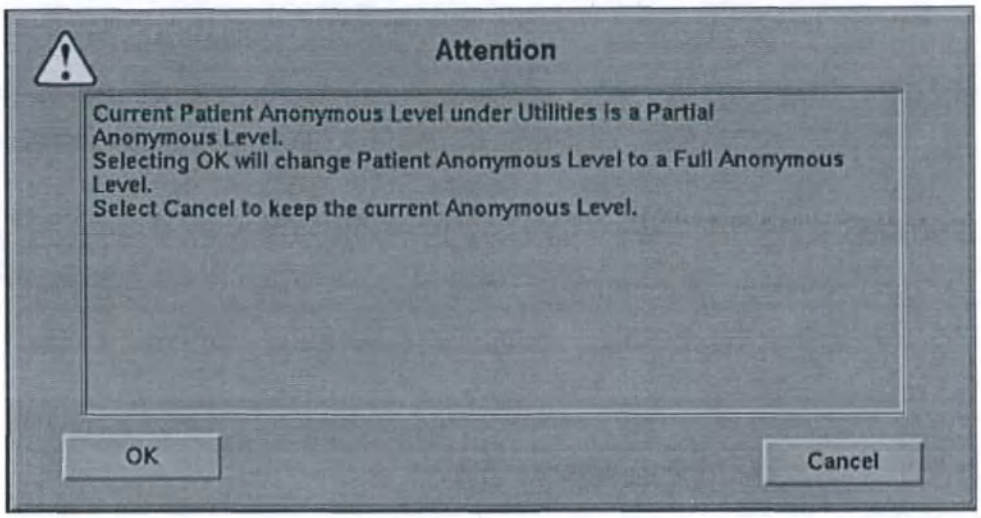


Рисунок 180 В системе установлен режим полной анонимности



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 181 В системе установлен режим частичной анонимности



12.4 Сохранение анонимных данных КТ

ПРИМЕЧАНИЕ

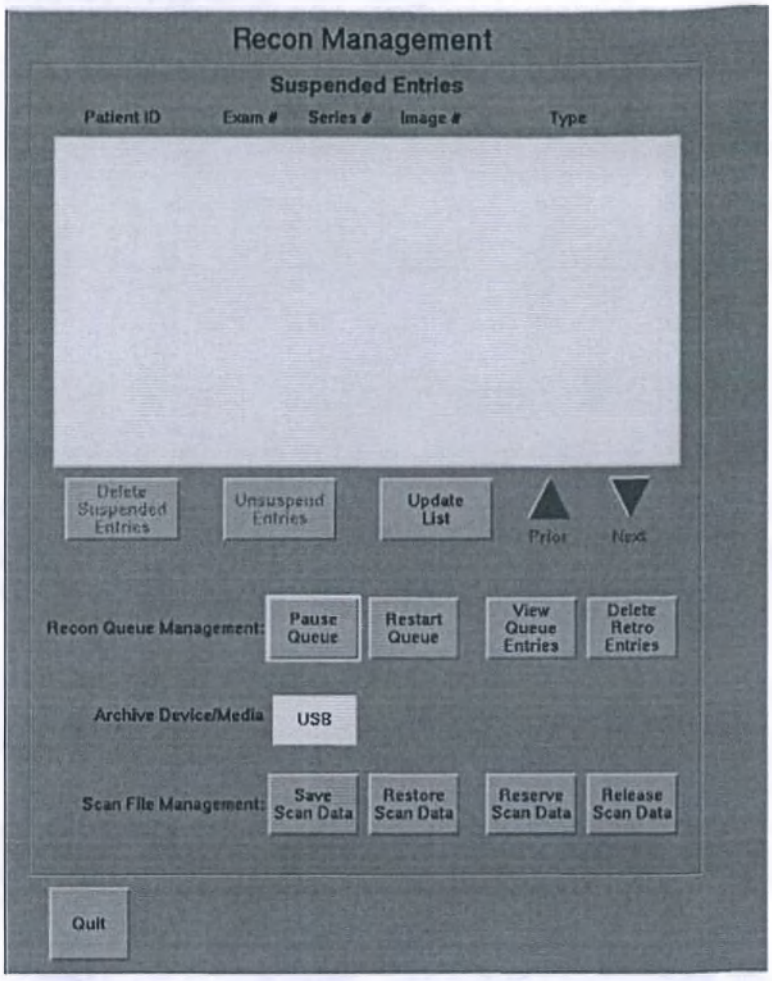
Эта процедура используется для анонимизации и сохранения данных КТ, полученных при ПЭТ/КТ-исследовании или автономном КТ-исследовании. Подробные инструкции о сохранении исследования ПЭТ/КТ (включая изображения и все данные ПЭТ), которое было анонимизировано в соответствии с инструкциями в первом разделе этой главы, см. в главе «Управление данными (архивирование и хранение)».

Можно сохранить анонимные данные сканирования КТ, а затем восстановить и выполнить реконструкцию этих данных без идентификации пациента. Функция анонимного сохранения обеспечивает соблюдение закона США о стандартизации и отчетности в сфере медицинского страхования (HIPAA) в части, касающейся конфиденциальности данных пациента. Необработанные данные, сохраненные анонимно, будут восстановлены без имени и идентификатора пациента.

1. Подключите USB-накопитель.
2. Нажмите кнопку ***CT Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией КТ) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно «Recon Management» (Управление реконструкцией), изображенное на Рисунок 182 страница 337.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 182 Окно управления реконструкцией



3. Нажмите кнопку Archive Device/Media (Устройство/носитель данных для архивирования), соответствующую носителю, которую предполагается использовать.
4. В области «Scan File Management» (Управление файлами сканирования) нажмите кнопку ***Save Scan Data*** (Сохранить данные сканирования), чтобы открыть окно «Recon Management Save Scan files» (Управление реконструкцией — сохранение файлов сканирования).
5. Щелкните исследование, серию или сканограммы, которые требуется сохранить.
6. Нажмите кнопку ***Save Selected Anon. Data*** (Сохранить выбранные анонимные данные).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании USB-накопителя может появиться всплывающее окно для повторного форматирования носителя данных. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы выполнить форматирование.

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить сообщение о сохранении файлов сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно управления реконструкцией.

12.5 Краткая пошаговая инструкция

12.5.1 Анонимизация данных пациента

1. Откройте рабочий стол ***Image Works***.
2. Выберите исследование, серию и/или изображения в обозревателе.
3. Нажмите кнопку ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента).

12.5.2 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента

1. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов), а затем — кнопку ***Anon. Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works.
2. Прочтите сообщение на экране и выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы изменить уровень конфиденциальности.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы сохранить отображаемый уровень конфиденциальности.

12.5.3 Сохранение анонимных данных КТ

1. Подключите USB-накопитель.
2. Нажмите кнопку ***CT Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией КТ) и выберите тип носителя данных.
3. Нажмите кнопку ***Save Scan Data*** (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите исследование/серию/сканограммы, которые требуется сохранить анонимно.
5. Нажмите кнопку ***Save Selected Anon. Data*** (Сохранить выбранные анонимные данные).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 Синхронизация по дыханию

13.1 Введение

Движения при дыхании могут привести к ухудшению качества изображений ПЭТ и КТ. Изображения с коррекцией движения могут помочь врачам при выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании, мониторинге и/или контроле заболеваний, патологических изменений и/или нарушений функций организма, а также при планировании и визуальном контроле лечения, планировании лучевой терапии и проведении инвазивных радиационных процедур. Больше всего дыхательные движения влияют на грудную клетку и сердце, брюшную полость и таз. К заболеваниям, при которых отсутствие коррекции движения может существенно повлиять на результаты исследований, относятся:

- рак легких (в том числе мелкоклеточный и немелкоклеточный);
- рак печени;
- колоректальный рак;
- лимфома, используемая для выявления и характеризации дыхания (например, ходжкинского и неходжкинского типа);
- рак с метастазами в печени;
- опухоли грудной клетки и
- заболевания сердца.

В этой главе содержится информация об исследованиях, выполняемых методом ПЭТ в режиме 4D с синхронизацией по дыханию с использованием внешнего устройства или функции синхронизации, реализуемой только программными средствами (функция MotionFree, которая также носит название цифровой синхронизации ПЭТ или функции синхронизации на основе данных (DDG)). В ней также содержаться рабочий процесс Motion Match и последующая обработка данных.

MotionFree — это функция, которая реализуется исключительно программными средствами, и при использовании которой триггеры синхронизации рассчитываются на основании пространственно-временного анализа полученных данных ПЭТ. При использовании функции MotionFree не требуется никакое внешнее синхронизирующее устройство или аппаратное обеспечение. Функция MotionFree может использоваться вместе с радиофармпрепаратами для ПЭТ, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, для исследования пациентов любого возраста и телосложения (с различными конституционными особенностями), а также пациентов, имеющих заболевания разного типа/степени тяжести.

Функция MotionFree рассчитывает главные компоненты пространственно-временных изменений, вызванных дыханием, на основе анализа главных компонент (PCA) данных списка совпадений ПЭТ в реальном времени. Для каждого ПК рассчитывается безразмерный индекс (который в данном документе называется «значением R»), выражающий интенсивность дыхательного движения. Главная компонента с наибольшим значением R выбирается для формирования одномерной кривой и дальнейшей обработки данных. Кривая дыхания используется для выявления триггеров для одного цикла дыхания, как и при использовании методов

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

синхронизации, для которых требуется внешнее устройство. Эти триггеры затем используются вместе с существующими методами компенсации движения (например, с функцией Q.Static). Функция MotionFree автоматически обнаруживает движения и, выбирая положение стола для коррекции артефактов движения, выполняет коррекцию данных артефактов для ПЭТ-изображений. Это автоматическое решение принимается на основании значения R, измеренного для каждого положения стола, и порогового значения движения, заданного пользователем в области «Motion Screen» (Отслеживание движений) в окне «Scan Time» (Время сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании метода Q.Static пользователь может увеличить время сканирования для положений стола, выбранных для выполнения коррекции движения. В таких случаях функция MotionFree автоматически определяет, для каких положений стола необходимо увеличить время сканирования (превысив время сканирования для этого положения стола в статическом режиме). Таким образом, при отсутствии дыхательных движений время сканирования не увеличивается.

Система предоставляет следующие рабочие процессы с синхронизацией по дыханию:

- Рабочая процедура Q.Static с использованием системы Varian (внешнее устройство)
- Рабочая процедура Q.Static с использованием функции MotionFree (синхронизация без использования внешних устройств)
- Встроенная рабочая процедура Q.Freeze
- Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze

Протоколы ПЭТ, связанные с этими рабочими процессами, обычно называются:

- PTCT_Q.Static
- PT_Q.Static_ULDAC
- PTCT_Derived_Q.Static (MotionFree)
- PTCT_INTEG_Q.Freeze
- PTCT_Q.Freeze

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в вашем учреждении поставленный компанией GE протокол изменялся, то его название может отличаться.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.2 Рабочие процессы с синхронизацией по дыханию

13.2.1 Рабочая процедура Q.Static

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе Подготовка пациента к исследованию.
2. Открытие исследования.
3. Размещение пациента при стандартной процедуре ПЭТ/КТ.
4. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Следуйте инструкциям в руководстве пользователя системы Varian Medical по использованию системы синхронизации по дыханию Varian, чтобы установить блок слежения с двумя точками поверх анатомической области пациента с наибольшим дыхательным движением.
5. Настройка монитора синхронизации по дыханию.
6. Предписание и получение предварительной серии.
7. Предписание серий КТ и ПЭТ (Q.Static).
8. См. главу Получение серии КТ.
9. Получение серии КТ (Q.Static).
10. Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static).
11. Проверьте качество изображения с помощью приложения Q.Static.
12. Удалите синхронизирующее устройство и освободите пациента.

13.2.2 Рабочая процедура в адаптированном режиме Q.Static с использованием функции MotionFree

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. См. раздел «Настройка параметров и получение серии предварительных изображений» главы 10.
5. См. раздел «Настройка параметров серии КТ и ПЭТ» (адаптированный режим Q.Static).
6. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
7. Получите серии ПЭТ-изображений (Derived Q.Static).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Проверьте качество изображения с помощью приложения Q.Static (ImageQC или CustomQC), перед тем как освободить пациента.

13.2.3 Встроенная рабочая процедура Q.Freeze

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе Подготовка пациента к исследованию.
2. Открытие исследования.
3. Размещение пациента при стандартной процедуре ПЭТ/КТ.
4. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Следуйте инструкциям в руководстве пользователя системы Varian Medical по использованию системы синхронизации по дыханию Varian, чтобы установить блок слежения с двумя точками поверх анатомической области пациента с наибольшим дыхательным движением.
5. Настройка монитора синхронизации по дыханию
6. Предписание и получение предварительной серии.
7. Выполните процедуру Получение серии (КОКТ или диагностическая) в режиме кинопетли с использованием установленного в учреждении количества ячеек.
8. См. главу Получение серии КТ.
9. Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела.
10. Выполните процедуру Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/Whole Body + Q.Freeze).
11. Проверьте качество изображения всего тела (встроенная функция Q.Freeze).
12. Удалите синхронизирующее устройство и освободите пациента.
13. Проверьте наличие файла триггера Varian, загрузив изображения кинопетли КТ в приложение Motion VUE и выбрав пункт ***Advantage 4D***.
14. Создайте серию КОКТ, которая соответствует полученным ПЭТ-изображениям (если для кинопетли КТ-изображений используется другое количество бинов) и воспроизведите изображение ПЭТ в режиме ViP Replay с использованием новой серии КОКТ.
    См. раздел Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ.
15. Используйте приложение Motion VUE для отображения контроля качества кинопетли КТ и соответствующей фазированной серии ПЭТ. См. раздел Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ.
16. Выполните последующую обработку с помощью функции Q.Freeze.
    См. раздел Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости см. раздел Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.2.4 Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе Подготовка пациента к исследованию.
2. Открытие исследования.
3. Размещение пациента при стандартной процедуре ПЭТ/КТ.
4. Настройка монитора синхронизации по дыханию.
5. Предписание и получение предварительной серии.
6. Предписание серий КТ и ПЭТ.
7. См. главу Получение серии КТ.
8. Получение серии ПЭТ.
9. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Следуйте инструкциям в руководстве пользователя системы Varian Medical по использованию системы синхронизации по дыханию Varian, чтобы установить блок слежения с двумя точками поверх анатомической области пациента с наибольшим дыхательным движением.
10. Выполните процедуру Получение серии (KOKT или диагностическая) в режиме кинопетли с использованием установленного в учреждении количества ячеек.
11. Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела.
12. Выполните процедуру Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/Whole Body + Q.Freeze).
13. Проверьте качество изображения (Whole Body + Q.Freeze).
14. Удалите синхронизирующее устройство и освободите пациента.
15. Проверьте наличие файла триггера Varian, загрузив изображения кинопетли КТ в приложение Motion VUE и выбрав пункт ***Advantage 4D***.
16. Создайте серию KOKT, которая соответствует полученным ПЭТ-изображениям (если для кинопетли КТ-изображений используется другое количество бинов) и воспроизведите изображение ПЭТ в режиме ViP Replay с использованием новой серии KOKT.
    См. раздел Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли KOKT.
17. Используйте приложение Motion VUE для отображения контроля качества кинопетли КТ и соответствующей фазированной серии ПЭТ. См. раздел Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений KOKT.
18. Выполните последующую обработку с помощью функции Q.Freeze.
    См. раздел Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости см. раздел Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли KOKT.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения синхронизации по дыханию в окне «Scan Type» (Тип сканирования) была добавлена опция «Trigger Source» (Тип триггера): пользователь может выбрать значение «External» (Внешнее устройство) для выполнения синхронизации по дыханию с использованием внешнего устройства или «Derived» (производный режим) для выполнения синхронизации с использованием функции MotionFree. При получении кинопетли КТ-изображений синхронизация может выполняться только с использованием внешнего устройства.
В окне настройки параметров ПЭТ при нажатии кнопки «Scan Type» (Тип сканирования) появляется аннотация к выбранному пользователем типу сканирования. Например: аннотация «ViP» означает «запись», буква **C** — «Cardiac» (исследование сердца), буква **E** — «External» (внешнее устройство) (синхронизация по дыханию с использованием внешнего устройства), а буква **D** — «Derived» (производный режим) (синхронизация с использованием функции MotionFree).

13.3 Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian

В данном разделе предполагается, что выбран режим синхронизации по дыханию с использованием внешнего устройства, а монитор производства компании Varian подключен к розетке питания и надлежащим образом соединен с панелью принадлежностей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном разделе приводятся краткие пошаговые инструкции по настройке монитора синхронизации по дыханию Varian RPM 1.7 или Varian RGSC 1.1. Подробные сведения и инструкции см. в руководстве по эксплуатации Varian Medical Systems, входящем в комплект поставки монитора Varian.

1. Включите устройство синхронизации и войдите в приложение.
2. Выберите уже существующую запись пациента или введите данные нового пациента.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Идентификационный номер пациента должен совпадать с идентификационным номером пациента в томографе, чтобы приложение Motion Match автоматически выбрало правильный файл формата «.vxp». Если идентификаторы не совпадают, необходимо выбрать правильный файл .vxp из списка доступных вариантов при запуске приложения Motion Match.
3. Установите блок регистрации на теле пациента и начните регистрацию сигнала синхронизации.
4. Когда сигнал стабилизируется, начните запись и включите функцию синхронизации.
5. Измерьте длительность дыхательного цикла и добавьте одну секунду. Введите в окне ***CT View/Edit*** (Просмотр/редактирование КТ) длительность кинопетли.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.4 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ

13.4.1 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (Q.Static)

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область от глаз до бедер.

3. Установите положения коек ПЭТ Q.Static, чтобы охватывать зону в движении. Нажмите ***PET*** (ПЭТ) и выберите ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы отрегулировать положение стола Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Положение койки Q.Static промаркировано номером + "Q" на графике Rx.

4. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Перед началом процедуры КТ проверьте начальное и конечное положения для реконструкции КТ-изображения, а также другие параметры. При перемещении локализатора Graphic Rx изменятся начальное и конечное положения, параметры диаметра и центра.

5. Проверьте и при необходимости обновите время койки Q.Static и время койки не-Q.Static.

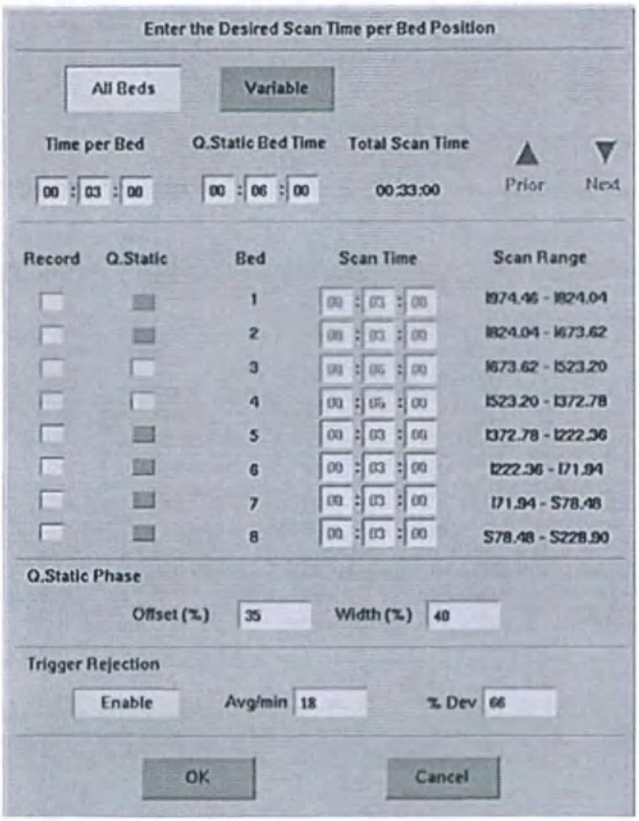
   ПРИМЕЧАНИЕ

   В случае необходимости только уполномоченный персонал имеет право изменять настройки отклонения триггера Q.Static и параметров фазы Q.Static. Детальное описание регулировки параметров см. в главе "Создание протокола", раздел "Создание нового (объединенного) протокола ПЭТ/КТ".

   Если в учреждении используется собственный протокол, обязательно нажмите кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) в окне сведений о радиоизотопной метке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 183 Параметры протокола



6. Проверьте параметры реконструкции и в качестве метода коррекции движения выберите функцию Q.Static.

13.4.2 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (режим Derived Q.Static — с коррекцией движений)

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область от глаз до бедер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Выберите положения стола, в которых необходимо отслеживание дыхательных движений. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ) и выберите пункт ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы отрегулировать параметры отслеживания движений.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Время использования стола при сканировании для отслеживания движений отображается в инструменте Graphic Rx на синем фоне.

4. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.
5. Проверьте и при необходимости обновите время статичных столов и столов Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменная), чтобы задать различные значения времени сканирования Q.Static для различных положений стола.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В случае необходимости только уполномоченный персонал имеет право изменять настройки фаз Q.Static и рассчитанные пороговые значения отслеживания движений Q.Static. Подробные сведения о настройке параметров см. в разделе «Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ» главы 21.

   Если в учреждении используется собственный протокол, обязательно нажмите кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Для использования режима Derived Q.Static требуется, чтобы при выборе стола для синхронизации по дыханию опция записи была включена.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   События совпадения, обнаруженные во время периода задержки перед сканированием, не будут включены в расчет триггеров, кривых и дыхательного коэффициента.

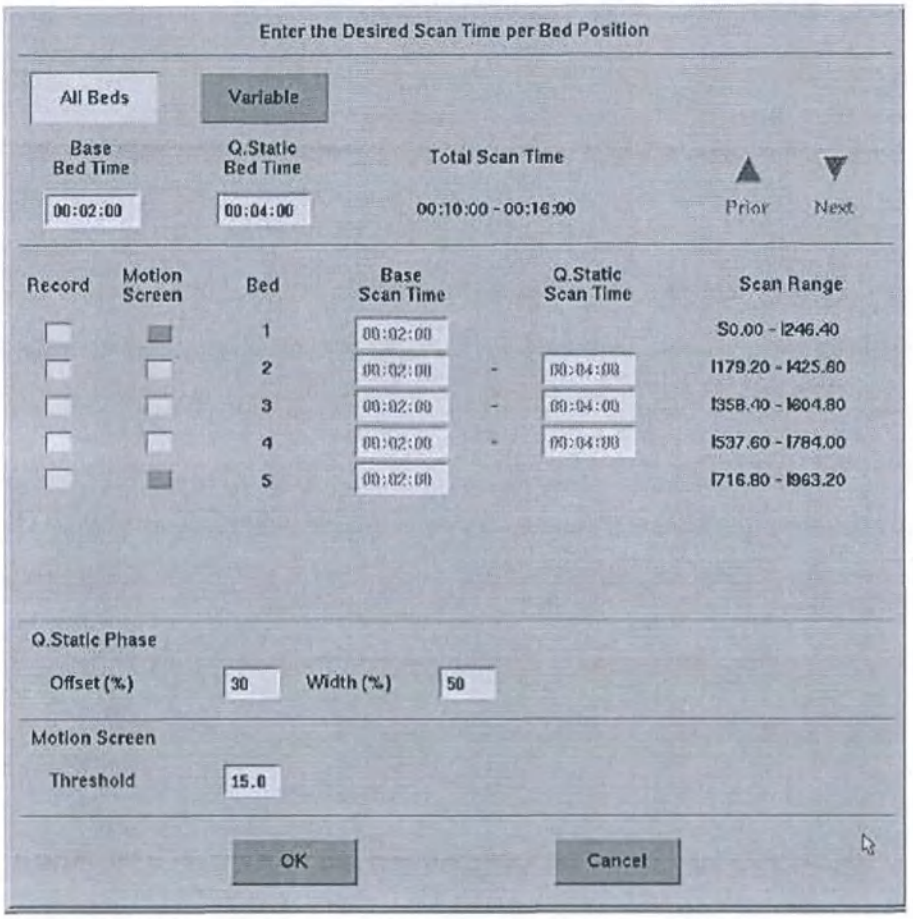
   ПРИМЕЧАНИЕ

   Перед началом КТ проверьте начальное и конечное положения реконструкции КТ, а также другие параметры. Перемещение локализатора Graphic Rx приведет к изменению параметров начала, конца, диаметра и центра.

7. Просмотрите параметры реконструкции и выберите Q.Static в качестве нужного метода коррекции движения (Motion Correction Method).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 184 Окно расчетных временных параметров сканирования в режиме Derived Q.Static



13.5 Получение серии изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли

Следуйте этим инструкциям для получения серии изображений КОКТ с синхронизацией по дыханию в режиме кинопетли, которая будет использоваться при коррекции ослабления излучения для серии изображений ПЭТ с синхронизацией по дыханию.

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.
2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область с движением.
3. Проверьте параметры выбранного протокола и при необходимости измените их.
4. Убедитесь, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Проверьте систему синхронизации по дыханию, используемую в учреждении, и начните работу в соответствии с указаниями по получению серии КТ в режиме кинопетли.

   Нажмите кнопку ***Record and Enable External Gating*** (Запись и включение внешнего устройства синхронизации), если она еще не была нажата, и продолжайте наблюдать за мигающим красным индикатором триггера на блоке Varian, отражающим включение рентгеновского излучения после запуска получения кинопетли КОКТ.

6. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ в режиме кинопетли.

   На экране появится предупреждение о том, что система будет сканировать одну томографическую плоскость. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы инициализировать последовательность сканирования.

7. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для процедуры КТ.

8. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

13.6 Получение серии ПЭТ

1. Нажмите на кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть в окне ***PET View/Edit*** (Просмотр/редактирование ПЭТ) протокол процедуры ПЭТ.

2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и выполните их регулировку на базе инструкций учреждения.

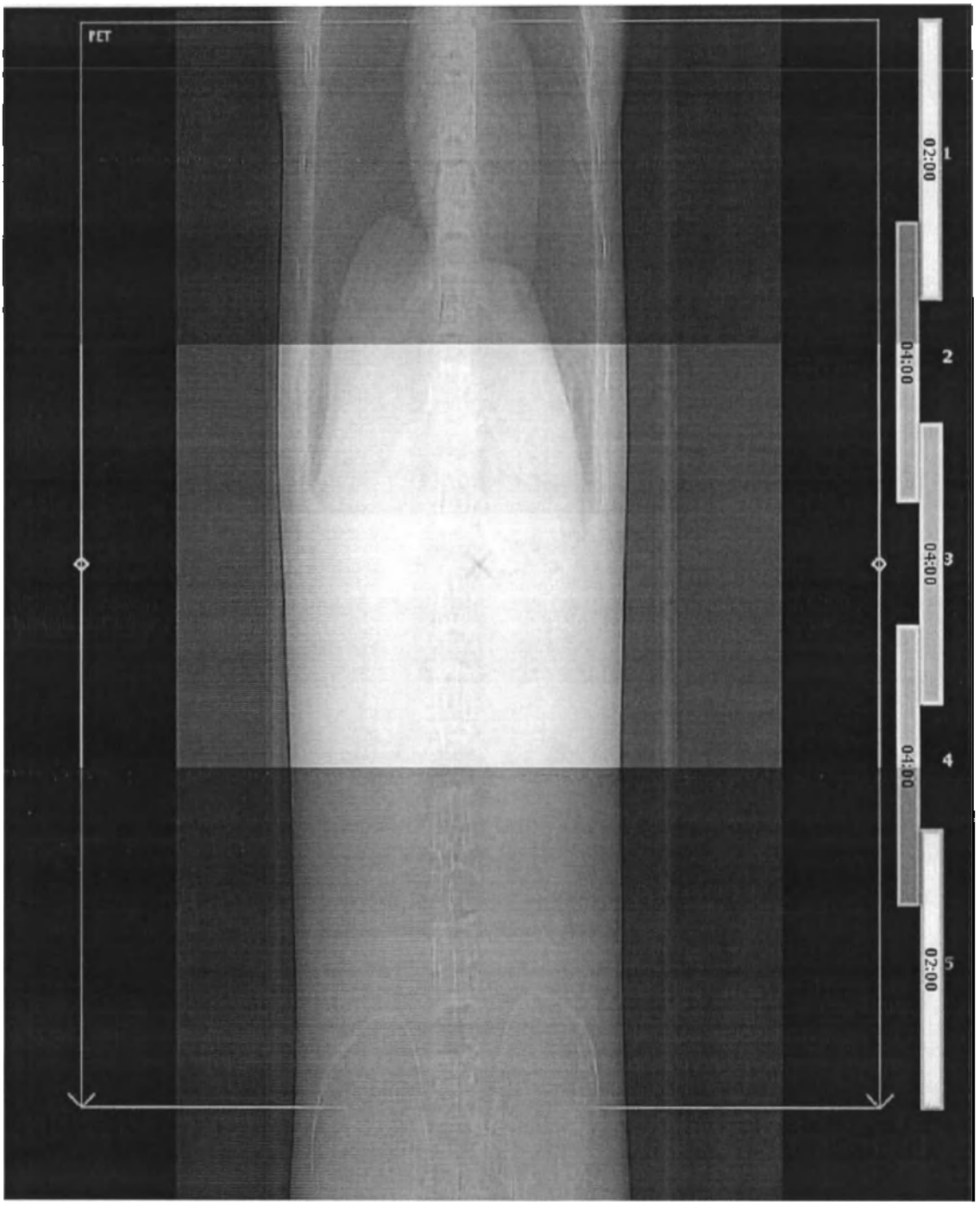
3. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом процедуры ПЭТ проверьте начальное и конечное положения для реконструкции ПЭТ-изображения, а также другие параметры. Перемещение локализатора Graphic Rx изменит параметры начала, конца, диаметра и центра. Положения стола, выбранные для отслеживания движений, выделены синим цветом, а положения стола, для которых отслеживания не выполняется, — белым цветом. Записанные положения стола выделены красными границами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 185 Окно расчетных временных параметров сканирования в режиме Derived Q.Static



4. Нажмите всплывающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).

Примечания

При использовании режима Q.Static:

- На протяжении всей процедуры сканирования следите за системными сообщениями, а также дыхательными триггерами и состоянием сканирования в окнах ***Dynaplan***.
- В целях контроля качества следите за принимаемыми и отклоняемыми триггерами в течение каждого синхронизированного по дыханию положения стола. Другим способом контроля качества является загрузка изображений ПЭТ в приложение Motion Match для просмотра сведений о принятых и отклоненных триггерах и их общем количестве.
- По завершении сканирования в каждом из положений стола в режиме Q.Static в окне ***Dynaplan*** будет отображаться эффективное время сканирования в заданном положении (мм:сс), на основании которого будет выполняться реконструкция. Убедитесь, что время сканирования отвечает инструкциям учреждения.
- Другой способ проверки эффективного времени положения стола Q.Static (мм:сс) состоит в выборе в исследовании серии 951 или 901 и проверке времени на положение стола Q.Static.

При использовании режима Derived Q.Static:

- При сканировании в положениях стола, выбранных для отслеживания движений, система генерирует кривые и выявляет триггеры, на основе которых затем рассчитывается значение R, обозначающее интенсивность дыхательных движений для конкретного положения стола. Эталонное пороговое значение для отслеживания движений равняется 15. Пользователь может изменить это значение до или после начала сканирования. Обратите внимание на то, что это значение не измеряется в каких-либо единицах и не является эквивалентом частоты дыхательных движений в минуту.
- Более высокое пороговое значение указывает на то, что для ответа системы требуется выявление более интенсивных дыхательных движений (т.е. более высокое значение R). Меньшее пороговое значение указывает на то, что для ответа системы требуется выявление менее интенсивных дыхательных движений (т.е. меньшее значение R).
- В окне «Scan Time» (Время сканирования) пользователь задает базовое время сканирования для положения стола (т.е. для положения в статическом режиме) и время сканирования в режиме Q.Static. Поскольку алгоритм MotionFree автоматически принимает решения об увеличении времени сканирования и коррекции движения на основании значения R, на экране отображается минимальное и максимальное время сканирования, чтобы было видно, как время сканирования может варьироваться в зависимости от пользовательских настроек и решений, принимаемых алгоритмом MotionFree во время сканирования.
- Если во время проспективного сканирования будет превышено пороговое значение, время сканирования будет автоматически увеличено до заданного пользователем времени сканирования для положения стола в режиме Q.Static. Если пороговое значение не будет превышено, сканирование будет выполняться до истечения базового времени для данного положения стола, после чего стол переместится в следующее положение.
- Значение R, представляющее интенсивность движений во время базового времени сканирования при определенном положении стола, отображается в окне Dynaplan до

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

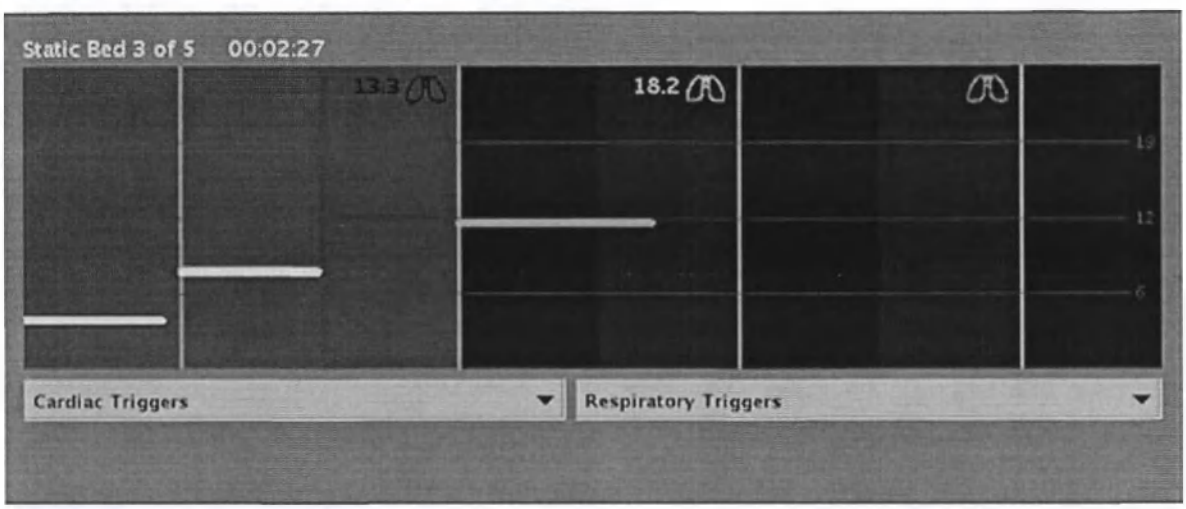
истечения базового времени сканирования для всех положений стола, выбранных для отслеживания движения.

- Это значение R указывает на то, что измеренная интенсивность движения превысила заданное пороговое значение, и время сканирования для данного положения стола было автоматически увеличено до заданного времени сканирования в режиме Q.Static. Если значительных движений не было выявлено, сканирование при данном положении стола будет завершено по истечении времени сканирования в статическом режиме, после чего стол переместится в следующее положение.

  После завершения процедур сканирования для каждого положения стола на основании всех данных, полученных в результате сканирования, рассчитывается окончательное значение R, которое сохраняется в файл списка.

- Если пользователем не было задано увеличение времени сканирования (т.е. базовое время сканирования для положения стола равно времени сканирования в режиме Q.Static), алгоритм MotionFree принимает решение о выполнении коррекции движения только на основании значения R. Это значение R рассчитывается только после полного завершения сканирования при конкретном положении стола, чтобы учесть все данные, полученные для этого положения. Это значение отображается только в окне системных сообщений, и не отображается в окне Dynaplan.

Рисунок 186 Окно Dynaplan во время сканирования



Пример сканирования, при котором стол находится в 5 положениях. Для отслеживания движений было задано пороговое значение, равное 15; для отслеживания движений были выбраны только положения стола 2–4. Значение R для положения стола 2 не превысило порогового значения, поэтому время сканирования в режиме Q.Static не было увеличено. В положении 3 пороговое значение было превышено, и время сканирования для этого положения стола было увеличено.

Пороговое значение для отслеживания движений

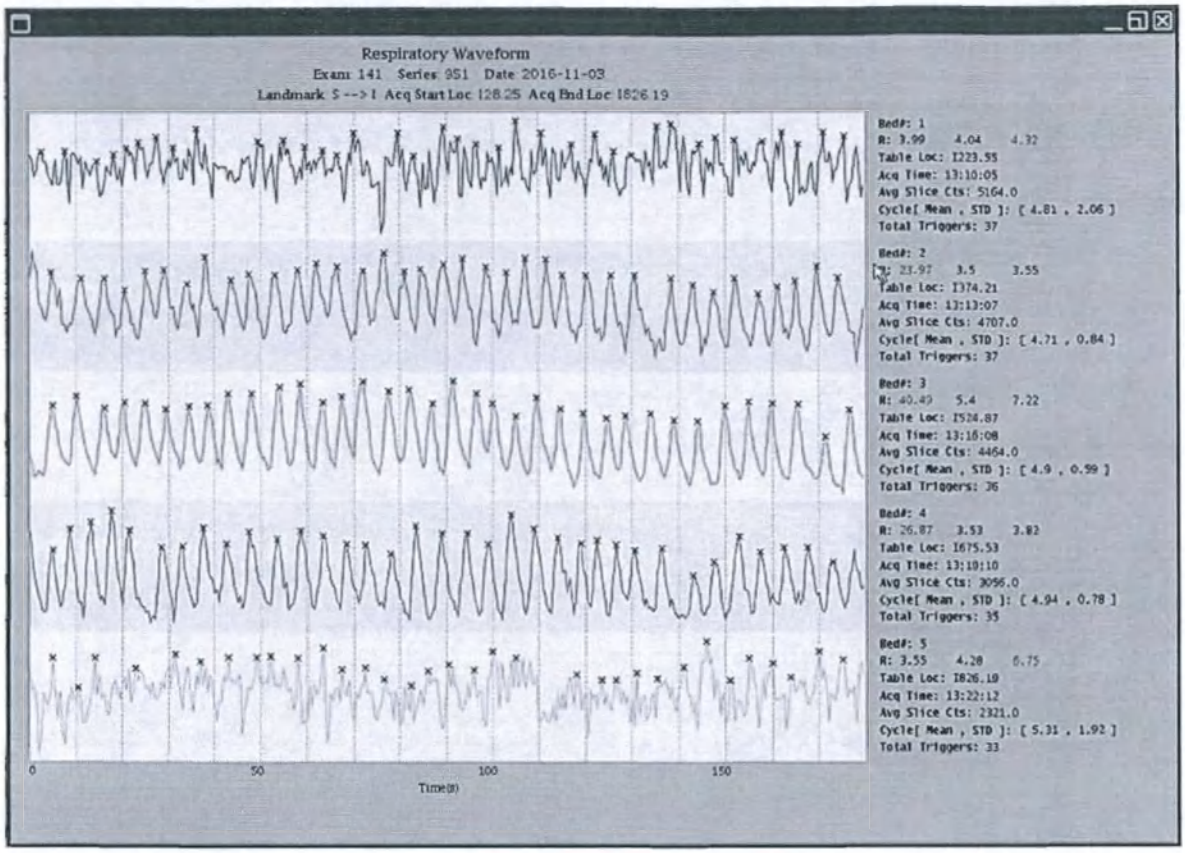
- По умолчанию пороговое значение для отслеживания движений равно 15; это значение основано на результатах исследования с использованием преимущественно радиофармпрепарата 18F-ФДГ. При использовании некоторых других радиофармпрепаратов может потребоваться корректировка этого значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пороговое значение для отслеживания движений может корректироваться для проведения клинических процедур или научных исследований. Ретроспективная обработка данных позволяет изменять пороговое значение и оценивать влияние этих изменений на качество изображений и коррекцию движения. Эту процедуру можно выполнять с использованием нескольких пороговых значений, чтобы выбрать оптимальную настройку для того или иного типа исследования. Пользователь может задать определенное пороговое значение для отслеживания движений с учетом особенностей конкретного протокола в области ***Motion Screen*** (Отслеживание движений) окна ***Scan Time*** (Время сканирования).
- В примере корректировки порогового значения для отслеживания движений используются данные для пациентов с неглубоким дыханием. Интенсивность дыхательных движений снизиться, и для автоматической коррекции движения может потребоваться меньшее пороговое значение. В тех случаях, когда пороговое значение не было превышено, всегда можно выполнить ретроспективную корректировку времени сканирования для положения стола в статическом режиме, однако при этом все равно понадобится проверить результаты коррекции влияния дыхательных движений. Более подробное описание рабочей процедуры ретроспективного просмотра изображений см. в главе 18 «Постобработка».
- Изображения всегда можно реконструировать без помощи функции MotionFree путем реконструкции ПЭТ-изображений только в статическом режиме, без использования функции синхронизации (т.е. режима Q.Static).
- Кроме того, статические изображения, полученные с помощью данных списка (с включенной функцией записи), всегда можно реконструировать с помощью функции MotionFree, реконструировав ПЭТ-изображения в режиме Derived Q.Static. Время сканирования в режиме Derived Q.Static может соответствовать базовому времени сканирования для положения стола, которое использовалось при проспективном сканировании. Более подробное описание вариантов воспроизведения изображений с использованием функции MotionFree см. в главе 18 «Постобработка».
- После сканирования пользователь может просмотреть дыхательные триггеры/кривые дыхания с помощью инструмента Investigator. Для получения доступа к инструменту Investigator последовательно выберите ***Service -> PET -> Image Quality*** (Обслуживание -> ПЭТ -> Качество изображения). Откройте инструмент Investigator, выберите пациента и нажмите на серию данных списка (LST), полученных в режиме Derived Q.Static. На экране появится значок кривой для выбранных данных LST. Нажмите на этот значок, чтобы просмотреть кривые для каждого положения стола. После выбора одного или нескольких положений стола из серии LST кривые будут отображаться только для этих выбранных положений. Окончательное значение R для каждого положения стола обозначается красным цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 187 Инструмент Investigator



13.7 Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела

В режиме Q.Static с использованием внешнего устройства (производства компании Varian):

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть экран ***просмотра/редактирования ПЭТ***.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.
3. Вернитесь к монитору дыхания (производства компании Varian) и убедитесь, что система по-прежнему выполняет отслеживание.
4. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory Trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), понаблюдайте за текущим и средним количеством триггеров в минуту (при использовании устройства производства компании Varian) и введите новую среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования в поле ***Avg/Trig Min*** (Средн. тригг./мин).

ПРИМЕЧАНИЕ

Система записывает дыхательные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации дыхания. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. (При использовании устройства производства компании Varian) Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы запустить процедуру ПЭТ.
6. Если кнопка ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) мигает, нажмите ее, чтобы переместить деку стола в начальное положение для сканирования ПЭТ.
7. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
8. Обязательно откройте окно ***Respiratory Trigger*** (Дыхательный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердечных сокращений и состояние во время всей процедуры.
9. После завершения этапа записи ПЭТ ViP Record система автоматически начинает воспроизведение списка ViP List Replay с использованием параметров учреждения, определенных на момент создания протокола:

При использовании режима Derived Q.Static:

Режим ViP Record всегда включен. Выполнение каких-либо действий не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Триггеры, обнаруживаемые в режиме реального времени, не отображаются в реальном времени при использовании функции MotionFree. Дыхательные триггеры можно будет просмотреть в автономном режиме после завершения исследования с помощью инструмента Investigator.

Сведения о воспроизведении изображений с помощью функции MotionFree см. в главе 18, посвященной постобработке, реконструкции и воспроизведению изображений.

13.8 Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static)

13.8.1 В режиме Q.Static с использованием внешнего устройства (производства компании Varian)

1. По завершении сканирования вернитесь на монитор дыхания, чтобы завершить регистрацию сигнала синхронизации.
   a. Нажмите кнопку ***Stop*** (Стоп), чтобы открыть окно «End of Process» (Завершение обработки).
   b. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы остановить обработку и отказаться от файла кривой.
2. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

13.8.2 При использовании режима Derived Q.Static

1. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

После этого триггеры можно отобразить (в автономном режиме) при выборе данных LST с помощью инструмента Investigator.

13.9 Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/ Whole Body + Q.Freeze)

Вернитесь к монитору дыхания, чтобы экспортировать файл с диаграммой на пульт управления ПЭТ/КТ.

1. Нажмите кнопку ***Stop*** (Стоп), чтобы открыть окно «RPM Respiratory Gating» (Синхронизация по дыханию RPM).
2. Введите номер исследования в поле «Exam Number» (Номер исследования) вверху окна редактирования/просмотра ПЭТ/КТ.
3. В поле «Series Number» (Номер серии) введите номер серии, который отображается вместе с информацией о кинопетле КОКТ в обозревателе Image Works.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы открыть окно подтверждения, в котором указаны идентификационный номер пациента и соответствующее имя файла.

13.10 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ

1. Выберите одну кинопетлю КОКТ со связанным файлом .vxp.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.
3. При необходимости нажмите кнопку ***Advantage 4D***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
4. При необходимости выберите правильный файл .vxp на панели File Selection (Выбор файла).
5. Откроется экран приложения Advantage 4D, а затем окно «User Preferences» (Пользовательские настройки) для форматирования и отображения изображений, панель диаграмм и панель ячеек фазы.
6. Нажмите вкладку Motion VUE, чтобы отобразить полученные КТ-сегменты в ортогональных форматах Coronal (Фронтальный), Sagittal (Сагиттальный) и Axial (Осевой).
7. Прокрутите изображения, чтобы проверить их качество.
8. Щелкните значок ***Series Save*** (Сохранение серии), чтобы отобразить панель Series Save (Сохранение серии) со списками ячеек и назначениями номеров серий.
9. Нажмите кнопку ***Save Series*** (Сохранить серию), чтобы сохранить файл в базе данных Image Works.
10. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы вернуться в окно Motion VUE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).
12. Щелкните значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ).
13. Щелкните/выделите синхронизированную необработанную серию ПЭТ (серия 903) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
14. Откройте вкладку реконструкции для просмотра параметров реконструкции.
15. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и щелкните/выделите структурированную серию КОКТ.
16. Нажмите кнопку ***OK***.
17. Введите описание серии в соответствующее поле в окне правки/редактирования.
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить запрос.
19. Загрузите структурированную серию КОКТ и серию ПЭТ с совпадением по фазе в программу Motion Match и проверьте качество изображения с помощью приложения Motion VUE.

13.11 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ

1. Выберите структурированную кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. При необходимости нажмите кнопку ***Motion VUE***, затем кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
3. Наведите курсор на нижнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить элементы управления киноизображением, и нажмите кнопку воспроизведения, чтобы просмотреть изображения.
4. Дополнительно: нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы снять изображение или экран.
5. Щелкните значок с изображением двери ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из приложения Motion Match.

13.12 Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением

1. В областиQ.Freeze выберите контрольную синхронизацию с помощью меню Select Reference Gate (Выбор контрольной синхронизации).
2. Нажмите кнопку ***Q.Freeze*** для запуска нежесткого совмещения.
3. После завершения регистрации нажмите File (Файл) > Save as Series (Сохранить как серию) через панель меню Motion.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. В окне «Save as Series» (Сохранить как серию) установите нужные поля выбора. Отмечены могут быть оба поля.
5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы создать новую серию в списке пациентов. Нажмите ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранные поля параметров в качестве настройки по умолчанию.

13.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ

1. Выберите кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.
3. Нажмите кнопку ***Motion Correct***, затем кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
4. Щелкните значок ***Save as Series*** (Сохранить как серию).
5. Введите уникальное название серии в соответствующее поле данных.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ.
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).

13.14 Motion Match

13.14.1 Последующая обработка с помощью приложения Motion Match

Набор программ Motion Match состоит из трех приложений:

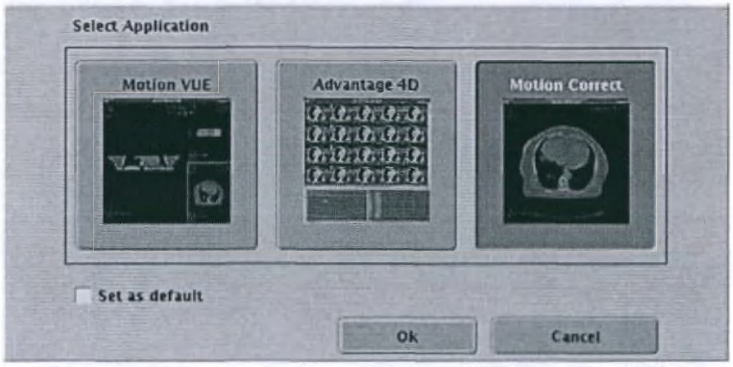
- Motion VUE: отображает наборы структурированных изображений ПЭТ и КТ для оценки выравнивания и сдвига между изображениями. Расширенная дополнительная функция Q.Freeze обеспечивает совмещение всех синхроимпульсов синхронизированной серии ПЭТ с одним контрольным синхроимпульсом (подробнее см. в разделе Image Registration (Совмещение изображений)).
- Advantage 4D: сегментирует и реструктурирует серию видеоизображений КОКТ для соответствия дыхательным фазам ПЭТ.
- Motion Correct: усредняет изображения кинопетли КОКТ для использования при коррекции ослабления ПЭТ.

Выбор пользовательских настроек определяет выбор приложения Motion Match и формат отображения, как и тип выбранной серии.

Также можно настроить процедуру Motion Match для автоматической обработки и отображения изображений с совпадением по фазе с минимальным вмешательством пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

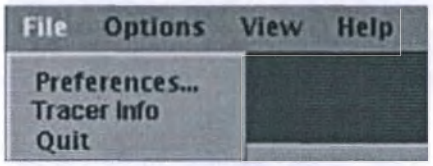
Рисунок 188 Окно «Select Application» (Выбор приложения)



13.14.2 Установка пользовательских настроек приложения Motion Match

Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Preferences...*** (Настройки...), чтобы открыть окно пользовательских настроек приложения Motion Match, аналогичное показанному на Рисунок 190 страница 359.

Рисунок 189 Меню «File» (Файл) приложения Motion Match



Preferences (Настройки)

Кнопка Preferences открывает вкладки User Preference (Пользовательские настройки).

Чтобы активировать вкладку Advantage 4D, выберите приложение Advantage 4D.

Рисунок 190 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Color Maps» (Цветовые карты)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Информация о радиоизотопной метке

Кнопка Tracer Info (Сведения о радиоизотопной метке) позволяет редактировать сведения о радиоизотопной метке. Имейте в виду, что изменения не сохраняется при выходе из приложения.

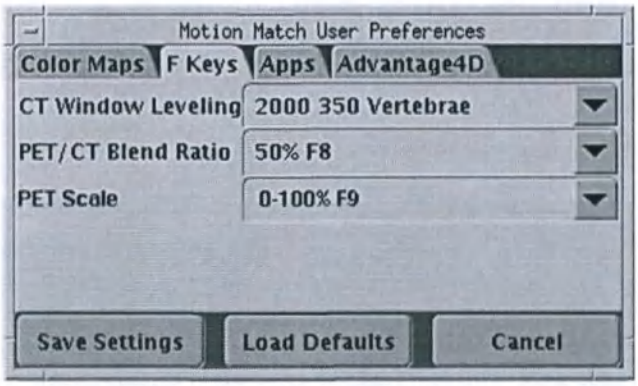
13.14.2.1 Вкладка «Color Maps» (Цветовые карты)

1. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить список доступных цветовых карт.
2. Выберите новую цветовую карту для отображения изображения и обновите соответствующее поле на вкладке Color Map (Цветовая карта).

   По завершении сеанса цветовая карта отображения возвращается к текущим настройкам по умолчанию, если не была нажата кнопка ***Save Settings*** (Сохранить настройки).
3. Сохранение, отмена или временное использование выбранной цветовой карты:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.2 Вкладка F Keys (Функциональные клавиши)

Рисунок 191 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «F Keys» (Функциональные клавиши)



1. Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы выбрать параметры отображения по умолчанию для функции CT Window Leveling (Уровень окна КТ) из списка.
   - Значение уровня окна КТ определяет значения ширины/уровня по умолчанию для позвонков (Vertebrae) при нажатии клавиши ***F11***.
   - Наведите курсор на аннотацию ширины/уровня в нижнем левом углу окна просмотра, щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню, показанное на следующем рисунке,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

затем выберите новое значение. Можно также в любое время нажать функциональную клавишу, чтобы изменить соответствующий выбор ширины/уровня по умолчанию.

Рисунок 192 Меню «F Keys» (Функциональные клавиши)



2. Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы установить коэффициент смешения ПЭТ/КТ (PET/CT Blend Ratio), который отображается в виде аннотации в нижнем правом углу объединенного изображения ПЭТ/КТ.

   Можно также щелкнуть средней кнопкой аннотацию % КТ, а затем перетащить вправо или влево, чтобы изменить процент смешения, или щелкнуть левой и правой кнопкой мыши аннотацию % КТ, чтобы уменьшить или увеличить коэффициент смешения.

3. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:

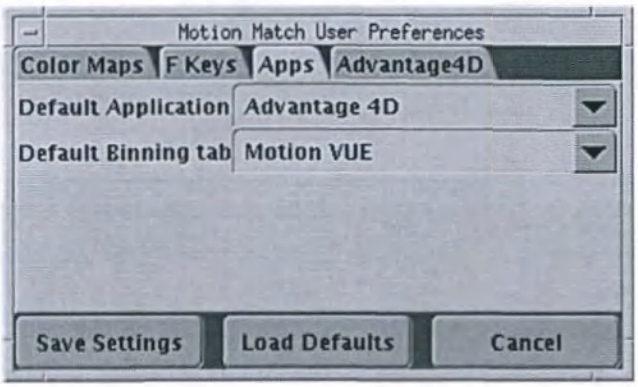
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.3 Вкладка «Apps» (Приложения)

На этой вкладке устанавливают настройку запуска приложения при нажатии кнопки ***Motion Match***.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 193 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Apps» (Приложения)



1. Нажмите кнопку со стрелкой в поле Default Application (Приложение по умолчанию), чтобы выбрать приложение по умолчанию для структуризации (Advantage 4D) или усреднения (Motion Correct) при запуске функции Motion Match с выбранной кинопетлей КОКТ.
   - При выборе приложения Advantage 4D программа автоматически структурирует кинопетлю КОКТ. Выбор опции в меню Default Binning tab (Вкладка для структурирования по умолчанию) определяет последующие действия программы.
   - Можно выбрать ***None*** (Нет), чтобы при каждом запуске программы Motion Match всегда открывалось окно выбора приложения.
2. Нажмите на раскрывающую стрелку поля Default Binning tab (Вкладка для структурирования по умолчанию), чтобы определить путь для приложения Motion Match при выборе приложения Advantage 4D по умолчанию.

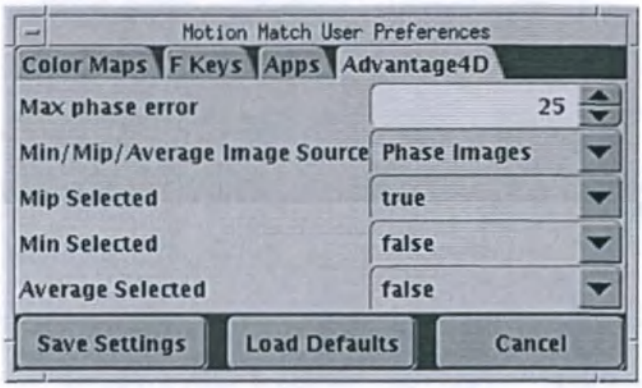
   Система автоматически структурирует кинопетлю КОКТ, независимо от выбора пользователя. Этот выбор определяет, будет ли программа отображать результаты в приложении Motion VUE или останется в приложении Advantage 4D для отображения первоначальных изображений, диаграмм и ячеек фазы.
3. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.4 Вкладка «Advantage4D»

Выберите приложение ***Advantage 4D***, чтобы активировать вкладку Advantage4D в пользовательских настройках.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 194 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Advantage4D»

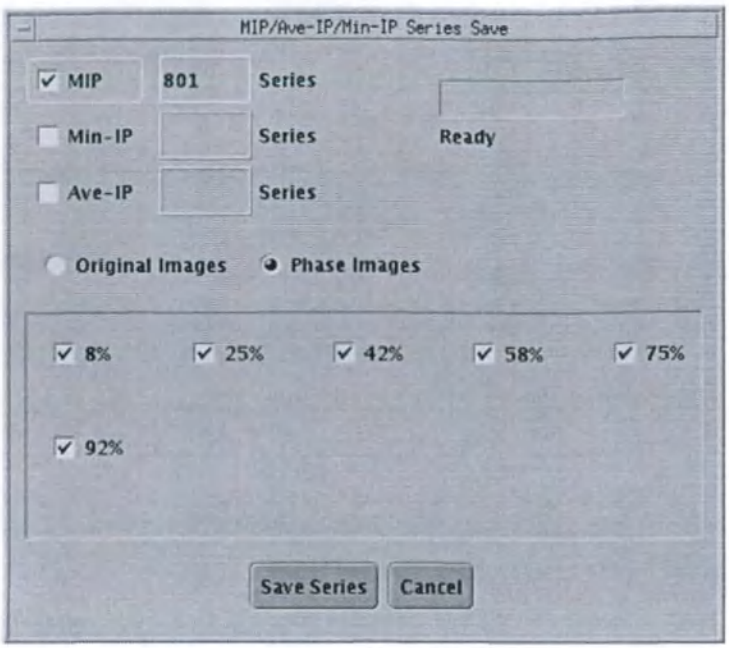


1. Щелкните поле Max phase error (Максимальная ошибка фазы) и введите новое значение, или щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить допустимое максимальное значение между изображением с наибольшим отклонением по фазе (в выбранной фазе) и выбранной целевой фазой.
2. Щелкните раскрывающую стрелку поля Min/Mip/Average Image Source (Источник изображения мин./макс./средн. интенсивности проекции) и выберите тип данных, которые будет использовать система для создания изображений проекции интенсивности при сохранении их.

   Программа автоматически выбирает соответствующий переключатель Original Images (Первоначальные изображения) или Phase Images (Фазовые изображения) в окне Series Save (Сохранение серии).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 195 Окно «MIP Series Save» (Сохранение серии изображений с максимальной интенсивностью проекции)

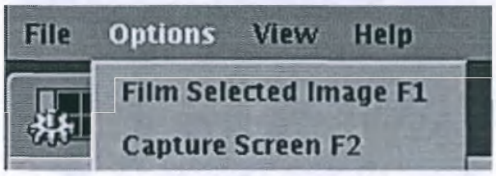


3. Нажмите на стрелку в поле «Min Selected» (Выбор проекции максимальной интенсивности) и выберите ***True*** (Да), чтобы при открытии окна «MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save» (Сохранение серии с проекцией макс./средн./мин. интенсивности) в нем автоматически устанавливался флажок «MIP» (Проекция максимальной интенсивности).
4. Нажмите на стрелку в поле «Min Selected» (Выбор проекции минимальной интенсивности) и выберите ***True*** (Да), чтобы при открытии окна «MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save» (Сохранение серии с проекцией макс./средн./мин. интенсивности) в нем автоматически устанавливался флажок «Min-IP» (Проекция минимальной интенсивности).
5. Нажмите на стрелку в поле «Average Selected» (Выбор проекции средней интенсивности) и выберите ***True*** (Да), чтобы при открытии окна «MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save» (Сохранение серии с проекцией макс./средн./мин. интенсивности) в нем автоматически устанавливался флажок «Ave-IP» (Проекция средней интенсивности).
6. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.2.5 Описание меню Options (Параметры)

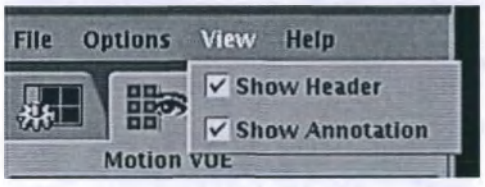
Рисунок 196 Меню «Options» (Параметры) приложения Motion Match



1. Нажмите ***Options*** (Параметры), чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2. Выберите пункт ***Film Selected Image*** (Съемка выбранного изображения) или нажмите клавишу ***F1***, чтобы снять активное окно просмотра.
3. Выберите пункт ***Capture Screen*** (Захват экрана) или нажмите клавишу ***F2***, чтобы отправить в приложение съемки все изображения из области показа изображений как одно изображение.

13.14.2.6 Описание меню View (Вид)

Рисунок 197 Меню «View» (Вид) приложения Motion Match



1. Нажмите ***View*** (Вид), чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2. Установите флажок в соответствующем поле, чтобы показать заголовок (Header) и/или аннотации (Annotation).
3. Нажмите на соответствующее поле еще раз, чтобы снять флажок и скрыть сведения.

13.14.2.7 Описание меню «Help» (Справка)

Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить сведения о текущей версии программного обеспечения.

Рисунок 198 Меню «Help» (Справка) приложения Motion Match



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.3 Концепт Motion VUE

Дыхательное движение представляет собой значительные затруднения для процедур ПЭТ/КТ, которые длятся несколько минут, и для которых задержка дыхания не является вариантом решения. Артефакты, вызванные движением, могут создавать значительное искажение картинки и потенциально приводить к врачебным ошибкам, включая преувеличение размера пораженной зоны по внешнему признаку, внешнее снижение измеренного SUV, а также во многих случаях пропуск малых зон поражения. В дальнейшем артефакты движения также могут напрямую повлиять на планирование радиотерапии, лечение, а иногда и трактовку результатов лечения по прошествии времени. Данные предположения очевидно оправдывают необходимость надежных инструментов для работы с движением, для обеспечения стабильной и точной клинической оценки, диагностики и планирования лечения.

Motion VUE является приложением последующей обработки, которое используется для визуализации и оценки дыхательного движения. Изображения ПЭТ и КТ с синхронизацией по фазе используются для обеспечения одновременной визуализации синхронизированной ПЭТ и синхронизированной КТ в представлении перекрывания цветов, а также для обеспечения возможности проигрывания киносъемки через все возможные порты синхронизации. Данное приложение может использоваться в следующих целях:

- Проверка оценки качества разности движений между ПЭТ и КТ наборами данных с синхронизацией по дыханию.
- Для оценки диапазона движения.
- Для определения активности в пораженных зонах.

Несмотря на то, что Motion VUE не поддерживает конкретную диагностику, синхронизированные по фазе сканирования ПЭТ/КТ широко используются для визуализации:

- узелков легких
- кишечных полипов
- поражений поджелудочной железы
- поражений пищевода
- поражений желудка

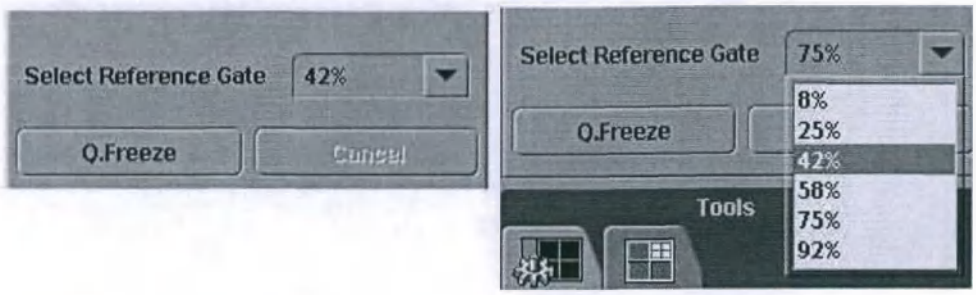
13.14.4 Q.Freeze

Q.Freeze является дополнительной опцией в пределах Motion Vue, которая обеспечивает совмещение всего объема синхронизации данного ПЭТ на одну контрольную синхронизацию. Данный объем называется «совмещенный объем ПЭТ с синхронизацией». После этого данная опция складывает результаты совмещения для создания нового трехмерного ПЭТ-изображения с коррекцией движения. Данный объем называется «совмещенный усредненный объем ПЭТ». Этот новый объем по статистике выглядит идентичным несинхронизированному объему изображений ПЭТ, но на нем снижена или удалена размытость дыхательного процесса. Фактически, соотношение "сигнал-шум" любого подвижного параметра должно увеличиваться в сравнении с аналогичным параметром при измерении на несинхронизированном наборе данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Q.Freeze отображается на вкладке Motion VUE.

Рисунок 199 Настройки функции Q.Freeze



Select Reference Gate (Выбор контрольной синхронизации)

Меню отображает доступные контрольные опции синхронизации. В данном примере пункты меню относятся к шести доступным фазам, которые можно выбрать в качестве фазы контрольной синхронизации. Контрольная синхронизация — это фаза, которая лучше всего представляет оптимальное расположение анатомии/патологии относительно цикла дыхания. Эта фаза используется в качестве контрольной синхронизации/фазы, где процесс нежесткого совмещения создает новый объем данных. Значение контрольной синхронизации по умолчанию настраивается. См. Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию.

Q.Freeze

Данная кнопка активирует процедуру нежесткого совмещения для создания нового объема данных. Панель выполнения задачи отражает время обработки. Этапы выполнения совмещения и сохранения результатов см. в разделах Создание совмещенных изображений и Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ.

Cancel (Отмена)

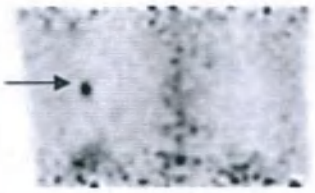
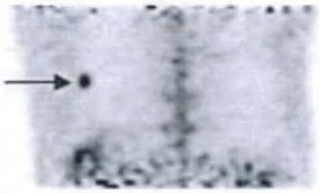
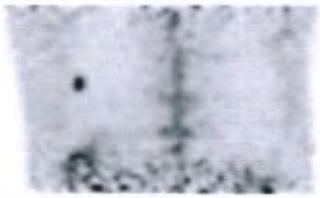
Остановка процедуры совмещения.

13.14.5 Совмещение изображений

Функция нежесткого совмещения с коррекцией движения позволяет создать новый объем данных, с той же размерностью, которой обладают изображения всего тела, полученные без синхронизации, но с меньшей степенью размытости в результате движения (в отношении контрольной синхронизации) за счет процесса совмещения. Целью является увеличение отчетливости зон поражения, количественная точность и определение объема поражения.

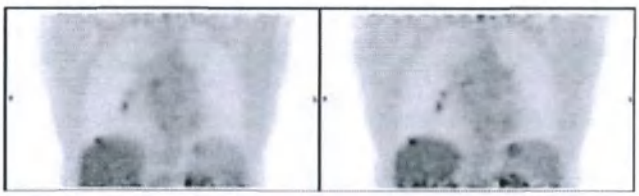
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 75 Сравнение до и после регистрации

	До регистрации	После совмещения
Синхронизированный		
Средний		

Совмещенные изображения демонстрируют те же или лучшие клинические результаты по сравнению с изображениями, полученными без синхронизации.

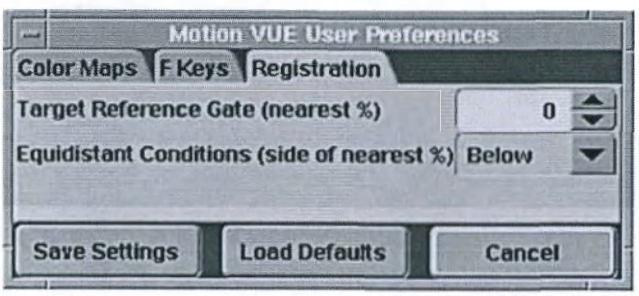
Рисунок 200 Несинхронизированное изображение представлено слева, зарегистрированное – справа



13.14.6 Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию

С помощью этих этапов можно определить уникальное значение контрольной синхронизации, которое будет использоваться в качестве значения для совмещения по умолчанию.

Рисунок 201 Окно настроек совмещения



1. Через панель меню Motion VUE нажмите File > Preferences (Файл > Настройки пользователя).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. В окне Motion VUE User Preferences (Пользовательские настройки приложения Motion VUE) нажмите на вкладку Registration (Совмещение).
3. Измените значение поля Target Reference Gate (Выбранная контрольная синхронизация).
   a. Выделите и введите новое значение.
   b. С помощью ползунка выберите новое значение.
4. Если от параметра Target Reference Gate (Выбранная контрольная синхронизация) на равном удалении находятся две синхронизации, необходимо выбрать значение Above (Выше) или Below (Ниже) выбранного значения.
5. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить новое значение в качестве значения по умолчанию.
6. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы заменить значение контрольной синхронизации значением по умолчанию, заданным изготовителем.
7. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы выйти из окна настроек пользователя, не внося никаких изменений.

13.14.7 Создание совмещенных изображений

Следуйте инструкциям, приведенным в этом разделе, для использования функции нежесткого совмещения с коррекцией движения, которая позволяет создать новый объем данных, с той же размерностью, которой обладают изображения всего тела, полученные без синхронизации, но с меньшей степенью размытости в результате движения (в отношении контрольной синхронизации) за счет процесса совмещения. См. Настройки функции Q.Freeze.

1. В области функции ***Q Freeze*** выберите Reference Gate (Контрольная синхронизация) из меню ***Select Reference Gate*** (Выбор контрольной синхронизации). Как правило, дальше следует перейти к срезу, который лучше остальных демонстрирует интересующую патологию, после чего просмотреть каждую фазу, чтобы определить подходящую для ввода в качестве выбранной контрольной синхронизации.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Возможно выбрать новое значение контрольной синхронизации, отличное от значений производителя. Детальное описание см. в разделе «Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию».

2. Нажмите кнопку ***Q Freeze*** для запуска нежесткого совмещения. Обратите внимание на панель задачи, которая отражает время обработки.
3. Дополнительно: нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы остановить совмещение функцией Q Freeze.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.8 Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ

Используйте данные инструкции для сохранения совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ таким образом, чтобы можно было использовать комплект данных в другом приложении AW, таком как PET VCAR.

Рисунок 202 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)



Рисунок 203 Меню «File» (Файл)



1. Ранее должна была быть запущена функция Q.Freeze, таким образом, в области представления должны иметься доступные для выбора Registered Results (Зарегистрированные результаты).
2. Через панель меню Motion VUE нажмите File (Файл) > Save as Series... (Сохранить как серию...).
3. В окне «Save as Series» (Сохранить как серию) установите нужные поля выбора. Отмечены могут быть оба поля.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы создать новую серию в списке пациентов. Нажмите ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранные поля параметров в качестве настройки по умолчанию.

13.14.9 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ

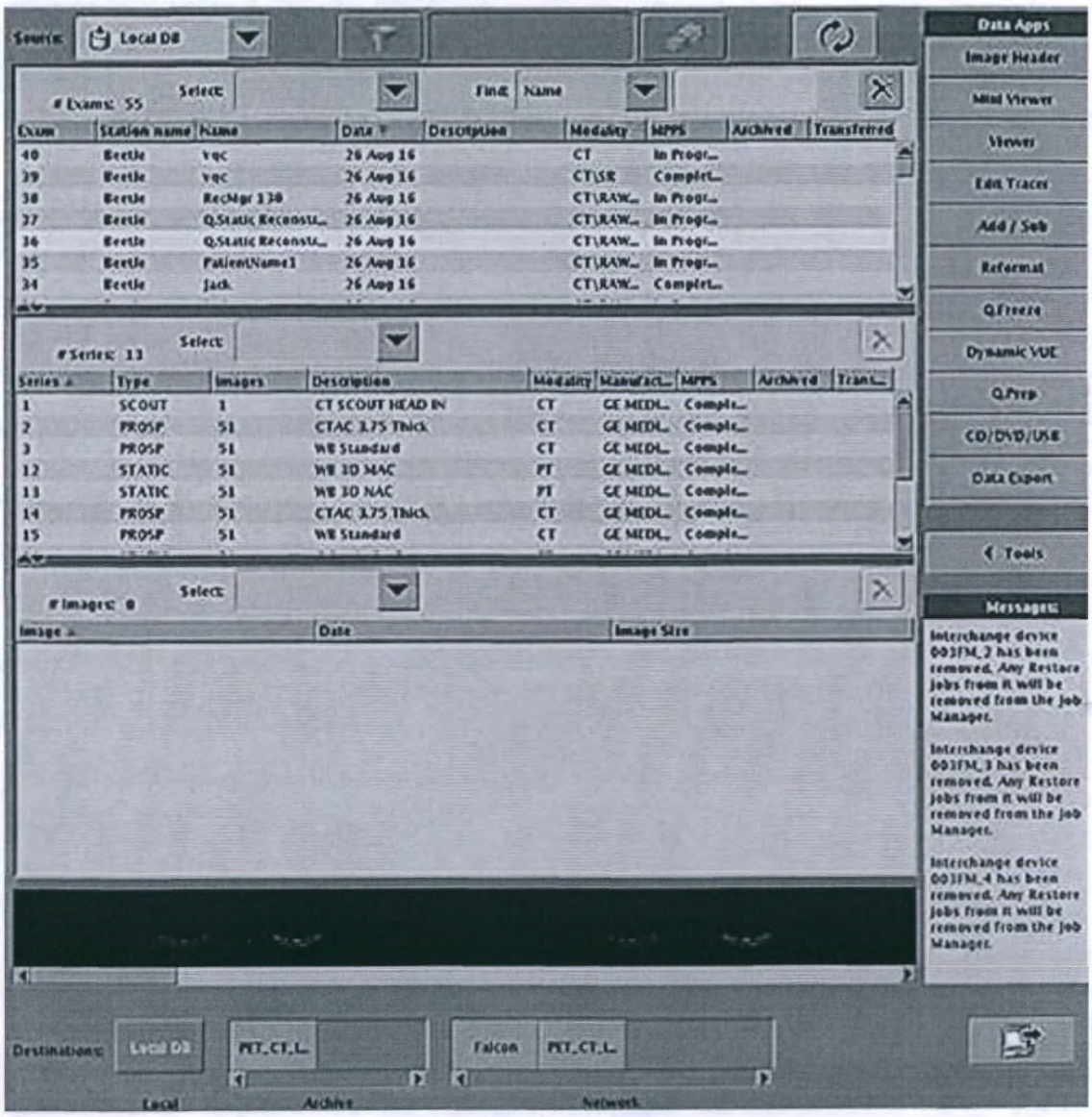
Следуйте инструкциям в данном разделе, чтобы сегментировать исследование КОКТ в режиме киносъемки, которое будет использоваться во время коррекции ослабления синхронизированной респираторной серии ПЭТ. Используйте сегментированную кинопетлю КОКТ для отображения объединенных изображений ПЭТ/КТ в приложении Motion VUE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных Examinations (Исследования) выберите исследование.
2. Щелкните подходящую серию.

   Выберите одну кинопетлю KOKT со связанным файлом .vxp.

Рисунок 204 Обозреватель Image Works:

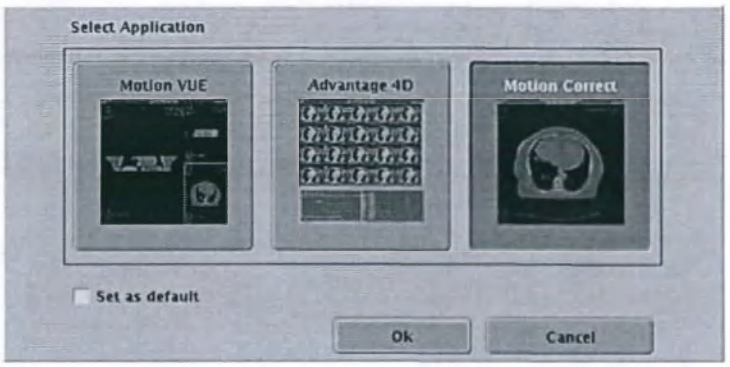


3. Нажмите кнопку ***Motion Match*** в списке приложений в правой части обозревателя пациентов.
4. Если на экране появится окно «Select Application» (Выбор приложения), нажмите кнопку ***Advantage 4D***, а затем кнопку ***OK***, чтобы перейти в начальное окно просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно установить флажок Set as default (Использовать по умолчанию), затем выбрать одну из функций приложения Motion Match, чтобы пропустить данное окно и перейти непосредственно к выбранному приложению. Отображение этого промежуточного окна можно возобновить с помощью пользовательских настроек.

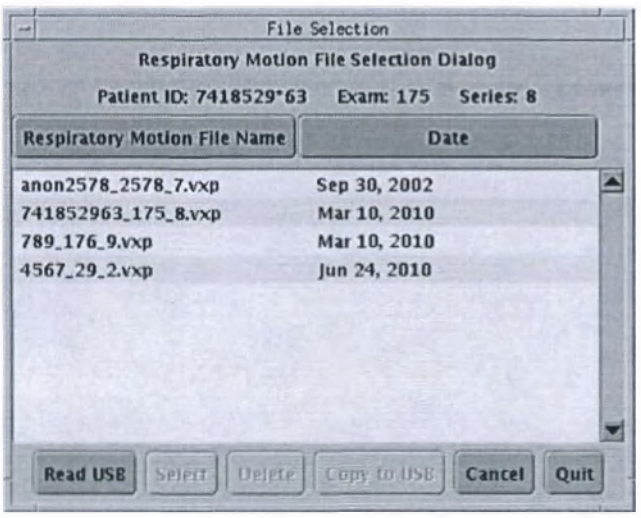
Рисунок 205 Окно «Select Application» (Выбор приложения)



5. Если приложению Motion Match не удается обнаружить полное соответствие между файлом .vxp и данными сканирования, например, из-за ввода другого идентификационного номера пациента на мониторе синхронизации по дыханию, оно выводит на экран окно File Selection (Выбор файла) со всеми возможными вариантами выбора в системе.

   Щелкните имя файла, который нужно использовать, затем нажмите кнопку ***Select*** (Выбрать), чтобы продолжить.

Рисунок 206 Окно выбора файла

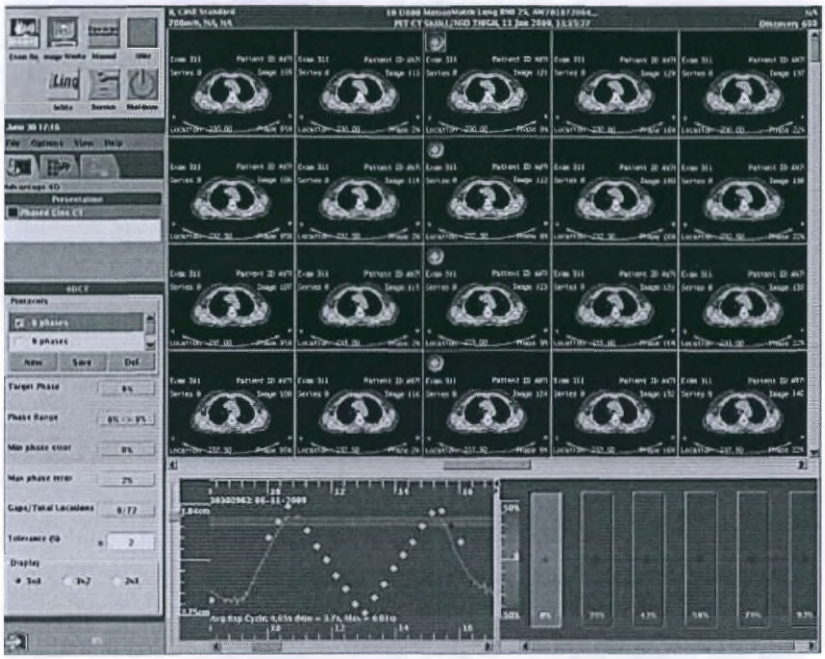


6. Приложение Motion Match использует пользовательские настройки для задания исходного формата отображения Advantage 4D. На следующем приведен пример первоначального отображения с выбранным приложением Advantage 4D. Выбранные пользовательские настройки системы определяют исходное отображение изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.

Рисунок 207 Первоначальное отображение Advantage 4D



7. Если используется протокол с 6 фазами по умолчанию, приложение предварительно сортирует данные и выбирает лучшие изображения относительно времени файла диаграммы.

   См. раздел Описание аннотаций на диаграмме дыхания.

8. Нажмите вкладку Motion VUE, чтобы отобразить полученные KT-сегменты в ортогональных форматах Coronal (Фронтальный), Sagittal (Сагиттальный) и Axial (Осевой).

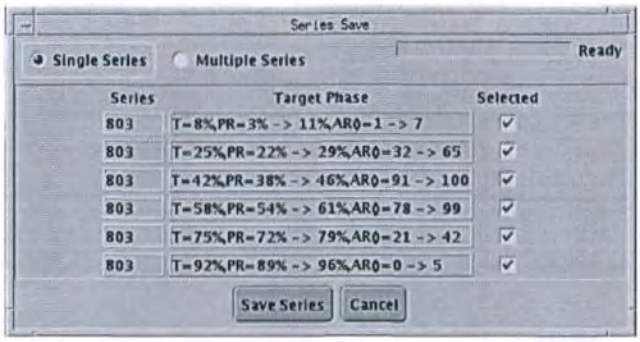
   Дополнительно: прокрутите изображения или ячейки и проверьте качество изображений.

9. Нажмите на значок ***Series Save*** (Сохранение серии), чтобы открылось окно Series Save (Сохранение серии) с указанием бинов и номеров серий.

   Рекомендуется: нажмите переключатель Single Series (Одна серия), чтобы сохранить автоматическую функцию сопоставления фаз.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 208 Окно «Series Save» (Сохранение серии)



10. Нажмите кнопку ***Save Series*** (Сохранить серию), чтобы сохранить файл в базе данных Image Works.

    Индикатор состояния готовности отражает ход процедуры сохранения данных.

11. После успешного завершения процедуры на экране появляется предупреждающее сообщение.

    Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы вернуться в окно Motion VUE.

12. Щелкните значок ***Exit*** (Выход) в нижней части области отображения инструментов Motion Match, чтобы выйти из приложения Motion Match.

13. Щелкните значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) на панели инструментов окна отображения, чтобы открыть окно «PET Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

    Выделите пациента, затем соответствующую серию «List Data» (Данные списка) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы закрыть окно «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретро ПЭТ) и открыть окно просмотра/редактирования ретроспективной реконструкции ПЭТ.

14. Откройте вкладку реконструкции для просмотра параметров реконструкции.

    Следуйте инструкциям учреждения, чтобы изменить параметры по мере необходимости.

15. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно Reconstruction (Реконструкция).

    Щелкните структурированную серию КОКТ.

16. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно реконструкции.

17. Введите описание серии в соответствующее поле в окне правки/редактирования.

18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить запрос в очередь реконструкции.

    Загрузите структурированную серию КОКТ и серию ПЭТ с совпадением по фазе в программу Motion Match и проверьте качество изображения с помощью приложения Motion VUE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

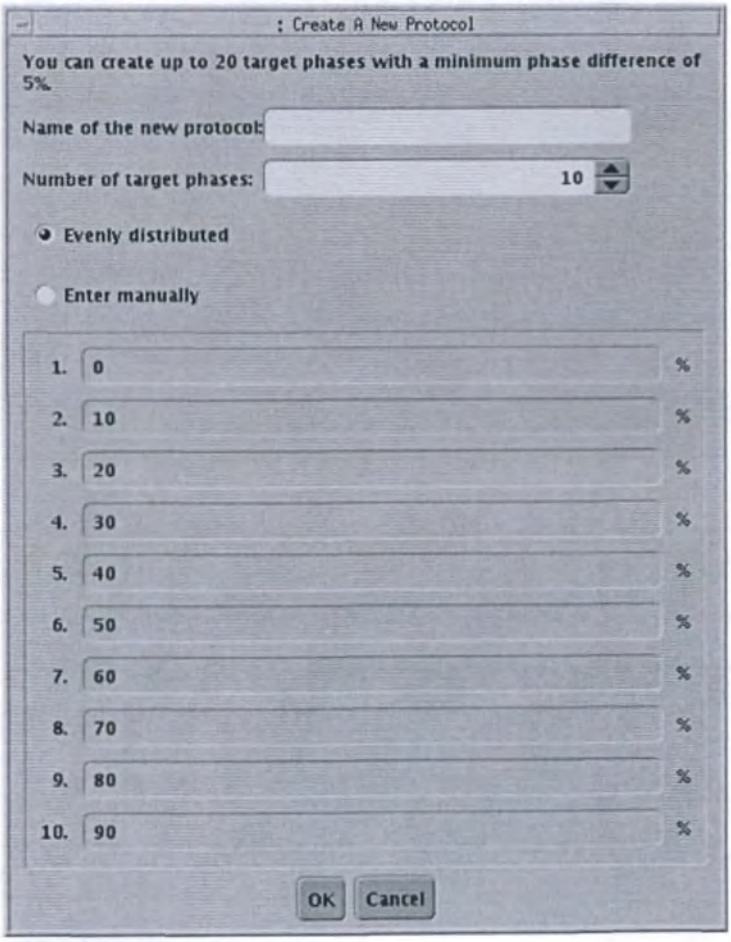
13.14.10 Создание нового протокола структурирования

Следуйте инструкциям данного раздела для создания и сохранения настраиваемого протокола структурирования. Выберите количество и центр целевых фаз, которые оптимально соответствуют предписаниям процедуры ПЭТ.

1. Выберите подходящую кинопетлю КОКТ, чтобы запустить приложение Motion Match.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.

   При необходимости последовательно нажмите кнопки ***Advantage 4D*** и ***OK***, чтобы запустить приложение.
3. Нажмите кнопку ***New*** (Новый) в области протоколов, чтобы открыть окно Create a New Protocol (Создание нового протокола).

Рисунок 209 Окно «Create a New Protocol» (Создание нового протокола)



4. Введите уникальное название протокола в поле Name of the new protocol (Название нового протокола).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Выберите значение в поле Number of target phases (Количество целевых фаз).
   - Введите в поле значение от 1 до 20 или нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить значение от 1 до 20.
   - Процент ячеек целевых фаз в нижней части окна обновляется в соответствии с выбором.
6. Можно равномерно или вручную распределить центр целевой фазы КТ в пределах ячейки ПЭТ. По умолчанию система работает в режиме Evenly Distributed (Равномерное распределение).
   - Нажмите переключатель ***Enter manually*** (Ввести вручную), чтобы активировать поля процентного распределения целевой фазы.
   - Щелкните или сотрите каждое значение и введите новое значение взамен.
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить протокол структурирования в раскрывающемся списке протоколов.

   Прокрутите список до конца, чтобы увидеть свой выбор.
8. Чтобы удалить настраиваемый протокол из списка, щелкните его, а затем нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).

   Из списка невозможно удалить два постоянных протокола (6 фаз и 8 фаз).

ПРИМЕЧАНИЕ

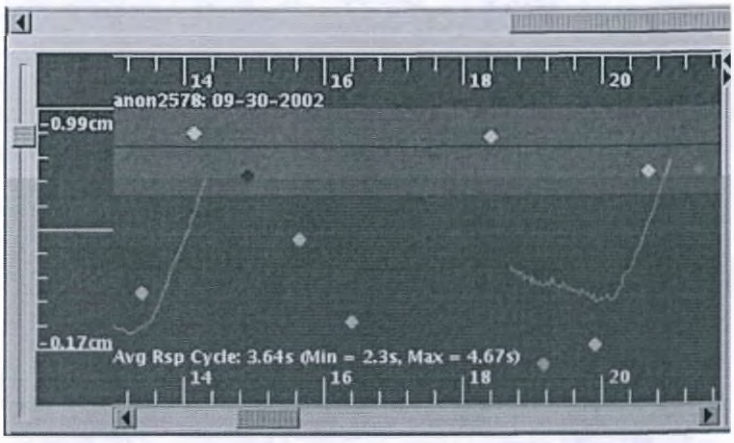
Можно навести курсор на окно ячеек внизу экрана приложения Advantage 4D, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши, чтобы открыть меню настройки. В этом меню можно добавить, удалить и/или отрегулировать допуск для ячеек фазы на экране. По завершении можно нажать кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить новый протокол в списке. Система требует ввести название протокола. Введите в поле уникальное название и нажмите кнопку ***OK***.

13.14.11 Описание аннотаций на диаграмме дыхания

В приложении Motion Match используется файл .vxp из монитора синхронизации по дыханию Varian для формирования и вывода на экран дыхательной кривой пациента на панели в левом нижнем углу экрана Advantage 4D. Вертикальная шкала представляет обе амплитуды (в единицах, используемых синхронизирующим монитором) и дыхательную фазу, где 0 % – пик вдоха, а 50 % – пик выдоха). В окне диаграммы дыхания используются следующие цветовые обозначения:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 210 Пример диаграммы



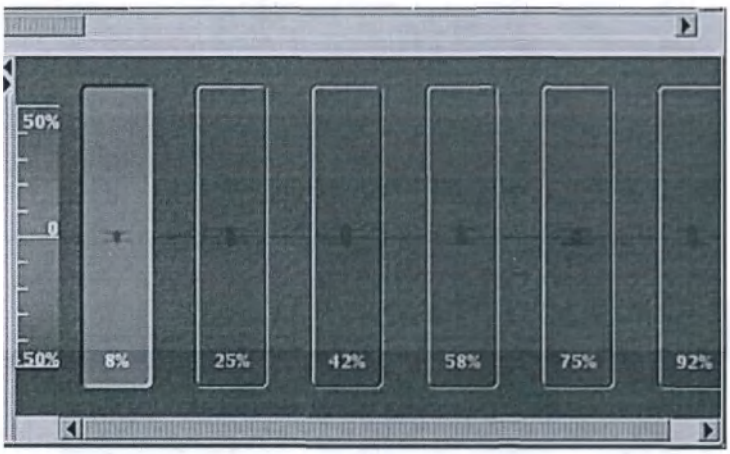
- **Зеленая/розовая кривая**: непрерывная кривая сигнала дыхания, представленная в виде изображений, показанных с каждой стороны выбранной целевой фазы.
- **Красная горизонтальная линия**: целевая фаза, выбранная на данный момент.
- **Голубые ромбы**: изображения, выбранные на данный момент.
- **Красные ромбы**: выбор по умолчанию, замененный на выбор страницы вручную.
- **Желтые ромбы**: изображения, которые нельзя сопоставить с фазой; отмечены как изображения без фазы.
- **Темно-синие ромбы**: изображения, полученные в пределах допустимого отклонения. Дважды щелкните, чтобы выбрать вручную.
- **Белые ромбы**: изображения, показанные в области воспроизведения изображений и полученные при неизменяемом положении стола в ходе сканирования, однако не соответствующие допустимому отклонению для текущей выбранной целевой фазы.
- **Серые ромбы**: изображения, выходящие за пределы области просмотра. Щелкните один раз, чтобы просмотреть эти изображения.
- **|--<>--|**: длительность изображения.
- **Вертикальный ползунок**: настраивает временную область. Переместите ползунок вверх, чтобы сжать временную область, или перемести его вниз, чтобы растянуть временную область.
- **Вертикальная линейка**: представляет амплитуду сигнала в мм.
- **Горизонтальная линейка**: временная шкала с шагом в одну секунду.
- **Область погрешности**: заштрихована светло-коричневым цветом. Она представляет диапазон допустимого отклонения, в пределах которого можно выбрать изображения целевой фазы вручную.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.12 Описания аннотаций на панели фазы

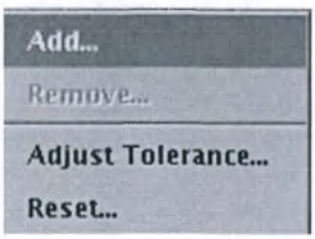
В окне списка фаз отображаются все целевые фазы из текущего выбранного протокола дыхания. Выбор протокола CT4D определяет количество отображаемых ячеек фаз. Используйте это окно для сортировки изображений в обозревателе. Щелкните ячейку фазы, чтобы просмотреть все изображения, полученные во время соответствующего % фазы, в вертикальной колонке в центре окна.

Рисунок 211 Окно списка фаз



- ***Допустимое отклонение фазы***: вертикальная шкала в окне списка фаз.
- ***Ячейки фазы***: щелкните ячейку, чтобы просмотреть изображения, которые находятся в пределах % отклонения фазы, отображаемого в нижней части ячейки. Система отображает соответствующие изображения в вертикальной колонке в центре обозревателя. Значения фазы на ячейках соответствуют сегменту (или фазе) цикла дыхания, где 0 или 100% представляет пик вдоха, а 50% — пик выдоха.
- ***Горизонтальная полоса прокрутки фазы***: нажмите и перетащите, чтобы просмотреть все доступные ячейки фазы.
- Наведите курсор на ячейку фазы и нажмите правую кнопку мыши, чтобы открыть меню редактирования. В этом меню можно вручную редактировать ячейки, а затем сохранять результаты в списке протоколов.

Рисунок 212 Контекстное меню списка фаз

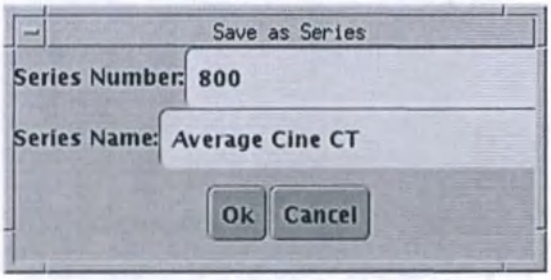


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ

1. Выберите кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***, чтобы открыть приложение.
3. Нажмите кнопку ***Motion Correct***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение Motion Correct.
4. Щелкните значок ***Save as Series*** (Сохранить как серию) (в нижней части области представления на вкладке Motion Correct (Коррекция движения)), чтобы открыть окно Save as Series (Сохранить как серию).

Рисунок 213 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)



- Система отобразит номер серии по умолчанию, однако его можно изменить.
- Введите уникальное название серии в соответствующее поле.

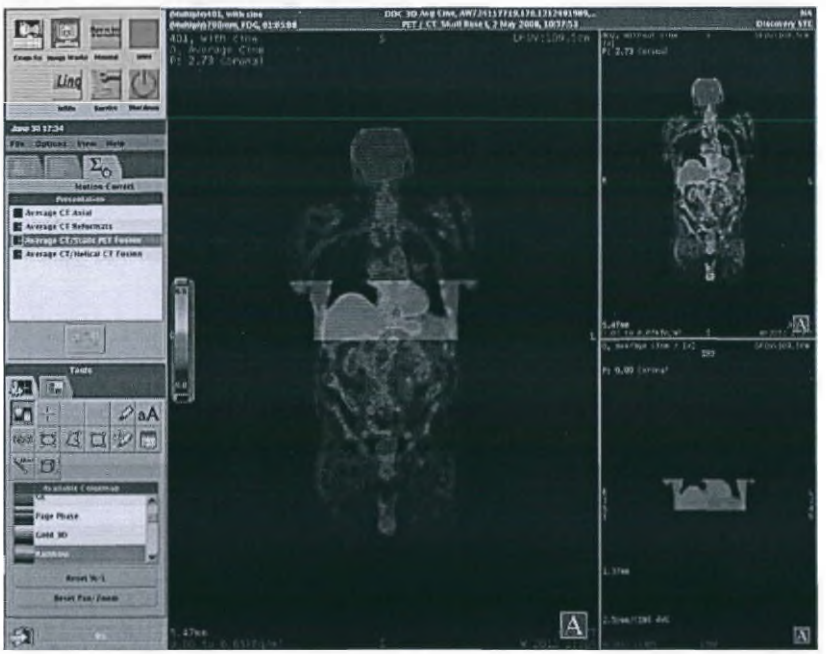
5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ.

   Стока состояния в области инструментов обновится до 100 %, указывая на успешное сохранение.
6. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение Motion Match.

   Используйте эту усредненную кинопетлю КОКТ во время просмотра изображений ПЭТ в приложении ACQC или Volume Viewer.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 214 Окно Motion Correct



13.14.14 Описание меню окна просмотра в приложениях Motion VUE и Motion Correct

Переместите курсор в окно просмотра и щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню окна просмотра. Нажмите или перейдите к пункту меню, чтобы выбрать его и закрыть меню окна просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 215 Меню окна просмотра



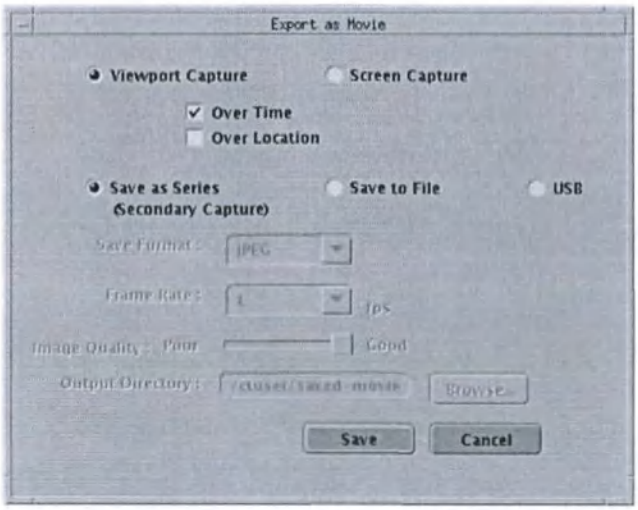
Таблица 76 Элементы меню окна просмотра

Название	Описание
Enlarge (Увеличить)	Переместите курсор в окно просмотра и выберите пункт ***Enlarge*** (Увеличить), чтобы открыть активное окно просмотра как единственное окно просмотра.
Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)	Восстанавливает размер изображения по умолчанию и первоначальные координаты центра.
Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Восстанавливает ширину и уровень окна по умолчанию.
Hide Annotation (Скрыть аннотацию)	Удаляет все аннотации во всех окнах просмотра.
Show All Annotations (Показать все аннотации)	Отображает все доступные аннотации.
Show Less Annotation (Показывать меньше аннотаций)	Активируется только при выборе пункта ***Show All Annotation*** (Показать все аннотации). Выберите пункт ***Show Less Annotation*** (Показывать меньше аннотаций), чтобы удалить большую часть аннотаций из отображения окна просмотра.
Show/Hide Cube Trackball (Показать/скрыть кубический трекбол)	Включение и выключение кубического трекбола.
Toggles 3D Cursor (Переключение трехмерного курсора)	Включение и выключение трехмерного курсора.
Save Selected Viewport (Сохранить выбранное окно просмотра)	Сохраняет выбранное окно просмотра как снимок экрана в обозревателе Image Works.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы меню окна просмотра Продолжение	
Название	**Описание**
Screen Capture (Захват экрана)	Сохраняет экран со всеми видимыми окнами просмотра в виде снимка экрана в обозревателе Image Works.
«Export as Movie» (Экспортировать в виде фильма), см. рисунок ниже.	Сохраняет в виде серии снимков экрана или снимков окон просмотра и отправляет их в систему или на USB-привод для использования во время презентаций. Обязательно скройте все аннотации перед сохранением серии, чтобы обеспечить конфиденциальность данных пациента.

Рисунок 216 Окно «Export as Movie» (Экспортировать в виде видеоролика)



13.14.15 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ

1. Выберите структурированную кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.

   Описание серии обычно содержит процент(-ы) фазы.

2. Нажмите кнопку ***Motion VUE***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.

   Дополнительно: Щелкните описание представления, чтобы обновить отображение.

3. Наведите курсор на нижнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить элементы управления воспроизведением.

   Нажмите кнопку воспроизведения, чтобы начать просмотр. Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

4. Чтобы остановить воспроизведение кинопетли, переместите курсор обратно в нижнюю часть окна, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей, а затем нажмите квадратную кнопку «Stop» (Стоп).

5. Дополнительно: нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы снять изображение или экран.

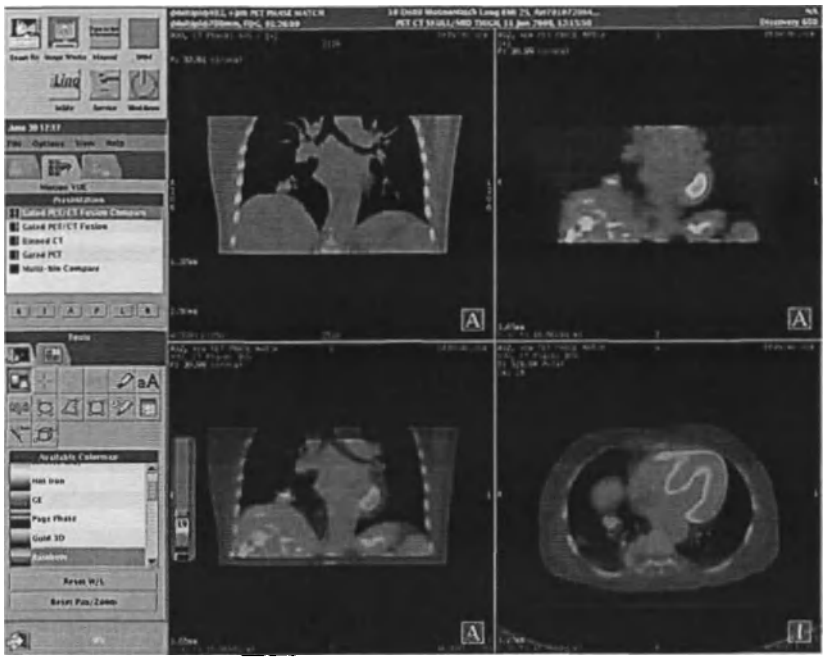
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы сохранить выбранное изображение, нажмите клавишу F1, чтобы сохранить все данные, отображаемые на экране, в виде одного изображения, нажмите клавишу ***F2***.

6. Нажмите на значок ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works.

   Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов и выбрать пункт ***Quit*** (Выход).

Рисунок 217 Начальное окно приложения Motion VUE



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14 Позитронно-эмиссионная томография сердца

14.1 Введение

В данной главе описываются процедуры настройки для исследования сердца, а также процедуры оптимизации совмещения анатомических областей в сериях ПЭТ и КОКТ с помощью функции ACQC, предназначенной для ПЭТ сердца.

- Подготовка пациента к сканированию сердца
- Выполнение предварительного исследования или процедуры КОКТ
- Оптимизация выравнивания между сериями КТ и ПЭТ с помощью функции ACQC для ПЭТ сердца
- Реконструкция изображений ПЭТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения реконструкций кардиального исследования ПЭТ с использованием функции ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента. Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рабочей станции Advantage Workstation (AW) приложение Cardiac VUE носит название CardIQ Physio.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе описывается процедура перфузионной томографии сердца с использованием водного болюса, содержащего Rb-82/аммиак с изотопом N-13/изотоп O-15, где функция VIP Record используется для воспроизведения в режиме VIP Replay синхронизированных и динамических изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просмотрите в приложении Dynamic VUE и/или Cardiac VUE отвергнутые сердечные или дыхательные триггеры синхронизации и их общее количество в синхронизированных сериях ПЭТ, полученных с использованием функции ACQC.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.2 Стандартный рабочий процесс исследования сердца в состоянии покоя и стресса с использованием радиоактивной метки Rb-82

В этом разделе описана стандартная процедура исследования сердца. Подробные инструкции, рекомендации и пояснения приведены в руководствах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии).

1. Подготовьте пациента перед входом в кабинет для сканирования.
2. Разместите пациента на столе, откройте исследование и введите необходимую информацию.

   Введите тип радиоизотопной метки на панели Tracer Info (Информация о радиоизотопной метке).
3. Выполните процедуру предварительного исследования КТ.
4. Выполните процедуру КОКТ в состоянии покоя.
5. Введите радиоизотопную метку Rb-82.
6. Получите 7-минутную статичную серию в состоянии покоя в режиме ViP Record.
7. Введите фармакологический стресс-агент под руководством врача.
8. Вводите радиоактивную метку Rb-82 в соответствующее время для используемого фармакологического агента.
9. Получите 7-минутную статичную серию в состоянии стресса в режиме ViP Record.
10. Получите серию КОКТ с нагрузкой (если не удается сопоставить серию с нагрузкой с серией КОКТ в состоянии покоя).
11. Дополнительно: вернитесь в режим КТ.

    Повторите серию и выберите новый протокол КТ, чтобы перейти к процедуре CTCS (CT Calcium Scoring - оценка кальциноза коронарных артерий) и CTA (CT Coronary Angiogram - КТ-ангиограмма коронарных артерий).
12. В любое время после процедуры ViP Record в статичном режиме можно выполнить следующие действия:
    a. Воспроизведение ViP Replay — синхронизированное и динамическое
    b. Ретроспективная реконструкция синхронизированных и динамических изображений
    c. Выполните переформатирование, фильтрацию и суммирование (AW) или суммирование в приложении Dynamic VUE (AW) (см. Cardiac VUE для ПЭТ).
    d. Просмотрите в приложении Dynamic VUE и/или Cardiac VUE отвергнутые сердечные или дыхательные триггеры синхронизации и их общее количество в синхронизированных сериях ПЭТ, полученных с использованием функции ACQC.
    e. Дополнительно: динамическая кривая активности по времени (KAB)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

f. Отправка данных по сети на указанный сервер

g. Архивирование данных

14.3 Подготовка пациента к сканированию сердца

Подготовьте систему ПЭТ/КТ и убедитесь в готовности всех необходимых компонентов перед тем, как провести пациента в кабинет сканирования. Подготовьте пациента и наложите отведения ЭКГ в комнате для подготовки пациента.

1. Приготовьте новые, непросроченные ЭКГ-электроды.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Используйте электроды с прокладкой, на которую наносят гель на основе серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Запрещается использовать дополнительные гели.

2. Спросите пациента, употреблял ли он кофеиносодержащие вещества, например, кофе, энергетические напитки и обезболивающие препараты, отпускаемые без рецепта, в течение последних 12 часов. Если да, известите об этом врача, так как кофеиносодержащие вещества могут способствовать увеличению частоты сердечных сокращений.
3. Спросите у пациента, выполнял ли он какие-либо физические упражнения, связанные с нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, непосредственно перед исследованием. Если ответ положительный, известите об этом врача.
4. Объясните пациенту порядок исследования.
5. Начните с капельницы.
6. Подготовьте пациента к размещению отведений.
   a. Расположите руки пациента над его головой, предпочтительно в положении на 1 час 50 минут.
   b. Не устанавливайте электроды поверх мышц, шрамов или волосяного покрова.

      По мере необходимости выбрейте область размером 5 x 5 см для каждого электрода.
   c. Аккуратно потрите участок хлопчато-бумажной марлей, чтобы удалить слои омертвевшей кожи.

      Запрещается использовать спирт.
   d. Подсушите кожу перед тем, как приложить электроды ЭКГ.
7. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.
   - Для достижения наилучших результатов разместите электроды в области середины ключицы, где отсутствует мышечная ткань. (Электрическая активность мышечной ткани может создавать помехи для триггера ЭКГ.)
   - Если у пациента в рекомендуемой для наложения области есть рубцовая ткань, выберите другое место для наложения электродов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 218 Рекомендуемое расположение отведений

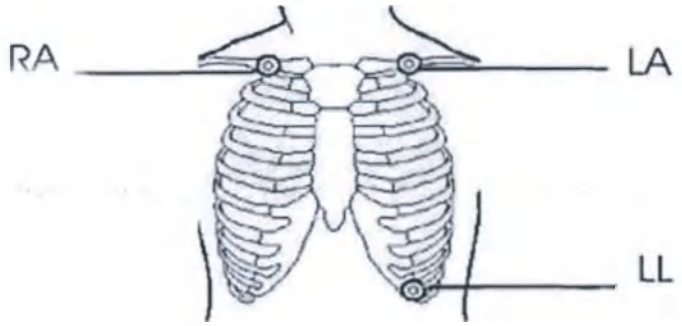
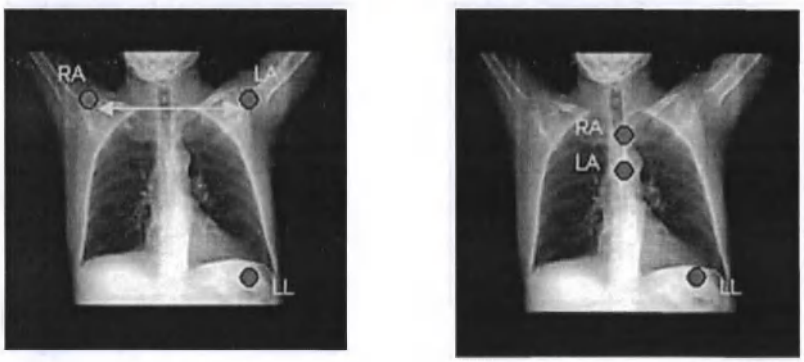


Таблица 77 Рекомендуемое расположение отведений

Отведение	Цвет отведения в США	Цвет отведения в ЕС	Физическое размещение
RA (right arm — правая рука)	Белый	Красный	Правая часть грудной клетки, середина ключицы
LA (left arm — левая рука)	Черный	Желтый	Левая часть грудной клетки, середина ключицы
LL (left leg — левая нога)	Красный	Зеленый	Левая часть брюшного отдела под ребром

Рисунок 219 Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала



ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте диаграмму ЭКГ на предмет нерегулярного сердцебиения перед началом исследования. Если в диаграмме есть неровности, известите об этом врача.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.4 Подготовка процедурного кабинета и позиционирование пациента

1. Проверьте соединения монитора ЭКГ перед тем, как провести пациента в кабинет сканирования.
   - Проверьте подключение к розетке питания.
   - Проверьте соединение кабеля между монитором ЭКГ и панелью для принадлежностей системы ПЭТ/КТ.
2. Проверьте наличие готового кардиального протокола на вкладке ***User*** (Пользователь).
3. Проведите пациента в процедурный кабинет.
   - Расположите пациента в люльке навзничь головой вперед.
   - Расположите руки пациента над его головой.
   - Для удобства пациента пользуйтесь мягкими упорами для рук и ног.
4. Нажмите кнопку ***Alignment Light*** (Установочные лучи), чтобы включить установочные лазеры.

   Расположите пациента в поле обзора сканирования (изоцентр туннеля КТ), чтобы оптимизировать дозу облучения с помощью функции Auto mA или Smart mA.
5. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы совместить грудное углубление или мечевидный отросток с лазером, и нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир).

14.5 Сканирование пациента

Следуйте инструкциям данного раздела, чтобы выполнить сканирование пациента с использованием предварительно созданного кардиального протокола. При создании протокола исследования сердца следуйте инструкциям, приведенным в главе Создание протокола.

14.5.1 Выполнение предварительного исследования или процедуры КОКТ

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КОКТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КОКТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) и импортируйте данные пациента из графика пациентов или вручную введите данные пациента в соответствующие поля.
   - Подробные инструкции см. в разделе *Сканирование пациента*.
   - Если в учреждении используется собственный протокол, убедитесь в том, что кнопка ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) не нажата в окне сведения о радиоизотопной метке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

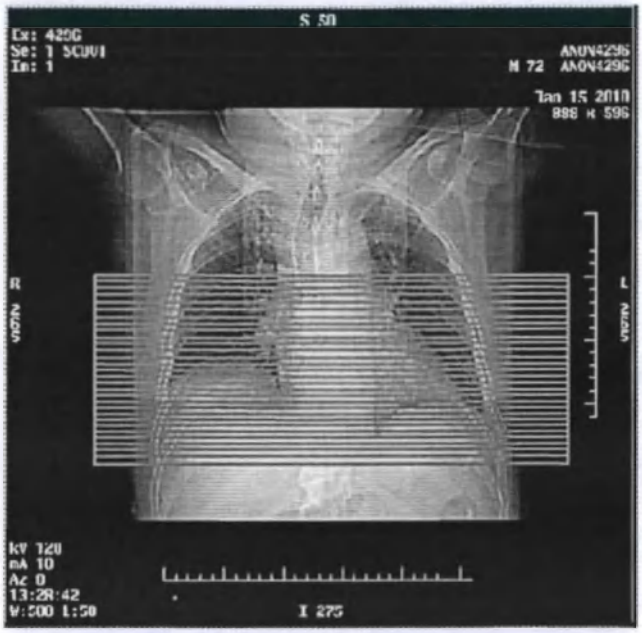
2. Выберите протокол ***PET/CT Cardiac REST Gated*** (ПЭТ/КТ с синхронизацией сердечного ритма в состоянии покоя), который требуется использовать:
   a. Нажмите кнопку ***Chest*** (Грудная клетка) анатомического селектора (или кнопку по умолчанию).
   b. Выберите протокол ***PTCT_Rb_REST-STRESS***. (В конкретном учреждении может быть задано другое имя.)
   c. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы перейти в окно предварительного исследования.
3. Проверьте параметры предварительного сканирования и при необходимости измените их.
4. Убедитесь, что в кабинете для сканирования нет никого, кроме пациента.
5. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения предварительного изображения.
6. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность предварительного сканирования.
7. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение.
8. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

   Повторите сканирование, если протокол требует предварительного исследования в прямой и боковой проекции.
9. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 220 Использование локализатора Graphic Rx для определения начального и конечного положений



10. Расположите сканограммы КТ и ПЭТ таким образом, чтобы покрыть ту область сердца, изображение которой необходимо получить.
11. Приготовьтесь выполнить процедуру КОКТ.
    a. Проверьте параметры протокола КОКТ и при необходимости измените их.
    b. Проверьте параметры реконструкции ***Recon 1*** (Реконструкция 1) и убедитесь, что в поле ***DFOV (Поле обзора) указано значение «70 cm» (70 см)***.
    c. Проверьте параметры выбранного протокола и при необходимости измените их.
12. Проверьте параметры реконструкции ***Recon 2*** (Реконструкция 2), используемые для контроля качества, и при необходимости измените их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать режим Expert Mode (Режим эксперта) и использовать протокол оценки кальция для исследования КОКТ. При выборе режима Expert Mode (Режим эксперта) система автоматически выбирает поле обзора 70 см, алгоритм «Soft» (Мягкий) и создает серию КОКТ для коррекции ослабления.

13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ.
14. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для процедуры КТ.
15. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.5.2 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы отобразить протокол ПЭТ, который обычно называется ***PTCT_Rb_REST-STRESS***, однако название может быть изменено при настройке предоставленного компанией GE протокола для конкретного учреждения.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Система записывает сердечные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

3. Откройте вкладку синхронизации по ЭКГ/дыханию, проверьте среднее количество синхроимпульсов в минуту и укажите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.

   Откройте окно сердечного триггера и продолжайте отслеживать состояние во время всей процедуры. Область уведомлений становится красного цвета в случае внезапного изменения состояния, например, если частота сердечных сокращений падает ниже установленного диапазона или происходит смещение отведения.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.
6. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если в учреждении сканирование пациента начинается в зависимости от частоты сердечных сокращений или другого определения, меняйте время исследования соответственно.

7. Откройте окно сердечного триггера и продолжайте отслеживать (и записывать) частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
8. По завершении фазы сканирования в состоянии покоя дождитесь окончания реконструкции, а затем обратитесь к разделу Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ.

   Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

14.5.3 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой

1. Нажмите на группу ViP Record для ПЭТ с нагрузкой, чтобы открыть протокол ПЭТ.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Система записывает сердечные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

3. Введите фармакологический стресс-агент под руководством врача.
4. Откройте вкладку синхронизации по ЭКГ/дыханию, проверьте среднее количество синхроимпульсов в минуту и укажите новое среднее значение частоты сердечных сокращений во время сканирования.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
6. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), если она мигает, чтобы переместить деку стола в начальное положение для ПЭТ.
7. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в учреждении сканирование пациента начинается в зависимости от частоты сердечных сокращений или другого определения, меняйте время исследования соответственно.

8. Откройте окно сердечного триггера и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
9. По завершении фазы сканирования в состоянии стресса дождитесь окончания реконструкции, а затем обратитесь к разделу Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ.

   Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если удается совместить изображения ПЭТ сердца в состоянии стресса с первоначальной серией КОКТ и получить хорошие изображения, можете отпустить пациента. Если не удается создать качественные объединенные изображения с помощью функции ACQC, перейдите к следующему разделу и выполните отдельную процедуру КОКТ для серии ПЭТ в состоянии стресса.

14.5.4 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии покоя с данными ViP.
2. Нажмите кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) и выберите протокол кардиоисследования.
3. Выберите из списка протокол Dynamic Rest Replay (Динамическое воспроизведение изображений в состоянии покоя).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Убедитесь, что параметры сканирования удовлетворяют требованиям данного учреждения.

4. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
   - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC в состоянии покоя. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
   - Проверьте настройки реконструкции и закройте окно параметров реконструкции.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. После завершения воспроизведения ViP Replay вернитесь к просмотру настроек сканирования и выберите процедуру Dynamic Stress Replay (Повтор динамического исследования с нагрузкой).

   Убедитесь, что параметры сканирования удовлетворяют требованиям данного учреждения к процедуре динамического сканирования с нагрузкой.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
   - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC с нагрузкой. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
   - Проверьте настройки реконструкции и закройте окно параметров реконструкции.
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если в очереди реконструкции находится несколько заданий, потребуется некоторое время для завершения реконструкции.
9. По завершении реконструкции динамических изображений в состоянии покоя загрузите их в приложение Dynamic Vue и создайте кривую временной активности, чтобы определить задержку перед сканированием с синхронизацией в состоянии покоя.
10. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии покоя с данными ViP.

    Убедитесь, что параметры синхронизированного сканирования в состоянии покоя удовлетворяют требованиям данного учреждения.
11. Введите значение ***Rest Gated Pre-Scan delay*** (Задержка перед сканированием с синхронизацией в состоянии покоя), которое использовалось на предыдущем этапе.
12. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
    - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC в состоянии покоя. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
    - Проверьте настройки реконструкции и закройте окно параметров реконструкции.
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. По завершении реконструкции динамических изображений с нагрузкой загрузите их в приложение Dynamic Vue и создайте кривую временной активности, чтобы определить задержку перед сканированием с синхронизацией и нагрузкой.

    Запишите это значение для использования на последующих этапах процедуры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии с нагрузкой с данными ViP.

    Убедитесь, что параметры синхронизированного сканирования с нагрузкой удовлетворяют требованиям данного учреждения.

16. Введите значение ***Stress Gated Pre-Scan delay*** (Задержка перед сканированием с синхронизацией и нагрузкой), которое использовалось на предыдущем этапе.

17. Нажмите кнопку Recon Options (Параметры реконструкции).

    - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC с нагрузкой. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
    - Проверьте настройки реконструкции и закройте окно параметров реконструкции.

18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

19. Проверьте качество синхронизированных изображений в состоянии покоя и с нагрузкой.

    Следуйте инструкциям учреждения, чтобы продолжить последующую обработку с помощью приложения Cardiac VUE для ПЭТ и/или другого программного обеспечения для обработки изображений сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к реконструированным изображениям применяется трехмерный кардиофильтр, убедитесь в том, что программное обеспечение для последующей обработки изображений сердца не применяет трехмерный кардиофильтр повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Место, занимаемое при записи ViP, зависит от скорости отсчета исследования. Чем выше скорость отсчета, тем больше требуется свободного места. Ежедневно проверяйте объем свободного места на диске ViP в области ***List file database used*** (Используется базой данных файлов списка) на мониторе готовности системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте сведения о числе принятых, отбракованных и общем количестве синхроимпульсов при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

14.6 Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца

14.6.1 Введение

ACQC означает Attenuation Correction Quality Control – Контроль качества коррекции ослабления.

В этом разделе описано, как использовать функцию ACQC для следующих целей:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Отображение объединенных изображений ПЭТ и КТ сердца для сопоставления результатов исследований.
- Регулировка выравнивания изображений ПЭТ и КТ сердца.
- Отправка запроса на автоматизированную реконструкцию сопоставленных изображений ПЭТ сердца с коррекцией ослабления.
- Запуск ретроспективной реконструкции ПЭТ сердца с помощью функции ACQC вручную.
- Проверьте сведения о числе принятых, отбракованных и общем количестве синхроимпульсов при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

Рисунок 221 Окно инструментов PET ACQC



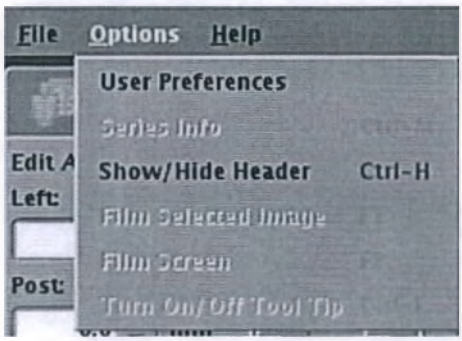
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.6.2 Задание пользовательских настроек функции ACQC для ПЭТ сердца

Следуйте этой процедуре, чтобы выбрать цветовую карту по умолчанию и создать стандартное описание серии ACQC. Описание серии можно изменить во время процедуры ACQC.

1. Выберите подходящую серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите подходящую серию КОКТ.

Рисунок 222 Меню «Options» (Параметры)



4. Откройте меню ***Options*** (Параметры) в окне инструмента ACQC, затем выберите пункт ***User Preferences*** (Пользовательские настройки), чтобы открыть одноименное окно.

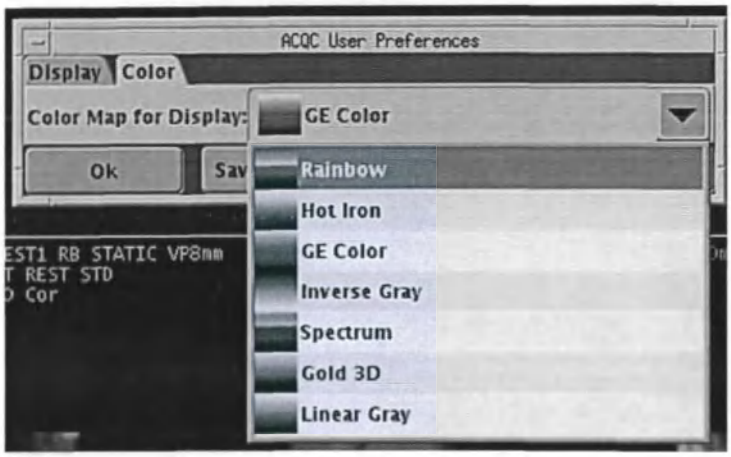
Рисунок 223 Пользовательские настройки



5. Откройте вкладку Colors (Цвета).
   - Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить список цветовых карт.
   - Выберите цветовую карту, чтобы выбрать ее в качестве карты по умолчанию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 224 Список цветовых карт



6. Откройте вкладку ***Display*** (Отображение), чтобы перейти к полю ***Series Description*** (Описание серии).

Рисунок 225 Поле «Series Description» (Описание серии)



7. Введите описание серии по умолчанию в поле «Series Description» (Описание серии).

   Описание серии отображается в обозревателе, поэтому выбирайте легко узнаваемое название.

8. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущий выбор цветовой карты и описание серии.

9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ACQC User Preferences (Пользовательские настройки ACQC).

   Окно инструмента ACQC обновится, чтобы показать новую выбранную цветовую карту при следующем запуске сеанса ACQC.

10. Дополнительно: Щелкните значок ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть ACQC и выбрать другое исследование.

14.6.3 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

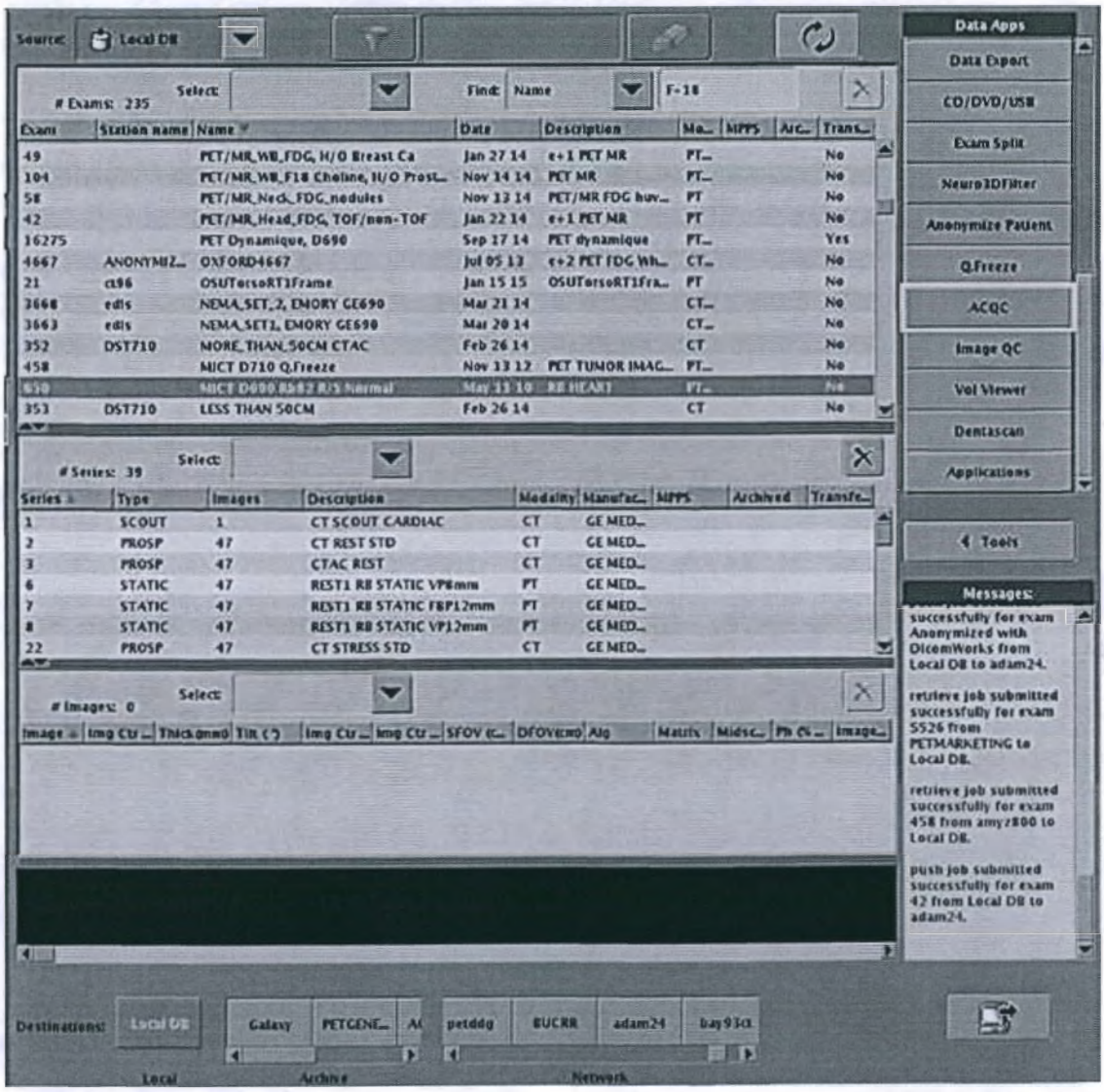
Используйте приложение ПЭТ ACQC для исправления небольших отличий при выравнивании изображений КТ и ПЭТ. Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы выбрать и

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выровнять изображения ПЭТ и КТ сердца, сохранить векторы сдвига и отправить изображения на ретроспективную реконструкцию.

1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных Examinations (Исследования) выберите исследование. См. рисунок ниже.
2. Щелчком выделите серию ПЭТ и одну или две серии КТ из списка. Можно выбрать либо серию ПЭТ с коррекцией ослабления, либо серию ПЭТ без коррекции ослабления.

Рисунок 226 Выбор серий ПЭТ и КТ в обозревателе пациентов Image Works



3. Нажмите кнопку ***ACQC*** в списке приложений в правой части обозревателя пациентов. Выбор серии ПЭТ и КТ определяет следующий этап.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- При выборе одной серии КТ и одной серии ПЭТ в окне инструмента ACQC открывается вкладка ***Edit Alignment*** (Правка выравнивания), и программа загружает изображения в окна просмотра ACQC.

  Перейдите к этапу 6.

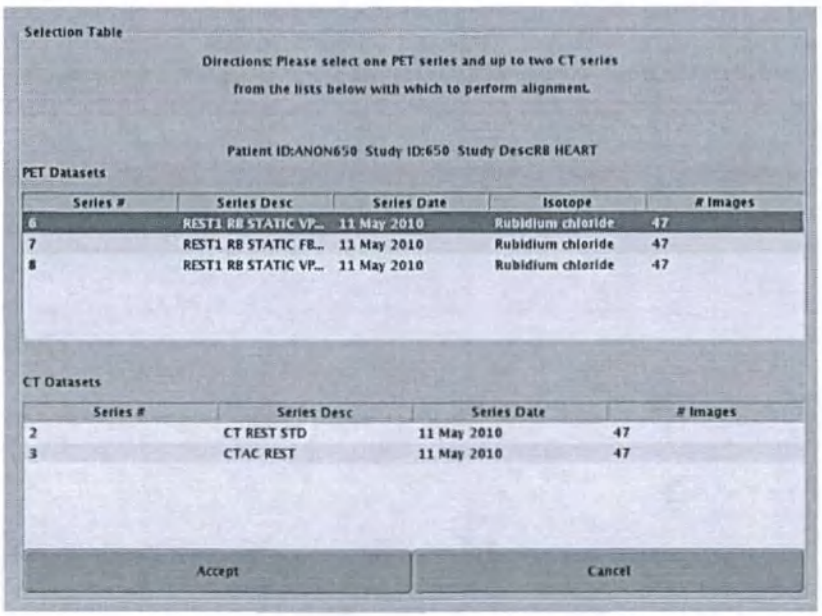
- При выборе одной серии ПЭТ и двух серий КТ в окне инструмента ACQC открывается вкладка CT Selection (Выбор КТ), и программа загружает образцы изображения ПЭТ, объединенного с обеими сериями КОКТ, в окно просмотра ACQC. Выберите серию КОКТ, которую необходимо использовать, и система обновит окна просмотра и откроет вкладку Edit Alignment (Редактировать выравнивание).

  Перейдите к этапу 6.

- При выборе нескольких серий ПЭТ или более двух серий КТ открывается окно «Selection Table» (Таблица выбора).

  Перейдите к следующему этапу.

Рисунок 227 Таблица выбора ACQC



4. Щелчков выделите серии ПЭТ и КТ, которые требуется использовать. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы загрузить изображения в приложение.

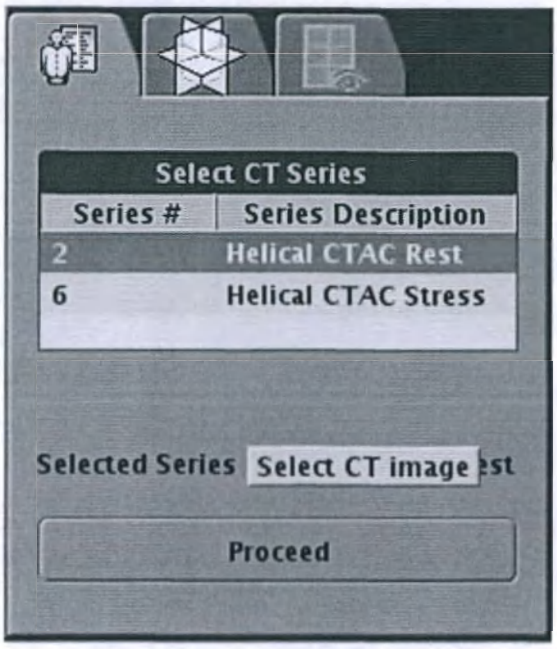
   Перейдите к этапу 6.

5. Если были получены и выбраны отдельные серии КОКТ в состоянии покоя и стресса, в окне инструмента ACQC открывается вкладка CT Selection (Выбор КТ). Щелчков выделите серию КОКТ, которую требуется использовать, затем нажмите кнопку ***Proceed*** (Продолжить), чтобы отобразить один набор изображений ПЭТ, объединенный с выбранной серией КОКТ.

   Перейдите к следующему этапу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 228 Вкладка выбора КТ-серии



6. Щелкните в окне просмотра проекции максимальной интенсивности (MIP), переместите курсор в низ окна просмотра, и щелкните стрелку воспроизведения, чтобы запустить кинопетлю.
   - Поверните MIP и изучите исследование ПЭТ.
   - Дополнительно: нажмите и перетащите ползунок для изменения скорости воспроизведения кинопетли.

Рисунок 229 Кнопки управления воспроизведением в окне проекции максимальной интенсивности



7. Дополнительно: используйте функцию Zoom (Масштаб), чтобы отрегулировать размер изображения.
   - Переместите курсор на элемент управления DFOV в верхнем правом углу окна просмотра.
   - Щелкните средней кнопкой и перетащите мышь слева направо.
   - Щелкните правой кнопкой мыши аннотацию DFOV , чтобы увеличить масштаб; щелкните левой кнопкой мыши, чтобы уменьшить масштаб.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

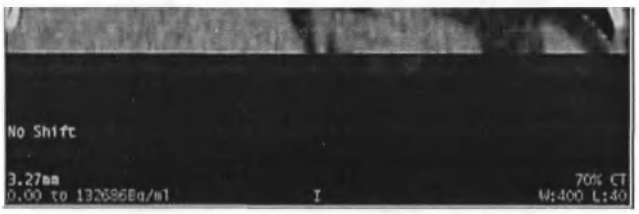
- Вручную измените значение масштаба: наведите курсор на «красную» аннотацию в окне просмотра (не MIP), введите новое значение и нажмите клавишу ***Enter***.

Рисунок 230 Элемент управления полем обзора отображения в верхнем правом углу



8. Дополнительно: измените ширину и уровень окна КТ и/или масштаб ПЭТ.
   - Наведите курсор на окно просмотра, нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите курсор сверху вниз, чтобы изменить масштаб изображения ПЭТ.
   - Наведите курсор на значение масштаба ПЭТ в нижнем левом углу соответствующего окна просмотра, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите курсор влево или вправо.
   - Наведите курсор на элемент управления шириной/уровнем окна КТ в нижнем правом углу соответствующего окна просмотра, нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите курсор вверх или вниз в окне просмотра, чтобы изменить параметры окна КТ.
   - Нажмите кнопку ***Reset W/L*** (Сброс ширины/уровня), чтобы вернуть первоначальные значения ширины и уровня окна.

Рисунок 231 Значения ширины и уровня окна КТ (правый угол) и ПЭТ (левый угол)

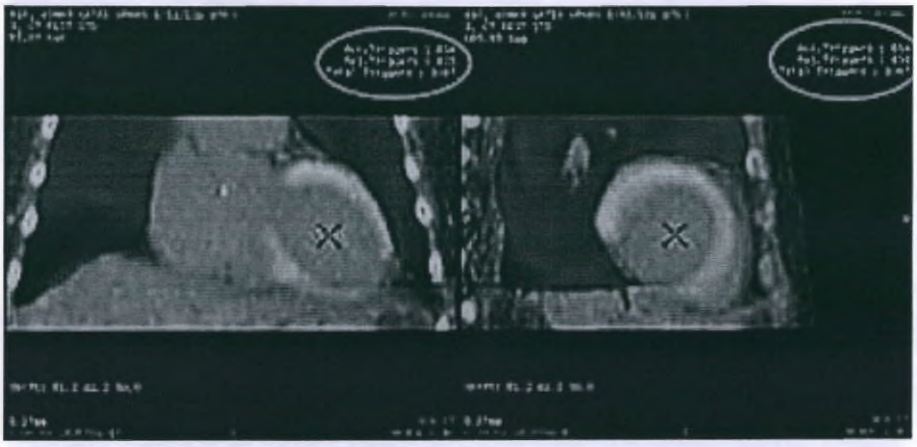


9. Дополнительно: переместите наиболее важную область исследования в центр окна просмотра. (функция панорамирования)
   - Наведите курсор на область исследования, нажмите на нее и перетащите ее в центр окна просмотра, либо наведите курсор на красную аннотацию с указанием ориентации (***S*** на Рисунок 230 страница 402 или ***I*** на рисунке выше), нажмите на нее средней кнопкой мыши и перетащите, чтобы изменить положение изображения в окне просмотра.
   - Нажмите кнопку ***Reset Pan Zoom*** (Сброс панорамирования/масштабирования), чтобы поместить изображение первоначального размера в середине.
10. Дополнительно: просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эти сведения можно найти в верхнем правом углу окон просмотра, расположенных внизу слева и внизу справа. Запишите сведения о триггерах, чтобы использовать их для справки в будущем.

Рисунок 232 Сведения о триггерах



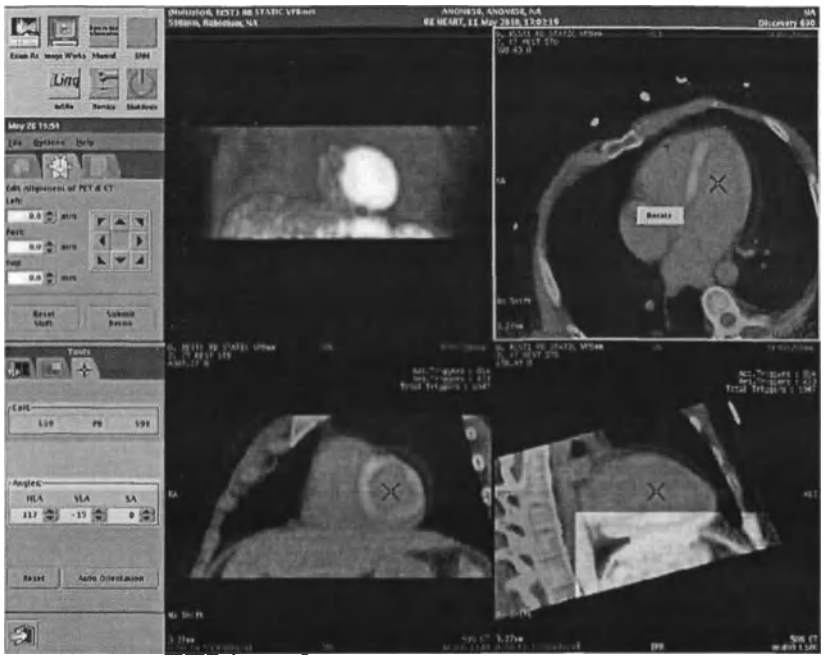
11. Прокрутите изображения, чтобы выбрать лучшее объединенное изображение.
    - Щелкните правой кнопкой мыши и перетащите трехмерный курсор (красное перекрестье) на страницу через объединенные представления.
    - Проверьте выравнивание объединенных изображений ПЭТ и КТ, чтобы убедиться в хорошем совпадении расположения двух сканограмм.
12. Чтобы лучше понять принцип выравнивания изображений ПЭТ и КТ, отрегулируйте баланс смешения изображений ПЭТ и КТ.

    Наведите курсор на аннотацию % смешения, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите влево или вправо, чтобы изменить отображаемый процент КТ в каждом изображении, которое не является проекцией максимальной интенсивности, или наведите курсор на аннотацию % смешения и щелкайте правой и левой кнопками мыши для пошагового увеличения или уменьшения отображаемого процента КТ в каждом изображении.
13. Отрегулируйте наклон переориентации видов, чтобы лучше увидеть выравнивание между изображениями ПЭТ и КТ. Переориентацию кардиального объема можно регулировать двумя способами:
    - **Вариант 1. Автоматическая ориентация**
        a. Нажмите на вкладку Orientation (Ориентация), чтобы открыть соответствующее окно.
        b. Нажмите кнопку ***Auto Orientation*** (Автоматическая ориентация), чтобы выполнить автоматическую переориентацию стандартных трансаксиальных проекций (осевая, сагиттальная, коронарная) на стандартные кардиальные проекции (SA, VLA, HLA).
    - **Вариант 2. Ручная ориентация**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра MIP, чтобы отобразить кнопку ***Rotate*** (Поворот) поверх окна просмотра.

Рисунок 233 Кнопка «Rotate» (Повернуть) при нажатии правой кнопки мыши



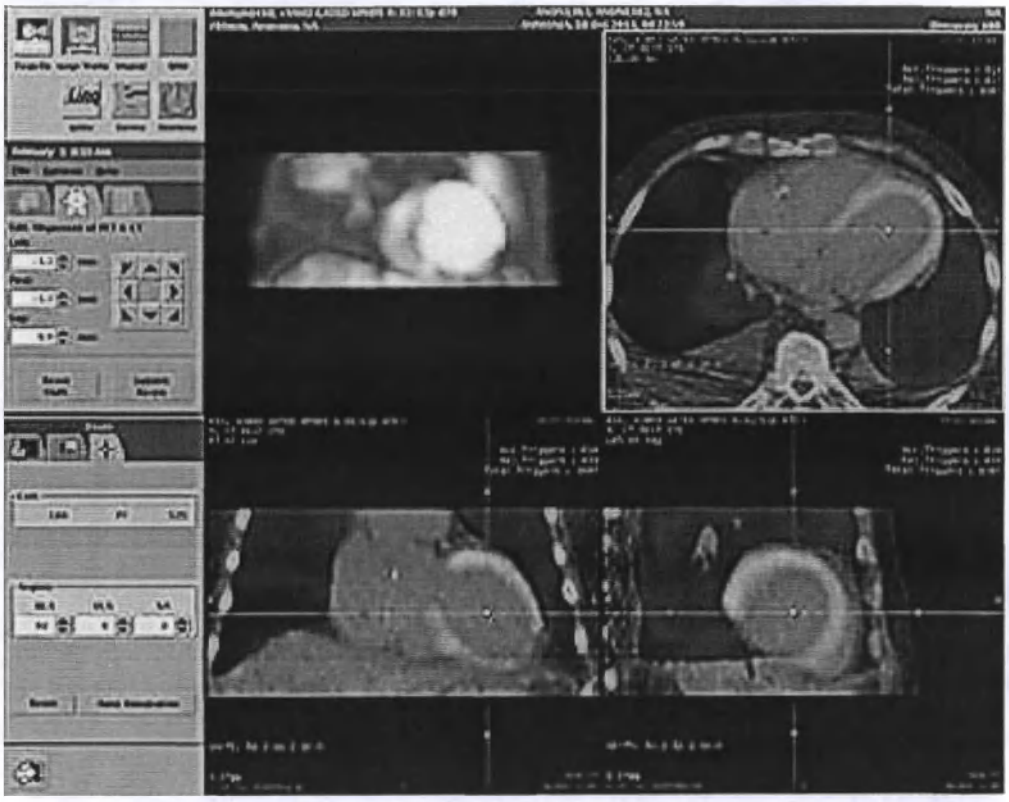
b. Щелкните левой кнопкой мыши кнопку ***Rotate*** (Поворот), чтобы отобразить перекрестья в окнах просмотра аксиальной, сагиттальной и коронарной проекций, как показано на рисунке внизу.

c. Нажмите белую точку в центре перекрестья и переместите перекрестье в центр сердечной камеры.

d. Нажмите левой кнопкой мыши на зеленые точки, чтобы за счет поворота перекрестия повернуть камеру сердца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 234 Изменение ориентации изображения вручную

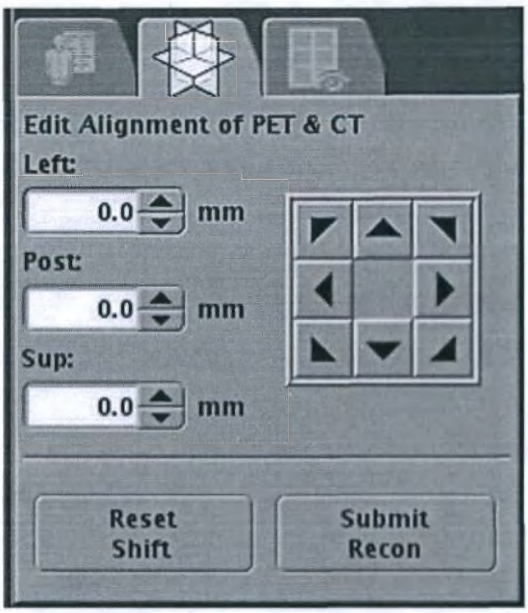


14. Используйте один из следующих методов для сдвига данных ПЭТ с целью их совмещения с данными КТ:
    - ***Вариант 1.*** Нажмите и удерживайте клавишу SHIFT одной рукой, нажмите среднюю кнопку мыши и сдвигайте данные ПЭТ относительно изображения КТ.
    - ***Вариант 2.*** Щелкните в окне просмотра, чтобы выбрать его, затем щелкайте восемь кнопок со стрелками на вкладке выравнивания, как показано на рисунке внизу, чтобы переместить изображение ПЭТ относительно изображения КТ.
    - ***Вариант 3.*** Щелкните поля данных «Left» (Левый), «Posterior» (Передний) и «Superior» (Верхний), чтобы активировать их, а затем введите значения в соответствующие текстовые поля.
        - Положительные значения сдвигают изображения влево, назад и вверх.
        - Отрицательные значения сдвигают изображения ПЭТ вправо, вперед и вниз.

15. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Reset Shift*** (Сброс сдвига), чтобы вернуться к первоначальному выравниванию и начать заново.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 235 Вкладка инструментов выравнивания ACQC

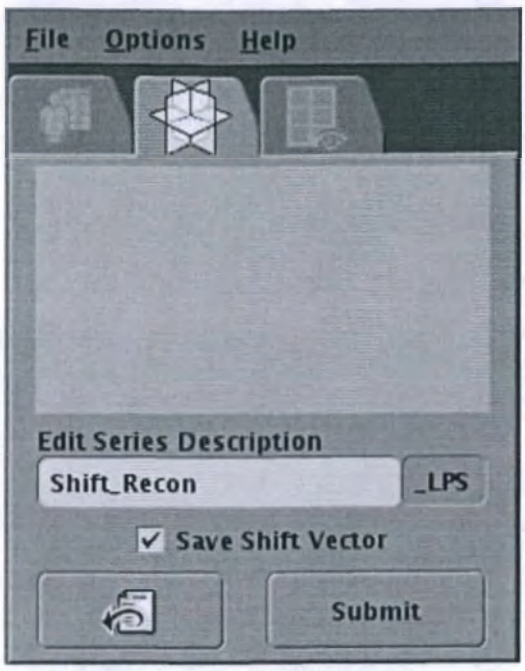


16. Если выравнивание удовлетворяет, нажмите кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию).
17. Вкладка выравнивания обновится, и на экране появится окно ***Recon Submission*** (Отправить на реконструкцию) с текущим описанием серии по умолчанию.

    На данном этапе можно изменить описание серии.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 236 Вкладка инструмента выравнивания ACQC — окно отправки на реконструкцию



18. Дополнительно: установите флажок «Save Shift Vector» (Сохранять вектор сдвига), чтобы сохранять векторы сдвига в базе данных для использования в ходе последующих ретроспективных реконструкций.

    - ***Вариант 1.*** Откройте меню ***File*** и выберите пункт ***Save State*** (Сохранить состояние), чтобы сохранить ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) в обозревателе изображений без отправки запроса на реконструкцию.

      Нажмите кнопку  , чтобы вернуться на вкладку выравнивания (Рисунок 235 страница 406).

      ПРИМЕЧАНИЕ

      Система сохраняет все данные ***ACQC Save States*** (Сохраненное состояние ACQC) для выбранного исследования в серии 99 с описанием ***ACQC SS***.

    - ***Вариант 2.*** Установите флажок «Save Shift Vector» (Сохранять вектор сдвига), прежде чем нажимать кнопку ***Submit*** (Отправить) в окне выбора протокола. Эта последовательность сохраняет данные ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) в серии 99 обозревателя изображений, в дополнение к отправке запроса на реконструкцию.

19. Нажмите кнопку ***Submit*** (Отправить), чтобы начать реконструкцию ПЭТ с коррекцией ослабления с использованием текущего выравнивания между изображениями ПЭТ и КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если был выбран вариант 2, то данные ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) сохранятся в обозревателе изображений в дополнение к отправке запроса на реконструкцию.

20. При появлении на экране сообщения «Submitting to recon...» (Отправка на реконструкцию...) нажмите кнопку ***OK***.
21. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход) в нижнем левом углу окна инструментов ACQC, чтобы закрыть приложение.

    Если во время исследования проверялось выравнивание, и нужно получить вторую серию КОКТ, нажмите кнопку ***Exam Rx*** (Предписание исследования), чтобы вернуться к исследованию.

14.7 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца

Используйте этот способ, чтобы начинать ретроспективную реконструкцию после выбора File > Save State (Файл > Сохранить состояние) без отправки запроса на реконструкцию во время сеанса ACQC для ПЭТ сердца.

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите исследование и серию, которую необходимо реконструировать.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующее окно реконструкции сканограммы.
4. Нажмите вкладку Recon Options (Параметры реконструкции). (вкладка Axial (Аксиальн.))
5. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно параметров реконструкции.
   - Значения «Left» (Левый), «Posterior» (Передний) и «Superior» (Верхний), которые сохранены в ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC), коррелируют со значениями, появляющимися в окне ретроспективной реконструкции.
   - В списке выбора КОКТ отображаются серии КТ, которые использовались для выравнивания набора изображений ПЭТ.
   - Просмотрите параметры реконструкции и измените их по мере необходимости.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущие параметры реконструкции и закрыть окно.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы реконструировать изображения с использованием назначенной серии и векторов сдвига.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.8 Краткая пошаговая инструкция

14.8.1 Подготовка пациента к сканированию сердца

1. Подключите аппарат ЭКГ к питанию и соедините его с панелью принадлежностей системы ПЭТ/КТ.
2. Расспросите пациента об употреблении кофеинсодержащих веществ и нагрузке на сердечно-сосудистую систему.
3. Объясните пациенту порядок исследования.
4. Положите пациента в люльке на спину, головой вперед.
5. Подготовьте пациента к размещению отведений.
6. Наложите электроды и прикрепите отведения.
7. Проверьте диаграмму ЭКГ на наличие неровностей перед сканированием.

14.8.2 Получение серии предварительных изображений и КОКТ-изображений

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) и заполните поля данных.
2. Выберите протокол PET Cardiac REST Gated (ПЭТ с синхронизацией сердца в состоянии покоя), который требуется использовать.
3. Выровняйте пациента относительно изоцентра гентри и установите ориентир (Landmark) на грудное углубление или мечевидный отросток.
4. Просмотрите параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
5. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования нет никого, кроме пациента.
6. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе совпадает со значком ориентации пациента в окне предварительного исследования.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
8. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
9. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).
10. Повторите сканирование, если протокол требует предварительного исследования в прямой и боковой проекции.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить окно получения КТ.
12. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx.
13. Расположите сканограммы КТ и ПЭТ таким образом, чтобы покрыть ту область сердца, изображение которой нужно получить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14. Проверьте параметры протокола КОКТ и при необходимости измените их.
15. Просмотрите параметры Recon 2 (Реконструкция 2), используемые для контроля качества, и измените их по мере необходимости.
16. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ.
17. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
18. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).

14.8.3 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно получения ПЭТ.
2. Просмотрите параметры протокола ПЭТ и измените их по мере необходимости.
3. Откройте вкладку синхронизации по ЭКГ/дыханию, проверьте среднее количество синхроимпульсов в минуту и укажите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.
6. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.
7. Откройте окно сердечного триггера и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
8. После завершения фазы сканирования в состоянии покоя дождитесь окончания реконструкции, а затем используйте функцию ACQC для выравнивания изображений ПЭТ и КОКТ.
9. Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

14.8.4 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
2. Просмотрите параметры протокола ПЭТ и измените их по мере необходимости.
3. Введите фармакологический стресс-агент.
4. Откройте вкладку «Cardiac/Respiratory trigger» (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите среднюю частоту сердечных сокращений в состоянии стресса во время сканирования.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
7. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Откройте окно сердечного триггера и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
9. После завершения фазы сканирования с нагрузкой дождитесь окончания реконструкции, а затем используйте функцию ПЭТ ACQC для проверки выравнивания изображений КТ и ПЭТ.
10. Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.
11. Если не удается выровнять оба набора изображений ПЭТ и первоначальную серию КОКТ с помощью функции ACQC, получите дополнительную серию КОКТ, чтобы использовать ее для изображений ПЭТ с нагрузкой.

14.8.5 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) и выберите серию изображений в состоянии покоя с данными ViP.
2. Нажмите кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) и выберите протокол кардиоисследования.
3. Выберите из списка процедуру Dynamic Rest Replay (Динамический повтор исследования в состоянии покоя).
4. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. Выберите из списка процедуру Dynamic Stress Replay (Повтор динамического исследования с нагрузкой).
7. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) и дождитесь завершения очереди реконструкции.
9. Загрузите изображения динамического исследования в состоянии покоя в приложение Dynamic Vue и создайте кривую активности по времени (KAB), чтобы определить задержку перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя.
10. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите повтор синхронизированного исследования в состоянии покоя.
11. Введите значение задержки перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя (Rest Gated Pre-Scan delay).
12. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) и дождитесь завершения очереди реконструкции.
14. Загрузите изображения динамического исследования с нагрузкой в приложение Dynamic Vue и создайте кривую активности по времени (KAB), чтобы определить задержку перед синхронизированным сканированием с нагрузкой.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите повтор синхронизованного исследования в состоянии стресса.
16. Введите значение задержки для синхронизированного сканирования с нагрузкой (Stress Gated Pre-Scan delay).
17. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
19. Проверьте качество синхронизированных изображений в состоянии покоя и с нагрузкой.
20. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы продолжить последующую обработку с помощью приложения Cardiac VUE для ПЭТ и/или другого программного обеспечения для обработки изображений сердца.

14.8.6 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите исследование и серию, которую необходимо реконструировать.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
4. Нажмите вкладку Recon Options (Параметры реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и просмотрите/измените параметры реконструкции, включая соответствующую серию КОКТ и векторы сдвига.
6. Нажмите кнопку ***OK***.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы выполнить реконструкцию изображений.

14.8.7 Выбор настроек функции ACQC для ПЭТ сердца

1. Выберите серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите соответствующую серию КОКТ.
4. Выберите Options (Параметры) -> User Preferences (Пользовательские настройки).
5. Откройте вкладку Colors (Цвета).
6. Выберите цветовую карту из раскрывающегося меню.
7. Откройте вкладку Display (Отображение).
8. Введите описание серии по умолчанию в поле данных Series Description (Описание серии).
9. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки).
10. Нажмите кнопку ***OK***. (Дополнительно: нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из процедуры ACQC и выбрать другое исследование.)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.8.8 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

1. Выберите серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите серию КТ, максимально соответствующую серии ПЭТ, которую необходимо использовать, и нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
4. Поверните проекцию ПЭТ с максимальной интенсивностью и изучите исследование ПЭТ.
5. Дополнительно: используйте функцию Zoom (Масштаб), чтобы отрегулировать размер изображения.
6. Дополнительно: измените ширину и уровень окна.
7. Дополнительно: нажмите и перетащите область исследования в центр окна просмотра (функция Pan (Панорамирование)).
8. Дополнительно: Просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.
9. Используйте трехмерный курсор для прокрутки изображений.
10. Отрегулируйте баланс смешения.
11. Отрегулируйте наклон переориентации видов.
12. Сдвиньте данные ПЭТ, чтобы выровнять их с данными КТ.
13. Нажмите кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию), чтобы открыть окно Recon Submission (Отправка на реконструкцию).
14. Установите флажок в поле ***Save Shift Vector*** (Сохранить вектор сдвига), чтобы сохранять векторы сдвига в базе данных.
15. Нажмите кнопку ***Submit*** (Отправить), чтобы сохранить «ACQC Save State» (Сохраненное состояние ACQC), затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы выполнить ретроспективную реконструкцию изображений. -или- Нажмите «File» (Файл) -> «Save State» (Сохранить состояние), чтобы сохранить «ACQC Save State» (Сохраненное состояние ACQC) в обозревателе изображений без отправки запроса на реконструкцию
16. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение ACQC для ПЭТ сердца.

14.8.9 Запуск приложения Cardiac VUE для ПЭТ сердца

1. В обозревателе Image Works выберите 1–3 серии ПЭТ .
2. Нажмите кнопку ***Cardiac VUE***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите до трех серий ПЭТ, которые необходимо использовать, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
4. Если промежуточный обозреватель приглашает выбрать тип серии, выберите соответствующий тип в раскрывающемся меню.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Дополнительно: установите центр области исследования поверх сердца во всех наборах изображений.
6. Дополнительно: Просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.
7. Проверьте углы и срезы и оптимизируйте их по мере необходимости, продолжая следить за соответствующими изображениями VLA, HLA и SA во всех наборах отображаемых изображений.
8. Откройте экран Review (Проверка), чтобы обработать и просмотреть данные кардиального исследования.
9. Просмотрите изображения на экране Splash (Заставка).
10. Откройте экран Five Slice (Пять срезов) и просмотрите изображения.
11. Если был выбран набор изображений «Gated» (Синхронизированные), откройте экран «ED/ES» (КД/КС) и просмотрите изображения.
12. Откройте меню ***File*** (Файл), затем выберите пункт ***Save*** (Сохранить).
13. Откройте меню ***File*** (Файл), затем выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как) и следуйте инструкциям учреждения по сохранению состояния, сохранению серии DICOM и/или захвату экрана.
14. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение Cardiac VUE для ПЭТ. (Подробнее см. в разделе «Cardiac VUE для ПЭТ».)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ

15.1 Введение

Эта глава содержит процедуры настройки статического сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы (ФДГ) и инструкции по последующей обработке данных в приложении Cardiac VUE.

- Подготовка пациента к сканированию сердца
- Выполнение предварительного исследования или процедуры КОКТ
- Оптимизация выравнивания между сериями КТ и ПЭТ с помощью функции ACQC для ПЭТ сердца
- Реконструкция изображений ПЭТ
- Использование приложения Cardiac VUE для последующей обработки изображений
  - Установка настроек пользователя
  - Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Cardiac VUE на рабочей станции Advantage Workstation (AW) называется CardIQ Physio.

15.2 Стандартный рабочий процесс сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы

В этом разделе описана стандартная процедура сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы (ФДГ). Подробные инструкции, рекомендации и пояснения приведены в руководствах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии).

1. Подготовьте пациента к инъекции ФДГ F-18 в соответствии с процедурами, принятыми в учреждении (см. рекомендации на веб-сайтах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии)).

2. Введите дозу ФДГ F-18 и задокументируйте соответствующие данные (объем активного вещества в шприце перед инъекцией и время, объем активного вещества в шприце после инъекции и время, а также время инъекции).
3. Проследите, чтобы пациент оставался неподвижным в течение времени поглощения, принятого в учреждении. Откройте на пульте исследование, введите сведения о пациенте и дозе, проведите пациента в процедурный кабинет, разместите его в томографе и установите ориентир на яремную ямку или мечевидный отросток согласно принятым в учреждении процедурам.
4. Выполните процедуру предварительного исследования КТ.
5. Получите серии изображений КОКТ.
6. Выполняйте сканирование в статичном режиме для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ в течение 10 минут.
7. Проверьте измеряемую коррекцию ослабления (MAC) в режиме оценки жизнеспособности с использованием ФДГ и КОКТ в окне Image Quality (Качество изображения), чтобы убедиться в том, что изображения ПЭТ и КТ выровнены.
8. Выполните реконструкцию изображения сердца с помощью приложения Cardiac VUE.
9. Передайте данные по сети и заархивируйте их согласно принятым в учреждении процедурам.

15.3 Приложение Cardiac VUE для ПЭТ

Функция Cardiac VUE — это единственное приложение, позволяющее просматривать и проводить анализ ПЭТ-изображений сердца. С помощью приложения Cardiac VUE можно оценивать пациентов с предполагаемым или известным заболеванием коронарных артерий. Данное приложение по срезам сердца, полученным методом ПЭТ с синхронизацией, позволяет оценить жизнеспособность и перфузию миокарда, а также движение стенок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Cardiac VUE на рабочей станции Advantage Workstation (AW) называется CardIQ Physio.

Используйте приложение Cardiac VUE для выполнения следующих задач:

- реформатирование данных в стандартные кардиологические ориентации;
- анализ перфузии миокарда по косым сечениям VLA, HLA и SA, созданным на основе выборки входных данных;
- сравнение перфузии миокарда по результатам исследований в состоянии покоя, стресса и оценки жизнеспособности;
- просмотр движения стенок на срезах, синхронизированных с сердцебиением;
- сравнение перфузии миокарда по откорректированным и неоткорректированным наборам данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение Cardiac Vue можно настроить для решения следующих задач:

- маскировка деятельности соседних органов с характеристиками высокого поглощения, например, печени и селезенки, с помощью функции маскирования объема и срезов;
- получение изображений короткой оси с требуемым размером пикселей с помощью функции масштабирования реконструкции. Масштабирование реконструкции позволяет регулировать ограничительные локаторы для предотвращения усечения изображений;
- обработка трех наборов данных с различными наборами параметров реконструкции/реформатирования;
- настройка и применение трехмерного фильтра.
- Проверьте сведения о числе принятых, отбракованных и общем количестве синхроимпульсов при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

15.4 Установка настроек пользователя

Следуйте инструкциям, изложенным в данном разделе, чтобы установить параметры по умолчанию и определить ответ приложения Cardiac VUE на нажатие определенных клавиш и кнопок. Хотя в любое время можно вернуться в это окно, большинство учреждений устанавливают и используют один набор стандартов.

Откройте меню ***Options*** (Параметры), затем выберите ***Preferences*** (Настройки), чтобы открыть меню параметров приложения CardIQ Physio.

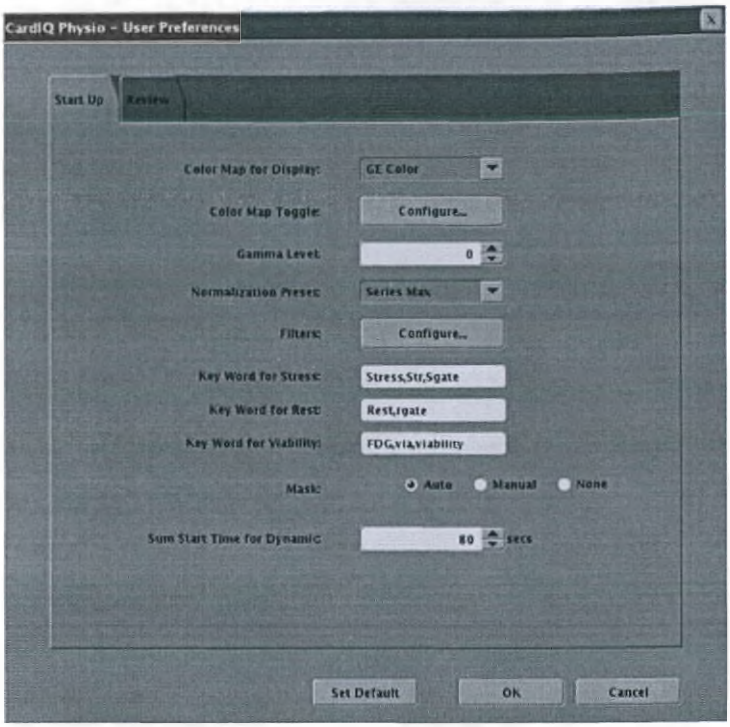
Рисунок 237 Меню параметров Cardiac VUE (CardIQ Physio)



Чтобы разобраться в пользовательских настройках, см. следующие рисунки, описания и соответствующие инструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 238 Пользовательские настройки приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio)



1. ***Color Map for Display (Цветовая карта отображения).*** Настройка цветовой, которая используется программной при отображении исходного набора изображений Cardiac VUE. На протяжении всего сеанса Cardiac VUE можно выбрать другие цветовые карты в списке на вкладке Window Level (Уровень окна) в области инструментов отображения.

   Щелкните раскрывающую стрелку и выберите цветовую карту в раскрывающемся меню.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Каждая новая цветовая карта и/или масштаб изображений для определенной серии применяются к соответствующим изображениям SA, VLA и HLA.

2. ***Color Map Toggle*** (Переключение цветовой карты). Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить), чтобы выбрать три наиболее часто используемые цветовые карты. Во время работы с приложением Cardiac VUE нажимайте клавишу ***F5*** для последовательного переключения между назначенными цветовыми картами.

   a. Нажмите ***Options > Preferences*** (Параметры > Настройки).

   b. Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить), чтобы открыть селектор «Color Map Toggle» (Переключение цветовой карты).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 239 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно «Color Map Toggle» (Переключение цветовой карты)



c. Щелкните каждую стрелку и выберите цветовую карту.

d. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущие отображаемые цветовые карты для использования в ходе данного сеанса, и закрыть окно. Цветовые карты возвращаются к настройкам по умолчанию при завершении текущего сеанса.

e. Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы установить текущие выбранные настройки в качестве используемых по умолчанию. Нажмите кнопку ***OK***.

f. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно без изменений.

3. ***Gamma Level (Уровень гаммы):*** определяет начальное положение ползунка и значение гамма-излучения во вкладке Window Level (Уровень окна).

   Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение, либо введите новое значение в поле.

4. ***Normalization Preset (Предустановка нормализации).*** Определяет выбор масштаба цветовой карты по умолчанию, который использует система в то время, когда оператор не нажимает кнопки воспроизведения киноизображения вперед или назад.

   - Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы выбрать параметр ***Global Max*** (Глобальный максимум) или ***Series Max*** (Максимум серии) по умолчанию.
   - Выбор пункта ***Global Max*** (Глобальный максимум) приводит к масштабированию всех изображений относительного максимального порогового значения во всем исследовании. Выбор пункта Series Max (Максимум серии) приводит к масштабированию каждой серии относительного максимального порогового значения в соответствующей серии.

5. ***Filters (Фильтры).*** Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить...), чтобы выбрать применяемый фильтр для указанного типа изображения, радиофармацевтического препарата и состояния суммирования выбранной серии.

   a. Нажмите переключатель ***Global Filtering*** (Глобальная фильтрация) и следуйте инструкциям учреждения по настройке параметров глобальной фильтрации. Также можно нажать переключатель ***GE***, чтобы открыть матрицу фильтров, рекомендованных компанией GE. Эти рекомендации являются заводскими настройками по умолчанию.

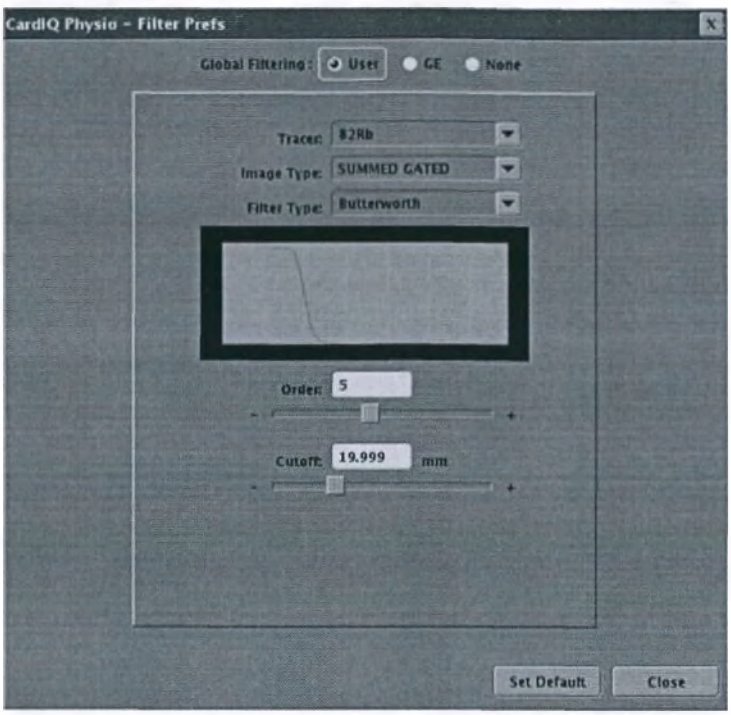
   b. Нажмите переключатель ***None*** (Нет), чтобы открыть матрицу фильтров без выбранных фильтров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сохранить текущий выбор в качестве новых настроек по умолчанию. На экране появляется сообщение о состоянии системы. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть сообщение.

d. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы вернуться в окно пользовательских настроек.

Рисунок 240 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно «Filter Preferences» (Настройки фильтров)



6. ***Key Word for Stress*** (Ключевое слово для стресса). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения текущего сканирования при вводе описания серии.

7. ***Key Word for Rest*** (Ключевое слово для покоя). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения текущего сканирования при вводе описания серии.

8. ***Key Word for Viability*** (Ключевое слово для жизнеспособности). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения типа сканирования при вводе описания серии.

9. ***Mask*** (Маска): выбор исходного типа маскировки, используемого на вкладке «Reformat» (Реформатирование) при просмотре в приложении Cardiac View первого набора изображений.

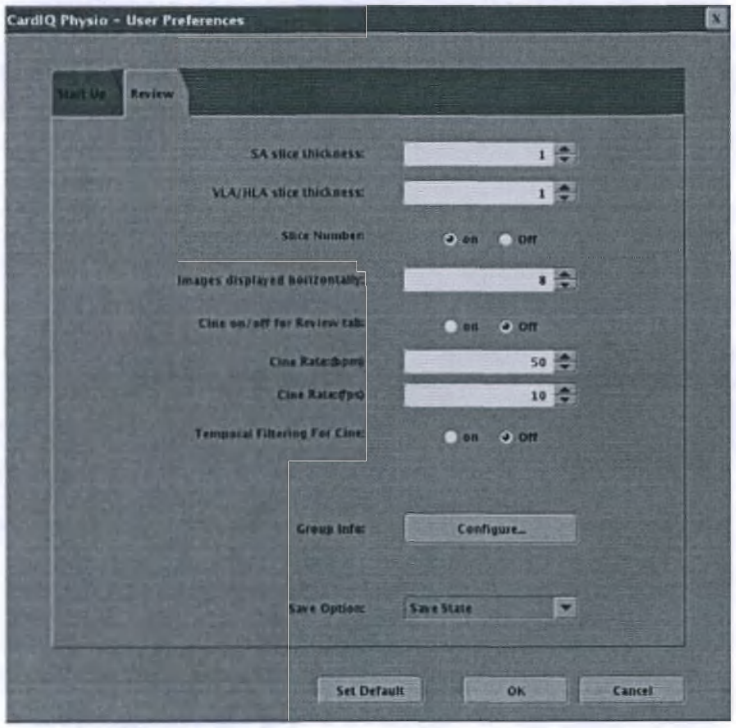
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите переключатель ***Auto*** (Автоматически), чтобы переключить функцию маскировки в режим Auto (Автоматически).
- Нажмите переключатель ***Manual*** (Вручную), чтобы переключить функцию маскировки в режим Manual (Вручную).
- Нажмите переключатель ***None*** (Нет), чтобы переключить функцию маскировки в режим None (Нет).

10. ***Sum Start Time for Dynamic*** (Время запуска суммирования динамической серии). Определяет время запуска суммирования динамической серии. Система удаляет кадры, заданные на момент ввода, а затем суммирует последующие кадры данных.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое время начала суммирования, либо введите значение в поле.

Рисунок 241 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — «User Preferences» (Пользовательские настройки) — вкладка «Review» (Просмотр)



11. ***SA Slice Thickness*** (Толщина срезов SA). Определение толщины срезов SA в мм, где 1 = 3,27 и 2 = 6,54, и т. д. Каждое целое число равно толщине одного среза для положения стола ПЭТ.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить толщину среза либо введите значение в поле.

12. ***VLA/HLA Slice Thickness*** (Толщина срезов VLA/HLA). Выбор толщины срезов по вертикальной длинной оси (VLA) и горизонтальной длинной оси (HLA) в мм, где 1 = 3,27, 2 = 6,54 и т. д. Иначе говоря, каждое целое число равно толщине одного ПЭТ-среза для положения стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение гаммы, либо введите новое значение в поле.

13. ***Slice Number*** (Количество срезов). Скрывает или отображает количество срезов в каждом окне просмотра изображения.
    - Нажмите переключатель ***On*** (Вкл), чтобы отображать число срезов в окнах просмотра, или введите в поле новое значение.
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы скрыть аннотацию с количеством срезов.
14. ***Images displayed horizontally*** (Изображения, отображаемые горизонтально). Определение максимального числа окон просмотра в каждом ряду окон «Splash» (Заставка) и «ED/ES» (КД/КС). (Число выбранных серий определяет максимальное число рядов в окне.)

    Щелкните кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы выбрать ***6***, 8, 10 или ***12*** изображений в ряду. Или, вручную введите в поле число.
15. ***Cine on/off for Review tab*** (Вкл/выкл кинопетли для вкладки Review (Просмотр)). включение/отключение воспроизведения кинопетли при выборе вкладки ***Review*** (Проверка).
    - Нажмите переключатель ***On*** (Вкл), чтобы автоматически воспроизводить кинопетлю при открытии вкладки «Review» (Проверка).
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы приостанавливать кинопетлю, пока она не будет запущена вручную.
16. ***Cine Rate: (bpm)*** (Скорость воспроизведения кинопетли (уд./мин)): настройка количества ударов в минуту, по умолчанию отображаемого в поле «Cine Speed» (Скорость воспроизведения кинопетли) при нажатии переключателя ***bpm*** (уд./мин).

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемую скорость, либо введите новое значение в поле.
17. ***Cine Rate***: ***(fps)*** (Скорость воспроизведения кинопетли (кадров в секунду)): настройка количества кадров в секунду, по умолчанию отображаемого в поле «Cine Speed» (Скорость воспроизведения кинопетли) при нажатии переключателя ***fps*** (кадров в секунду).

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемую скорость, либо введите новое значение в поле.
18. ***Temporal Filtering for Cine*** (Временная фильтрация для кинопетли). Определяет доступность поля ***Temporal Filtering*** (Временной фильтр) для вкладки Cine (Кино).
    - Нажмите переключатель «on» (Вкл.), чтобы активировать поле для установки флажка ***Temporal Filtering*** (Временной фильтр). После этого можно установить флажок, чтобы применить временную фильтрацию к изображениям Cardiac VUE.
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы отключить поле ***Temporal Filtering*** (Временная фильтрация).
19. ***Group Info (Информация о группе).*** Нажмите ***Configure...*** (Настроить...), чтобы открыть окно селектора для выбора параметров, которые отображаются при установке флажка ***Group Information*** (Информация о группе) на вкладке ***Review*** (Просмотр).
    a. ***Display*** (Отображение). Нажмите переключатель «On» (Вкл), чтобы автоматически устанавливать флажок и отображать информацию о группе при открытии окна Cardiac

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

VUE. Нажмите переключатель Off (Выкл), чтобы не устанавливать флажок. В обоих случаях можно установить или убрать флажок, чтобы отображать или скрывать информацию о группе.

b. Установите флажки слева от каждого поля, чтобы отображать соответствующую информацию при установке флажка «Group Information» (Информация о группе) на вкладке Review (Просмотр).

c. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы открыть меню. См. рисунок ниже. Можно изменить порядок отображения, изменив положения пункта меню в списке.

d. Нажмите кнопку ***All*** (Все), чтобы установить все флажки и отображать соответствующую информацию.

e. Нажмите кнопку ***None*** (Нет), чтобы снять все флажки.

f. Нажмите на отдельные поля, чтобы снять или установить флажки.

g. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущую конфигурацию в качестве новой используемой по умолчанию и закрыть окно.

h. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно, оставив текущие параметры. При следующем сеансе работы с приложением Cardiac VUE параметры вернутся к последним параметрам по умолчанию.

i. Изменения не вступят в силу до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Set Default*** (Установить по умолчанию) и закрыты пользовательские настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

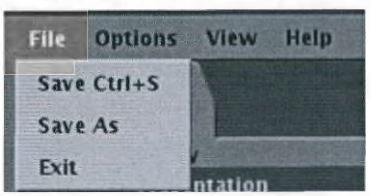
Рисунок 242 Выбор параметров отображения информации о группе



20. ***Save Option***(Параметры сохранения): определение действия после выбора «File» > «Save» (Файл > Сохранить) (см. рисунок ниже).

    a. Щелкните раскрывающую стрелку ***Save Option*** (Параметры сохранения), чтобы открыть меню для настройки операции при выборе пункта Save (Сохранить) в меню «File» (Файл).

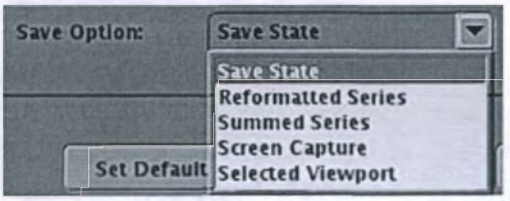
    Рисунок 243 Пункт «Save» (Сохранить) в меню «File» (Файл)

    b. Выберите пункт, чтобы запрограммировать для Cardiac VUE формат функции при выборе ***File > Save*** (Файл > Сохранить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 244 Меню «Save Option» (Параметры сохранения)

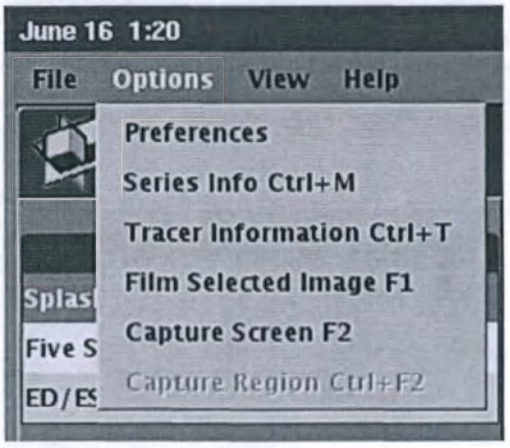


21. Подтвердите или отклоните текущие пользовательские настройки:
    - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять выбранные параметры для текущего сеанса. После завершения сеанса параметры будут сброшены до установок по умолчанию.
    - Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сделать отображаемые параметры новыми пользовательскими настройками по умолчанию. Программа использует параметры пользовательских настроек для отображения начального набора изображений Cardiac VUE и программирования вкладок Reformat (Реформатирование) и Review (Просмотр).
    - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

15.5 Остальные пункты меню «Options» (Параметры)

В этом разделе приведено краткое описание прочих пунктов меню параметров. В предыдущем разделе описан первый пункт меню параметров Cardiac VUE.

Рисунок 245 Меню параметров Cardiac VUE (CardIQ Physio)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 78 Параметры Cardiac VUE (CardIQ Physio)

Номер	Название	Описание
1	***Series Info*** (Сведения о серии) или ***Ctrl+M***	Отображение списка сведений и атрибутов каждой серии. См. рисунок ниже. • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ползунок, чтобы отобразить все сведения. • Нажмите помеченную вкладку, чтобы просмотреть соответствующую информацию о серии. • Нажмите кнопку ***Save to File*** (Сохранить в файл), чтобы открыть обозреватель каталогов. Выберите каталог и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить атрибуты серии.
3	***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке) или ***Ctrl+T***	Редактирование сведений о радиоизотопной метке, если на вкладке «Window Level» (Уровень окна) приложения Cardiac VUE отображаются единицы измерения ***kBq/ml*** (кБк/мл) или ***uCi/ml*** (мкКи/мл). См. рисунок выше. • Система отображает текущие значения заголовка в окне Tracer Info (Сведения о радиоизотопной метке). • Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить формат даты/времени. • Система отказывается активировать кнопку ***OK*** до тех пор, по обязательные поля не будут заполнены допустимыми значениями. • В любое время можно нажать кнопку ***Cancel*** (Отмена).
4	***Film Selected Image*** (Съемка выбранного изображения) или ***F1***	Отправка выбранного окна просмотра в программу съемки.
5	***Capture Screen*** (Захват экрана) или ***F2***	Отправка всех окон просмотра в области показа изображений как единое изображение в программу съемки.
6	***Capture Region*** (Захват области) или ***F3***	В этой версии программного обеспечения не используется.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 246 Просмотр ПЭТ сердца — окно «Series Info» (Сведения о серии)

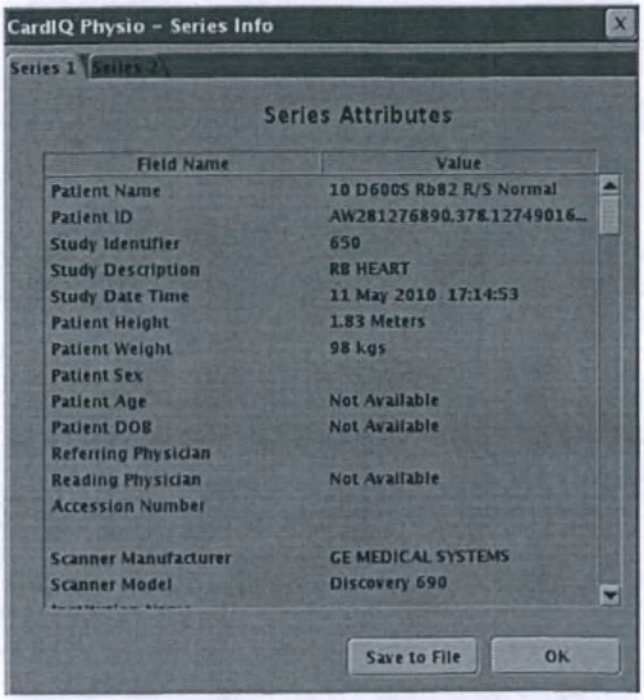
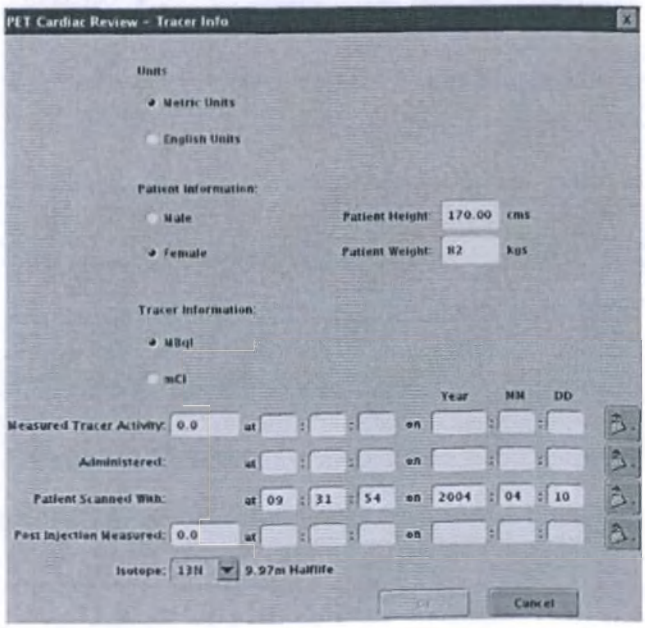


Рисунок 247 Просмотр ПЭТ сердца — окно «Tracer Info» (Сведения о радиоизотопной метке)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15.6 Меню «View» (Вид)

Нажмите ***View*** (Вид), чтобы включить или выключить отображение заголовка и/или шкалы цветов.

Рисунок 248 Cardiac VUE (CardIQ Physio): меню просмотра



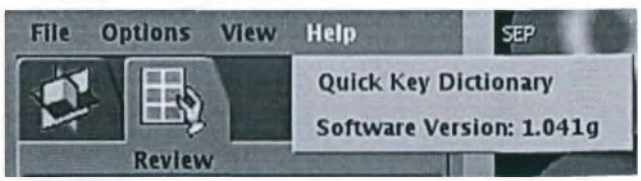
Таблица 79 Cardiac VUE (CardIQ Physio): меню просмотра

Пункт меню	Описание
Show/Hide Header (Показать/скрыть заголовок) ***Ctrl + H***	Выберите эту функцию, чтобы показать или скрыть заголовок на экране отображения.
Show/Hide Colorbar (Показать/скрыть шкалу цветов)	Выберите эту функцию, чтобы показать или скрыть шкалу цветов и ползунок в левой части области отображения.

15.7 Меню справки

1. Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить меню. Этот пункт может измениться после обновления программного обеспечения системы.

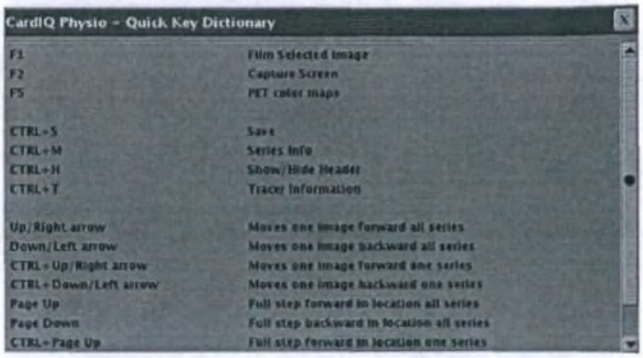
   Рисунок 249 Меню справки

2. Нажмите кнопку ***Quick Key Dictionary*** (Словарь клавиш быстрого доступа), чтобы открыть список комбинаций клавиш. Нажмите и перетащите ползунок, чтобы просмотреть все комбинации клавиш.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 250 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — словарь клавиш быстрого доступа

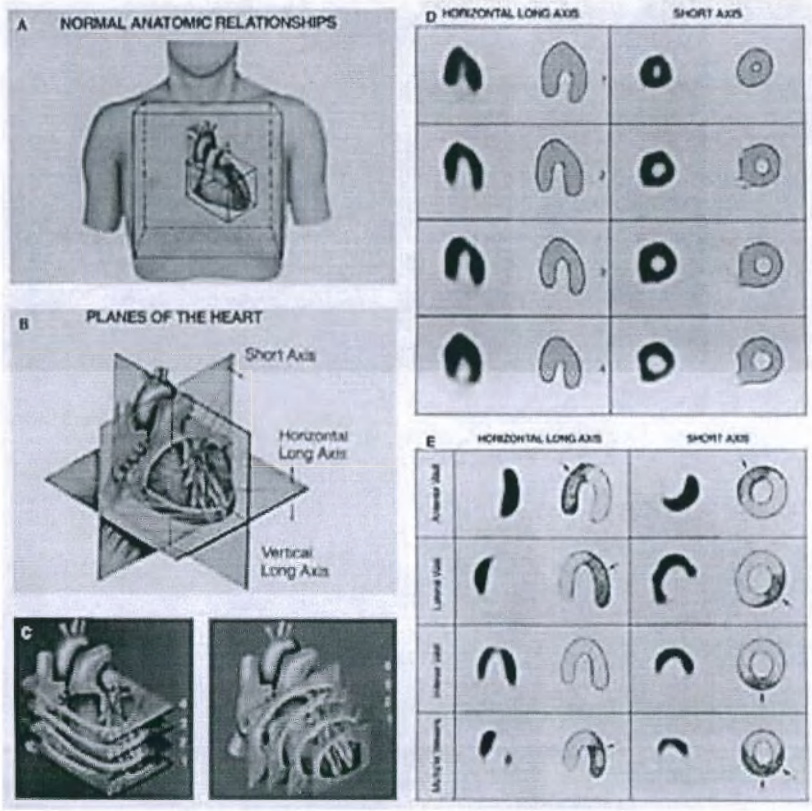


15.8 Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE

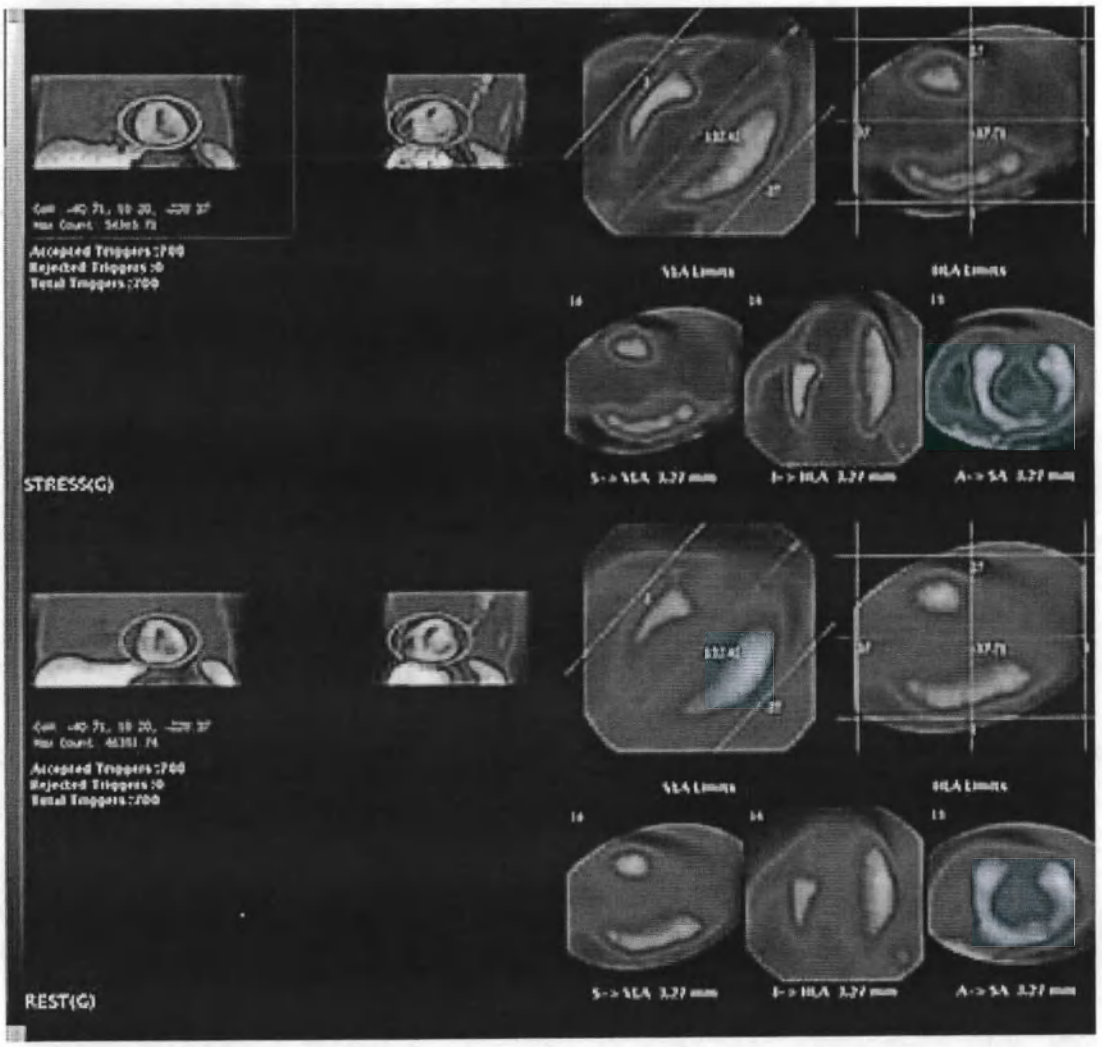
Следуйте этим инструкциям, чтобы выбрать серию, пригодную для отображения в приложении Cardiac VUE. Рисунки внизу приведены для обучения и справки. Дополнительные сведения см. в рекомендациях по исследованию сердца SNM (Society of Nuclear Medicine —Общество ядерной медицины).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 251 Отображение анатомических областей



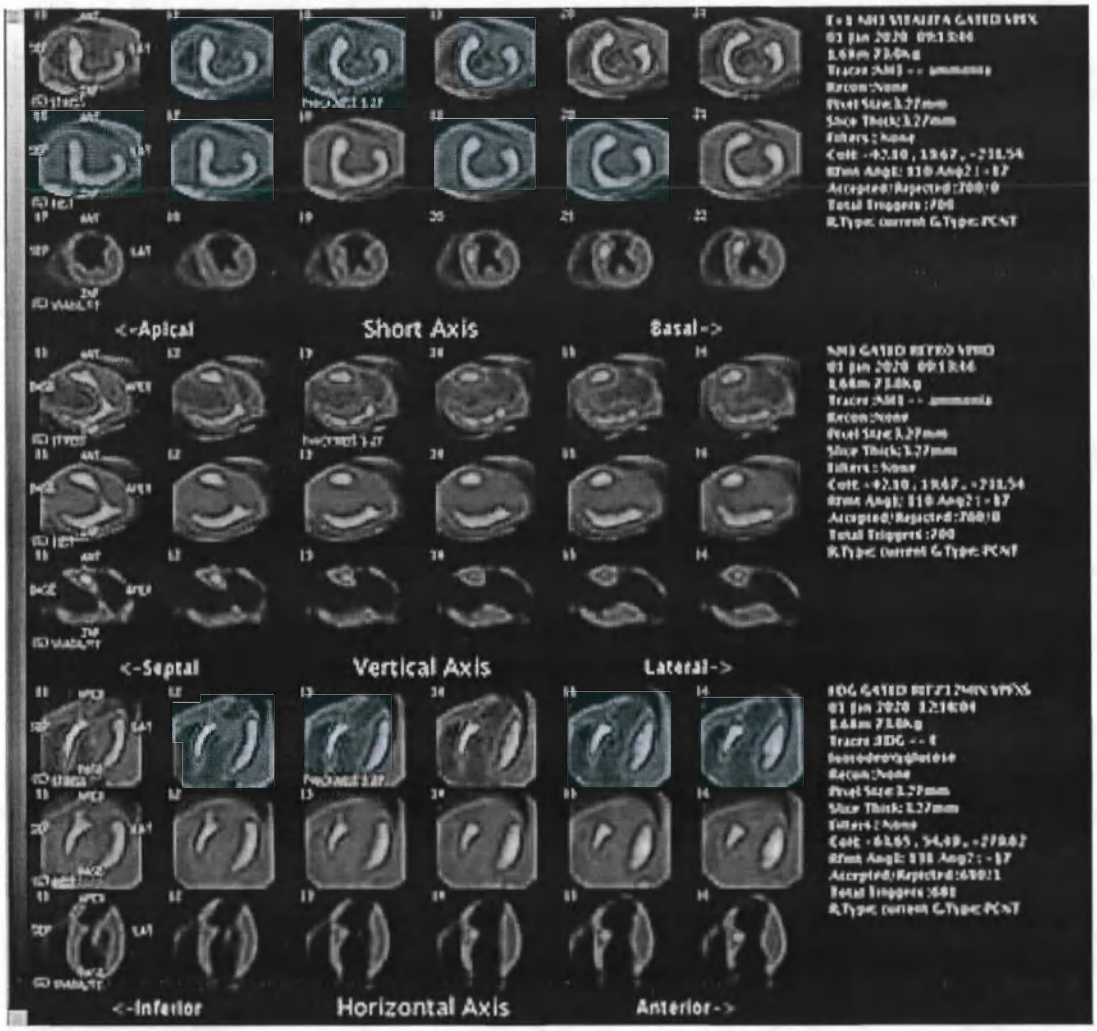
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

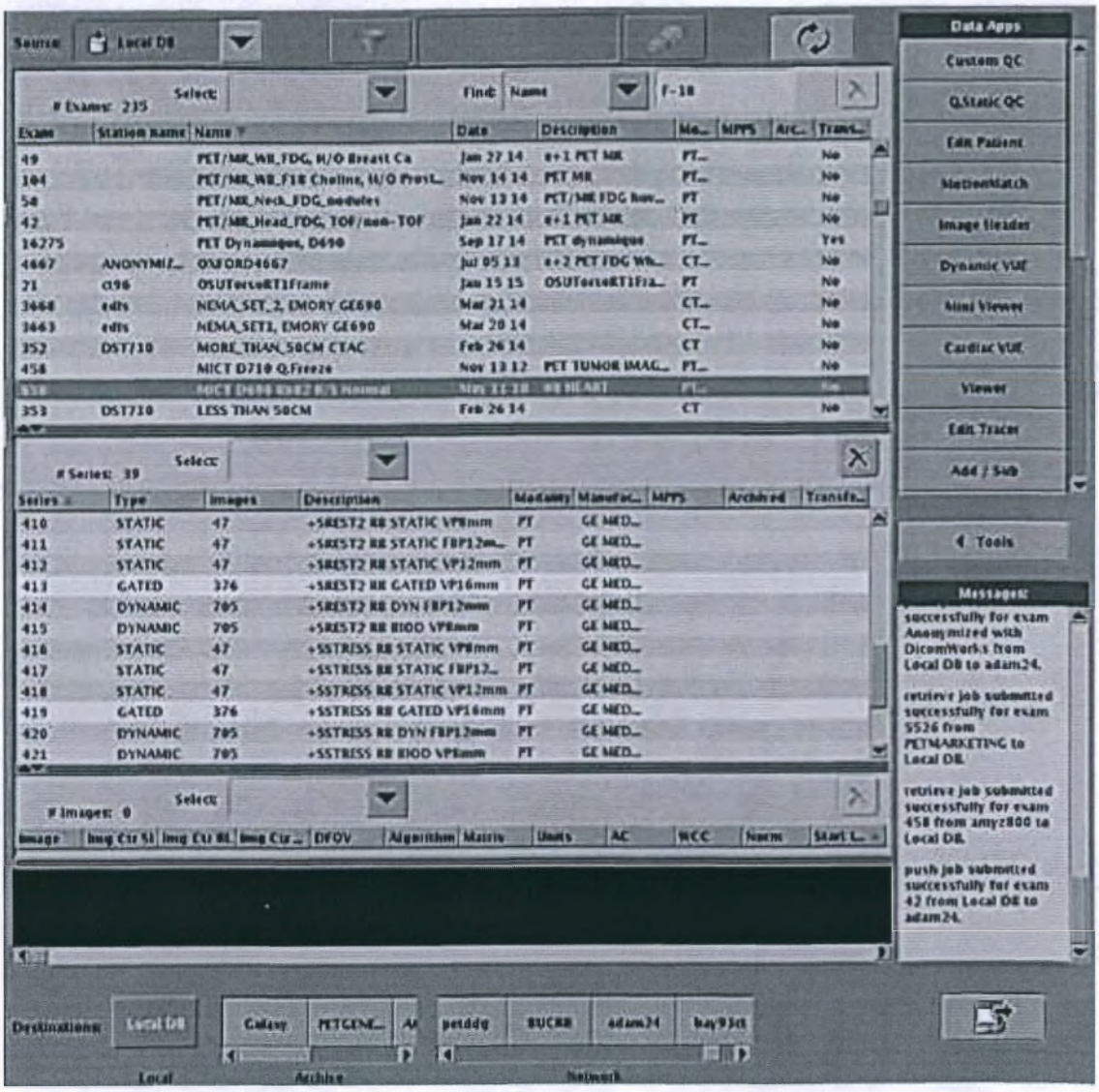
ПРИМЕЧАНИЕ

Процедуры в этом разделе подразумевают использование приложения Cardiac VUE и наличие доступа к инструментам Cardiac VUE, которые отображаются вдоль левой стороны монитора отображения. В главе «Введение в систему» приведены для справки рисунки и описания инструментов Cardiac VUE.

1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных Examinations (Исследования) выберите исследование.
2. Щелчком выделите одно или два исследования и/или от одной до трех подходящих серий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 252 Обозреватель Image Works с двумя выбранными сериями



3. Нажмите кнопку ***Cardiac VUE*** в списке приложений в правой части окна пациентов.

   - При выборе одной, двух или трех серий ПЭТ приложение загрузит изображения в окна просмотра, а в окне инструмента Cardiac VUE откроется вкладка «Reformat» (Реформатирование).

     Перейдите к этапу 8.

   - При выборе более трех серий ПЭТ открывается промежуточное окно выбора.

     Перейдите к этапу 5.

   - Если выбрана серия с неоднозначной меткой, в промежуточном окне отображается приглашение указать тип исследования ПЭТ.

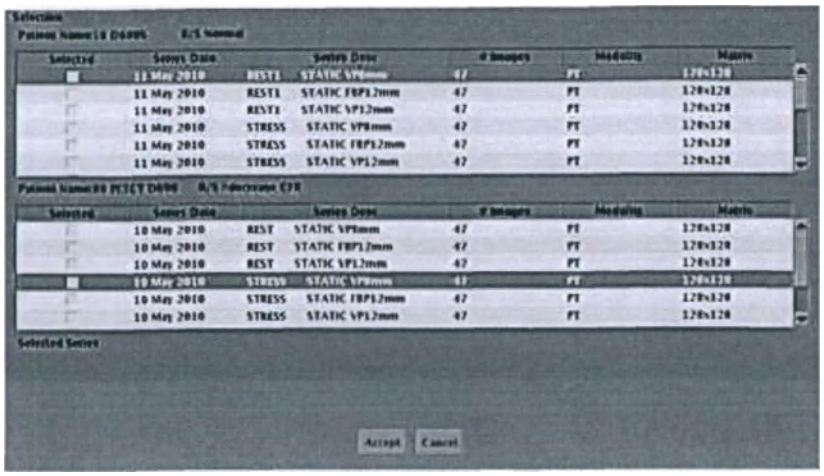
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перейдите к этапу 7.

- Если серии выбраны из нескольких исследований, система выводит на экран другое промежуточное окно.

  Перейдите к этапу 4.

Рисунок 253 Промежуточное окно для выбора из нескольких исследований



4. В каждом исследовании выберите серии, которые планируете использовать.

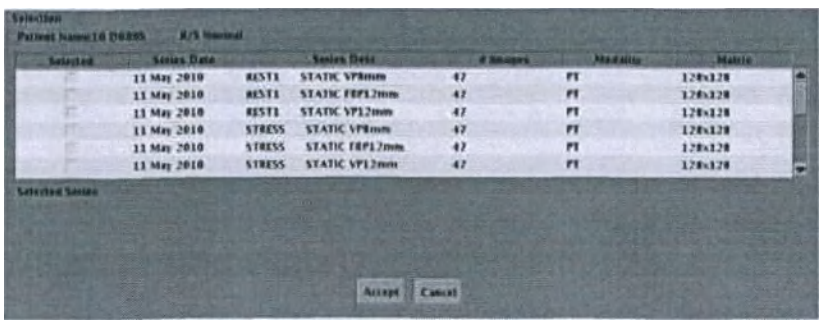
   Выполните следующие этапы, чтобы выбрать и определить серии, которые планируете использовать. При нажатии кнопки ***Accept*** (Принять) система выводит на экран следующее сообщение: Selected datasets belong to different patients! (Выбранные наборы данных принадлежат разным пациентам). Убедитесь, что выбраны разные исследования одного и того же пациента, и нажмите кнопку ***OK***, чтобы продолжить.

   Перейдите к следующему этапу.

5. Если выбрано более трех серий ПЭТ, система открывает промежуточное окно выбора.

   Установите флажки в трех полях, чтобы выбрать соответствующие серии.

Рисунок 254 Промежуточное окно выбора



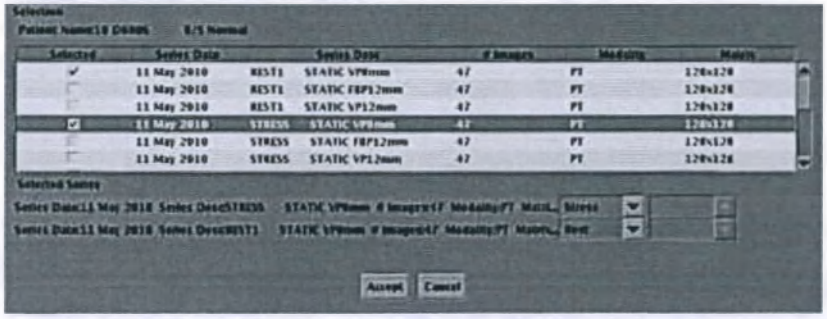
6. При установке флажка в каждом данных поле отображается соответствующая информация о серии и предполагаемый тип исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если система правильно определили типы исследований, нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

Перейдите к этапу 8.

Рисунок 255 Промежуточный обозреватель с запросом о правильности типа исследования

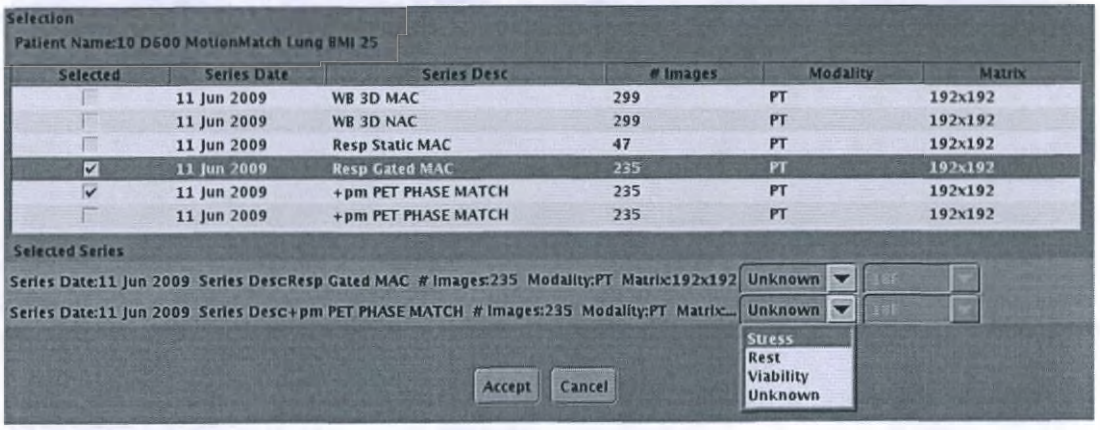


7. Система выполняет поиск ключевых слов, которые были введены в поля данных пользовательских настроек для определения типа выбранного исследования как Stress (Стресс), Rest (Покой) или Viability (Жизнеспособность). Если система неправильно определяет тип выбранной серии или в поле данных отображается ***Unknown*** (Неизвестно), нажмите на кнопку со стрелкой в соответствующем поле, чтобы открыть список выбора типа исследования.

   Выберите правильный тип исследования, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

   Перейдите к следующему этапу.

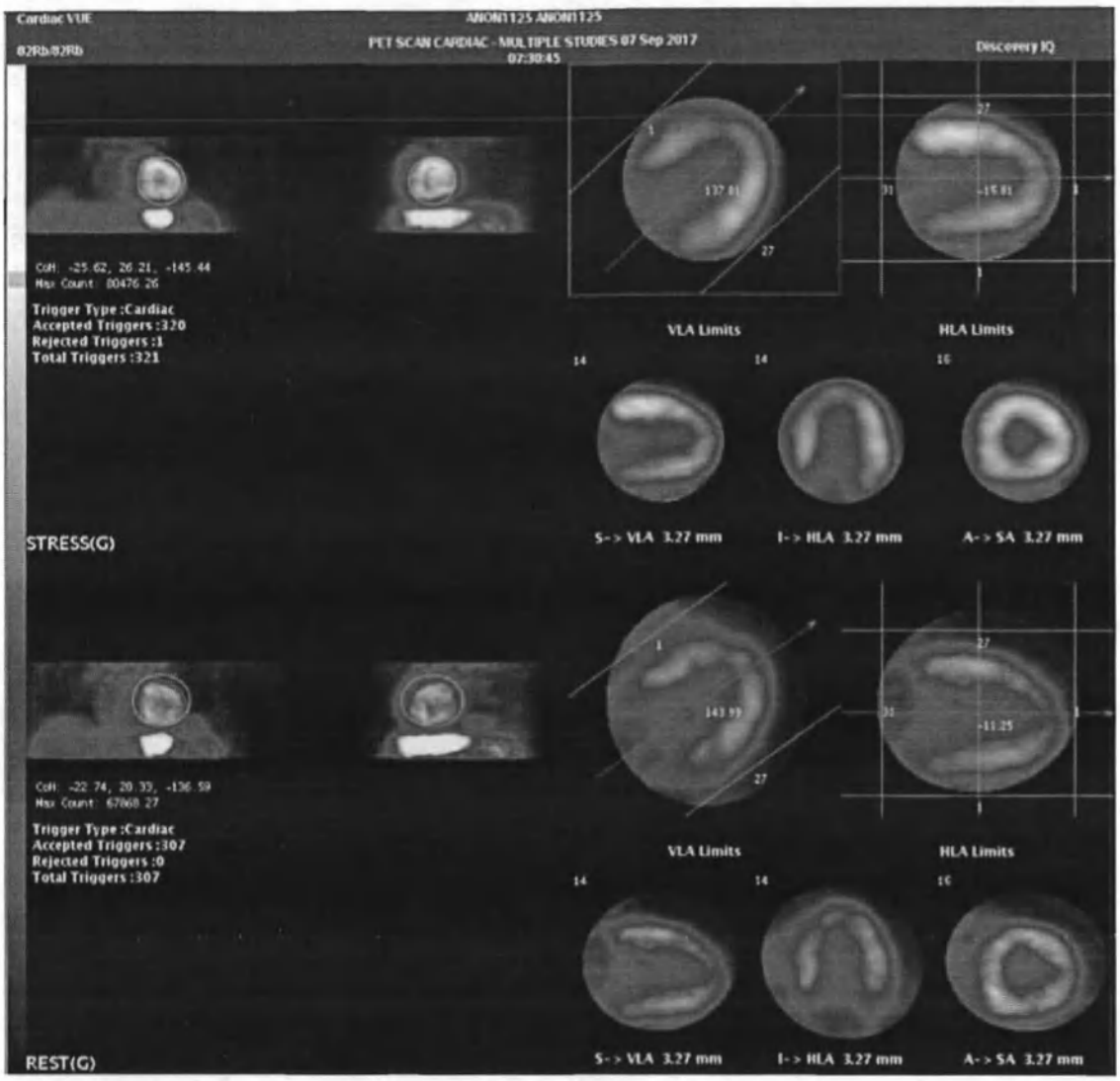
Рисунок 256 Промежуточный обозреватель с неизвестными типами исследований



8. Приложение Cardiac VUE выбирает параметры начального отображения в соответствии с настройками пользователя. Настройки пользователя будут определять первоначальный вид отображения. Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 257 Cardiac VUE



ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

9. Поместите центр области исследования поверх сердца.
   a. Нажмите на изображение, чтобы активировать окно просмотра, выделенное красной рамкой.
   b. Нажмите на овальную область исследования над одним из объемов в левой части экрана. Нажмите на край и перетащите его, чтобы изменить размер области исследования, и (или) нажмите левую кнопку мыши и перетащите центральное перекрестье, чтобы переместить область исследования на изображении.
   c. Другие изображения серии обновляются при отпускании кнопки мыши.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

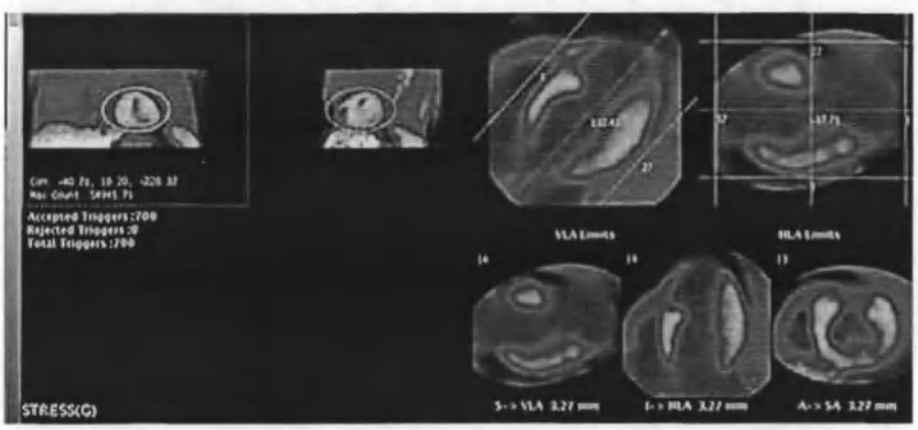
d. Нажмите на зеленые линии в окнах просмотра VLA Limits (Границы VLA) или HLA Limits (Границы HLA) и перетащите их, чтобы увеличить или уменьшить область, ограниченную зелеными линиями.

e. Щелкните левой кнопкой и перетащите кружок на розовых линиях, чтобы переместить и центрировать эти линии.

f. Нажмите и перетащите любой конец розовой линии, чтобы изменить угол сечения.

g. Другие изображения серии обновляются при отпускании кнопки мыши.

Рисунок 258 Оптимизация отображения изображения



10. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор вверх или вниз по изображению, чтобы оптимизировать ширину и уровень окна. Если в левой части области отображения видна шкала цветов, она обновляется в соответствии с текущим масштабом ширины/уровня окна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы посмотреть название кнопки, наведите на нее курсор. Через одну-две секунды появится метка с названием или кратким описанием функции кнопки.

11. Дополнительно: нажмите кнопку ***Summing*** (Суммирование) ( ) на вкладке «Reformat» (Реформатирование), чтобы реструктурировать и перекадрировать серию. Используйте эту функцию для удаления пула крови из изображения.

a. Откроется окно «Rebin» (Реструктурирование) со списком всех кадров в исходной серии слева и перекадрированной серией справа.

b. Окно «Rebin» (Реструктурирование) содержит перекадрированную серию со всеми кадрами.

c. Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы очистить область «Reframed Series» (Перекадрированная серия) и активировать функцию ***Summing*** (Суммирование).

d. Нажмите/выделите кадры, которые требуется суммировать. Чтобы выделить несколько отдельных кадров, щелкните их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***. Чтобы выделить подряд идущие кадры, щелкните первый и последний из них либо перетащите курсор с первого до последнего кадра, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

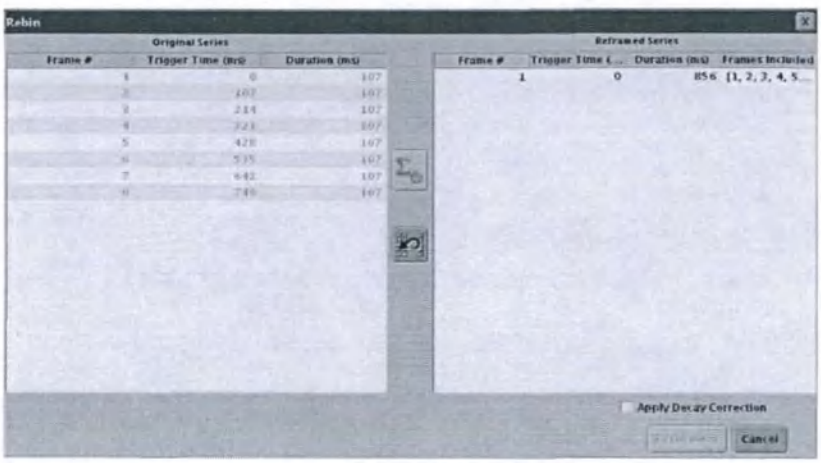
e. Нажмите кнопку ***Summing*** (Суммирование), чтобы отобразить выделенное в области перекадрированной серии.

f. Выбранные кадры в области Original Series (Первоначальная серия) выделяются серым цветом.

g. Если было выбрано динамическое исследование, можно установить флажок ***Apply Decay Correction*** (Применять коррекцию затухания). (Корректируется яркость изображения, чтобы компенсировать затухание по времени.)

h. Нажмите кнопку ***Resumming*** (Повторное суммирование), чтобы суммировать данные выбранных кадров и отобразить результат.

Рисунок 259 Реструктурирование/перекадрирование серии



12. Дополнительно: нажмите кнопку ***Angles*** (Углы) ( ) на вкладке «Reformat» (Реформатирование), чтобы применить значения «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы), которые были оптимизированы для одной серии, к другой серии.

a. Нажмите кнопку ***Angles*** (Углы), чтобы открыть окно Reformat Angles (Реформатирование углов) с текущими значениями «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы) для выбранной серии.

Если было выбрано две или три серии, система отображает информацию о центре сердца и углах для каждой серии вместе с переключателем для каждой отображаемой серии. Выбор переключателя автоматически соответствует номеру серии.

b. В приведенном ниже примере выбор переключателя ***2*** в серии 1 приведет к применению параметров «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы) серии 2 к серии 1, когда будет нажата кнопка ***Apply*** (Применить) или ***OK***.

c. Можно вручную ввести значения в поля.

При выборе одной серии система выводит на экран измененное окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов) без переключателей. Чтобы изменить ориентацию серии, можно ввести новые значение в поля и нажать кнопку ***Apply*** (Применить) или ***OK***.

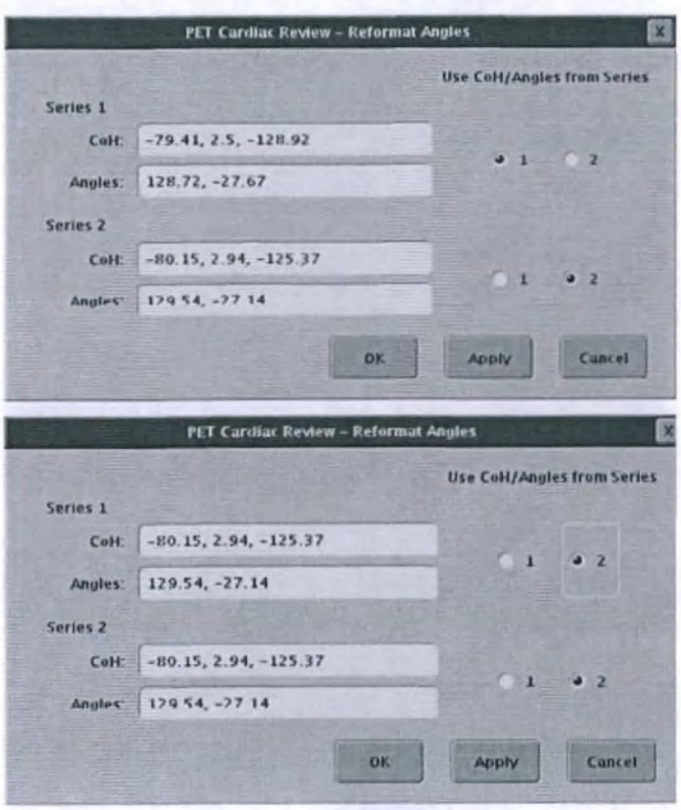
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

d. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применить новые значения полей данных и/или выбор переключателей к изображениям, не закрывая окна ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов).

e. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы применить новые значения полей данных и/или выбор переключателей к изображениям и закрыть окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов).

f. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие изменения и закрыть окно.

Рисунок 260 Реформатирование углов при выборе двух серий



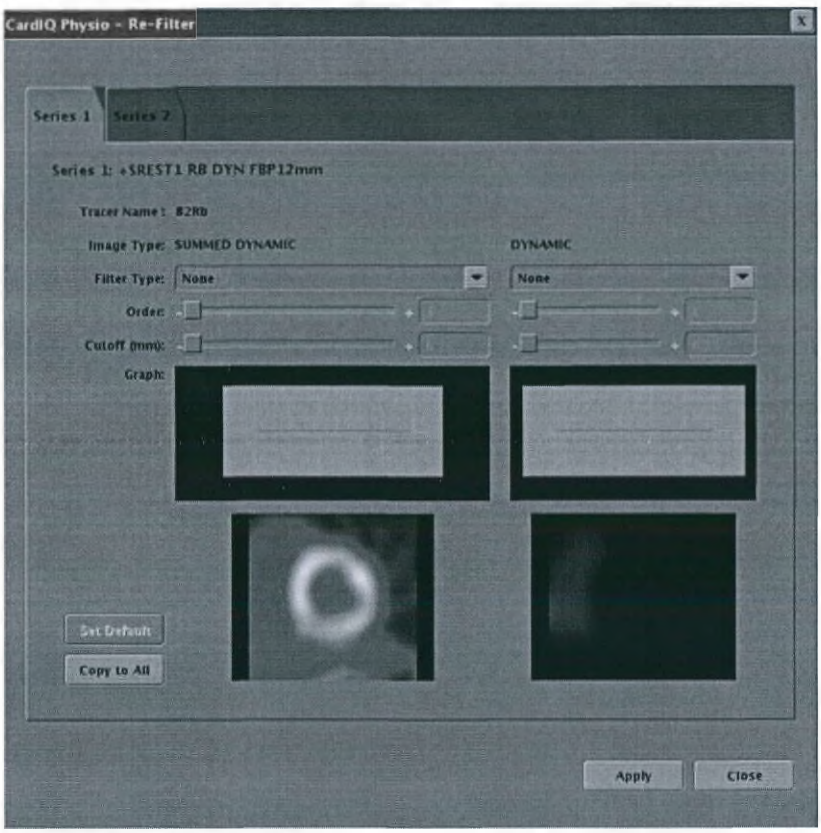
13. Дополнительно: Нажмите ***Filter***  (Фильтр) на вкладке Reformat (Реформатирование), чтобы применить фильтр или изменить существующие сведения о фильтре.

- В большинстве учреждений фильтр применяется во время реконструкции, а в качестве значения параметра пользовательских фильтров установлено значение ***None*** (Нет), чтобы уменьшить вероятность применения нескольких фильтров. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить стандарт применения фильтров.
- В окне Re-Filter (Повторная фильтрация) отображаются поля «Tracer Name» (Название радиоизотопной метки), «Image Type» (Тип изображения), «Filter Type» (Тип фильтра), график, показывающий в режиме реального времени влияние изменения параметров фильтра на расчеты фильтра, и окно предварительного просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Щелкните и перетащите ползунок, чтобы изменить значения «Order» (Порядок) и/или «Cut Off frequency» (Частота отсечки), или введите новые значения в соответствующие поля.
- Нажмите кнопку ***Copy to All*** (Копировать во все), чтобы применить новые значения ко всем сериям
- Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сделать текущие настройки новыми настройками по умолчанию для серий с такими типом радиоизотопной метки и типом изображения.
- Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применять текущие настройки фильтра к соответствующей серии на протяжении данного сеанса и закрыть окно.
- Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из функции повторной фильтрации и закрыть окно.

Рисунок 261 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно повторной фильтрации



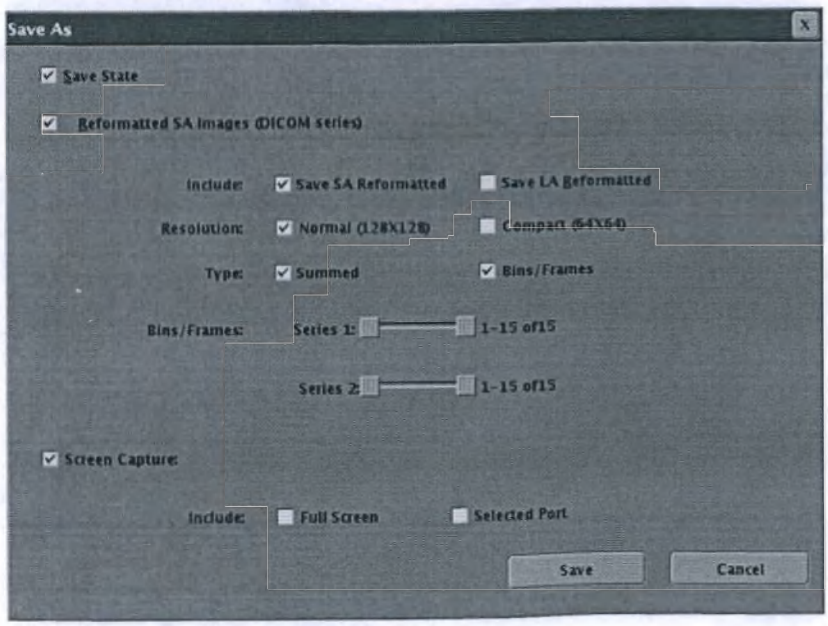
14. Нажмите вкладку ***Review*** (Проверка), чтобы изменить формат отображения на Splash (Заставка), Five Slice (Пять срезов) или ED/ES, если были выбраны синхронизированные изображения ПЭТ.

    Используйте клавиши Page Up, Page Down и кнопки со стрелками, чтобы прокручивать изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15. Дополнительно: сохраните изображения Cardiac VUE.
    - Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить), чтобы применить пользовательскую настройку к сохранению изображения, серии или состояния.
    - Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как), чтобы открыть окно, аналогичное показанному ниже на рисунке.
        - Установите флажки, чтобы сохранять соответствующую информации и форматы. Можно отметить один или несколько форматов.
        - Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить выбранную информацию и закрыть окно, или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

Рисунок 262 Окно выбора параметров опции «Save as Series» (Сохранить как)



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16 Приложение Dynamic VUE

16.1 Введение

Приложение Dynamic VUE предоставляет инструменты для отображения и анализа изображений ПЭТ, полученных с помощью системы ПЭТ/КТ. Используйте приложение Dynamic VUE для выполнения следующих задач:

- отображение динамических, статических или синхронизированных изображений ПЭТ, отсортированных по времени и местоположению;
- просмотр и измерение активности радиоизотопной метки в срезе или заданной пользователем области исследования в пространстве или во времени;
- перекадрирование изображений или перераспределение их данных по ячейкам;
- суммирование изображений во времени или в пространстве;
- создание ОИ (Область исследования);
- создание кривых зависимости от времени или от местоположения для определения среднего, минимального, максимального значений и стандартного отклонения по выбранным срезам или заданной пользователем области исследования;
- экспорт статистических данных в текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая функциональная кнопка или значок имеет соответствующую подсказку с описанием функции этого элемента. Наведите курсор на кнопку, и появится описание.

Эта глава также содержит описание приложения Dynamic VUE для последующей обработки данных, отображения и анализа кривых динамических, статических и синхронизированных исследований.

Эта глава содержит следующие инструкции:

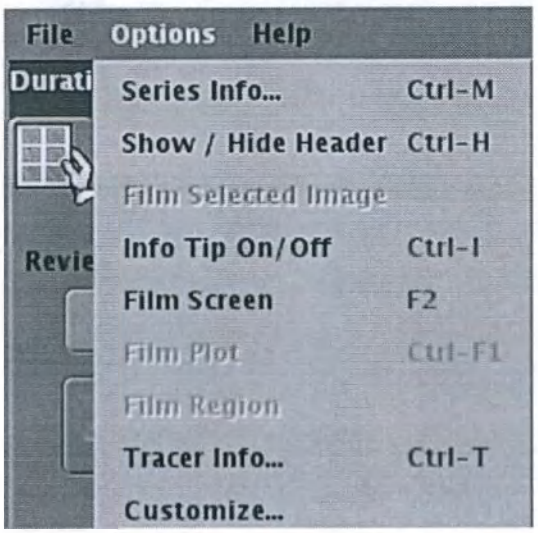
- Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE
- Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE
- Просмотрите и/или задокументируйте сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении серий ПЭТ.

16.2 Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE

Следуйте инструкциям в этом разделе для настройки параметров Dynamic VUE по умолчанию. В это окно можно вернуться, но в большинстве учреждений устанавливают один набор стандартов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

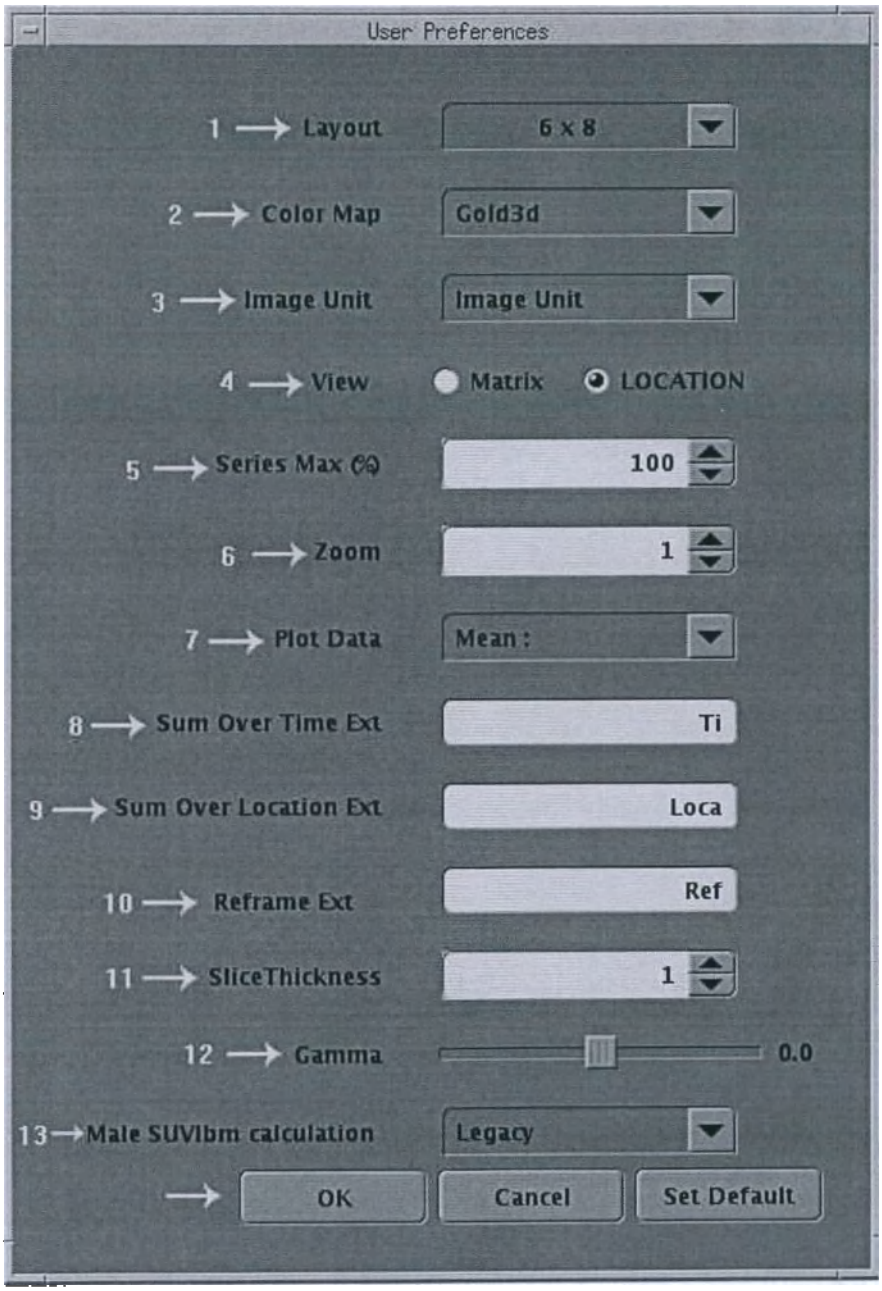
Рисунок 263 Меню параметров Dynamic VUE



Откройте меню ***Options*** (Параметры) и выберите пункт ***Customize...*** (Настройка...) чтобы открыть пользовательские настройки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

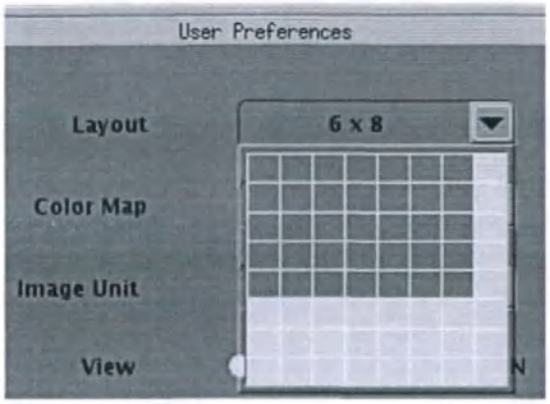
Рисунок 264 Окно пользовательских настроек Dynamic VUE



1. ***Layout*** (Макет): определяет исходный формат отображения матрицы в окне.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 265 Сетка выбора макета



a. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить сетку с максимальным количеством областей просмотра, доступных в матрице.

b. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор вниз и вправо, чтобы выбрать исходное количество рядов и изображений в одном ряду.

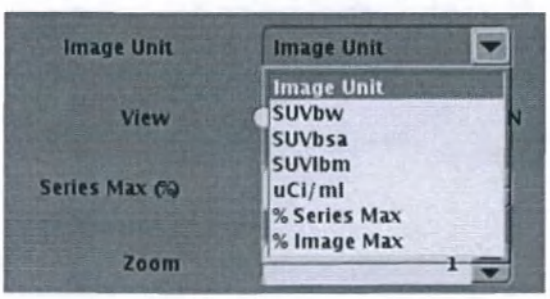
c. В поле отображается последний выбранный формат по умолчанию, пока не будет отпущена кнопку мыши, и исчезнет выпадающая сетка.

2. ***Color Map (Цветовая карта):*** настройка карты цветов, которая используется при отображении исходного набора изображений Dynamic VUE. На протяжении всего сеанса Dynamic VUE можно выбрать другие цветовые карты в списке на вкладке Window Level (Уровень окна) в области инструментов отображения.

3. ***Image Unit (Единица измерения изображений):*** определяет исходную единицу измерения, которая используется для описания шкалы цветов.

   - Нажмите кнопку со стрелкой вниз и выберите требуемую единицу измерения.
   - Выберите ***Image Unit*** (Единица измерения изображений) по умолчанию для единиц изображения, используемых во время получения изображения.
   - На панели инструмента «Window Level» (Уровень окна) в поле «Units» (Единицы измерения) отображается значение по умолчанию.

Рисунок 266 Меню единиц измерения изображений



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

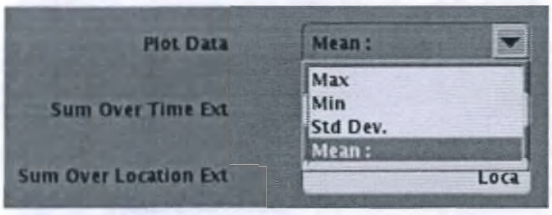
4. ***View (Обзор):*** установка значения по умолчанию для Dynamic VUE. Нажмите переключатель ***Matrix*** (Матрица) или ***Location*** (Положение).

5. ***Series Max (%) (Максимум серии (%)):*** установка верхнего предела масштабирования по умолчанию относительно максимального значения соответствующей серии. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение, либо введите значение в поле.

6. ***Zoom (Масштаб):*** установка начального коэффициента увеличения изображений на экранах матрицы или положения (обычно **1**). Увеличьте или уменьшите отображаемое значение с помощью стрелок вверх/вниз или введите нужное значение в поле.

7. ***Plot Data (Данные для отображения на графике):*** установка значения по умолчанию в поле Curve Type (Тип кривой) на вкладке Analyze (Анализ). Щелкните раскрывающую стрелку и выберите требуемый параметр для отображения на графике.

Рисунок 267 Меню отображения данных на графике



8. ***Sum Over Time Ext. (Расширение файла суммирования по времени):*** установка расширения для сохраняемых файлов ***Sum Over Time*** (Суммировать по времени).

9. ***Sum Over Location Ext. (Расширение файла суммирования по положению):*** установка расширения для сохраняемых файлов ***Sum Over Location*** (Суммировать по положению).

10. ***Reframe Ext (Расширение файла после перекадрирования):*** установка расширения для сохраняемых файлов ***Reframed*** (Перекадрированные).

11. ***Slice Thickness (Толщина срезов):*** установка толщины первоначально отображаемых срезов Dynamic VUE.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить толщину среза либо введите значение в поле.

12. ***Gamma Level (Уровень гаммы):*** установка первоначального исходного положения ползунка и значения гаммы на вкладке Window Level (Уровень окна). Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение гаммы, либо введите значение в поле.

13. ***Male SUVlbm Calculation (Расчет SUVбмт для мужчин):*** указание формулы, используемой при расчете SUVбмт для мужчин: «Legacy» (Традиционная формула), «Consensus» (Согласованная формула). Значение по умолчанию — «Legacy» (Традиционная формула). • •

    • *Legacy (Традиционная формула):*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

$$lbm\left(\frac{g}{ml}*\right) = 1.10\,WT - 120x\left(\frac{WT}{HT}\right)^2$$ для мужчин (традиционная формула*)

* Традиционная формула — формула, основанная на переиздании работы Morgan и др. [1994] ($1.10\,x\,WT - 120\,x\left(\frac{WT}{H}\right)^2$) и впоследствии принятая сообществом специалистов ПЭТ [Sugawara и др., 1999]. В ранних версия VV для мужчин используется эта формула.

- *Consensus (Согласованная формула):*

$$lbm\left(\frac{g}{ml}*\right) = 1.10\,WT - 128x\left(\frac{WT}{HT}\right)^2$$

для мужчин (согласованная формула*)

* Согласованная формула — исходная формула расчета показателя безжировой массы тела для мужчин: $1.10\,x\,WT - 128\,x\left(\frac{WT}{H}\right)^2$ [James 1976]. Более новые версии VV поддерживают этот расчет для мужчин, когда применяется данная настройка.

14. Примените пользовательские настройки.
    - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять выбранные в данный момент параметры только для текущего сеанса. После завершения сеанса параметры будут сброшены до установок по умолчанию.
    - Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сохранить новые значения по умолчанию для пользовательских настроек. Программа использует параметры пользовательских настроек для отображения начального набора изображений Dynamic VUE и программирования вкладок ***Analyze*** (Анализ) и ***Review*** (Просмотр).
    - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

16.3 Остальные пункты меню параметров

В предыдущем разделе описан последний пункт меню ***параметров Dynamic VUE***. В этом разделе приведено краткое описание прочих пунктов меню ***параметров***.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 268 Меню параметров Dynamic VUE



Таблица 80 Меню параметров Dynamic VUE

№	Название	Описание
1	***Series Info*** (Сведения о серии) или ***Ctrl*** + ***M***	Отображение списка сведений и атрибутов каждой серии. См. Рисунок 269 страница 450. • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ползунок, чтобы отобразить все сведения. • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно Series Attributes (Атрибуты серии).
2	***Show/Hide Header*** (Показать/скрыть заголовок) или ***Ctrl*** + ***H***	Включение и выключение отображения сведений заголовка.
3	***Info Tip On/Off*** (Вкл/Выкл информационных подсказок) или ***Ctrl*** + ***I***	Включение или выключение функции информационных подсказок, или можно нажать ***Ctrl*** + ***I***, чтобы включить или выключить эту функцию. Флажок установлен = Вкл: переместите курсор на изображение и подождите несколько секунд, чтобы временно отобразить сведения об области исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

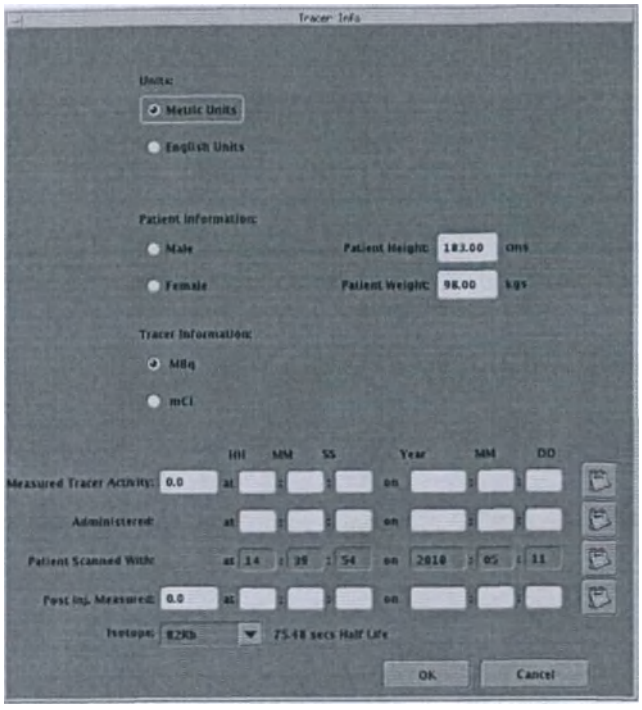
Меню параметров Dynamic VUE Продолжение		
№	**Название**	**Описание**
4	***Film Screen*** (Съемка экрана) или клавиша ***F2***	Отправка всех изображений в области показа изображений как единое изображение в программу съемки.
5	***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке) или ***Ctrl*** + ***T***	Правка сведений о радиоизотопной метке. См. Рисунок 270 страница 451. • Система отображает текущие значения заголовка в окне Tracer Info (Сведения о радиоизотопной метке). • Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить формат даты/времени. • Система отказывается активировать кнопку ***OK*** до тех пор, по обязательные поля не будут заполнены допустимыми значениями. • В любое время можно отменить.

Рисунок 269 Приложение Dynamic VUE — окно сведений о серии



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 270 Приложение Dynamic VUE — окно «Tracer Info» (Сведения о серии)



16.4 Меню справки

Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить текущую версию программного обеспечения.

Рисунок 271 Меню справки



16.5 Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы выбрать серию для отображения в приложении Dynamic VUE.

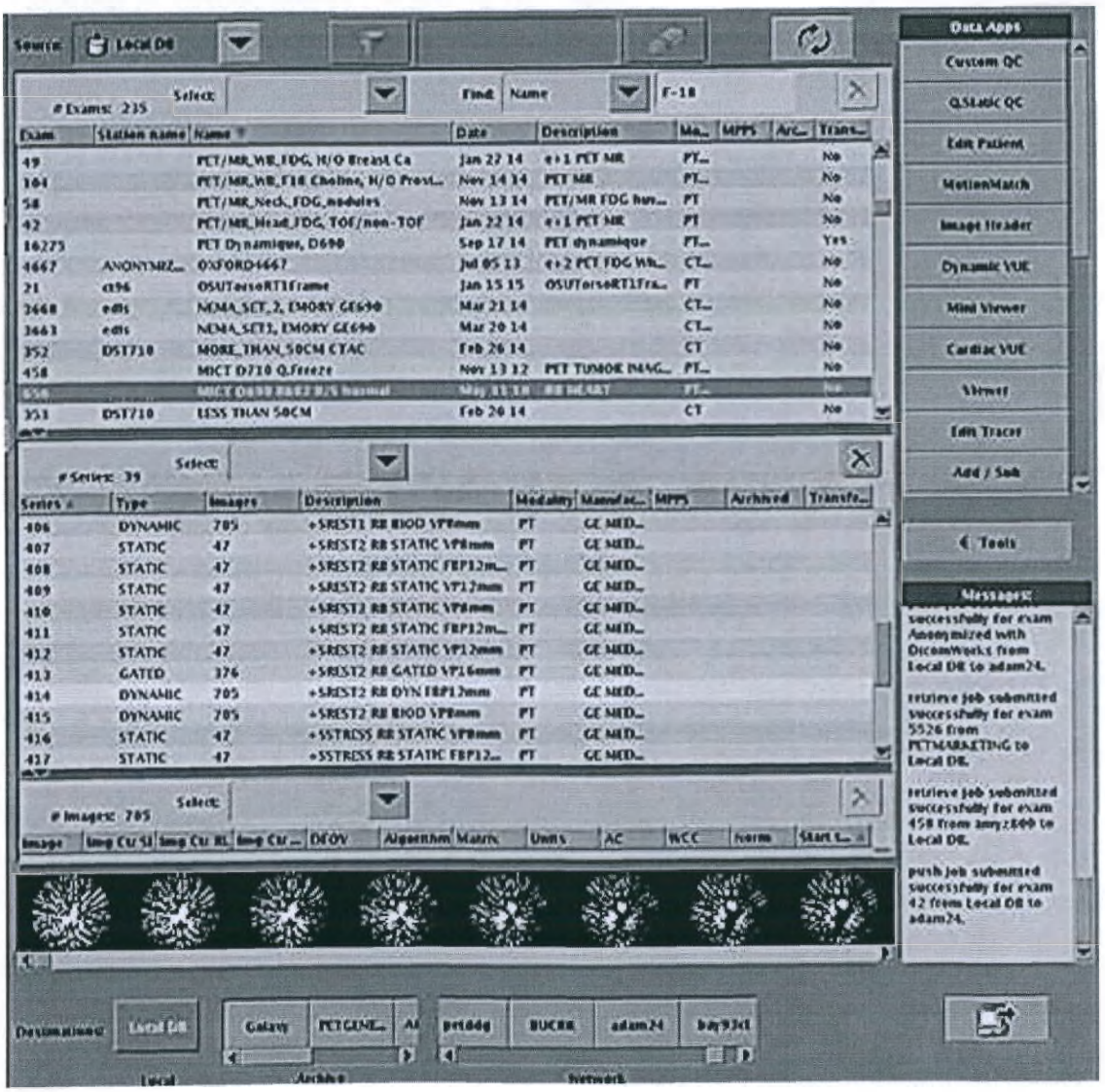
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции в этом разделе подразумевают, что оператор находится за пультом управления, использует приложение Dynamic VUE и имеет доступ к инструментам Dynamic VUE, которые отображаются в левой части монитора отображения. В главе «Знакомство с системой» в справочных целях приведены иллюстрации и описания инструментов приложения Dynamic VUE.

1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных Examinations (Исследования) выберите исследование.
2. Щелкните подходящую серию: серия ПЭТ типа ***Dynamic*** (Динамический), Static (Статичный) или ***Gated*** (Синхронизированный).

Рисунок 272 Обозреватель пациентов Image Works

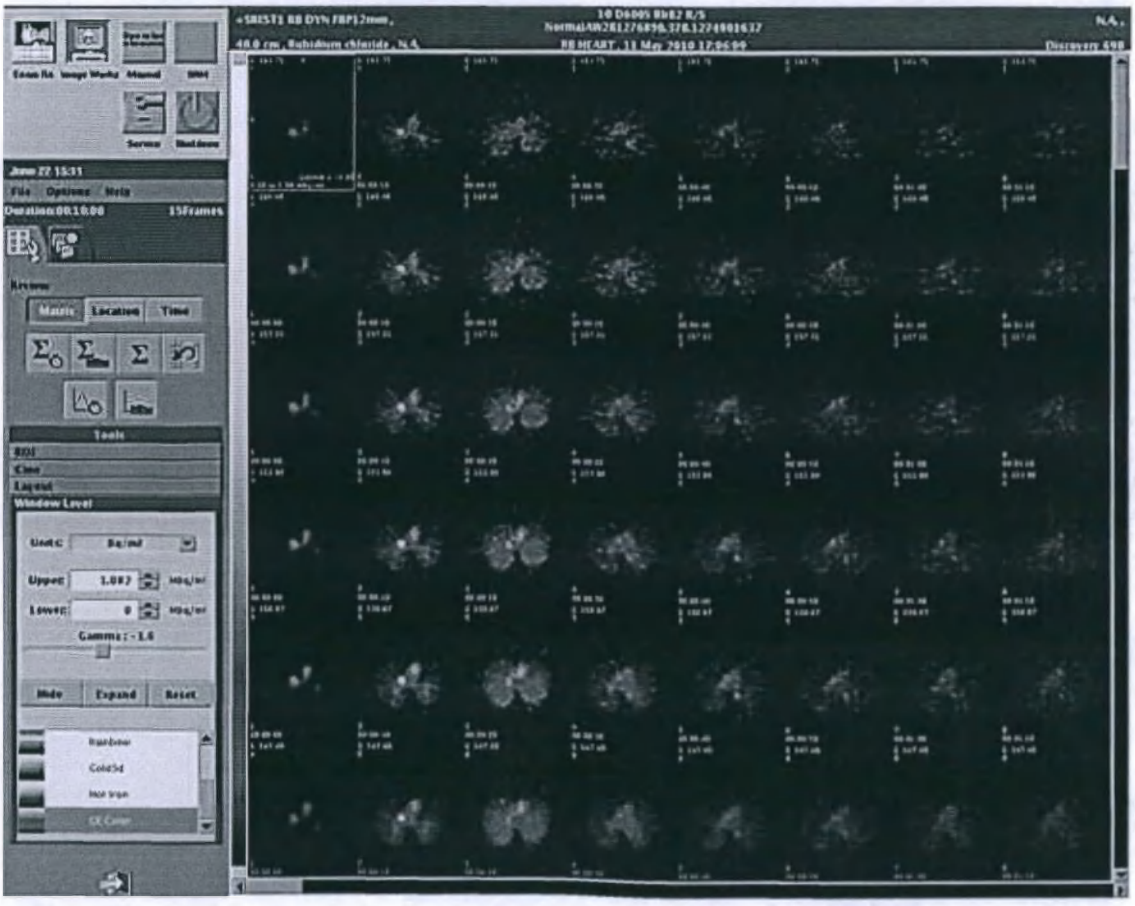


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите кнопку ***Dynamic VUE*** в списке приложений в правой части обозревателя пациентов.
4. Приложение Dynamic VUE устанавливает начальное отображение в соответствии с настройками пользователя. На рисунке внизу приведен пример первоначального окна с выбранной матрицей. Выбранные пользовательские настройки системы определяют исходный вид изображений на экране.

   Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.
5. Нажмите кнопку ***Matrix*** (Матрица), чтобы отрыть окно Dynamic VUE Matrix Review (Просмотр матрицы Dynamic VUE).

Рисунок 273 Окно просмотра матрицы Dynamic VUE



- При матричном представлении перелистывание по времени не зависит от перелистывания по местоположению.
- Нажмите и передвигайте горизонтальную полосу прокрутки для перелистывания по времени. Прокрутите полосу вправо, чтобы перелистать вперед по времени, или прокрутите ее влево, чтобы перелистать назад по времени.

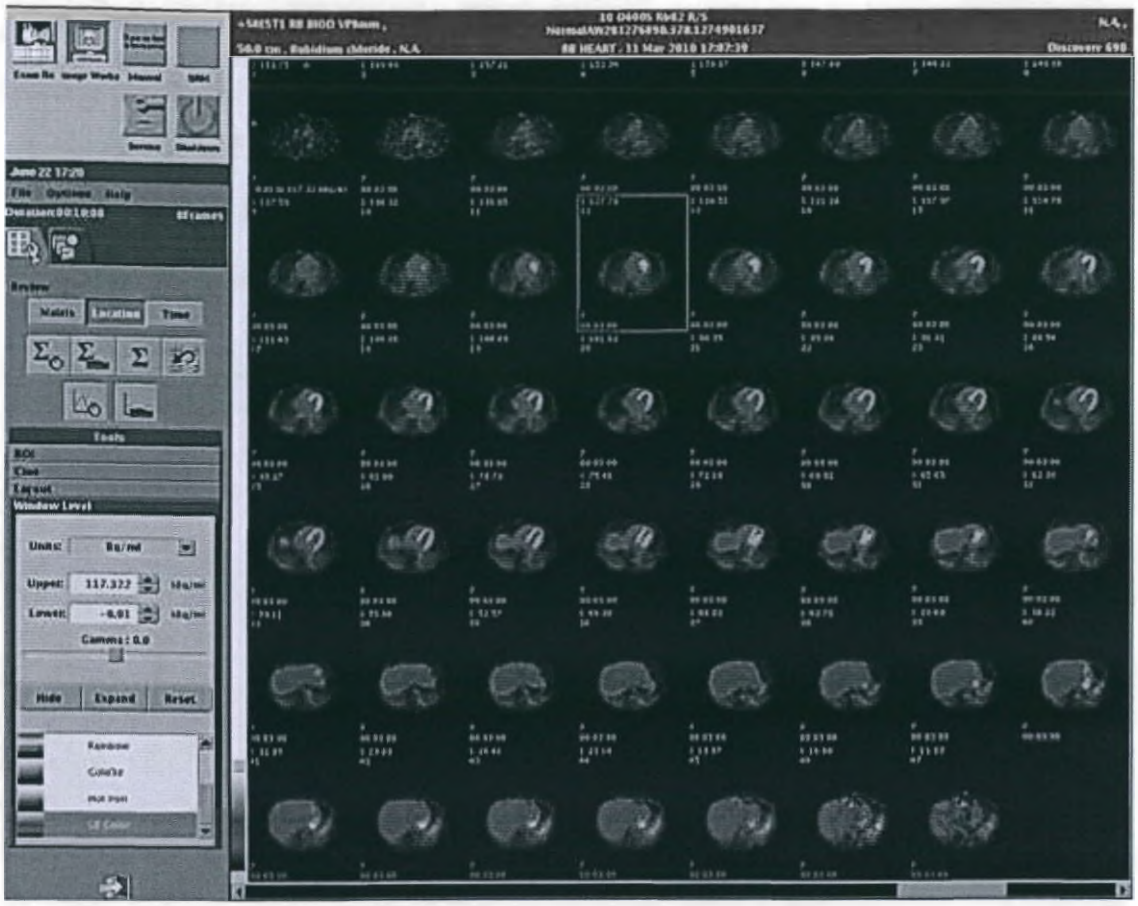
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите и передвигайте вертикальную полосу прокрутки для перелистывания по местоположению. Опустите полосу, чтобы перелистать вниз, или поднимите ее, чтобы перелистать вверх.
- Можно также нажимать кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы сдвигать окно на один столбец влево или вправо.
- Для прокрутки изображений используйте клавиши ***Page Up*** или ***Page Down***.

6. Нажмите кнопку ***Location*** (Местоположение), чтобы отрыть окно Dynamic VUE Location Review (Просмотр местоположения Dynamic VUE).
   - С помощью нажатия и перемещения горизонтальной полосы прокрутки можно следить за активностью радиоизотопной метки во всех областях, изучаемых в течение последовательных периодов времени. Приложение Dynamic VUE отображает изображения рядами, начиная с верхней и заканчивая нижней областью.
   - Нажмите и передвигайте полосу прокрутки вправо, чтобы просмотреть более поздний момент времени; нажмите и передвигайте полосу прокрутки влево, чтобы просмотреть более ранний момент времени.
   - Нажмите кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы сдвинуть окно на одно поле обзора (47 изображений).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

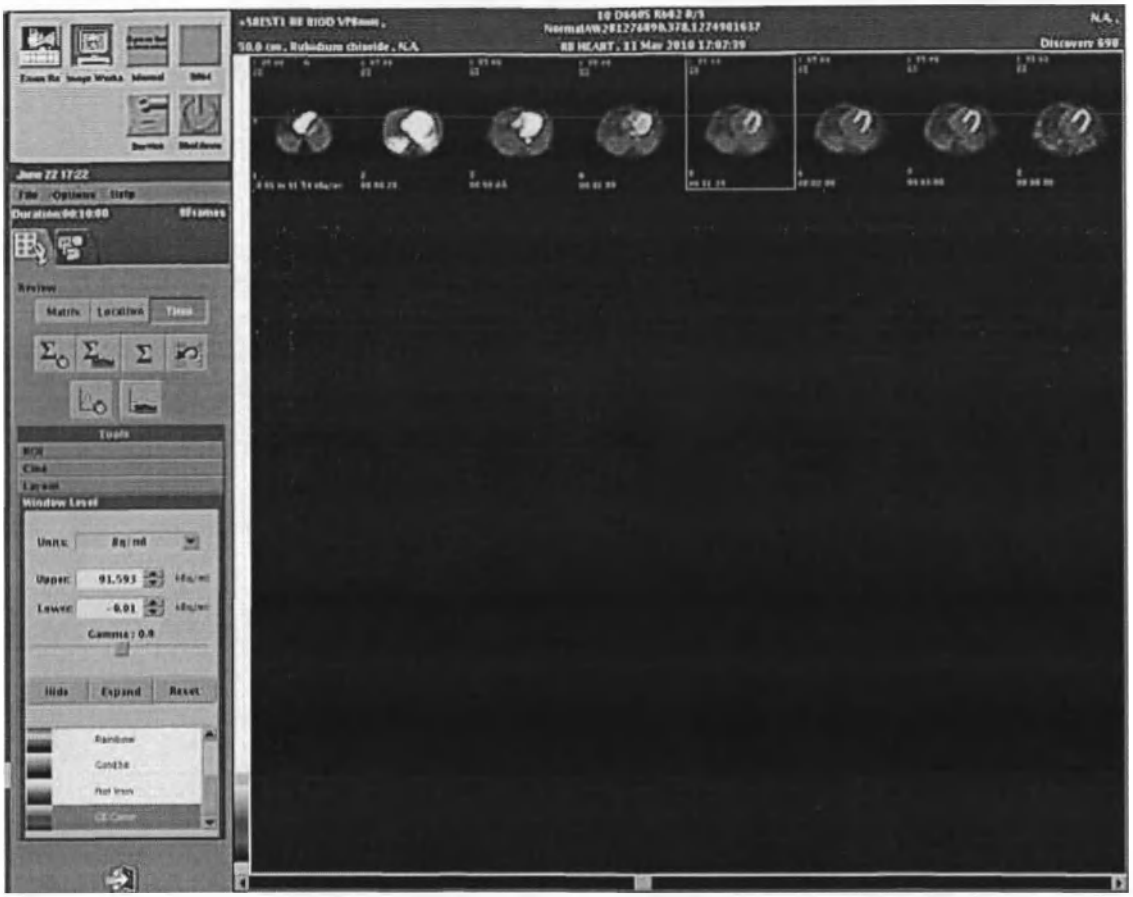
Рисунок 274 Окно просмотра местоположения Dynamic VUE



7. Нажмите кнопку ***Time*** (Время), чтобы открыть окно, аналогичное показанному ниже на рисунке.
   - Используйте функцию ***Time*** (Время) для наблюдения за активностью радиоизотопной метки в любой момент времени в определенном местоположении.
   - Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки вправо, чтобы отобразить более низко расположенные области, или влево, чтобы отобразить области, расположенные выше.
   - Нажмите кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы отобразить все временные кадры для каждого среза сверху вниз.
   - Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы увеличить или уменьшить количество кадров отображаемого среза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 275 Окно просмотра времени Dynamic VUE



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы посмотреть название кнопки, наведите на нее курсор, но не нажимайте ее. Через одну-две секунды появится всплывающее окно с названием кнопки или кратким описанием ее функции.

8. Нажмите кнопку ***Sum over Time*** (Суммировать по времени) или ***Sum over Location*** (Суммировать по положению).

   Система выполнит суммирование изображений и обновит отображение.

9. Дополнительно: нажмите кнопку ***Reframe or Rebin*** (Перекадрирование или реструктурирование) ( ) на вкладке ***Review*** (Просмотр), чтобы открыть окно «Reframe» (Перекадрирование), аналогичное приведенному ниже.

   a. Откроется окно «Original Series» (Исходная серия) со списком всех кадров в исходной серии слева.

   b. Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы очистить область Reframed Series (Перекадрированная серия).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. Нажмите/выделите кадры, которые требуется суммировать. Чтобы выделить несколько отдельных кадров, щелкните их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***. Чтобы выделить подряд идущие кадры, щелкните первый и последний из них либо перетащите курсор с первого до последнего кадра, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.

d. Нажмите кнопку ***Sum*** (Суммировать), чтобы добавить выбранные кадры и отобразить итоговый кадр в области «Reframed Series» (Перекадрированная серия).

e. После суммирования двух или более кадров можно нажать кнопку ***Repeat Sequence*** (Повторить последовательность), чтобы применить ту же формулу суммирования к оставшимся кадрам.

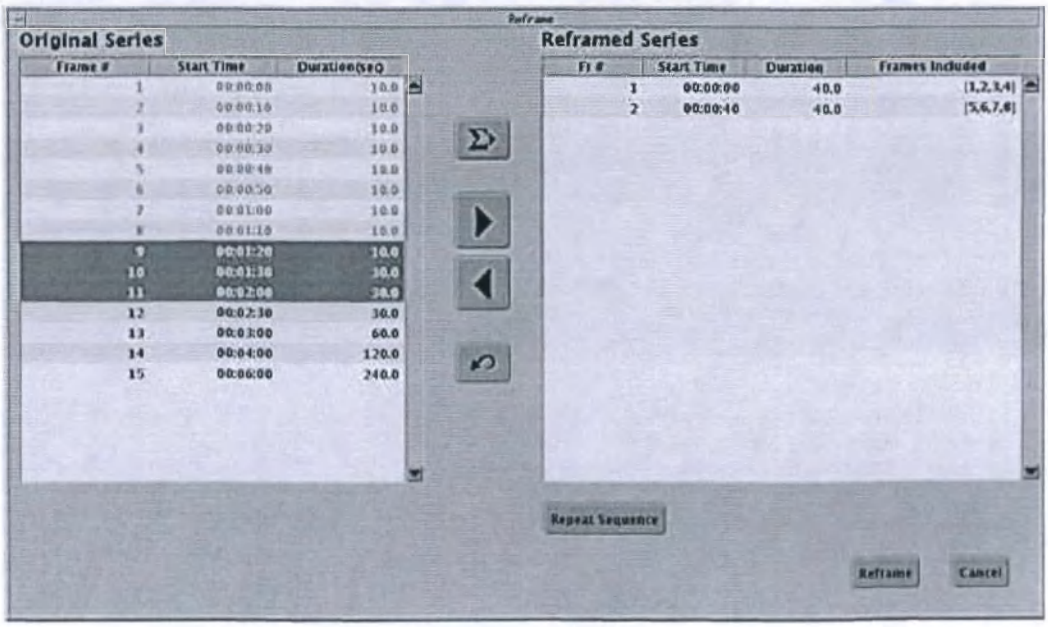
f. Щелкните на одном или нескольких кадрах, а затем нажмите на стрелку  , чтобы переместить кадры в область «Reframed Series» (Перекадрированная серия) без суммирования данных выбранных кадров.

g. Нажмите на одном или нескольких кадрах в области «Reframed Series» (Перекадрированная серия), а затем нажмите на стрелку  , чтобы переместить данные обратно в область «Original Series» (Исходная серия) в виде отдельных (исходных) кадров.

h. Выбранные кадры в области «Original Series» (Исходная серия) выделяются серым цветом. Выбирать можно только по одному кадру за раз.

i. Нажмите кнопку ***Reframe*** (Перекадрирование), чтобы суммировать данные выбранных кадров и отобразить результаты.

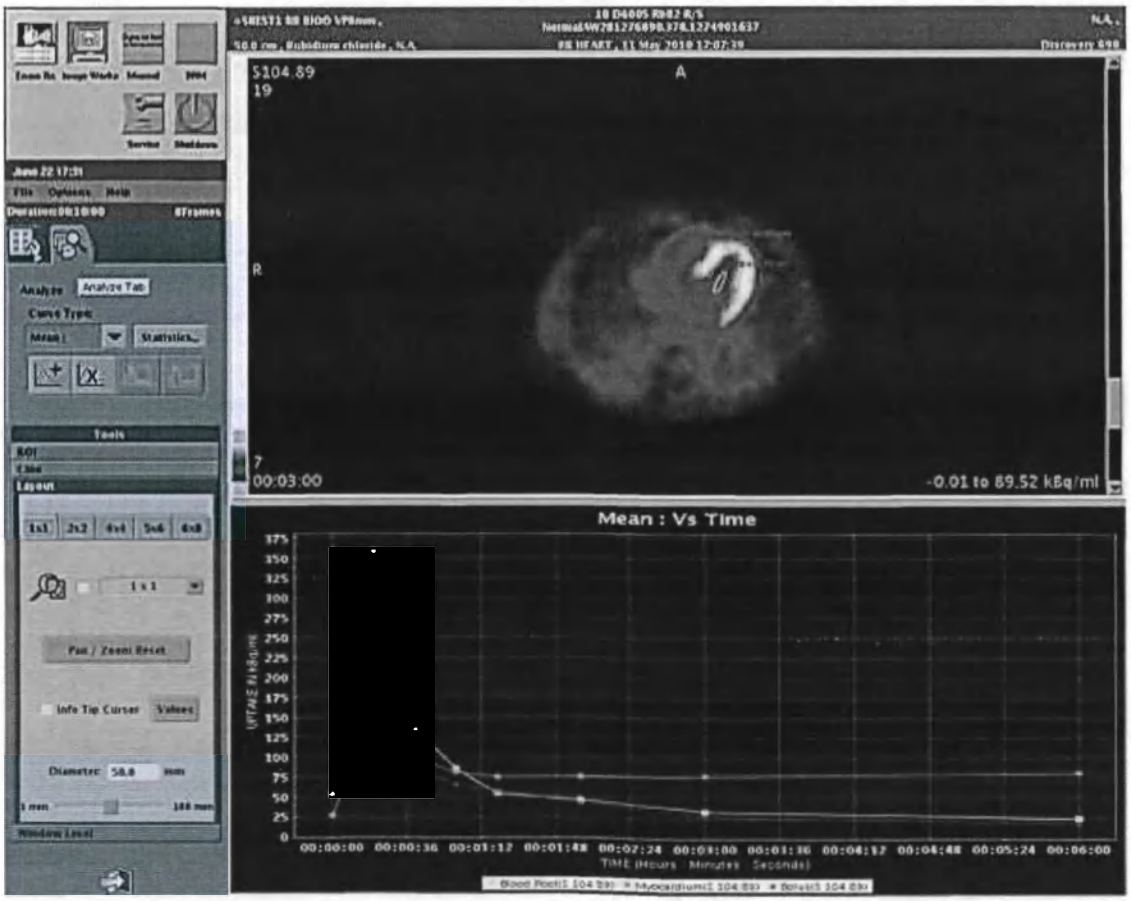
Рисунок 276 Реструктурирование/перекадрирование серии



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости) или ***Plot Over Location*** (Кривая пространственной зависимости), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и изучить статистические временные или пространственные изменения радиоактивности на изображении и/или в области исследования.
    - Используйте вертикальную полосу прокрутки для просмотра изображений в верхней части монитора.
    - Форма кривой на графике в нижней части монитора зависит от параметров на вкладке Analyze (Анализ). Во время сеанса можно изменить тип кривой.

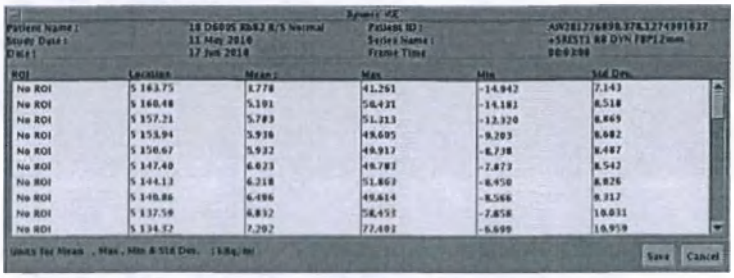
Рисунок 277 Окно кривой зависимости от места



11. Нажмите кнопку ***Statistics...*** (Статистика...) на вкладке ***Analyze*** (Анализ), чтобы открыть окно статистики Dynamic VUE.
    a. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы открыть обозреватель для выбора мест назначения, аналогичный показанному на Рисунок 279 страница 459

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 278 Окно статистики Dynamic VUE



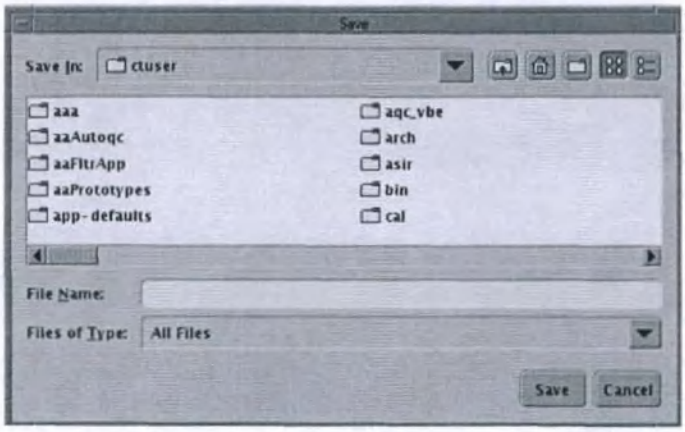
b. Укажите путь к требуемой папке для сохранения данных.

c. Введите название файла Statistics (Статистика) в соответствии с инструкциями данного учреждения.

d. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл и закрыть обозреватель.

e. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно статистически Dynamic VUE.

Рисунок 279 Обозреватель сохранения файлов



12. Дополнительно: Сохраните изображения Dynamic VUE.

- Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить указанное окно с расширением, которое отображается в окне User Preferences (Пользовательские настройки).
- Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как), чтобы открыть окно, аналогичное показанному ниже на рисунке.
  - По умолчанию имя файла отображается с расширением из окна User Preferences (Пользовательские настройки), но перед сохранением можно изменить имя файла и расширение.
  - Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл и закрыть окно, или ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения каких-либо данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 280 Окно выбора параметров опции «Save as Series» (Сохранить как)



13. В нижней части панели инструментов Dynamic VUE нажмите кнопку  , чтобы выйти из приложения Dynamic VUE.

    Можно открыть меню ***File*** (Файл) и щелкнуть или перетащить к пункту ***Save*** (Сохранить).

16.6 Краткая пошаговая инструкция

Расчет кривой активности по всему объему

1. Выберите исследование и серии пациента в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Dynamic VUE*** и дождитесь появления начального экрана.
3. Щелкните изображение, чтобы активировать его.
4. В области суммирования серий нажмите кнопку ***Sum Over Time*** (Суммировать по времени) или ***Sum Over Location*** (Суммировать по положению).
5. Выберите изображение и с помощью инструментов отображения создайте область исследования.
6. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая зависимости от времени) или ***Plot Over Location*** (Кривая зависимости от места).
7. Дополнительно: Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить) или ***Save As*** (Сохранить как), чтобы сохранить полученную серию в базу данных серий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17 Приложение Volume Viewer для ПЭТ

17.1 Введение

Эта глава содержит инструкции по переформатированию данных изображения в новую серию изображений с ориентацией среза, отличной от ориентации при сборе данных, а также инструкции по доступу, объединению и (или) выводу изображений КТ и ПЭТ с помощью приложений Custom QC, Image QC и 3D Viewer. Volume Viewer представляет собой комплексное приложение на консоли сканера для отображения объемных исследований КТ, ПЭТ и гибридных исследований КТ/ПЭТ с целью просмотра и анализа. Приложение Image QC предоставляет набор протоколов Volume Viewer для ПЭТ. Приложение Custom QC предоставляет средства для дальнейшей настройки набора протоколов Volume Viewer в соответствии с организацией рабочего процесса в учреждении.

На рабочем столе Image Works имеются следующие четыре кнопки, соответствующие различным методам запуска приложения Volume Viewer:

- Custom QC: запускает приложение Volume Viewer для данного учреждения, которое изначально соответствует формату Image QC.
- Image QC: запускает рекомендованное компанией GE специальное приложение Volume Viewer для ПЭТ/КТ.
- 3D Viewer: запускает общее приложение Volume Viewer для КТ и ПЭТ.
- Reformat (Переформатирование): запускает предназначенное для КТ приложение Volume Viewer, которое описано в учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя).

Разные варианты Volume Viewer обычно используют одинаковые инструменты, хотя выбор некоторых приложений может определять доступность определенных инструментов. После освоения основных элементов интерфейса будут понятны общие принципы работы в приложениях Custom QC, Image QC, 3D Viewer и Reformat для приложения Volume Viewer. Глава «Введение в систему» содержит описание панели инструментов Volume Viewer для ПЭТ для справки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одновременно можно запускать только одно приложение Volume Viewer.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции Q.Clear соотношение сигнал/шум существенно улучшается, и вследствие этого увеличивается контрастность. Благодаря этому достигается великолепное качество изображения с улучшенным определением границ пораженного участка. При просмотре изображений с резкими границами между областями с высокой и низкой активностью в системе с трикубической интерполяцией вокселей ПЭТ улучшенное распознавание границ очага поражения может привести к возникновению небольших искажений, называемых артефактом Гиббса. Несмотря на артефакты основная количественная информация не искажается и остается точной. Чтобы минимизировать количество этих визуальных артефактов, выполните реконструкцию изображений с использованием функции Q.Clear, выбранной в качестве метода количественного анализа, и используйте матрицу ПЭТ-изображения большего размера

ПРИМЕЧАНИЕ

При загрузке в средство просмотра Volume Viewer изображений с перекрывающимися КТ-группами на экране может появиться следующее сообщение:

«The slices _ and _ are _ mm apart. Missing data will be interpolated. Any quantitative data in these regions must not be used for diagnosis. Do you want to continue?» (Расстояние между срезами _ и _ равно _ мм. Отсутствующие данные будут интерполированы. Любые количественные данные в этих областях не должны использоваться в целях диагностики. Продолжить?)

Подобное происходит при работе с серией с неодинаковым расстоянием между срезами, например, если области КТ-групп перекрываются. Сообщение, появляющееся на экране средства просмотра Volume Viewer, указывает на неодинаковое расстояние между срезами, что может свидетельствовать об отсутствии некоторых данных в текущей серии. В сообщении указывается первое обнаруженное место с максимальным расстоянием между срезами. Оператору следует просмотреть сообщение, подтвердить его прочтение и продолжить работу, если:

1. Серия состоит из КТ-изображений с перекрывающимися группами сканирования
2. Расстояние между срезами, указанное в сообщении, является самым большим для группы в текущей серии и находится между изображениями данной группы.

Если вышеуказанные условия соблюдены, отсутствующих данных фактически нет. Нажмите OK, чтобы продолжить. Сообщение не будет выводиться, если изображения в серии получены с использованием одинакового расстояния между срезами.

17.2 Приложение Image QC

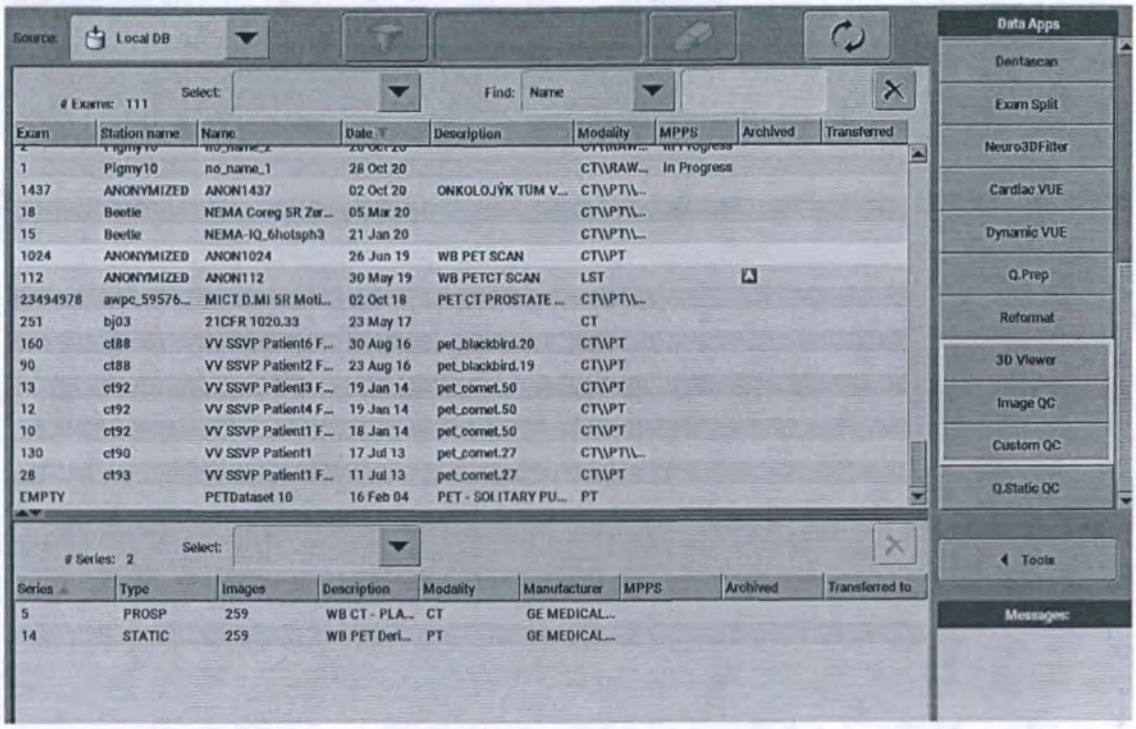
Приложение Image QC запускает приложение 3D Viewer с предварительно заданным макетом для объединенных изображений ПЭТ/КТ, специально разработанным для максимального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использования доступной области экрана, что дает возможность пользователю осуществлять проверку совмещения и контроль качества объединенного исследования.

1. В обозревателе Image Works щелкните исследование.

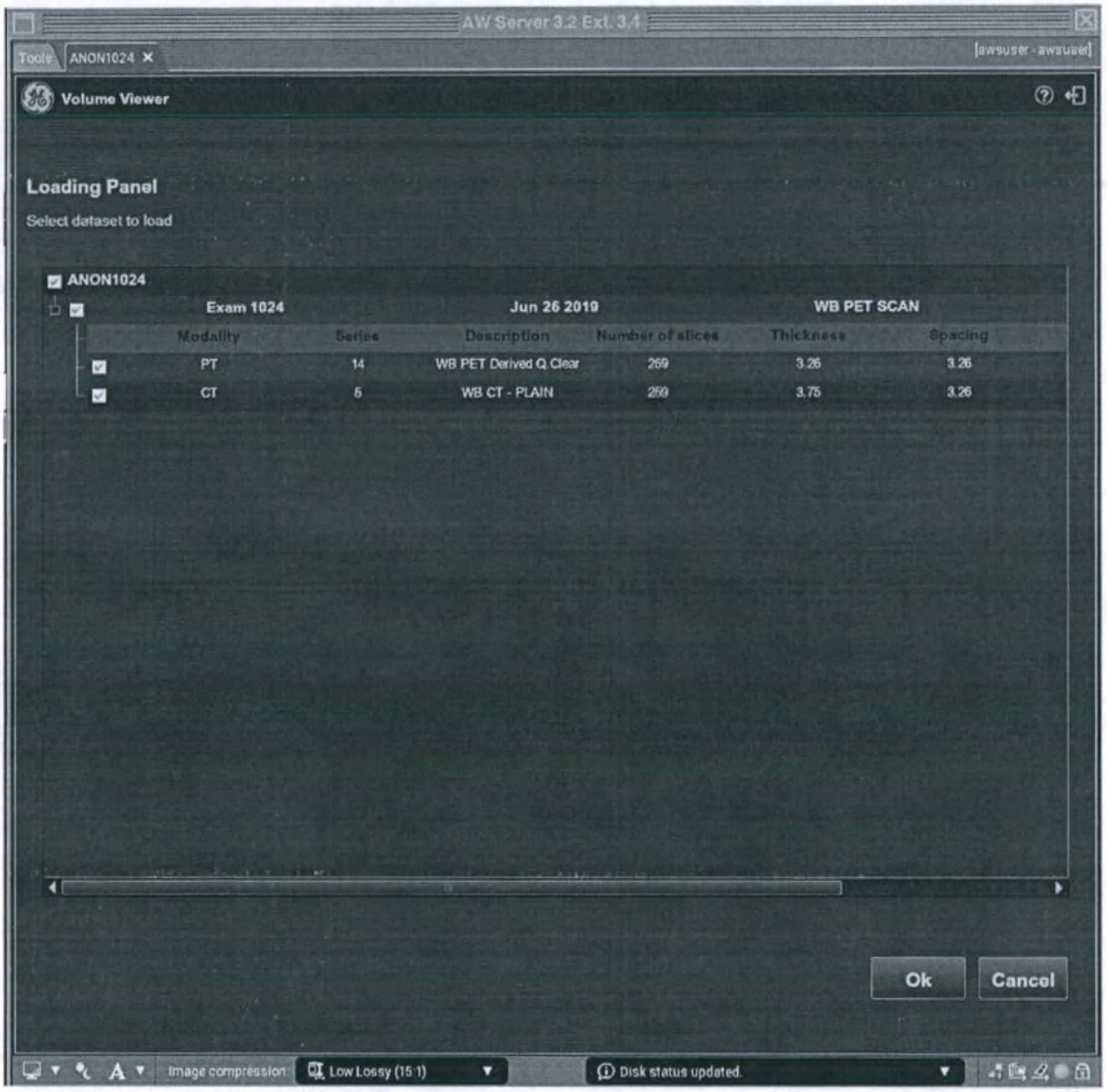
Рисунок 281 Кнопки приложений Custom QC, Image QC и 3D Viewer в обозревателе Image Works



2. Щелкните хотя бы одну серию КТ и одну серию ПЭТ, кроме серии предварительного исследования.
   - Можно выбрать несколько серий ПЭТ и/или объемных серий КТ. Нажмите и удерживайте клавишу ***Ctrl***, чтобы выбрать несколько серий. (Не выбирайте серии предварительного исследования.)
   - Приложение Volume Viewer выбирает недавно добавленные серии КТ и ПЭТ из списка для объединения и отображения.
3. Нажмите кнопку ***Image QC*** или ***Custom QC***, чтобы запустить соответствующее приложение Volume Viewer.
4. Откроется промежуточное окно выбора, отображающее все совместимые серии выбранной исследовании. (Приложение всегда исключает серии изображений предварительного исследования.) Установите флажки, чтобы выбрать соответствующие серии, и нажмите кнопку ***OK***.

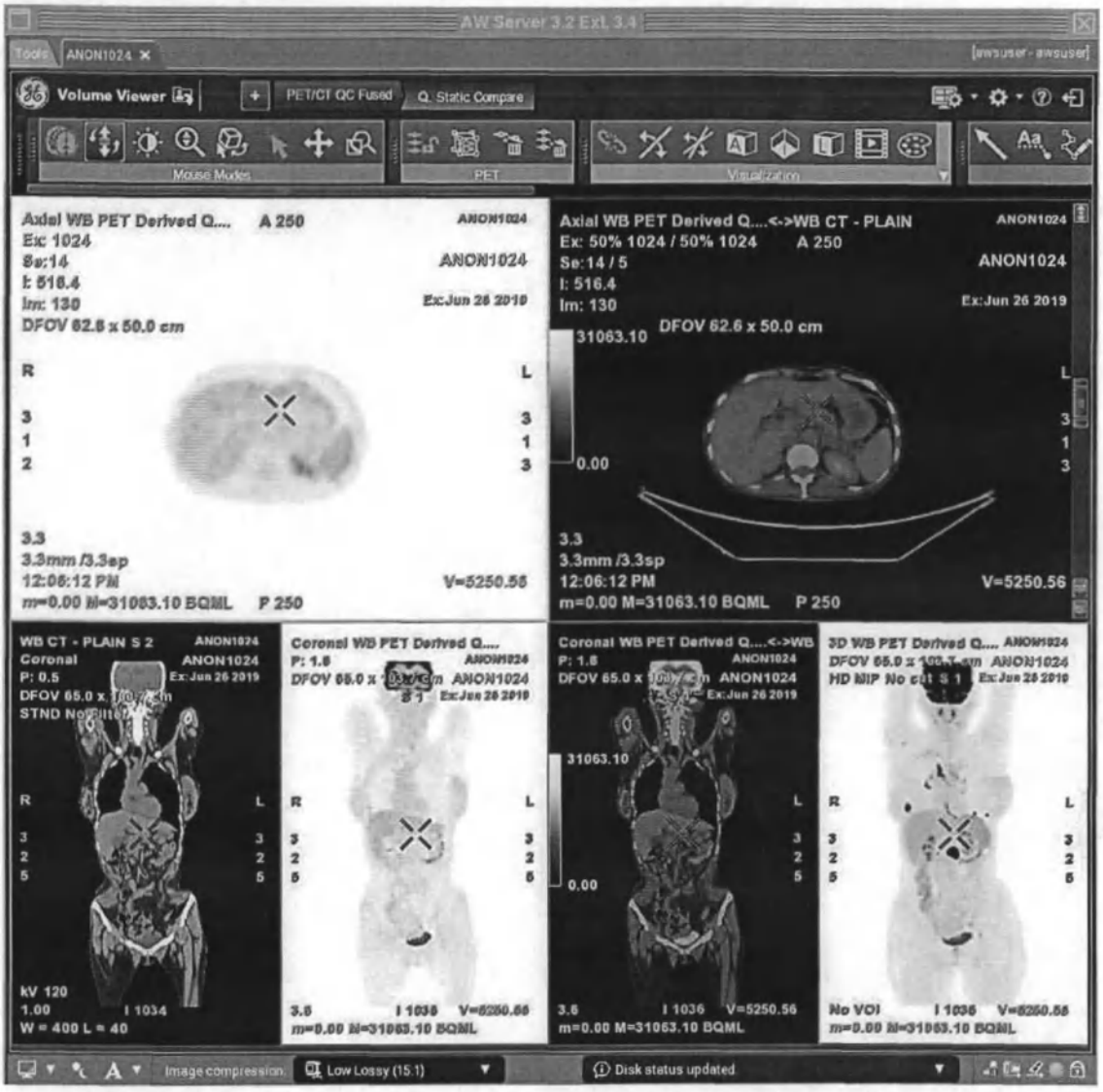
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 282 Окно загрузки Volume Viewer



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 283 Объединенное исследование ПЭТ/КТ после загрузки с помощью приложения Image QC



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции Edit Patient (Редактировать данные пациента) для изменения веса, роста, дозы и т. п. в приложении Image QC или других приложениях Volume Viewer после закрытия этих приложений внесенные изменения не сохраняются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

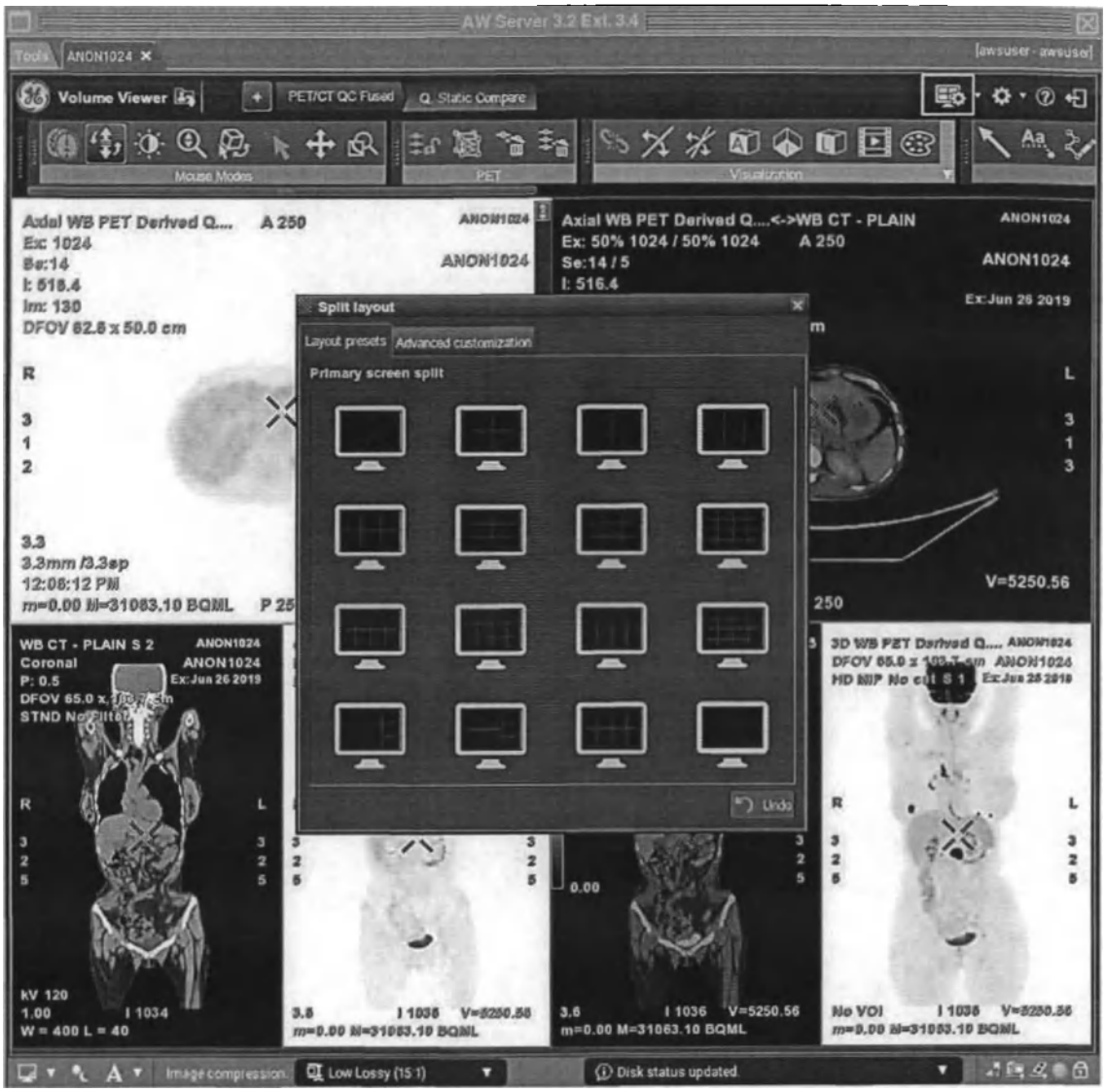
17.3 Custom QC

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы сохранить макеты для изображений ПЭТ/КТ для данного учреждения.

1. Щелкните исследование в обозревателе Image Works. См. раздел Обозреватель Image Works.
2. Щелкните хотя бы одну серию КТ и одну серию ПЭТ, кроме серии предварительного исследования.
3. Нажмите кнопку ***Custom QC***, чтобы запустить приложение.
4. Щелкните значок ***Layout and Preference*** (Макет и предпочтения)  , чтобы вывести на экран разделенное окно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 284 Изменение разделения экрана



5. Щелкните значок монитора с форматом окна просмотра, который хотите использовать.

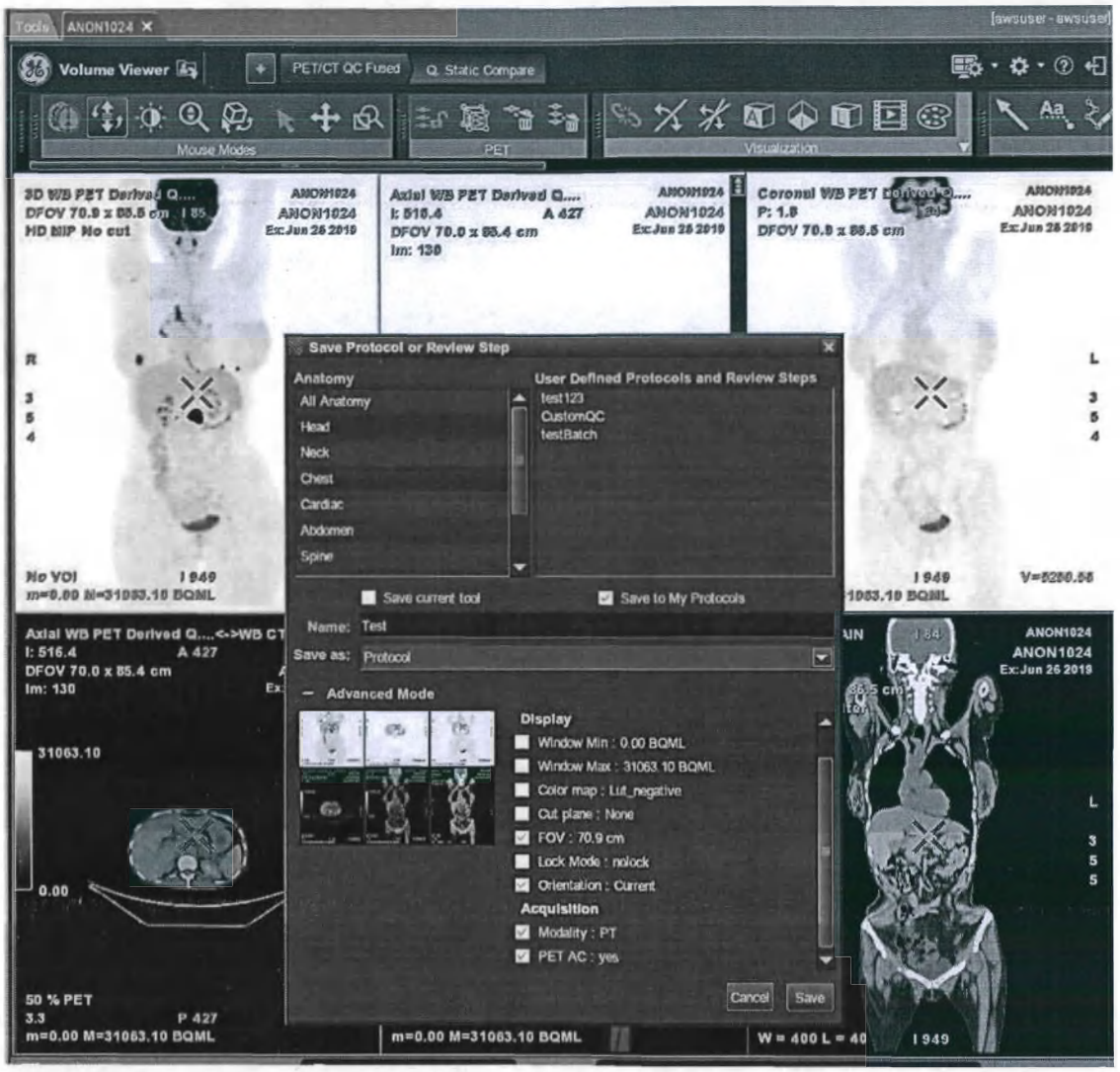
6. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Customize*** (Настройка), чтобы изменить и связать окна просмотра.

   Более подробные инструкции см. в руководстве пользователя Volume Viewer, поставляемом вместе с системой.

7. Завершив изменение макета окна просмотра, нажмите кнопку ***Save Layout*** (Сохранить макет), чтобы открыть окно «Save New Layout Preset» (Сохранение новой предустановки макета).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 285 Окно «Save New Layout Preset» (Сохранение новой предустановки макета)



8. Введите `CustomQC` в поле ***Name:*** (Имя:).
9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы заменить существующий протокол Custom QC.

   Когда откроется окно с сообщением, нажмите кнопку ***Overwrite*** (Переписать), чтобы принять новый протокол.

17.4 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений)

Кнопка 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений) на рабочем столе Image Works обеспечивает простую связь с приложением Volume Viewer и всеми доступными

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

протоколами. Нажмите ***3D Viewer*** (Программа просмотра трехмерных изображений), чтобы выбрать макет из широкого набора протоколов, специально созданных для конкретных анатомических областей и удовлетворяющих потребности в различных видах клинического сканирования.

1. Щелкните одно или несколько исследований в обозревателе Image Works. См. раздел Обозреватель Image Works.
2. Щелкните не менее одной серии КТ и одной серии ПЭТ.
   - Можно выбрать несколько серий ПЭТ и/или КТ. Нажмите и удерживайте клавишу ***Ctrl***, чтобы выбрать несколько серий.
   - Приложение 3D Viewer (Программа просмотра трехмерных изображений) автоматически выбирает недавно добавленные серии КТ и ПЭТ из списка для объединения и отображения.
3. Нажмите кнопку ***3D Viewer***, чтобы открыть окно выбора протокола Volume Viewer.

   Нажмите на выбранный протокол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 286 Окно выбора протокола приложения Volume Viewer



4. Откроется промежуточное окно выбора, отображающее все совместимые серии выбранной исследовании. (Приложение всегда исключает серии изображений предварительного исследования.) Установите флажки, чтобы выбрать соответствующие серии, и нажмите кнопку ***OK***.

17.5 Обучающие ссылки для Volume Viewer

Приложение Volume Viewer для просмотра изображений ПЭТ/КТ на основе платформы Advantage Workstation (AW) использует один монитор, чтобы получить доступ к серверу приложений для отображения, анализа и реформатирования изображений ПЭТ/КТ. Определение и обсуждение всех возможных инструментов Volume Viewer выходит за рамки данного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

руководства. Оборудование системы содержит краткое описание инструментов, которые, скорее всего, вы будете использовать для изображений ПЭТ/КТ.

Система поставляется с руководством оператора AW Volume Viewer на USB-накопителе и на консоли. Чтобы открыть руководство по приложению Volume Viewer на консоли, откройте приложение Image QC и нажмите ***Tools (top left corner)>Utilities>Launch*** (Инструменты (в верхнем левом углу) > Запуск > Служебные программы).

ПРИМЕЧАНИЕ

Отображаемое окно с руководством может не соответствовать размеру монитора. Можно изменить его размер один раз, перетащив края, и в следующий раз руководство откроется в окне с измененными размерами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18 Постобработка

18.1 Введение

В этой главе описывается, как воспроизводить данные списка записи ViP с новыми параметрами получения изображений, затем реконструировать изображения с использованием нового набора параметров получения изображений или использовать другие параметры фильтрования и отображения для ретроспективной реконструкции необработанных данных ПЭТ. Эта глава также содержит инструкции по управлению очередью реконструкции ПЭТ.

- Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ
- Стандартные воспроизведение ViP Replay и ретроспективная реконструкция (отсутствуют в томографах серии Optima PET/CT)
- Управление реконструкцией ПЭТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время постобработки создается файл снимка экрана ***Save State*** (Сохранить состояние), а затем используется функция редактирования данных радиоизотопной метки, то при использовании данной функции файл сохраненного состояния не будет обновляться.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

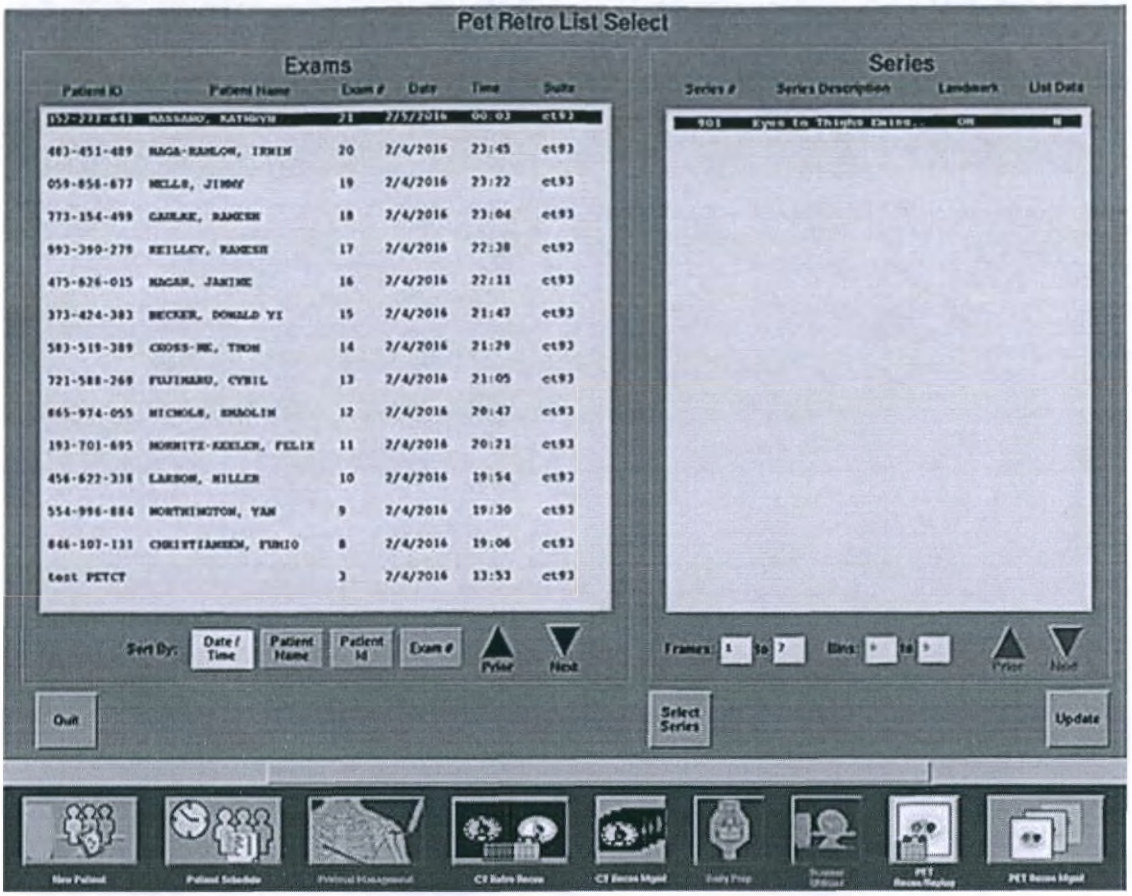
18.2 Реконструкция и воспроизведение ПЭТ

18.2.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ

1. Щелкните значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 287 Пример окна «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ)

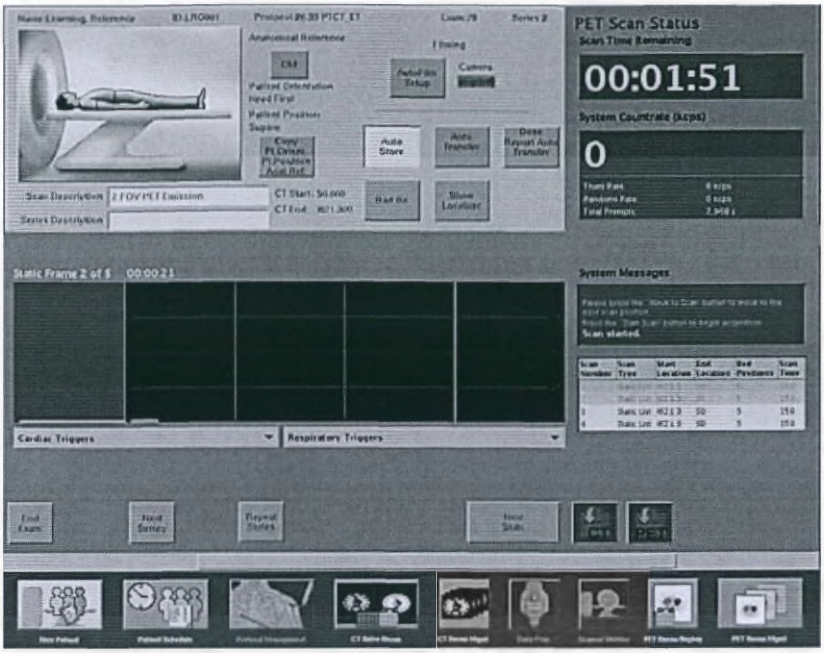


2. Нажмите на исследование или серию с номером 901–950.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбор серии), чтобы открыть окно Retro Recon View/Edit (Просмотр/правка ретроспективной реконструкции).

   Окно откроется на вкладке Recon (Реконструкция) с включенной функцией реконструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 288 Окно «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/правка ретроспективной реконструкции)



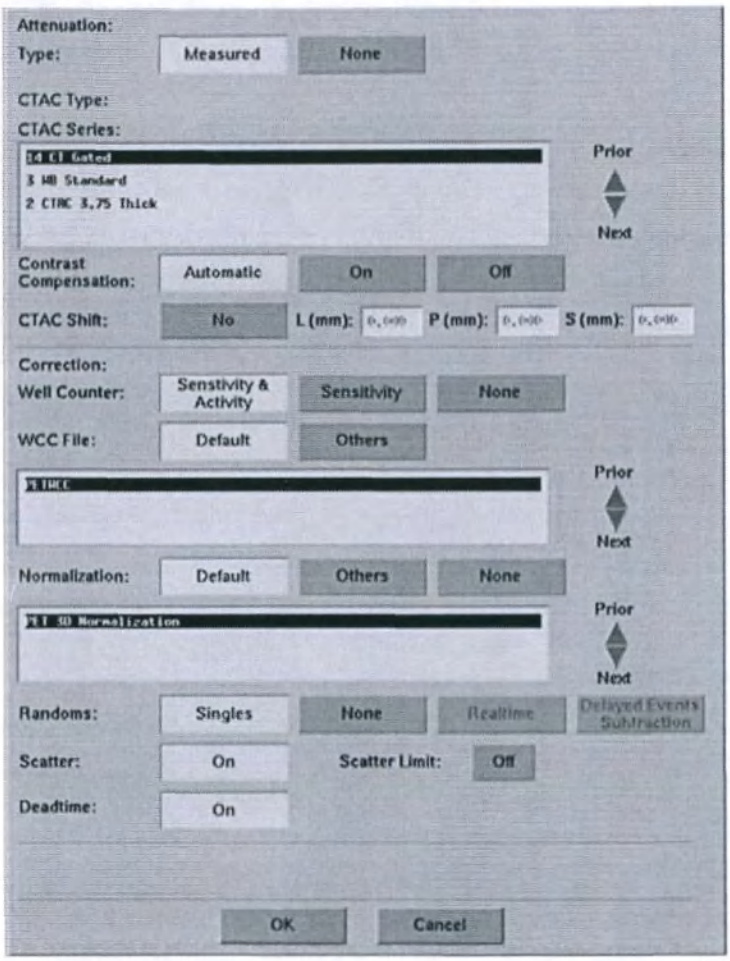
4. Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), чтобы открыть окно выбора требуемого типа реконструкции ПЭТ.

   Просмотрите и измените параметры по мере необходимости, а затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно.

5. Если доступны несколько серий КОКТ, нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и выберите нужную серию КОКТ для ретроспективной реконструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

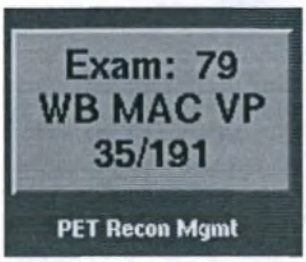
Рисунок 289 Параметры реконструкции



6. Введите описание серии в поле «Series Description» (Описание серии).
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить данные в очередь управления реконструкцией ПЭТ.

   Пока в очереди находятся данные, на значке управления реконструкцией ПЭТ вместо рисунка отображается информация о текущем исследовании.

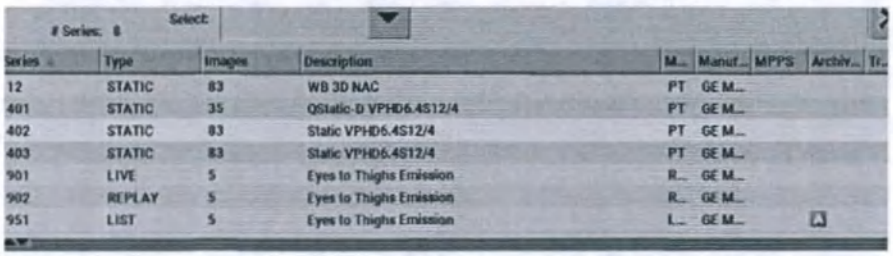
Рисунок 290 Изображение значка управления реконструкцией



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Если нажать «Confirm» (Подтвердить) без ввода описания серии, система добавит описание серии на основе выбранного типа сканирования и типа реконструкции. На рисунке ниже показан пример описания серии, автоматически добавляемого системой для типа статического сканирования с типом реконструкции VPHD, фильтром 6,4 мм, 12 подмножествами и 4 итерациями.

Рисунок 291 Описание серии, добавленное системой



18.2.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция

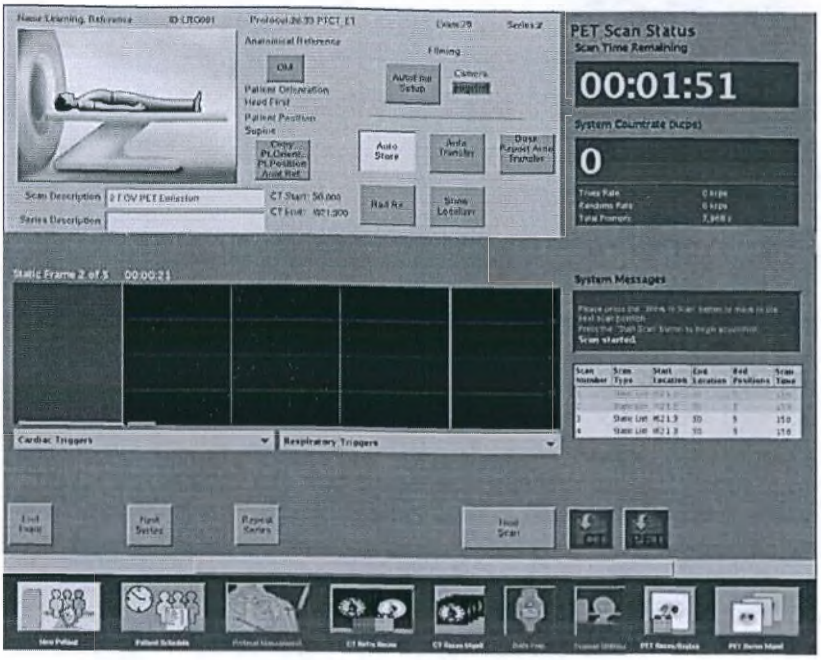
При использовании данных списка ViP Record для воспроизведения в режиме ViP Replay с параметрами проспективной реконструкции следуйте инструкциям, приведенным в данном разделе.

1. Щелкните значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно «PET Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Нажмите, чтобы выделить исследование или серию с номером 951–990.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию, чтобы открыть соответствующий экран «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/редактирование ретроспективной реконструкции).
   - На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) отображаются исходные параметры исследования и реконструкции для справки, которые невозможно изменить.
   - На экране View/Edit (Просмотр/редактирование) также отображается набор параметров статичного воспроизведения, который соответствует исходным параметрам исследования и реконструкции.
   - Просмотрите и измените параметры статичного воспроизведения.
4. Введите описание сканирования и описание серии в соответствующие поля.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить данные в очередь управления реконструкцией ПЭТ.

   Откроется окно сбора данных для обратной связи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 292 Пример окна статичной записи исследования ViP



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции MotionFree доступны два режима воспроизведения:

1. Стандартный режим (по умолчанию):
   a. Если в файле серий списков отсутствуют полученные триггеры хотя бы для одного из положений стола, выбранных для воспроизведения, в этом режиме рассчитываются и записываются в файл серий списков триггеры, кривые и значение R (используемое для измерения дыхательных движений) для полного времени сканирования стола.
      - Программное обеспечение не заменяет данные о кривых и триггерах для этих положений стола предварительно извлеченными данными о кривых и триггерах.
   b. Если файл серий списков содержит полученные триггеры для всех положений стола, выбранных для воспроизведения, то для реконструкции изображений будут использоваться триггеры, кривые и значение R из файла серий списков.
      - Пользователь может изменить время сканирования для каждого положения стола, однако значение R при этом не будет рассчитано повторно, вместо этого для автоматической коррекции артефактов движения будет использоваться значение из файла серий списков. При выборе времени сканирования пользователем также применяются соответствующие кривые и триггеры из файла серий списков. Обратите внимание на то, что значение R показывает полное время сканирования для положения стола, затраченное при исходном получении данных.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. **ПРИМЕЧАНИЕ**

При воспроизведении данных, изначально полученных с помощью функции MotionFree, корректировка влияния дыхательных движений может не выполняться для некоторых положений стола, ранее скорректированных с использованием значения R, рассчитанного для базового времени сканирования для этого положения стола, если окончательное значение R будет ниже порогового значения. Это пороговое значение можно уменьшить при воспроизведении, чтобы скорректировать эти положения стола с учетом дыхательных движений.

2. Расширенный режим:

a. В этом режиме рассчитываются триггеры, кривые и значение R для выбранных положений, в которые будет перемещаться стол, с использованием метода симуляции фактического получения данных, поскольку это позволяет пользователю задавать базовое время сканирования для положения стола и время сканирования для положения стола в режиме Q.Static, а также использовать автоматическую функцию MotionFree для увеличения времени сканирования на основании других значений базового времени сканирования для положения стола и времени сканирования для положения стола в режиме Q.Static.

b. В этом режиме триггеры, кривые и значение R не записываются в файл серий списков.

c. В этом режиме пользователь может изменять время задержки перед сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании быстрых радиоизотопных меток значение R может существенно зависеть от внутреннего периода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Задержка перед сканированием не влияет на расчет триггеров, кривых и значений R во время воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию MotionFree можно использовать для воспроизведения синхронизированных статических изображений в режиме 4D с одним или несколькими полями обзора. Синхронизированные четырехмерные изображения можно использовать для отображения перемещения очагов или других выявленных изменений из-за дыхания пациента и корректировки влияния дыхательных движений в процессе анализа на этапе постобработки изображений с помощью функции Q.Freeze.

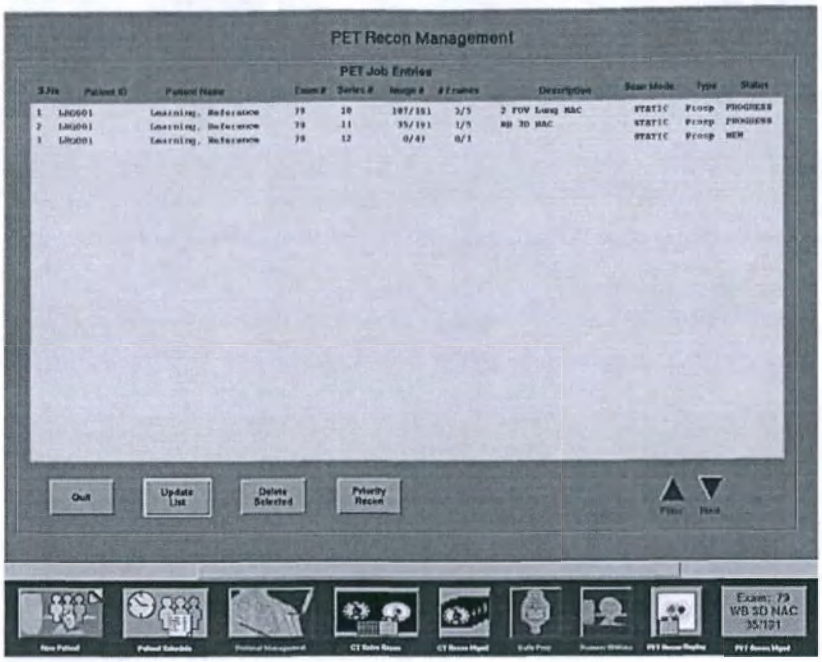
18.3 Управление реконструкцией ПЭТ

Следуйте инструкциям в этом разделе для управления очередью реконструкции.

1. Нажмите кнопку ***PET Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией ПЭТ) на панели монитора сканирования, чтобы открыть окно «PET Recon Management» (Управление реконструкцией ПЭТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 293 Окно «PET Recon Management» (Управление реконструкцией ПЭТ)



2. Можно выполнить следующие действия:
   - Прокрутите список с помощью активных стрелок вверх/вниз.
   - Нажмите кнопку ***Update List*** (Обновить список), чтобы обновить список.
   - Щелкните задание в списке, затем нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить его из списка. Откроется предупреждающее с приглашением подтвердить. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы удалить задание.
   - Щелкните задание в списке, затем нажмите кнопку ***Priority Recon*** (Приоритетная реконструкция), чтобы переместить задание в начало списка. В столбце Status (Состояние) перечисляются новые задания, а также задания в стадии выполнения. Система приступает к приоритетному заданию сразу же после завершения выполняемого задания.
   - Если не удается выполнить реконструкцию, нажмите кнопку ***Delete Failure*** (Удалить сбойное), чтобы удалить неудавшуюся реконструкцию из очереди.
   - Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно управления реконструкцией ПЭТ.

18.4 Проспективные множественные реконструкции ПЭТ

При назначении для серии ПЭТ нескольких реконструкций всегда используйте реконструкцию 1 для серии изображений, используемой для проверки результатов сканирования пациента перед извлечением пациента из гентри. В случае наличия в очереди других реконструкций

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

реконструкция 1 и реконструкция изображений без коррекции ослабления имеют приоритет по сравнению с другими ожидающими выполнения реконструкциями. Поэтому если сканирование второго пациента выполняется до того, как будут выполнены все реконструкции для первого пациента, реконструкция 1 данных нового пациента будет первой в очереди на выполнение. Это позволяет получить ПЭТ-изображения перед извлечением пациента из гентри.

18.5 Предел рассеяния (параметры реконструкции)

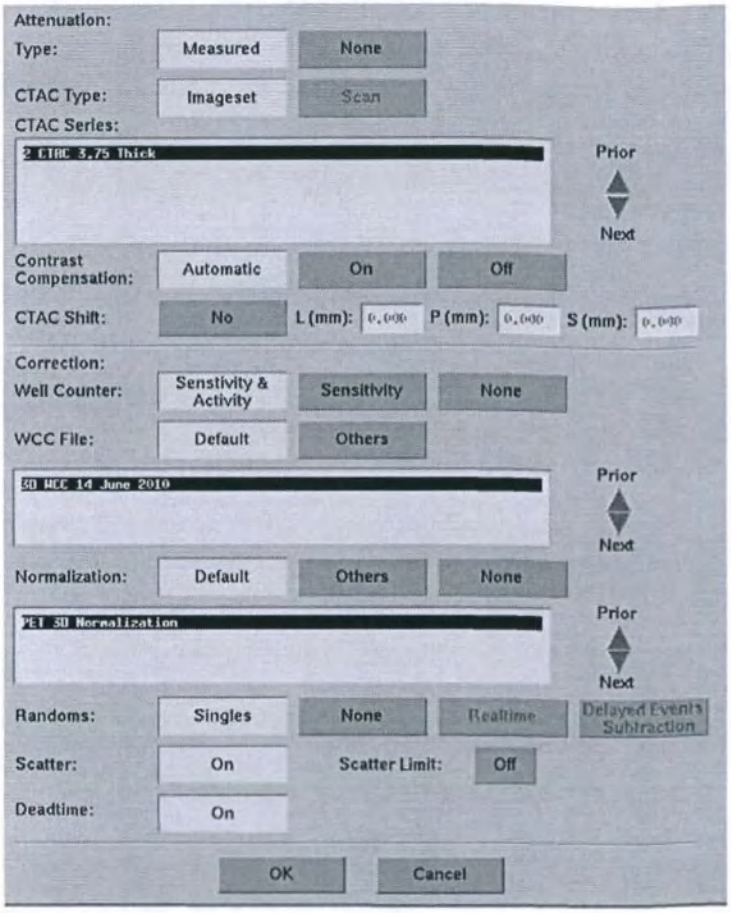
Если пациент меняет положение между процедурами КТ и ПЭТ, это приводит к несовпадению изображений КТ и ПЭТ. Так как при расчете параметров рассеяния при ПЭТ в системе используются данные пациента, указанные на КТ-изображениях, неправильное совмещение изображений КТ и ПЭТ может привести к возникновению артефакта вымывания на итоговых ПЭТ-изображениях. В режимах проспективной и ретроспективной реконструкции функция предела рассеяния включена по умолчанию, что позволяет уменьшить артефакты неправильного совмещения. Пользователь сможет отключить функцию предела рассеяния в режиме ретроспективной реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование пределе рассеяния может повлиять на количественный анализ ПЭТ-изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 294 Параметры реконструкции

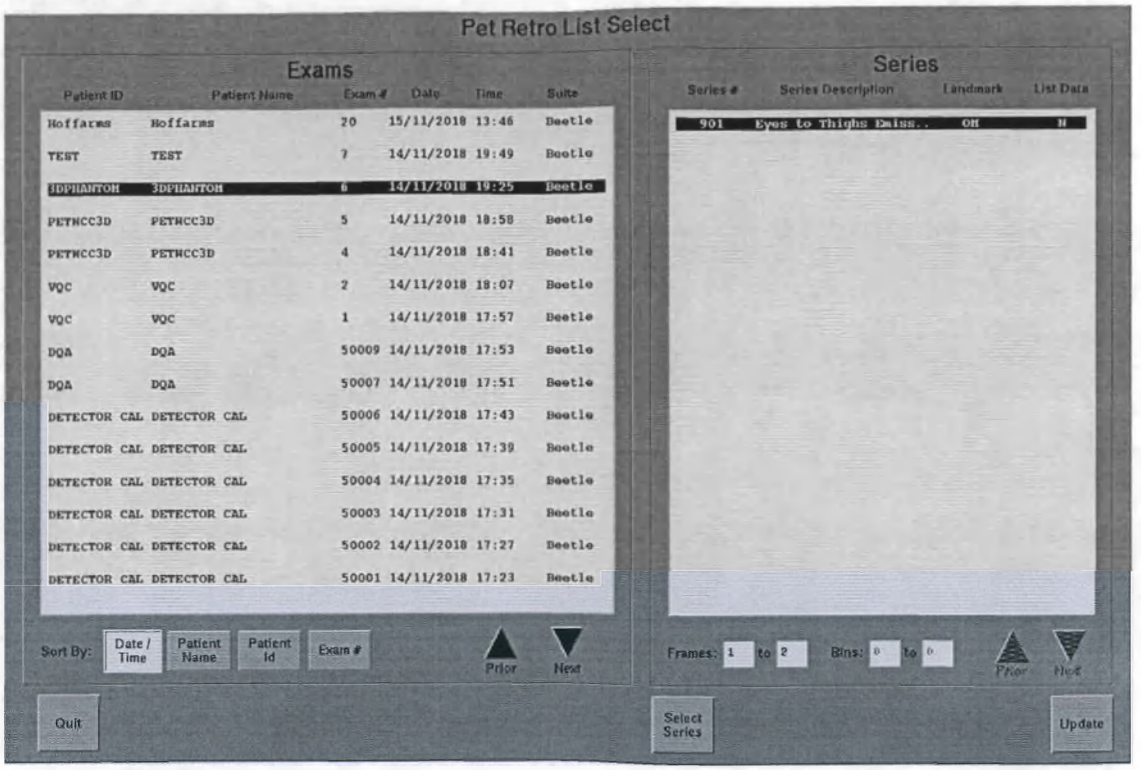


18.6 Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции

1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ-изображений) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

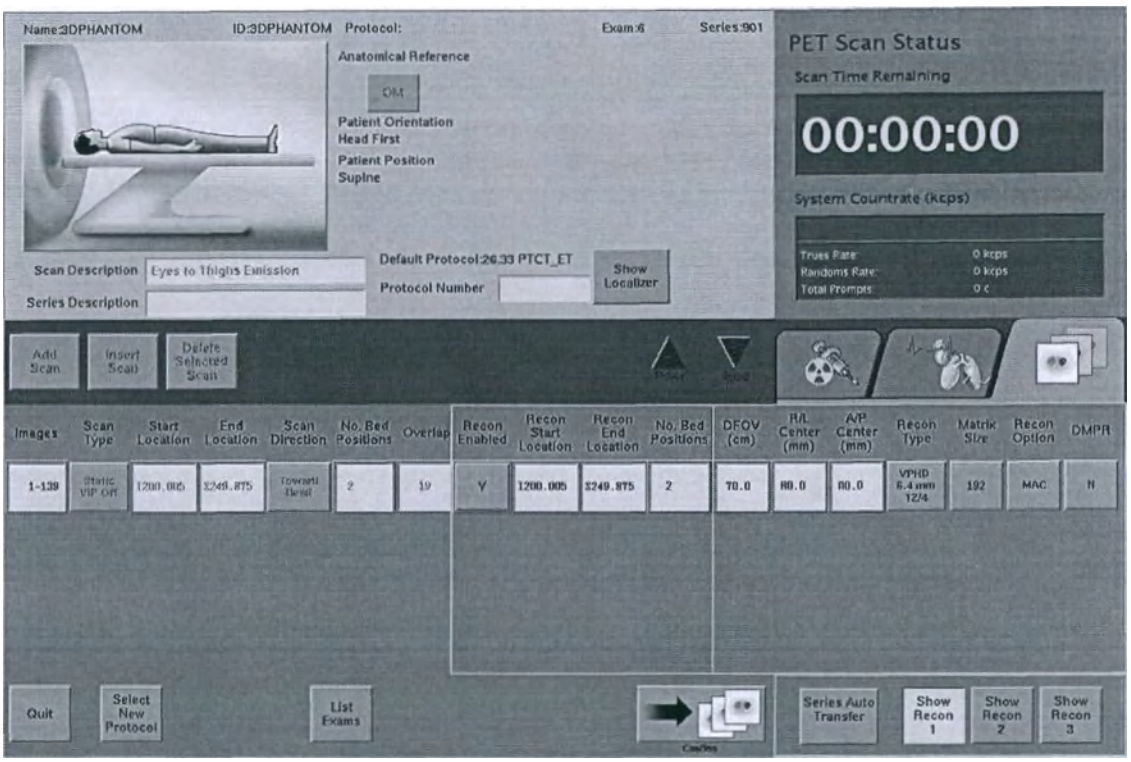
Рисунок 295 Пример окна «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ)



2. Щелчком мыши выделите исследование или серию.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующий экран ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование параметров ретроспективной реконструкции).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 296 Окно «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/правка ретроспективной реконструкции)



4. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить предварительное изображение и активировать локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции.

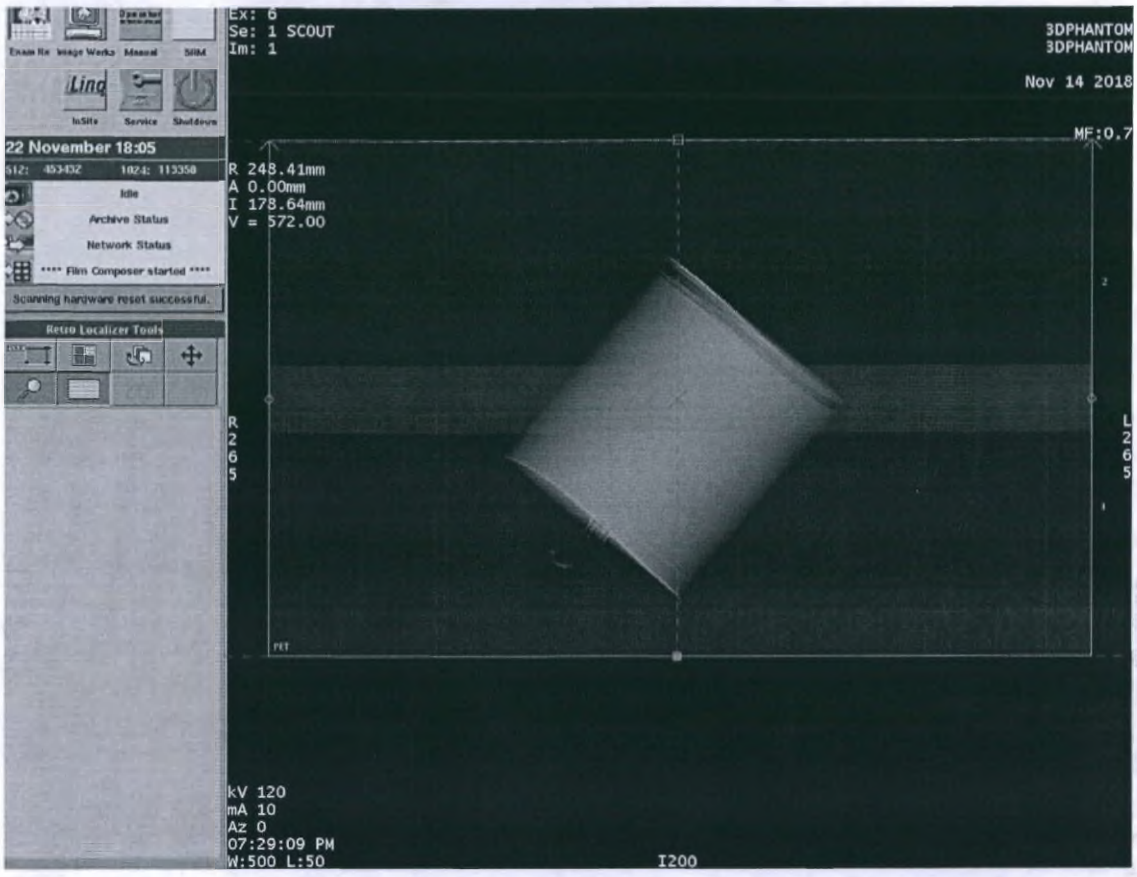
ПРИМЕЧАНИЕ

Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции не запустится, если в выбранном исследовании отсутствует предварительное изображение.

Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции не позволяет изменить начальное и конечное положения для реконструкции 1. Параметры реконструкции 2 и 3 могут быть изменены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 297 Локализатор Graphic Rx для ретроспективной реконструкции



5. Нажмите кнопку ***Show Recon 2*** (Показать параметры реконструкции 2) и запустите реконструкцию.
6. Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.
7. Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.
8. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** , одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить начальное и конечное положение и увеличить или уменьшить диапазон сканирования.
9. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV). При изменении соответствующей границы DFOV следует нажать на ромб и удерживать нажатой кнопку мыши при его перемещении.
10. До ***подтверждения*** параметров сканирования проверьте измененные параметры на экране сканирования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18.7 Краткая пошаговая инструкция

18.7.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите/выделите исследование или серию 901–950 и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
3. Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), просмотрите и измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку ***OK***.
4. Введите описание серии в соответствующее поле данных.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

18.7.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите/выделите исследование или серию 951–990 и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
3. В соответствии с инструкциями, принятыми в учреждении, просмотрите и измените параметры статичного воспроизведения.
4. В соответствии с инструкциями, принятыми в учреждении, введите описание сканирования и описание серии.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить). Откроется окно сбора данных для обратной связи.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19 Снимки

19.1 Введение

Компоновщик снимков подсоединяется к камере, позволяя распечатывать изображения в автоматическом или ручном режиме. Доступные форматы снимков зависят от настроек камеры. Этот раздел содержит процедуры печати изображений на пленке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержащиеся в данной главе сведения заменяют собой сведения о печати изображений на пленке, представленные в учебно-справочном руководстве по КТ (руководстве пользователя).

19.2 Автосъемка

Автосъемка предназначена для максимального повышения эффективности съемки.

19.2.1 Автозапуск

Автозапуск можно использовать для начала съемки сразу после получения и реконструкции изображений. На экране ***Autofilm Setup*** (Настройка автосъемки) выберите ***Autostart*** (Автопуск). На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование), выберите ***Autofilm*** (Автосъемка) и убедитесь, что кнопка ***Autostart*** (Автопуск) включена. Автопуск максимально повышает эффективность.

19.2.2 Фильтры изображения

В системе имеются несколько фильтров улучшения изображения.

- **Фильтры для усиления контуров** — полезны при съемке окон с изображением костей, так как они повышают резкость изображения.
  - Имеется три уровня усиления контуров: E1, E2 и E3. Уровень E1 соответствует минимальной степени усиления, а уровень E3 — максимальной.
  - На изображение добавляется метка E1, E2 или E3.
- **Фильтр усиления легких** — полезен при съемке окон с изображением легких. При применении фильтра усиления легких изображение помечается словом «Lung» (Легкие).
- **Сглаживающие фильтры** — полезны при съемке окон с изображением мягкой ткани, так как они снижают видимость помех на изображении или усиливают низкоконтрастные области.
  - Имеется три уровня сглаживания: S1, S2 и S3. Уровень S1 соответствует минимальной степени сглаживания, а уровень S3 — максимальной.
  - На изображения добавляется метка S1, S2 или S3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.3 Расширение шкалы серого

Функция усиления серой шкалы (Gray Scale Enhancement, GSE) изменяет наклон и гамма-кривую изображения. Ее можно использовать при исследованиях головы для улучшения поверхности раздела кость/головной мозг, что помогает дифференцировать серое/белое вещество.

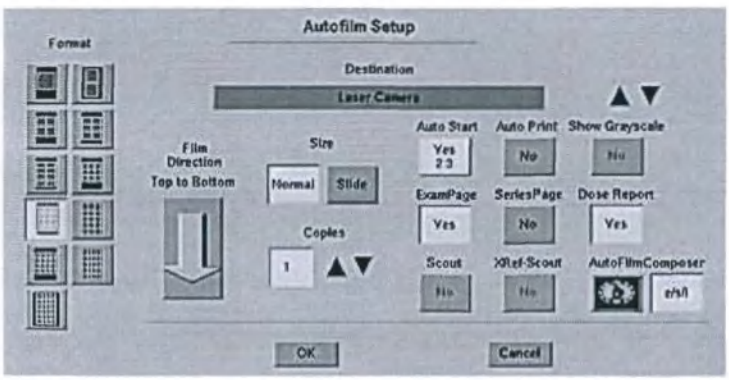
Всего имеется три уровня расширения шкалы серого (GSE): G1, G2 и G3. На уровне G1 применяется минимальная степень расширения, а на уровне G3 — максимальная.

Когда применяется фильтр, изображения аннотируются метками G1, G2 или G3 над шкалой с вертикальными делениями в правой части изображения.

19.2.4 Экран настройки автосъемки

На вкладке ***Film Parameters*** (Параметры съемки) в окне ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) нажмите кнопку ***Autofilm*** (Автосъемка), чтобы отобразить экран ***Autofilm Setup*** (Настройка автосъемки).

Рисунок 298 Экран настройки автосъемки



Элемент	Описание
Format (Формат)	Щелкните значок формата, чтобы выбрать расположение изображений на листе пленки. Доступные варианты формата зависят от настроек камеры.
Destination (Место назначения)	Отображение названия текущей камеры.
Film Direction (Направление съемки)	• Стрелка вниз: съемка изображений сверху вниз. • Стрелка вверх: съемка изображений снизу вверх.
Size (Размер)	Если камера настроена для слайдов, нажмите кнопку ***Slide*** (Слайд), чтобы установить размер для печати слайдов.
Copies (Копии)	Число распечатываемых копий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

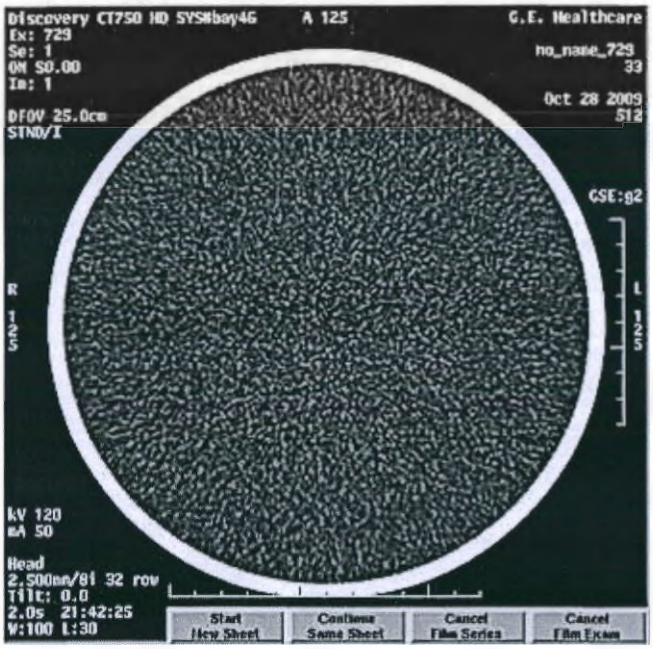
Auto Start (Автопуск)	***Yes*** (Да) — включение автопуска. ***No*** (Нет) — выключение автопуска. Если автосъемка включена, а автопуск выключен, запускайте автосъемку из окна просмотра «Autofilm» (Автосъемка).
Auto Print (Автоматическая печать)	***Yes*** (Да) — включение автопечати и отправка пленки на принтер, когда все кадры пленки заполнены. ***No*** (Нет) — выключение автопечати. Чтобы напечатать пленку вручную, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).
Show Grayscale (Показать серую шкалу)	Отображение вертикальной полосы на левой стороне изображения с градиентом серой шкалы.
Exam Page (Страница исследования)	Печать страницы исследования с демографическими данными пациента.
Series Page (Страница серии)	Печать страницы серии с данными параметров сканирования для серии.
Dose Report (Отчет о дозе)	Печать отчета о дозе.
Предварительное сканирование	Печать предварительного изображения.
XRef-Scout (Перекрестная ссылка на предварительном изображении)	Печать перекрестной ссылки линий предписания на предварительном изображении.
Autofilm Composer (Компоновщик автосъемки)	Выбор способа отображения изображений в кадрах компоновщика автосъемки. • E/S/I отображают номер исследования, номер серии и номер изображения в кадре. • Значок изображения показывает в уменьшенном виде изображение, печатаемое в этом кадре.

19.2.5 Экран автосъемки

Во время сканирования серии при включенной функции ***Autofilm*** (Автосъемка) отображается окно просмотра автосъемки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 299 Экран автосъемки



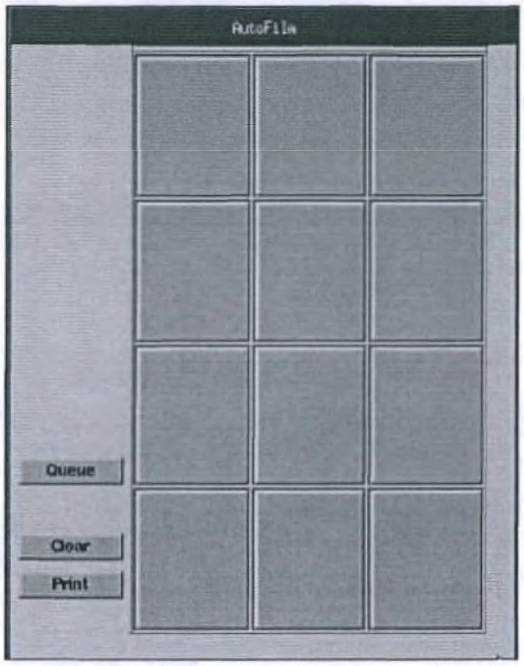
Элемент	Описание
Start New Sheet (Начать новый лист)	Начало автосъемки, когда на экране настройки автосъемки выбрана автосъемка для серии, а автозапуск не выбран. Начинается новый лист пленки, и применяются настройки, предписанные на экране настройки автосъемки. При обработке пленки используется формат, выбранный на экране настройки автосъемки.
Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист)	Продолжение съемки на том же листе пленки с того места, на котором остановились в прошлый раз, с сохранением настроек, использованных в предыдущем исследовании с автосъемкой. Или же, используйте для запуска функцию автосъемки, а не кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист), чтобы продолжить съемку на том же листе пленки, который сейчас активен в компоновщике съемки.
Cancel Film Series (Отменить съемку серии)	Отмена съемки серии.
Cancel Film Exam (Отменить съемку исследования)	Отмена автосъемки для всего исследования.
Pause Filming (Приостановить съемку)	Временная приостановки автосъемки, чтобы можно было отрегулировать ширину/уровень окна или выполнить какие-либо функции отображения, например, ОИ и измерение расстояния.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.6 Экран компоновщика автосъемки

Если функция ***Autofilm*** (Автосъемка) включена, открывается экран ***Autofilm Composer*** (Компоновщик автосъемки).

Рисунок 300 Экран компоновщика автосъемки



Элемент	Описание
Clear (Очистить)	Стирание текущих изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Print (Печать)	Печать изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Queue (Очередь)	Вывод на экран заданий, ожидающих печати на любой специализированной или сетевой камере на экране очереди.

19.2.7 Установка параметров автосъемки

Для установки параметров функции ***Autofilm*** (Автосъемка) используйте следующие процедуры.

19.2.7.1 Параметры съемки

Для установки параметров вывода пленки для автосъемки используйте следующую процедуру. Подробнее об автосъемке см. в разделе *Автоматическая съема изображений*.

1. На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) в области ***Series Level Function*** (Функция уровня серии) нажмите кнопку ***Autofilm Setup*** (Настройка автосъемки).
2. Выберите значения следующих параметров:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- камера или принтер;
- формат пленки;
  - формат, встроенный в протокол, может быть изменен ввиду недопустимого условия;
  - убедитесь, что выбран надлежащий формат;
- направление экспозиции изображения;
- размер кадра изображения;
- число копий пленки;
- Автоматическая съемка изображений
- параметры автопечати;
- отображение компоновщика съемки;
- предварительное изображение;
- предварительное изображение с контрольными линиями;
- сведения об исследовании и/или серии;
- серая шкала;
- отчет о дозе для пленки.

3. Нажмите кнопку ***OK***.

19.2.7.2 Параметры изображения

Чтобы установить параметры на экране просмотра автосъемки, выполните следующие действия:

1. На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) откройте вкладку ***Autofilm*** (Автосъемка).
2. Установите для автосъемки ***On*** (Вкл).
3. Выберите значения следующих параметров:
   - формат пленки для каждого пространства пленки;
   - интервал между изображениями;
   - переворот изображения;
   - ширина и уровень окна;
   - увеличение;
   - поворот изображения;
   - добавление аннотации изображения;
   - фильтры изображения;
   - усиление серой шкалы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.8 Автоматическая съемка изображений

19.2.8.1 Что необходимо учитывать

Поддерживайте на минимальном уровне невыполненную автосъемку. Запускайте автосъемку как можно быстрее, чтобы идти в ногу со съемкой.

19.2.8.2 Начало автосъемки

- На вкладке ***Filming*** (Съемка) экрана ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) установите для функции ***Autofilm*** (Автосъемка) значение ***On*** (Вкл), чтобы запустить автосъемку.
- Если на экране настройки автосъемки не выбран автопуск, нажмите кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист), чтобы применить параметры, заданные в настройках автосъемки.
- Или же, нажмите кнопку ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист), чтобы вместо параметров, заданных в настройках автосъемки, использовать параметры пленки, использовавшиеся, когда кнопка продолжения с того же листа нажималась в последний раз. Это могло происходить с предыдущим пациентом.
- Автосъемка может остановиться, если окно просмотра автосъемки активно, а автосъемка в состоянии «приостановлена». Чтобы перезапустить съемку, переключите состояние ***Pause*** в окне просмотра автосъемки и нажмите кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист) или ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист).

19.2.8.3 Приостановка автосъемки

- На экране ***Autofilm*** (Автосъемка) нажмите кнопку ***Pause Filming*** (Приостановить съемку).
- На экране ***Autofilm*** (Автосъемка) нажмите кнопку ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист), чтобы перезапустить пленку.

19.2.8.4 Удаление серии или исследования из автосъемки

Чтобы удалить серию с экрана ***Autofilm*** (Автосъемка), нажмите кнопку ***Cancel Film Series*** (Отменить съемку серии).

Чтобы удалить исследование с экрана ***Autofilm*** (Автосъемка), нажмите кнопку ***Cancel Film Exam*** (Отменить съемку исследования).

19.2.8.5 Добавление изображения в компоновщик автосъемки

Чтобы добавить изображение в компоновщик автосъемки, выполните следующие действия:

1. После приостановки или завершения автосъемки наведите курсор на изображение или отображение нескольких изображений (MID), которое нужно снять.
2. Нажмите клавишу ***F12***, чтобы поместить одно изображение в компоновщик автосъемки.
3. Нажмите клавиши ***Shift-F12***, чтобы поместить MID в компоновщик автосъемки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.9 Советы по устранению неполадок автосъемки, связанных с реконструкцией

Во время автосъемки изображения могут не отображаться в следующих случаях:

- Проблема с реконструкцией.
- Не удалось установить изображения в базе данных.
- Реконструированы не все изображения большого исследования, и начато сканирование для нового исследования.

Если на экране автосъемки не удается отобразить изображения, открывается следующее диалоговое окно:

- Exam XXX (Исследование XXX)
- Series X (Серия X)
- Cannot find XX images (Не удается найти XX изображений)
- «Skip Missing images» (Пропустить недостающие изображения), «Continue» (Продолжить), «Cancel Film Series» (Отменить съемку серии)

При возникновении такой ситуации выполните одно из следующих действий:

1. Нажмите кнопку ***Skip Missing images*** (Пропустить недостающие изображения), чтобы пропустить изображения, которые не смогла найти функция автосъемки. Например, если с помощью автосъемки сняты изображения с 1 по 10, а затем появляется сообщение о недостающих 10 изображениях, то при выборе пропуска недостающих изображений функция автосъемки продолжит снимать с изображения 21.
2. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы еще раз поискать изображения. Если они не обнаруживаются, диалоговое окно появляется снова. Прежде чем нажимать кнопку ***Continue*** (Продолжить), убедитесь в том, что:
   - реконструкция включена;
   - изображения реконструированы;
   - изображения могут быть отображены;
   - недостающие изображения не задержаны и не приостановлены в очереди на реконструкцию.
   - Если изображения задержаны или приостановлены в очереди на реконструкцию, перезапустите реконструкцию перед тем, как нажимать кнопку ***Continue*** (Продолжить).
3. Нажмите кнопку ***Cancel Film Series*** (Отменить съемку серии), чтобы отменить автосъемку серии, снимаемую автоматически в настоящее время. Вручную снимите изображения. Если это диалоговое окно появляется из-за начала исследования, когда в предыдущем исследовании все еще есть изображения для реконструкции, нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), приостановите автосъемку, и затем возобновите ее по завершении реконструкции исследования, серии, изображений предыдущего исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.3 Съемка вручную

Для того, чтобы снять изображения вручную, сначала нужно поместить эти изображения в компоновщик съемки, чтобы их можно было распечатать. Компоновщик съемки соединяется с камерой и позволяет снимать изображения. Компоновщик съемки можно открыть из обозревателя, приложений Viewer, Mini Viewer, Exam Rx и окна реформатирования.

19.3.1 Функциональные клавиши

В ручных процедурах компоновщика съемки используются функциональные клавиши ***F1–F14***.

Рисунок 301 Функциональные клавиши съемки



Таблица 81 Функциональные клавиши съемки

Клавиша:	Описание
F1	Съемка изображения
F2	Съемка экрана
F3	Снимок MID
F4	Печать серии

19.3.2 Предустановки ширины и уровня окна

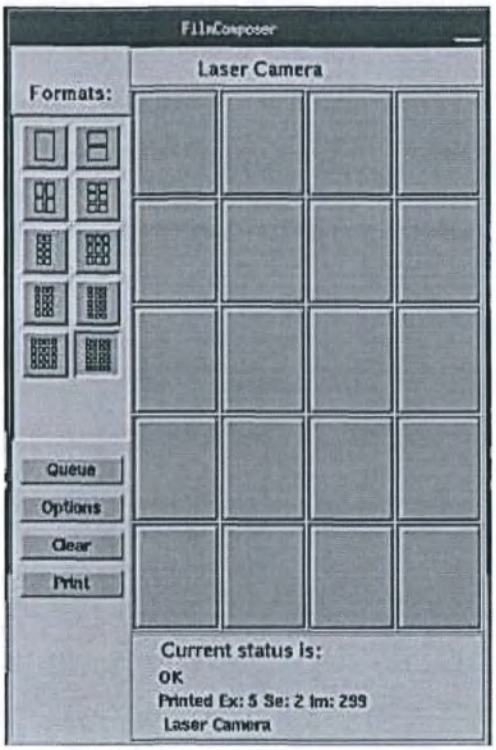
Клавиши ***F5–F11*** можно запрограммировать для различных настроек ширины и уровня окна. Поэтому в системе есть самые разные представления для изображений определенных типов. Настройки для каждой клавиши предварительно заданы, но их можно запрограммировать в соответствии со своими предпочтениями. Это позволяет регулировать ширину и уровень окна одним нажатием клавиши. Ширины и уровни можно запрограммировать в соответствии с шаблоном на клавиатуре, или настроить для любого типа изображения.

19.3.3 Экран компоновщика снимков

Откройте компоновщик съемки, чтобы просмотреть экран ***Film Composer*** (Компоновщик съемки).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 302 Экран компоновщика снимков



Элемент	Описание
Formats (Форматы)	Значки формата показывают расположение изображений на листе пленки. Варианты формата зависят от настроек камеры.
Camera (Камера)	Название камеры отображается вверху компоновщика съемки.
Camera Frames (Кадры камеры)	Число кадров, заданное для выбранного формата.
Queue (Очередь)	Задания, ожидающие печати на любой специализированной или сетевой камере на экране очереди.
Options (Параметры)	Открытие экрана «Print Options» (Параметры печати) для настройки компоновщика съемки.
Clear (Очистить)	Очистка изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Print (Печать)	Печать изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Current Status (Текущий статус)	Текущее состояние камеры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

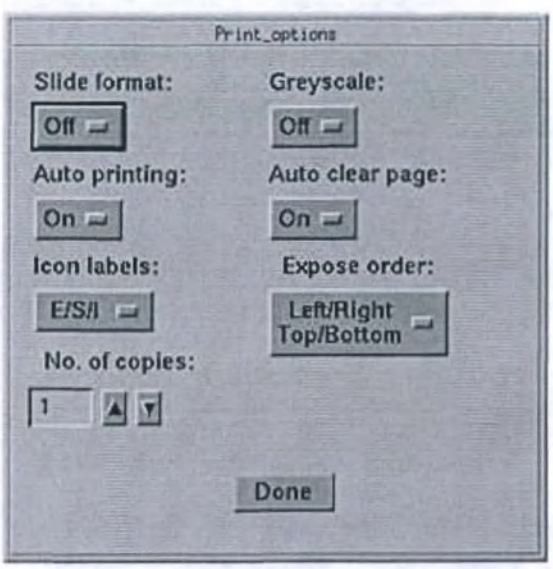
ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения не будут выводить на печатать в компоновщик съемки, если не выбраны настройки «Auto Print» (Автопечать) и «Auto Clear» (Автоочистка).

19.3.4 Экран параметров печати

На экране ***Film Composer*** (Компоновщик съемки) нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы открыть экран ***Print options*** (Параметры печати).

Рисунок 303 Экран параметров печати



Элемент	Описание
Slide Format (Формат слайда)	Печать на слайды, если камера настроена для слайдов.
Greyscale (Шкала серого)	При последовательном выборе пунктов ***Greyscale > On***> (Шкала серого > Вкл.) на левой стороне изображения отобразится вертикальная полоса с градиентом черного и белого.
Auto Printing (Автопечать)	Отправка пленки на принтер после заполнения всех кадров. Чтобы вручную распечатать пленку, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).
Auto Clear Page (Автоочистка страницы)	Очистка кадров компоновщика съемки, когда всех кадры пленки заполнены. Чтобы очистить вручную, нажмите кнопку ***Clear*** (Очистить).

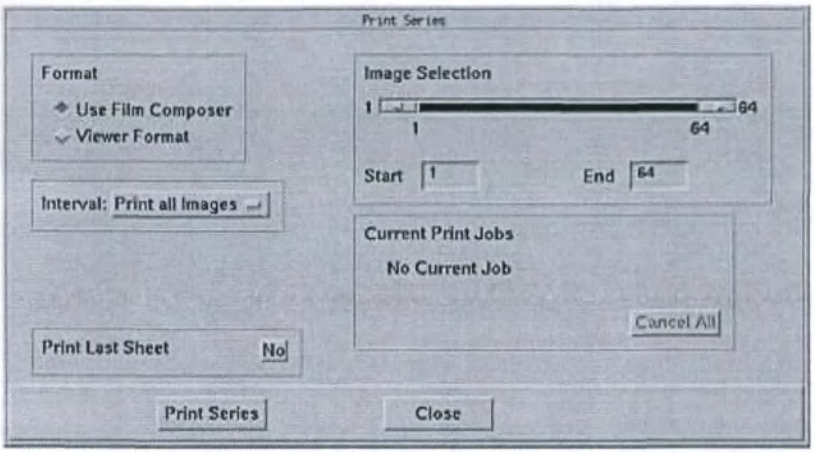
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Icon Labels (Метки значков)	Позволяет выбирать способ отображения изображений в кадрах компоновщика автосъемки. • ***E/S/I*** отображают номер исследования, номер серии и номер изображения в кадре • ***Изображение*** показывает в уменьшенном виде изображение, печатаемое в этом кадре.
Expose Order (Порядок экспозиции)	Задание порядка загрузки изображений при использовании функциональных клавиш.
No. of Copies (Число копий)	Число распечатываемых копий. Если это число больше одного, оно отображается на кнопке ***Print*** (Печать) компоновщика съемки.
Done (Готово)	Сохранение выбранных настроек и закрытие окна.

19.3.5 Экран печати серии

Нажмите клавишу ***F4***, чтобы открыть экран ***Print Series*** (Печать серии).

Рисунок 304 Экран печати серии



Элемент	Описание
Format (Формат)	Выбор формата печатной серии, используя тот же формат, что и в компоновщике съемки или средстве просмотра.
Image Selection (Выбор изображения)	Переместите ползунок, чтобы задать число распечатываемых изображений.
Interval (Интервал)	Выбор интервала для печати изображений, или выбор печати всех изображений серии.
Current Print Jobs (Текущие задания на печать)	Отображение сообщений о текущем задании на печать и кнопка для отмены всех текущих заданий на печать.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Print Last Sheet (Печать последнего листа)	Печать последнего листа пленки. Выберите ***No*** (Нет), чтобы вручную нажимать кнопку ***Print*** (Печать) в компоновщике съемки.
Print Series (Печать серии)	Печать выбранной серии.
Close (Закрытие)	Закрытие окна ***Print Series*** (Печать серии) без печати серии.

19.3.6 Съемка изображений вручную

19.3.6.1 Что необходимо учитывать

- Если компоновщик закрыт путем выбора значка изображения, свернутого в пиктограмму, в верхнем правом углу компоновщика, он может открыться при нажатии кнопки ***Confirm*** (Подтвердить) для сканирования.
- Разберитесь со всеми заданиями, приостановленными в очереди.

19.3.6.2 Exam Rx

1. В приложении ***Exam Rx*** дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра.
2. На мониторе отображения нажмите ***List Select*** (Выбор в списке).
3. Выберите исследование, серию и изображение.
4. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
5. Нажмите ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную).

19.3.6.3 ImageWorks

1. На мониторе отображения щелкните, чтобы отобразить значок ***ImageWorks***  .
2. В списке пациентов выберите изображения.
3. В списке приложений нажмите ***Viewer*** или ***Mini viewer***.
4. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.
5. На панели управления Viewer или Mini Viewer нажмите ***Film Composer*** (Компоновщик съемки).

19.3.6.4 ImageWorks или Exam Rx

1. На экране ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную):
   a. Щелкните значок ***Format*** (Формат).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b. На экране ***Options*** (Параметры) нажмите кнопку ***Options*** (Параметры) и введите значение в поле ***No. of copies*** (Число копий).

c. Выберите другие параметры по мере надобности и нажмите кнопку ***Done*** (Готово).

2. Наведите курсор на изображение, которое нужно снять, и воспользуйтесь одним из следующих способов:

   - Перетащите изображение в кадр пленки.
   - Печать на пленке одного изображения: нажмите клавишу ***F1***. Активное изображение будет помещено в следующий свободный кадр пленки.

     Если клавиша ***F1*** используется для съемки текстовой страницы области исследования, текстовой страницы исследования или текстовой страницы серии, то текстовые страницы снимаются в кадр компоновщика съемки, выбранный последним во всплывающем меню текстовой страницы. Используйте выбранные настройки съемки на экрана текстовой страницы, чтобы снять отображаемую информацию.
   - Печать на пленке страницы: начните с пустого экрана компоновщика снимков. Выберите нужный формат просмотра изображения и нажмите клавишу ***F2***. Формат компоновщика снимков изменится в соответствии с текущим форматом просмотра, а все изображения будут помещены в компоновщик снимков.
   - Печать на пленке нескольких изображений на экране (MID): выберите число окон просмотра изображений, которые требуется отображать на каждом кадре пленки, и нажмите клавишу ***F3***. В следующем свободном кадре пленки появятся несколько изображений (число изображений зависит от заданного формата отображения).

     Когда используется клавиша ***F3*** на рабочем столе ***ImageWorks***, вместо частичной аннотация снимается полная аннотация, даже если выбрана частичная аннотация.
   - Печать на пленке серии: нажмите клавишу ***F4***. На экране ***Print Series*** (Печать серии) выберите параметры печати серии и нажмите кнопку ***Print Series*** (Печать серии). Для перехода к следующему экрану необязательно нажимать кнопку ***Print and Clear*** (Напечатать и очистить).
     - Выполняйте ***Print Series*** (Печать серии) с одного рабочего стола одновременно.
     - Чтобы отменить запрос на печать серии, нажмите клавишу ***F4*** и нажмите кнопку ***Cancel All*** (Отменить все) на экране ***Current Print Job*** (Текущие задания на печать).

3. Когда экран ***Film Composer*** (Компоновщик съемки) будет готов для печати, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).

4. Чтобы очистить кадры компоновщика съемки, нажмите кнопку ***Clear*** (Очистить), затем нажмите кнопку ***OK*** в окне подтверждения.

   На экране ***Print Options*** (Параметры печати) можно задать автопечать, автоочистку и направление пленки.

19.3.7 Задание параметров печати серии

Любую часть серии можно снять с помощью клавиши печати серии ***F4***. Это сильно экономит время, если, к примеру, пленки утеряны, и требуется дубликаты, или если не использовалась

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автосъемка. Все изображения должны сниматься при одинаковых ширине и уровне окна. Если требуются несколько вариантов ширины и уровня окна (т. е., мягкая ткань и кость), то экран печати серии может быть использован для каждой ширины и уровня окна.

1. На мониторе отображения щелкните в одном из окон просмотра.
2. Нажмите ***List Select*** (Выбор в списке).
3. Выберите исследование, серию и изображение.
4. Щелкните значок ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную).
5. Наведите курсор на изображение/серию, которые нужно использовать для печати серии.
6. Нажмите клавишу ***F4***.
7. Задайте параметры печати серии.
8. Нажмите кнопку ***Print Series*** (Печать серии).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отменить запрос на печать серии, нажмите клавишу ***F4*** и нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена) на экране Current Print Job (Текущие задания на печать).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20 Управление данными (архивирование и хранение)

20.1 Управление данными (архивирование и хранение): введение

Эта глава содержит следующие инструкции:

- Архивирование данных о пациенте, включая необработанные данные ПЭТ
- Хранение и восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования
- Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей
- Сетевые данные

Это раздел не содержит специальных инструкций по сохранению необработанных данных КТ. Подробные инструкции по сохранению необработанных данных КТ можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если предполагается сохранять файлы сканирования в целях выявления и устранения неполадок, не забывайте обезличивать данные перед сохранением, чтобы убирать идентифицирующие пациента сведения в соответствии с правилами HIPAA.

См. Таблица 82 страница 503. В таблице содержится список типов данных, которые поддерживаются в обозревателе Image Works, а также сведения о носителях данных и функциях программного обеспечения, которые их поддерживают.

Таблица 82 Матрица совместимости хранения

Тип данных	Функция хранения, в зависимости от носителя данных	
	CD/DVD-R	Внешний жесткий диск с портом USB
Данные изображений ПЭТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования
Данные изображений КТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования
Необработанные данные ПЭТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования
Данные списков ПЭТ	--	Диспетчер данных сканирования

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает свободное место на носителе.

Не извлекайте носитель из привода, пока на нем не погаснет индикатор.

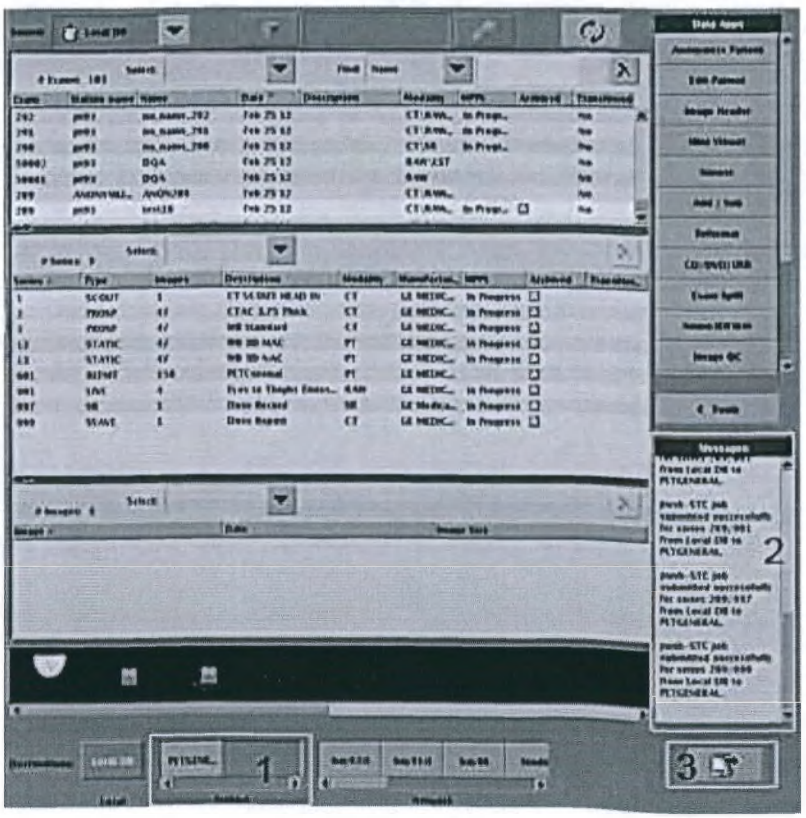
20.2 Архивирование данных пациента

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. См. Рисунок 305 страница 504. Выберите исследования или серии, которые требуется архивировать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Серии списков данных архивировать невозможно.

Рисунок 305 Меню «Archive» (Архив) в обозревателе Image Works



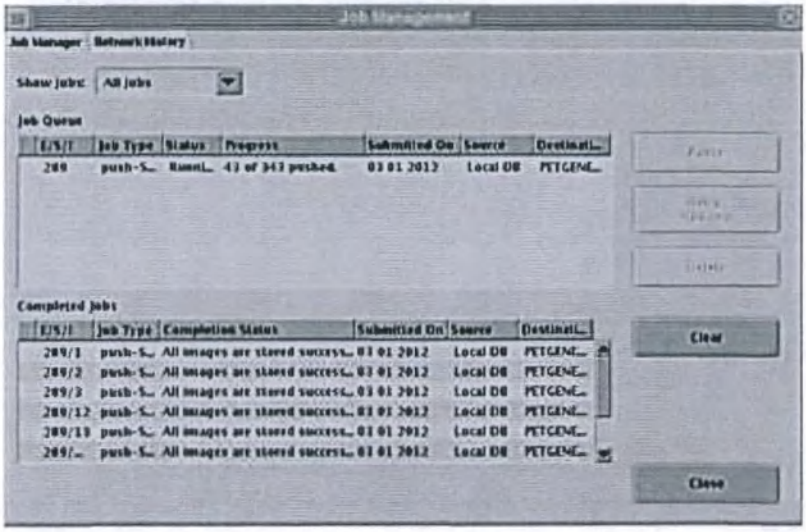
1	Поле архива
2	Панель управления заданиями

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3	Кнопка отслеживания

3. Нажмите на нужное место назначения архива в области Archive (Архивы) в нижней части экрана.
4. Нажмите кнопку «Monitor» (Отслеживание) в правом нижнем углу экрана, чтобы отследить ход выполнения задачи архивирования в окне диспетчера заданий.

Рисунок 306 Диспетчер заданий



ПРИМЕЧАНИЕ

Архивированные исследования и серии имеют отметку «A» в колонке обозревателя «Archived» (Архивированные).

ПРИМЕЧАНИЕ

Инженер по обслуживанию может настроить систему таким образом, чтобы необработанные данные ПЭТ и исследование сохранялись автоматически (режим по умолчанию), или изменить настройки таким образом, чтобы пропускать при архивировании исследования необработанные данные ПЭТ. Вне зависимости от конфигурации можно выбрать опции Live (В режиме реального времени) или Replay (Воспроизведение) для отдельных серий необработанных данных и архивировать по уровню серии.

Данные списков НЕ подлежат архивированию. При попытке сохранить данные списков в качестве серий на экран системы выводится всплывающее сообщение с напоминанием о том, что данные списков не подлежат архивированию. При сохранении исследования, которое содержит данные списков, такие серии пропускаются автоматически, без отображения уведомления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Этапы восстановления данных пациента из архива аналогичны восстановлению сетевых данных с другой рабочей станции. См. раздел «Сетевые данные» для получения подробной информации.

20.3 Хранение и восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования)

Чтобы сохранить данные списка ViP, изображения КТ, изображения ПЭТ и необработанные данные ПЭТ на жесткий USB-диск или на сетевой жесткий диск, следуйте инструкциям данного раздела.

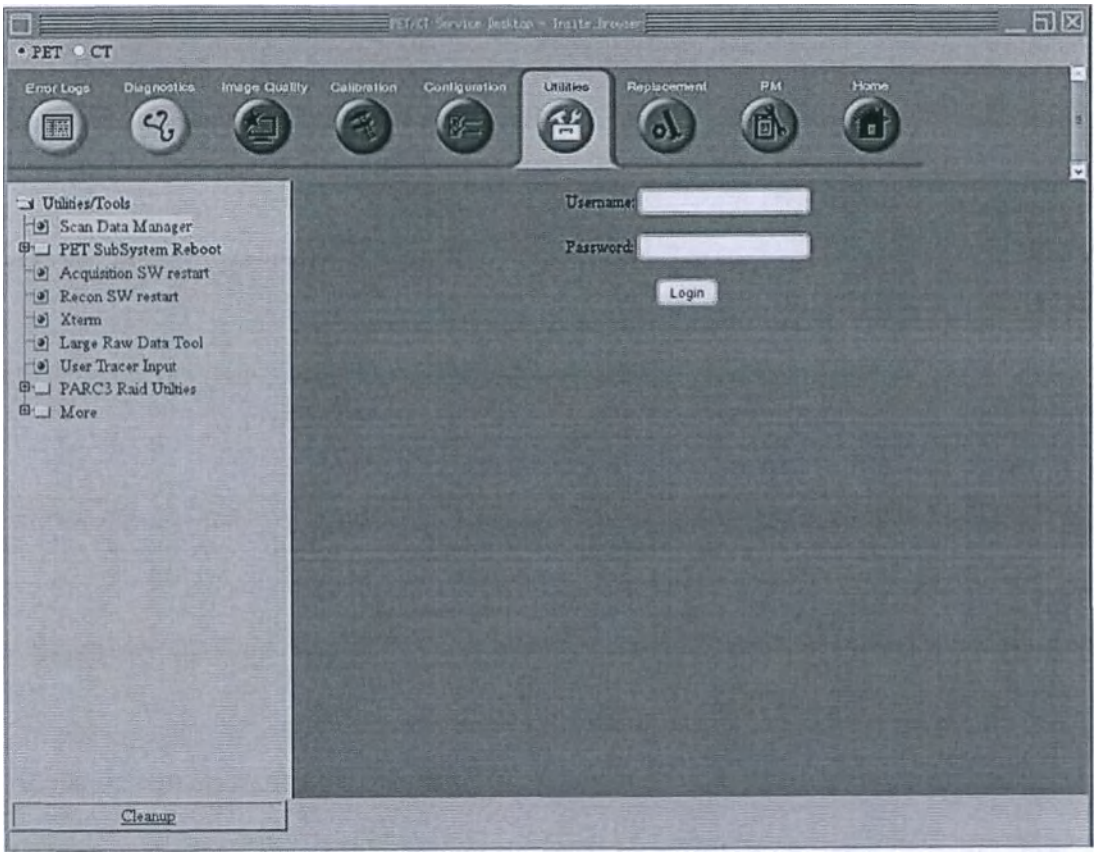
20.3.1 Хранение данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования)

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.
2. При необходимости нажмите переключатель PET, чтобы выбрать его.
3. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты), чтобы открыть вкладку.
4. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), чтобы открыть панель, показанную на Рисунок 307 страница 507.

   Появится окно входа в приложение EA3. Пользователь должен войти в приложение как обычный пользователь или как пользователь с правами обслуживания.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 307 Аутентификация пользователя в приложении EA3 для получения доступа к диспетчеру данных сканирования

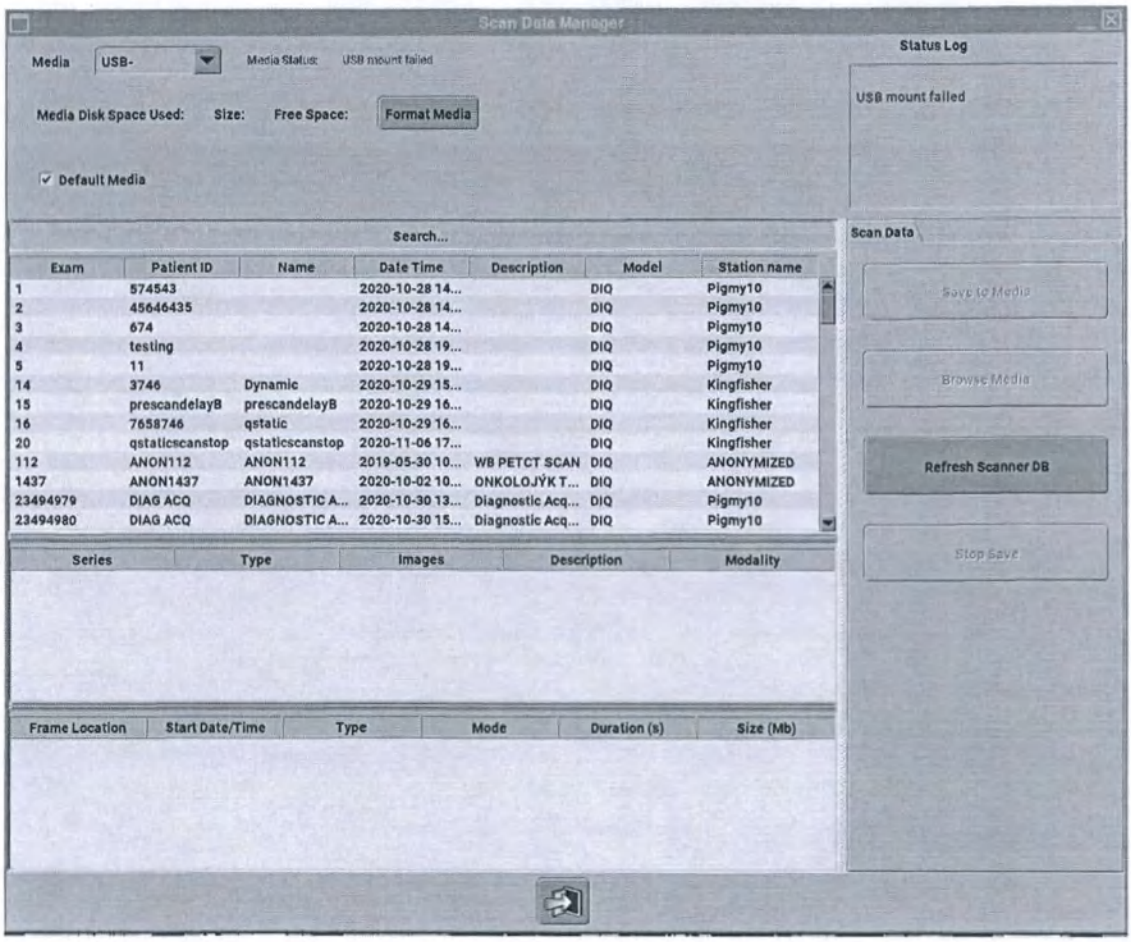


5. После входа в приложение откроется окно диспетчера данных сканирования, как показано на .

   В окне отображаются пригодные серии и не сохраняются отдельные изображения. На панели отображаются пригодные серии и не сохраняются отдельные изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 308 Окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования)



6. Подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления. Можно также использовать настроенный сетевой жесткий диск. При необходимости нажмите кнопку со стрелкой в строке Media (Носитель), чтобы открыть раскрывающееся меню, и выберите пункт нужного типа носителя.

   При необходимости отформатируйте носитель, нажав кнопку ***Format Media*** (Форматировать носитель).

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь сообщения *USB Attached* (Подключено USB-устройство) или *Network hard drive mount point (for example /sdm_mnt) Attached* (Создана точка монтирования сетевого жесткого диска, например, каталог /sdm_mnt), чтобы убедиться, что носитель готов к использованию.

7. При необходимости используйте ***Search*** (Поиск) для поиска данных по номеру исследования, имени пациента и т. д.
8. Выделите серию данных, которую требуется сохранить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно выбрать несколько серий данных, если все они созданы в рамках одного исследования.

9. Нажмите кнопку ***Save to Media*** (Сохранить на носитель), чтобы скопировать выбранные серии на носитель.

   Во время передачи данных отслеживайте область «Status Log» (Журнал регистрации состояния) на экране «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования).

10. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно диспетчера данных сканирования.

20.3.2 Восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.

   При необходимости нажмите переключатель PET, чтобы выбрать его.

2. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты), чтобы открыть вкладку.

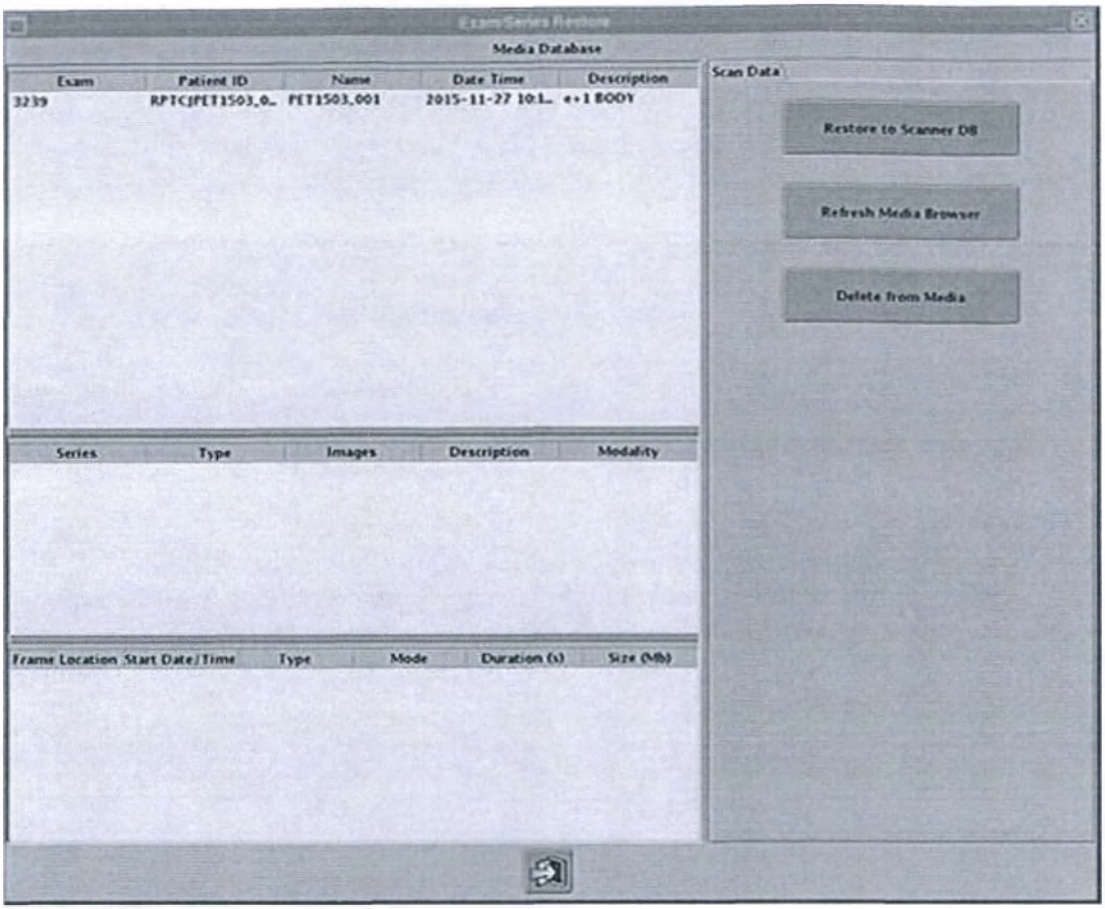
3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), чтобы открыть страницу аутентификации пользователя в приложении EA3, приведенную на Рисунок 307 страница 507. Войдите в приложение как обычный пользователь или как пользователь с правами обслуживания, чтобы запустить диспетчер данных сканирования, как показано на Рисунок 308 страница 508.

4. Подключите USB-накопитель к порту USB на передней панели пульта управления. Можно также использовать настроенный сетевой жесткий диск. При необходимости нажмите кнопку со стрелкой в строке Media (Носитель), чтобы открыть раскрывающееся меню, и выберите пункт нужного типа носителя.

5. Нажмите кнопку ***Browse Media*** (Обзор носителя), чтобы открыть окно «Series Restore» (Восстановление серии), показанное на Рисунок 309 страница 510.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 309 Окно «Series Restore» (Восстановление серии)



6. Нажмите/выделите одну или несколько серий, чтобы выбрать их.
7. Нажмите кнопку ***Restore to Scanner DB*** (Восстановить в базу данных томографа), чтобы начать передачу данных.
8. Нажмите кнопку ***Close Media Browser*** (Закрыть обозреватель носителей данных), чтобы вернуться в окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования).

   Во время передачи данных отслеживайте область Status Log (Журнал регистрации состояния) в окне Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования).
9. После успешного завершения передачи данных проверьте, появился ли в обозревателе Image Works новый список или списки.
10. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно диспетчера данных сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.4 Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей

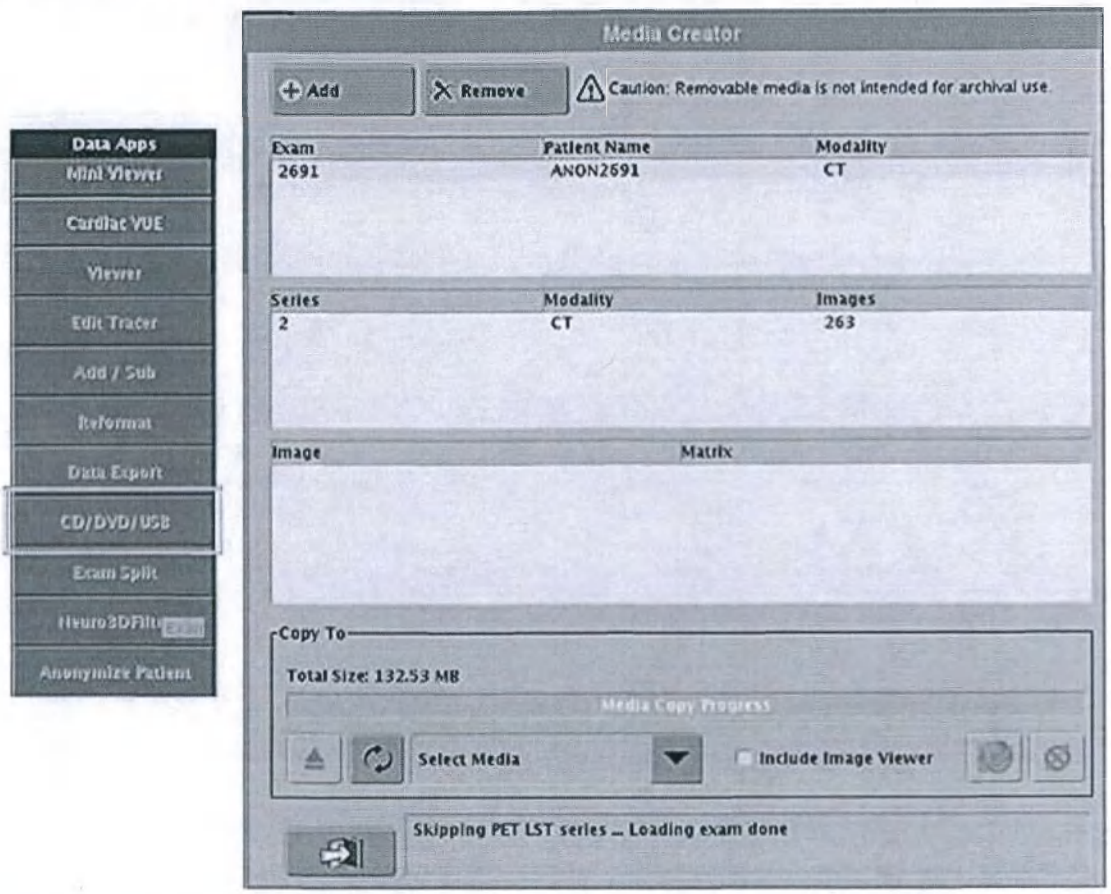
20.4.1 Хранение данных с помощью сменных носителей

При создании копии исследования на диске CD, DVD или USB для пациента или его лечащего врача следуйте инструкциям данного раздела. При создании носителя наряду с файлами программа Media Composer (Формирователь диска) автоматически загружает все необходимое компьютеру программное обеспечение для просмотра изображений исследования.

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works. Вставьте новый диск CD-R или DVD-R в CD/DVD-привод блока питания или подключите USB-диск к порту USB с передней стороны пульта.
2. Выберите нужные исследования или серии для хранения.
3. Нажмите кнопку ***CD/DVD/USB*** обозревателя Image Works, чтобы открыть панель Media Creator (Формирователь диска), аналогичную показанной на Рисунок 310 страница 512.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 310 Пример формирователя диска (Media Creator)



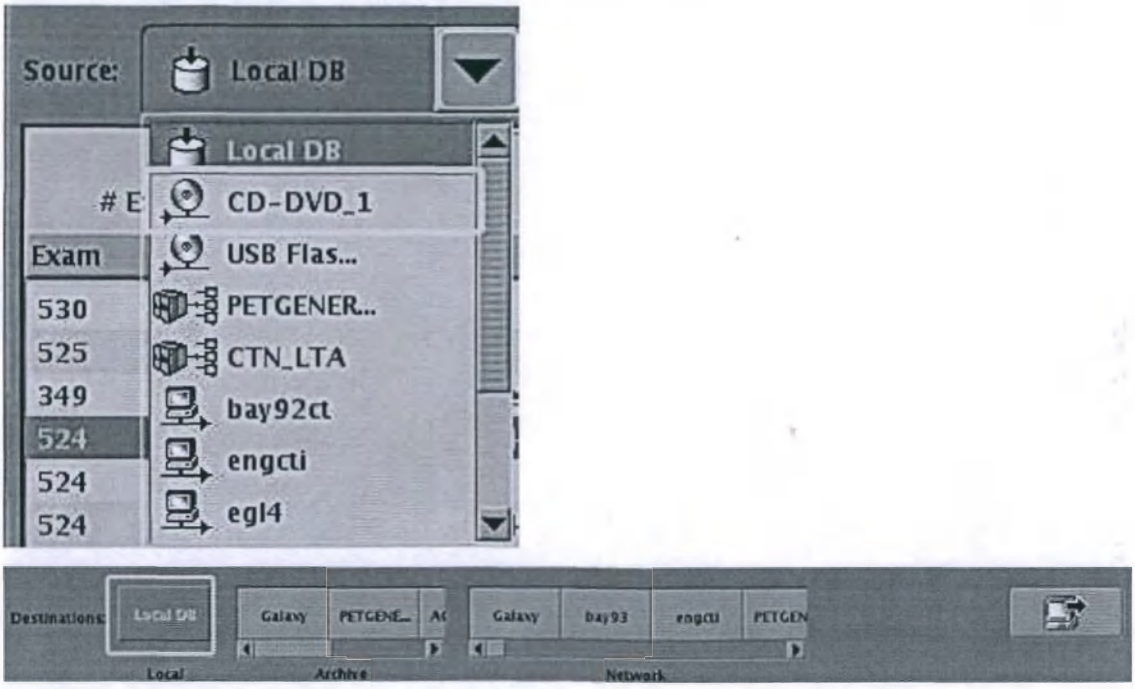
4. Нажмите кнопку со стрелкой Select Media (Выбрать носитель), чтобы отобразить список доступных носителей данных, затем нажмите или перейдите к нужному типу носителя.
5. Выберите пункт ***Include Image Viewer*** (Включить средство просмотра изображений), чтобы в поле появилась галочка, если вам необходимо включить в запись на носитель программное обеспечение для просмотра изображений (рекомендуется).
6. Если вам необходимо включить дополнительные данные, нажмите на нужные исследования, серии или изображения в обозревателе Image Works и нажмите кнопку ***Add*** (Добавить) в окне Media Creator (Формирователь дисков).
7. Если какие-либо данные необходимо удалить, нажмите на исследования, серии или изображения, которые подлежат удалению из списка формирователя диска, и нажмите кнопку ***Remove*** (Удалить).
8. Чтобы сохранить данные из списка формирователя диска на носитель данных, нажмите значок ***Copy*** (Копировать).
9. Нажмите на значок ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть формирователь диска.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.4.2 Восстановление данных с помощью сменных носителей

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works. Вставьте новый диск CD-R или DVD-R в CD/DVD-привод блока питания или подключите USB-диск к порту USB с передней стороны пульта.
2. Выберите исходный (Source) носитель данных в верхнем левом углу обозревателя.

Рисунок 311 Источник



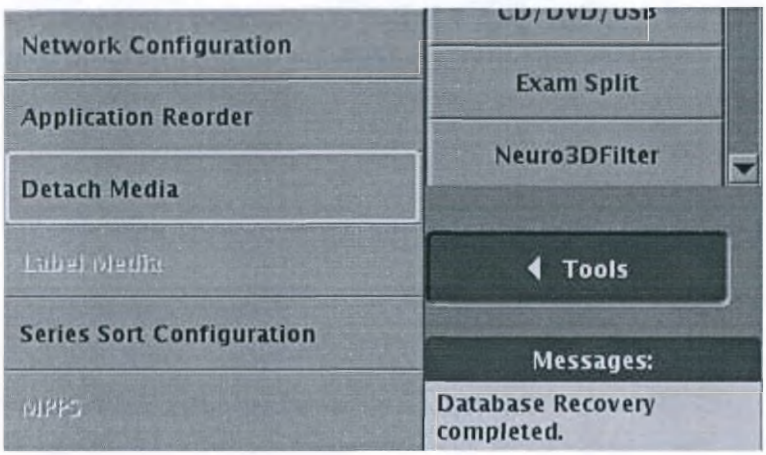
3. Выберите нужные исследования или серии.
4. Нажмите ***Local DB*** (Локальная база данных) в области «Destinations» (Места назначения) в нижней части обозревателя.
5. Выберите Local DB (Местные DB) в качестве Source (Источника) в верхнем левом углу обозревателя.
6. Нажмите ***Tools*** (Инструменты) и выберите Detach Media (Отсоединить носитель). Выберите тип носителя данных и нажмите кнопку ***Detach*** (Отсоединить). Извлеките носитель данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сменный носитель может использоваться для просмотра данных на персональном компьютере. Если просмотрщик не запускается автоматически, перейдите в привод носителя на компьютере и дважды щелкните мышью на CDViewer.exe.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 312 Кнопка отсоединения носителя



20.5 Сетевые данные

20.5.1 Отправка данных на удаленные серверы по сети

Чтобы выбрать удаленный сервер и отправить данные, следуйте инструкциям данного раздела.

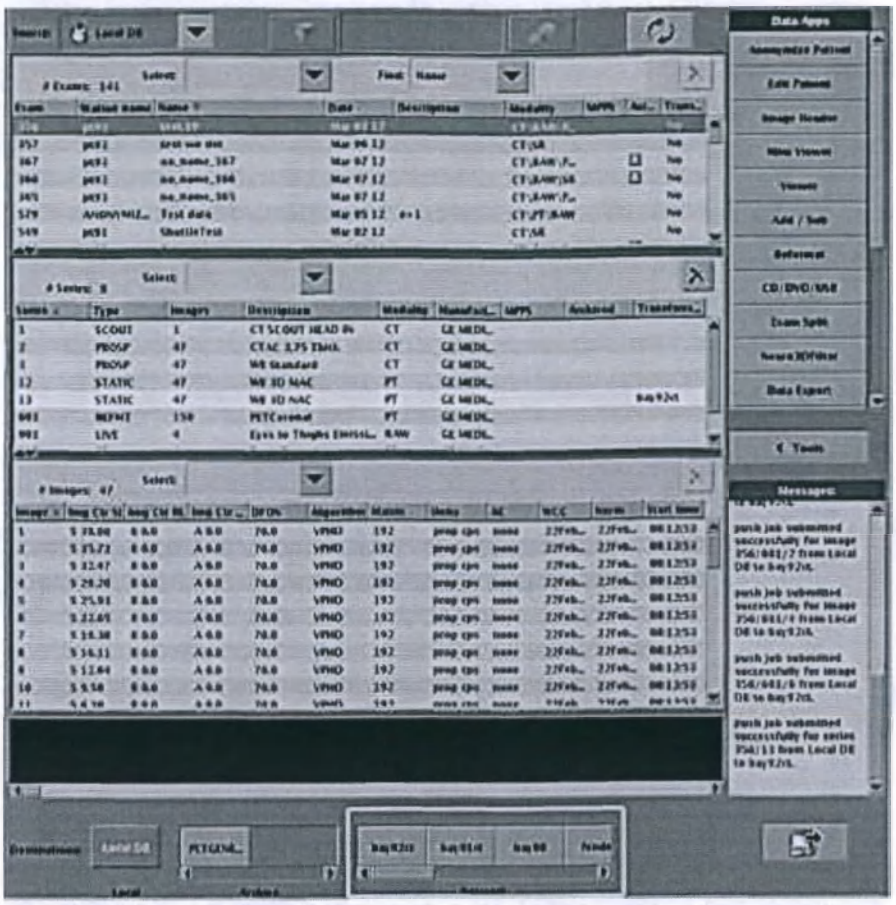
ПРИМЕЧАНИЕ

Сеть не поддерживает передачу данных списков по сети учреждения.

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 313 Обозреватель Image Works

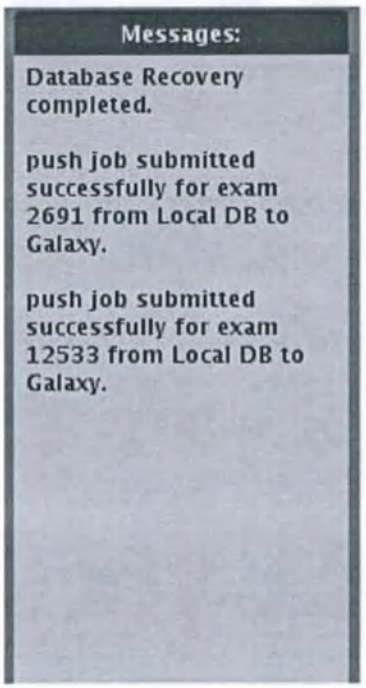


2. Выберите нужные исследования, серии или изображения.
3. Щелкните данные пациента, которые требуется передать по сети.
4. Выберите данные в поле ***Network location*** (Сетевой каталог).

   После появления соответствующего окна отправки нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить операцию.
5. Состояния очереди передачи данных по сети можно отслеживать в окне сообщений в правой части экрана, чтобы убедиться, что отправка началась.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 314 Окно сообщений



6. Дополнительно: откройте окно «Job Management» (Управление заданиями), чтобы отслеживать обработку сетевых задач.

   Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно.

20.5.2 Получение данных с удаленных серверов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства

Чтобы получить данные с удаленного сервера по сети учреждения, следуйте инструкциям данного раздела.

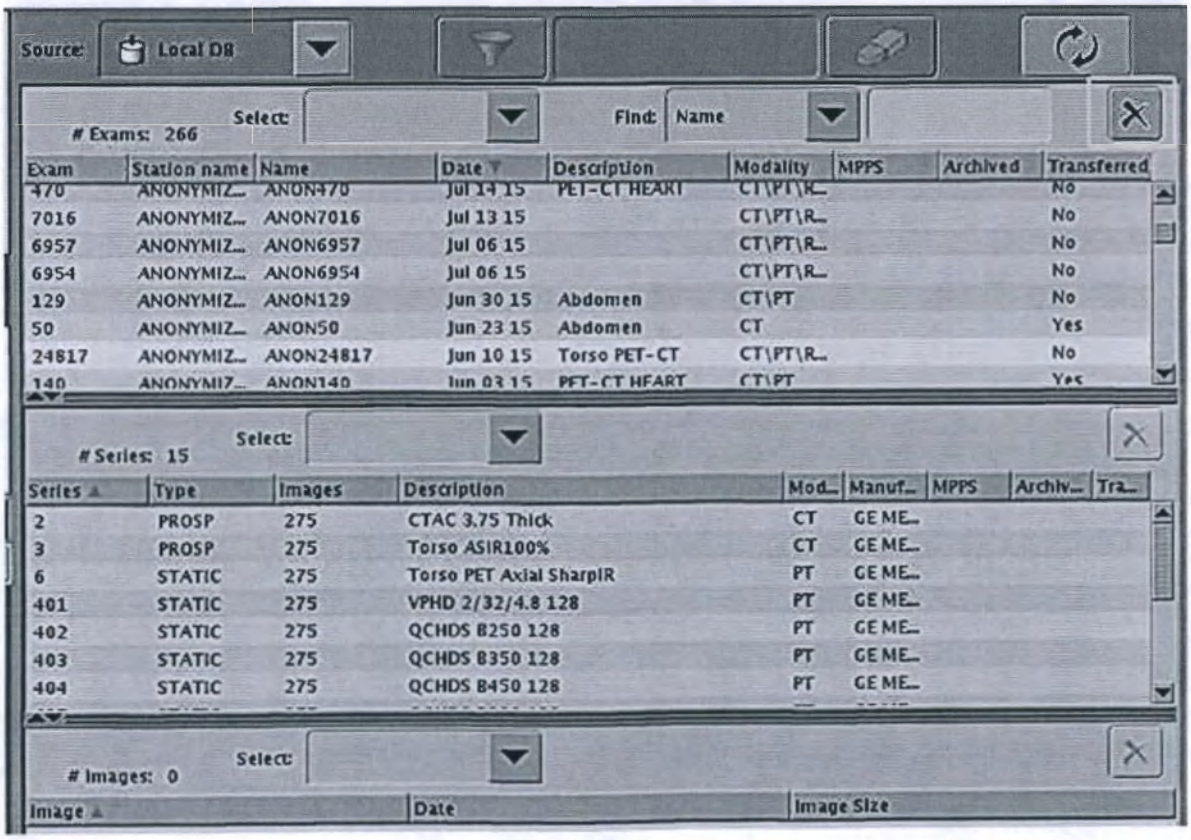
1. Нажмите кнопку ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. В раскрывающемся списке «Source» (Источник) выберите сетевой каталог.
3. Введите данные фильтрации и нажмите клавишу ***Enter***.
   a. На экране системы появятся исследования, отвечающие критериям фильтрации на выбранном сетевом хосте.
   b. Откройте область «Monitor» (Отслеживание) в окне «Job Management» (Диспетчер заданий), чтобы отслеживать ход выполнения задачи.
4. Щелчком выделите данные пациента, которые требуется получить.
5. В нижней правой части экрана в области «Destinations» (Места назначения) выберите пункт «Local DB» (Локальная база данных).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. В окне сообщений можно отслеживать процесс извлечения данных в сети.
7. Чтобы проследить состояние очереди получения данных по сети:
   a. Нажмите кнопку ***Queue*** (Очередь).
   b. Выберите пункт ***Network*** (Сеть), чтобы открыть экран, аналогичный показанному в Рисунок 315 страница 517.
   c. Нажмите кнопку ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить отображение окна.
   d. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно Dicom.
8. Дополнительно: Откройте меню ***Network*** (Сеть), затем выберите пункт ***Network History*** (История сети), чтобы открыть журнал файла истории DCS.
9. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть окно диспетчера заданий.

20.5.3 Удаление данных пациента из обозревателя Image Works

Рисунок 315 Кнопка удаления в окне обозревателя Image Works



1. Щелкните на значке ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелчком выделите исследования, серии или изображения, которые нужно удалить из базы данных.

2. Щелкните на значке ***X***, чтобы удалить исследование, серию или изображения.

20.6 Краткая пошаговая инструкция по управлению данными (архивированию и хранению)

20.6.1 Архивирование данных пациента

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Нажмите/выделите данные о пациенте, которые требуется архивировать.
3. Нажмите на нужное место назначения архива в области Archive (Архивы).
4. Щелкните на значке ***Job Management*** (Диспетчер заданий), чтобы отследить состояние очереди архивирования.

20.6.2 Хранение данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования)

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания ПЭТ.
2. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
4. Вставьте или подключите носитель данных. Нажмите кнопку со стрелкой Media (Носитель), чтобы открыть выпадающее меню, и перейдите к пункту нужного носителя.
5. Выделите серию данных, которую требуется сохранить.
6. Нажмите кнопку ***Save to Media*** (Сохранить на носитель).
7. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно диспетчера данных сканирования.

20.6.3 Восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания ПЭТ.
2. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Вставьте или подключите носитель данных. Нажмите кнопку со стрелкой Media (Носитель), чтобы открыть выпадающее меню, и перейдите к пункту нужного носителя.
5. Нажмите на кнопку ***Browse Media*** (Обзор носителя).
6. Нажмите/выделите одну или несколько серий, чтобы выбрать их.
7. Нажмите кнопку ***Restore to Scanner DB*** (Восстановить в базу данных томографа), чтобы начать передачу данных.
8. Нажмите кнопку ***Close Media Browser*** (Закрыть обозреватель носителей данных), чтобы вернуться в окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования).
9. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно диспетчера данных сканирования.

20.6.4 Хранение данных с помощью сменных носителей

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Вставьте или подключите носитель данных.
3. Выберите нужные данные.
4. Нажмите на кнопку ***CD/DVD/USB*** в обозревателе.
5. Выберите привод, который использует носитель.
6. Выберите Include Image Viewer (Включить просмотрщик изображений).
7. Щелкните на значке ***Copy*** (Копировать).
8. Щелкните на значке ***Exit*** (Выход).

20.6.5 Восстановление данных с помощью сменных носителей

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Вставьте или подключите носитель данных.
3. В обозревателе выберите источник для сменных носителей.
4. Выберите нужные данные.
5. В разделе «Destinations» (Места назначения) выберите пункт ***Local DB*** (Локальная база данных).
6. В обозревателе выберите источник локальной базы данных.
7. Нажмите кнопку ***Tools*** (Инструменты) и выберите пункт Detach Media (Отсоединить носитель). Выберите тип носителя данных и нажмите кнопку ***Detach*** (Отсоединить).

20.6.6 Отправка данных на удаленные серверы по сети

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите нужные данные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Нажмите на нужное место назначения сети.
4. Щелкните на значке ***Job Management*** (Диспетчер заданий), чтобы отследить состояние сети.
5. Дополнительно: нажмите на вкладку ***Network History*** (Сетевой журнал) для просмотра списка последних передач.
6. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть панель.

20.6.7 Получение данных с удаленных серверов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите нужный источник удаленной системы.
3. Выберите нужные данные.
4. В разделе «Destinations» (Места назначения) выберите пункт ***Local DB*** (Локальная база данных).
5. Щелкните на значке ***Job Management*** (Диспетчер заданий), чтобы отследить состояние сети.
6. Дополнительно: нажмите на вкладку ***Network History*** (Сетевой журнал) для просмотра списка последних передач.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21 Создание протокола

21.1 Введение

Данная глава содержит процедуры создания и/или изменения протоколов ПЭТ/КТ. В ней также описывается, как управлять существующими системными протоколами. Подробные инструкции по созданию и изменению диагностических протоколов КТ см. в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

Работой системы ПЭТ/КТ управляет протокол. Чтобы получить изображения с помощью данной системы, необходимо выбрать протокол. Стандартный протокол ПЭТ/КТ состоит из серии предварительного исследования, серии КТ, которую используют для коррекции ослабления (КОКТ), за ней следует серия ПЭТ, но существует возможность создать протоколы PET Only (Только ПЭТ) или PET First (Исследование ПЭТ в первую очередь). После создания и сохранения протокола можно добавлять, изменять или удалять серии, если данный протокол был выбран во время установки параметров сканирования. При создании протокола или его выборе во время исследования к нему, помимо серии КОКТ, можно добавлять дополнительные диагностические серии КТ и/или серии визуализации КТ. Также можно создать объединенный протокол ПЭТ/КТ, в котором диагностические серии или серии визуализации КТ используются для коррекции ослабления серии ПЭТ.

При выборе протокола во время исследования система копирует данные протокола в окно сканирования. Любые изменения данной копии не повлияют на исходный протокол. Однако если внесенные изменения обеспечивают положительный результат, измененный протокол можно сохранить отдельно от исходного. Можно также выбрать протокол КТ и нажать кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ), чтобы сохранить новый объединенный протокол.

Система поставляется с несколькими базовыми протоколами, которые содержатся во вкладке ***GE***. Во время обучения работе с приложениями инструктор научит использовать базовые протоколы для создания уникального набора пользовательских протоколов для данного учреждения. При нормальной работе системы сканирование выполняется по протоколам, которые содержатся во вкладке ***User*** (Пользовательские). Система позволяет сохранять до 90 протоколов для каждой анатомической области взрослых пациентов и 90 протоколов для каждой цветной области педиатрических протоколов, в общей сложности 6 840 протоколов.

Следуйте инструкциям, изложенным в данной главе, чтобы выбрать базовый протокол ПЭТ/КТ с вкладки ***GE***, изменить его, а затем сохранить заново созданный протокол на вкладке ***User*** (Пользовательские).

ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке педиатрических протоколов GE ***ABDOMEN*** (Брюшная полость) содержатся протоколы ПЭТ/КТ в соответствии с каждым цветом, которые можно скопировать на вкладку User (Пользователь) и изменить исходя из потребностей конкретного учреждения.

В данной главе содержатся также инструкции по управлению протоколами и созданию новых протоколов из существующих протоколов на вкладке ***User*** (Пользовательские). В данной главе

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

также приведены краткие описания функций вкладок протоколов ***Service*** (Обслуживание) и ***Most Recent*** (Последние).

21.1.1 Создание протоколов

Для создания, редактирования и управления протоколами используйте функцию ***Protocol Management*** (Управление протоколами). Окно выбора анатомической области содержит четыре вкладки: ***GE***, ***User*** (Пользовательские), Service (Обслуживание) и Most Recent (Последние) для хранения протоколов системы. Вкладка ***User*** (Пользовательские) предоставляет доступ к 10 анатомическим областям взрослых людей и 10 педиатрическим анатомическим областям. В каждой анатомической области может храниться до 90 протоколов. Педиатрические анатомические области подразделяются на цветные области и весовые классификации, что в итоге позволяет выбирать из 6 840 протоколов. Во вкладке ***GE*** содержатся «начальные» протоколы. Вкладка ***Service*** (Обслуживание) содержит протоколы калибровки и выравнивания для обслуживающего персонала. На вкладке ***Most Recent*** (Последние) автоматически сохраняются копии протоколов, использованные при сканировании пациента, со всеми дополнениями и изменениями. Данный протокол можно скопировать и вставить на вкладку ***User*** (Пользовательские), чтобы добавить его в список доступных протоколов. Система сохраняет протокол последнего полученного исследования в верхней строке списка протоколов вкладки ***Most Recent*** (Последние). Когда все места в списке протоколов вкладки ***Most Recent*** (Последние) заполняются, система автоматически удаляет самый старый протокол из нижней строки списка, когда добавляет протокол последнего выполненного сканирования в верхнюю строку списка.

21.1.2 Использование протоколов

Во время настройки параметров исследования выберите в окне выбора анатомической области протокол, наиболее соответствующий планируемому сканированию, а затем измените его в соответствии со своими потребностями.

21.1.3 Редактирование протоколов

После того, как был выбран протокол и его параметры были скопированы на экраны исследования, до начала сканирования можно добавить серии или изменить существующие параметры протокола. Если необходимо окончательно изменить параметр протокола, нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), измените параметры, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить протокол с новыми значениями. Если в системе применяется функция авторизации пользователей HIPAA, необходимо наличие прав на принятие изменений в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).

21.1.4 Просмотр протоколов

Для отображения параметров протокола используйте кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами). Щелкните стрелки вверх или вниз, чтобы постранично листать список протоколов для поиска определенной анатомической области.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.2 Функции и параметры ПЭТ

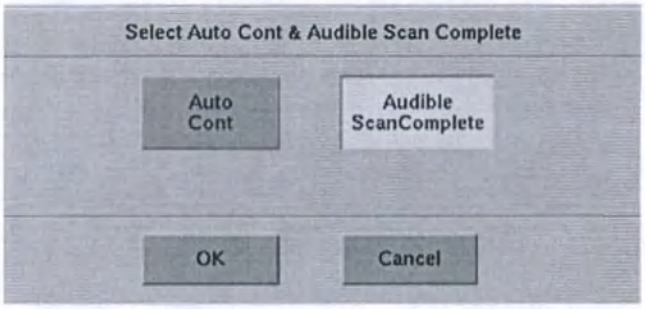
21.2.1 Звуковое уведомление

Нажмите кнопку ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования), чтобы выбрать звуковой сигнал, который воспроизводится через динамик управления получением изображения во время сканирования ПЭТ. Функция ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования) позволяет воспроизводить звуковой сигнал при успешном завершении сканирования ПЭТ, или другой звуковой сигнал в случае ненадлежащего завершения сканирования ПЭТ.

На уровне серии существует возможность включить или выключить данную функцию с помощью кнопки [AutoCnt/Audible Scan] (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. По умолчанию данная функция выключена, но ее можно включить при создании протокола или в процессе сканирования.

Вне зависимости от того, включена или выключена функция, система отключает сигнал ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования) в о время воспроизведения ViP Replay.

Рисунок 316 Окно «Select Auto Cont & Audible Scan Complete» (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования)



Выберите вкладку «Reconstruction» (Реконструкция), чтобы включить функцию проспективной реконструкции ПЭТ, нажмите кнопку ***Show Recon 1*** (Показать параметры реконструкции 1) и задайте необходимые параметры. Повторите данные действия для Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3).

21.2.2 Диагностическое исследование ПЭТ/КТ в режиме Rad Rx (опция)

Если система оснащена опцией Rad Rx, для коррекции ослабления ПЭТ, помимо стандартной серии КОКТ, можно использовать широкий выбор диагностических серий и серий визуализации КТ. Следуйте стандартной процедуре по созданию протокола и выберите из списка протоколов КТ серию КТ, которую необходимо использовать, а затем нажмите кнопку [Hybrid] (Объединенный), чтобы получить доступ к экрану серии ПЭТ. Во время исследования для создания серии КОКТ ПЭТ в режиме Recon 10 (Реконструкция 10) используется выбранная серия КТ. Вкладка Recon 4 (Реконструкция 4) активируется только в процессе тех объединенных исследований, для которых применяется опция Rad Rx.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для работы систем с опцией Rad Rx можно использовать все серии КТ, которые отвечают следующим критериям:

- Диапазон сканирования КТ охватывает диапазон сканирования ПЭТ.
- Серии КТ включают в себя смежные изображения, без пропусков между группами изображений КТ или между границей диапазона сканирования. Результаты сканирования КТ, состоящие из нескольких групп, можно применять для коррекции ослабления ПЭТ до тех пор, пока пространство между группами меньше или равно половине толщины среза.
- Серия изображений КТ реконструировалась с использованием фильтра «Standard» (Стандартный), «Soft» (Мягкий) или «PET AC» (Коррекция ослабления ПЭТ) при поле обзора 70 см.
- Размер DFOV (Поле обзора отображения) равен размеру SFOV (Поле обзора сканирования) и центр DFOV выравнивается относительно центра SFOV.
- Полные серии изображений ПЭТ/КТ, которые были получены без изменения показателей энергии (кВ) и SFOV (Поле обзора сканирования).

Во время ретроспективной реконструкции изображений при включенном режиме Rad Rx откроется окно со списком серий КТ, которые подходят для коррекции ослабления ПЭТ. В дополнение к предыдущим критериям, необработанные данные ПЭТ и отмеченные серии КТ должны соответствовать следующим критериям.

- Обе серии принадлежат к одному исследованию.
- Для обеих серий во время исследования применялась одна и та же разметка.
- В обеих сериях ориентация пациента одинакова.

Если в системе отсутствует дополнительная функция Rad Rx, или серия получена, когда функция Rad Rx была выключена, то следует использовать серию КОКТ, которая охватывает диапазон сканирования предписанной серии ПЭТ. Функция Rad Rx (Предп. облуч.) разъединяет тесную взаимосвязь между диапазонами сканирования двух серий, что позволяет использовать для коррекции ослабления ПЭТ серии КТ с более длинными расстояниями сканирования, чем у серии ПЭТ. Оператор обязан получить не менее одной отвечающей всем критериям серии, которую можно было бы выбрать для коррекции ослабления ПЭТ, особенно если серию ПЭТ необходимо получить раньше серии КТ (режим PET First (Серия ПЭТ в первую очередь)) или если на экран исследования необходимо загрузить новые параметры ПЭТ в режиме по умолчанию.

Можно также назначить процедуру КТ, состоящую из нескольких групп, где одна из групп будет соответствовать всем критериям для применения для коррекции ослабления ПЭТ. Подходящей группой станет ПЭТ КОКТ.

21.2.3 Добавление ПЭТ к клинической КТ

Управление протоколами в системах с дополнительной функцией Rad Rx позволяет добавлять сканирование ПЭТ только к диагностической серии КТ. Благодаря этому можно объединить существующую диагностическую серию КТ со сканированием ПЭТ, используя клиническую серию КТ для КОКТ ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении процедуры ПЭТ к контрольной процедуре КТ может оказаться, что параметры ПЭТ не соответствуют настройкам медицинского учреждения. Проверьте новые добавленные параметры ПЭТ и убедитесь, что они соответствуют настройкам медицинского учреждения.

21.2.4 ViP Record/Replay (Запись/Воспроизведение ViP) (опция)

Опция ViP Record (Запись ViP) позволяет захватить поток случаев совпадений детектора ПЭТ в виде отсортированного по времени списка событий и сохранить его на диск в виде файлов ViP. Файлы ViP создаются в дополнение к синограммам, которые используются во время реконструкции изображения. В дополнение к случаям совпадений, файлы ViP содержат отметки времени с разрешением в одну миллисекунду и физиологические триггеры.

Опция ViP Replay (Воспроизведение ViP) позволяет перенаправить гистограмму данных ViP Record (Запись ViP) в новый набор данных ПЭТ-сканирования, в котором используются различные параметры ПЭТ-исследования.

Во время использования режима ViP Replay (Воспроизведение ViP) можно выбрать следующие функции:

- Сокращенное время кадра.
- Воспроизведение ViP Replay статичных изображений ViP Record в режиме реального времени при синхронизированном и/или динамическом сканировании.
- Различные параметры перемещения: количество ячеек, режим структурирования (процент/время), частота отклонения триггеров
- Получение сердечных и дыхательных физиологических триггеров во время сканирования для возможности выбора из нескольких физиологических триггеров во время воспроизведения ViP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные сохраняют количественную точность при воспроизведении (ViP Replay) записи ViP Record в режиме реального времени при динамическом или статическом сканировании.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

Клинические применения режима ViP включают следующее:

- Оценка качества изображения при меньшем периоде кадра.
- Создание кардиосинхронизированного сканирования на основании кардиального динамического сканирования (без повторного введения радиоизотопной метки Rb).
- Создание респираторного синхронизированного сканирования нескольких полей обзора на основании статичного сканирования нескольких полей обзора.

Как правило, для выполнения функции ViP Replay требуется значительно меньше времени, чем для выполнения предписанного сканирования в режиме реального времени, поскольку могут быть исключены синхронизированные сканирования с множеством ячеек.

Для обеспечения наилучших результатов предпишите все планируемые исследования ViP перед редактирования или анонимизации данных соответствующего пациента.

Важно! Режим воспроизведения ViP Replay не изменяет следующие функции записанного сканирования, даже если пользовательский интерфейс позволяет вносить эти изменения.

- Если во время записи ViP Record был выбран режим ***Randoms From Singles*** (Случайные из одиночных), не изменяйте его во время воспроизведения ViP Replay.
- Функция ViP Replay (Воспроизведение ViP) не позволяет управлять задержками между кадрами, назначенными в ходе сканирования ViP Record в режиме реального времени.
- Во избежание возможных сбоев получения данных ViP Replay, всегда завершайте все запланированные воспроизведения ViP Replay до редактирования данных о радиоизотопной метке или анонимизации пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.2.5 Четырехмерная процедура

Использование четырехмерных процедур обеспечивает повышение гибкости и функциональности во время синхронизированной радиационной онкологии, диагностического сканирования и ПЭТ сердца. Синхронизированная процедура ПЭТ предназначается для создания нескольких изображений, которые соответствуют разным положениям анатомической области на протяжении цикла синхронизации. Эта процедура ПЭТ/КТ обеспечивает проведение синхронизированных исследований легких и/или сердца.

При точности синхронизации ±1 мс и минимальном интервале синхронизации 10 мс для выполняемого в реальном времени исследования можно использовать до 16 ячеек, тогда как при воспроизведении в режиме ViP Replay можно использовать до 64 ячеек.

Параметры перемещения

- ***Percent binning*** (Процент перемещения). Позволяет получать изображения в течение всего дыхательного или сердечного цикла, а затем делить цикл на равные по длительности ячейки в пределах каждого межтриггерного интервала.
- ***Fixed time binning*** (Фиксированное по времени перемещение). Назначает фиксированный период времени для каждой ячейки между триггерами. Оператор может назначить другой период для каждой ячейки.
  - ***Prevailing trigger interval too long*** (Период преобладающего триггера слишком длинный). Не учитывает события, которые наступают после последней назначенной ячейки.
  - ***Prevailing trigger interval too short*** (Период преобладающего триггера слишком короткий). Оставляет замыкающие ячейки пустыми.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Режим структурирования с фиксированным временем доступен только для кардиосинхронизации.

21.2.6 Рабочая процедура Q.Static

Процедура Q.Static обеспечивает ПЭТ-изображения со снижением движения в процессе радиационной онкологии и диагностического сканирования. Исследование ПЭТ Q.Static обеспечивает изображения со снижением движения, которые соответствуют заданным положениям анатомической области пациента, во время неподвижного периода дыхательной кривой.

21.3 Параметры реконструкции ПЭТ

Доступные для выбора параметры реконструкции зависят от типа получаемых данных, метода реконструкции и выбранного режима реконструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.3.1 Размер матрицы

Для данной системы ПЭТ/КТ существует три параметра размера матрицы:

- 128 x 128
- 192 x 192
- 256 x 256

21.3.2 Метод реконструкции

Выбор метода реконструкции определяет доступность параметров выбора фильтра/итерации/подгруппы. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы назвать наборы изображений и выбрать параметры реконструкции.

В системе ПЭТ/КТ доступны следующие возможности.

- ***VUE Point HD (3D iterative) Recon*** (Трехмерная итеративная реконструкция VUE Point HD). Позволяет выбирать параметры подгруппы, итерации и фильтра во время проспективной и ретроспективной реконструкции, а также значение последующего фильтра, который применяется после реконструкции. Выбор фильтров Light (Легкий), Standard (Стандартный) и Heavy Z-Axis (Тяжелый по оси Z) позволяет сгладить границы кадров последовательных изображений осевой реконструкции. Использование фильтра реконструкции Targeted (Целевой) позволяет получить изображения без артефактов обвода или края. Можно выбрать другой центр целевой реконструкции и диаметр поля обзора.
- ***SharpIR ON/OFF*** (Вкл./выкл. SharpIR). Использует модель ответа системы на алгоритм VUE Point HD. При использовании данной функции, возможно, потребуется выбрать дополнительные итерации. Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.

  ПРИМЕЧАНИЕ

  Функция SharpIR не является подходящим методом реконструкции для изображений без коррекции ослабления.

- ***Q.Clear*** (опция): метод количественного анализа, используемый во время проспективных и ретроспективных реконструкций для итеративного восстановления ПЭТ-изображений до полного схождения с сохранением приемлемого качество изображения.

  Для управления гладкостью изображения можно использовать коэффициент БЕТА. Чем больше коэффициент БЕТА, тем выше гладкость изображения. По умолчанию коэффициента БЕТА равен 350, но допустим в диапазоне 1–10 000.

  При использовании функции Q.Clear значительно улучшается отношение сигнала к шуму, что приводит к значительному увеличению коэффициента контрастности. Благодаря этому достигается великолепное качество изображения с улучшенным определением границ пораженного участка. При просмотре изображений со значительными переходами между высокой и низкой активностью в системах с трикубической интерполяцией собственных вокселей ПЭТ улучшенное определение границы может привести к небольшой визуальной

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

аномалии, известной как «артефакт Гиббса». Несмотря на артефакты основная количественная информация не искажается и остается точной.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Q.Clear не является подходящим методом реконструкции для изображений без коррекции ослабления.

В тех случаях, когда на изображениях Q.Clear ПЭТ присутствует артефакт Гиббса, ослабить его может помочь реконструкция с использованием Q.Clear в качестве метода количественного анализа и выбором большего размера матрицы изображения ПЭТ, чем в исходной реконструкции.

21.3.3 Фильтры оси Z

В этой системе ПЭТ/КТ существуют три варианта выбора фильтра оси Z, которые обеспечивают следующие варианты фильтрования:

- Фильтр оси Z отсутствует.
- Трехсрезовый фильтр оси Z с режимами сглаживания: «Light» (Слабый), «Standard» (Стандартный) или «Heavy» (Сильный).
- Трехмерный фильтр Гаусса, предназначенный для применения во время реконструкции изображения ПЭТ сердца. Данный фильтр можно использовать при любой реконструкции в одном поле обзора.

21.3.4 Поле обзора (DFOV)

Поле обзора и центр DFOV определяют размер (в сантиметрах) и расположение области исследования на реконструированном изображении. В режиме по умолчанию DFOV (Поле обзора отображения) соответствует размеру поля обзора сканирования (SFOV) и располагается в его центре. Можно выбрать меньшее поле обзора отображения и новую центральную точку. Размер поля обзора отображения не должен превосходить размер поля обзора сканирования.

Чтобы изменить поле обзора отображения, необходимо ввести новые значения размера и центральной точки в соответствующие поля данных или установить курсор над изображением и нажимать кнопку мыши и перемещать курсор таким образом, чтобы изменить размер и/или положение поля обзора отображения.

Максимальный диаметр для выделенной реконструкции ПЭТ: 70 см.

21.4 Параметры дозы ПЭТ

Информация о радиоизотопной метке ПЭТ — наследование из исследования

Во время сеанса создания протокола можно установить три параметра радиоизотопной метки:

- *Radioisotope* (Радиоизотоп). Отмеченный изотоп обязательно прописывается в протоколе сканирования по умолчанию.
- *Radiopharmaceutical* (Радиофармацевтический препарат). Требуемая радиоизотопная метка обязательно прописывается в протоколе сканирования по умолчанию.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- *Propagation of the injection information across designated PET scans* (Распространение информации об инъекции среди отмеченных сеансов процедуры ПЭТ): определяет, будут ли сведения об инъекции, введенные на панели «PET Tracer Information» (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) окна «New Patient» (Новый пациент), автоматически появляться на панели «PET Tracer Information» (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ), связанной с каждой группой сканирований ПЭТ в рамках серии или в рамках исследования.

Во время исследования ПЭТ/КТ можно ввести сведения об инъекции на панели «PET Tracer Information» (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) экрана «New Patient» (Новый пациент) или с экрана «Patient Schedule» (График пациентов), либо перейти к экрану «PET Acquisition» (Получение ПЭТ), открыть вкладку «Dose» (Доза) и нажать кнопку ***Dose*** (Доза), чтобы отобразить панель «PET Tracer Information» (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) для соответствующей группы изображений ПЭТ. На данном уровне на панели есть кнопка ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования). Активируйте данную кнопку, чтобы установить связь между двумя панелями PET Tracer Information (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ).

- Кнопка «Inherit from Exam» (Наследовать из исследования) включена: панель на уровне серии отображает те же данные и/или пустые поля данных, что и исходная панель PET Tracer Information (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ). При изменении сведений об инъекции на уровне серии система автоматически отключает кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) и воспринимает это сканирование, как содержащее уникальные сведения о радиоизотопной метке.
- Кнопка «Inherit from Exam» (Наследовать из исследования) не включена: для системы каждое сканирование содержит уникальные данные о радиоизотопной метке. Если процедура ПЭТ состоит из нескольких сеансов сканирования или серий ПЭТ, редактировать информацию о радиоизотопной метке необходимо в каждом отдельном случае.

По завершении исследования можно выбрать кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки) в обозревателе Image Works, чтобы дополнить или изменить сведения о радиоизотопной метке. Дополнительную информацию можно найти в главе «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если нет необходимости вводить информацию о радиоизотопной метке до начала сканирования, следует обязательно активировать или отключить кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследование исследования) при создании протокола. Например, если исследование состоит из двух сканирований, в каждом из которых применяется радиоизотопная метка, необходимо настроить протокол таким образом, чтобы функция «Inherit from Exam» (Наследовать из исследования) отключалась для сеансов сканирования, в которых применяется вторая инъекция. Это позволяет редактировать сведения о радиоизотопной метке для сканирований, в которых используется вторая инъекция, независимо от сканирований, в которых используются сведения о радиоизотопной метке первой инъекции.

При создании протокола и/или изменении экрана просмотра/редактирования следует особенно внимательно отнестись к выбору изотопа, поскольку с помощью кнопки Edit Tracer (Редактировать информацию о радиоизотопной метке) изменить изотоп невозможно. После окончания сканирования можно изменить название радиофармацевтического препарата. Если случайно выбраны два разных радиофармацевтических препарата, но один и тот же изотоп в пределах серии, система трактует сканирования ПЭТ как две отдельные группы независимо от состояния кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования).

21.5 Редактирование существующего протокола

Следуйте инструкциям, содержащимся в данном разделе, чтобы выбрать существующий протокол, скопировать его в новое место расположения, затем изменить и сохранить параметры в виде нового протокола. Кроме того, руководствуясь этими инструкциями, можно отредактировать существующий протокол и повторно сохранить его с новыми параметрами.

ПРИМЕЧАНИЕ

В следующем разделе, «Создание нового протокола», содержится краткое функциональное описание стандартных параметров ПЭТ/КТ.

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы отобразить окно выбора «AutoVoice Record/Protocol Management» (Запись автоматического голосового сигнала/Управление протоколами).

Рисунок 317 Значок «Protocol Management» (Управление протоколами) на панели инструментов монитора сканирования

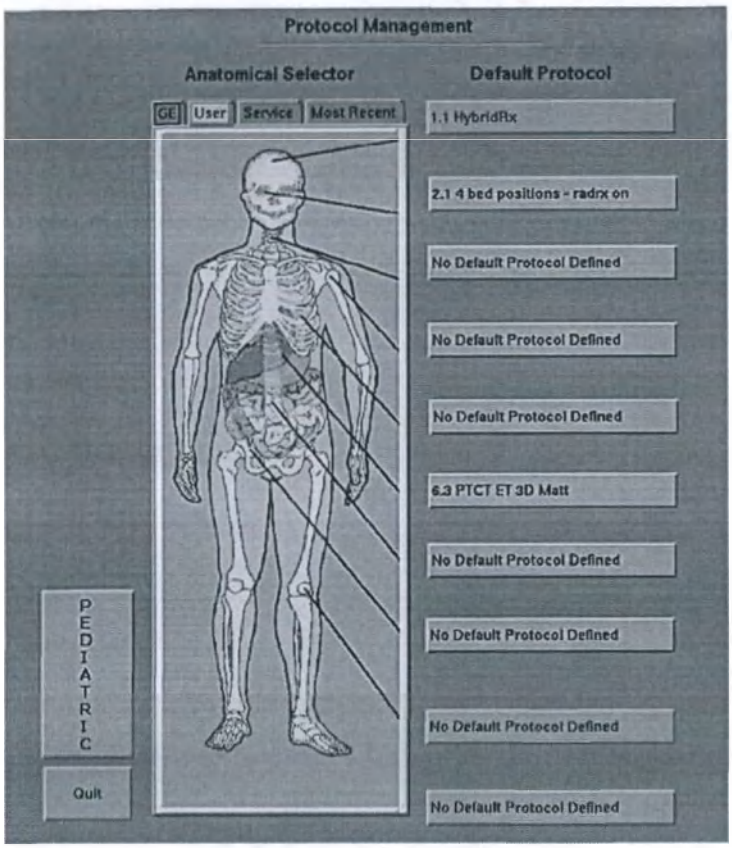


2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть окно выбора анатомической области.

   В анатомическом селекторе можно хранить до 6 840 пользовательских протоколов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 318 Выбор анатомической области



3. Откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).

   Если планируется скопировать или изменить существующий «начальный» протокол, нажмите кнопку ***GE*** и следуйте краткой пошаговой инструкции, чтобы скопировать и вставить протокол на вкладку User (Пользовательские).

4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок Default Protocol (Протокол по умолчанию), чтобы открыть соответствующий список протоколов для данного анатомического расположения.

5. Чтобы отобразить протокол, который планируется изменить, прокрутите список или щелкните стрелки.

6. Нажмите на описание протокола (или на свободном месте), чтобы выделить границу.

   - При копировании исходного протокола нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы поместить копию в свободное место.
   - Если планируется отредактировать существующий протокол, щелкните описание протокола.

7. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести новое описание или изменить существующее.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию), чтобы протокол был окончательно выделен, а его название отображалось на соответствующей кнопке протокола по умолчанию, находящейся справа от окна выбора анатомической области.

   Для каждой анатомической области взрослого человека можно назначить один протокол по умолчанию.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Запрещено устанавливать педиатрический протокол по умолчанию.

9. Нажмите кнопку ***Edit*** (Правка), чтобы открыть первый доступный экран сканирования, обычно экран серии предварительного исследования.

   Можно изменить или сохранить текущие параметры, добавить предварительные исследования, создать новую серию, повторить серию и/или нажать кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы открыть следующий доступный экран сканирования в выбранном протоколе.

10. Дополнительно: нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию), чтобы открыть окно «Select New Series Type» (Выбор типа новой серии).

    В соответствии с нужным типом сканирования нажмите кнопку «Scout» (Предварительное), «Axial» (Аксиальное) или «Hybrid» (Объединенное) (ПЭТ/КТ), а затем кнопку ***Create Before*** (Создать до) или ***Create After*** (Создать после), чтобы включить эту новую серию в исследование.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    В отсутствии дополнительной функции Rad Rx каждое нажатие кнопки ***Axial*** (Аксиальное) дает доступ только к экранам серий КТ (включая серию предварительного исследования, если она доступна). Нажатие кнопки ***Hybrid*** (Объединенное) или использование функции добавления ПЭТ (требуется дополнительная функция Rad Rx) активирует кнопки ***CT*** (КТ) и ***PET*** (ПЭТ) на экранах сканирования, что позволяет переключаться между экранами получения серий КТ и ПЭТ. К существующему протоколу КТ всегда можно добавить серии ПЭТ/КТ, нажав кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию), а затем кнопку ***Hybrid*** (Объединенное).

11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную серию в выбранном протоколе, и/или нажмите кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ), чтобы переключиться между экранами.

    - Можно изменить или сохранить текущие параметры, добавить группы изображений или сканирований ПЭТ, разделить группы КТ на меньшие группы поменьше, создать новую серию, повторить серию и/или нажать кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), если она доступна, чтобы открыть следующий доступный экран сканирования в выбранном протоколе. Нажмите кнопку ***Prior Series*** (Предыдущая серия), чтобы вернуться к предыдущей серии исследования.
    - Можно также удалить отображаемую в данный момент серию из протокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить выбранные в настоящее время параметры и серию в указанном месте протокола. На экране снова отобразится открытый список протоколов.
13. Можно изменить название протокола или задать его протоколом по умолчанию.
14. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы сохранить протокол и закрыть соответствующий список.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора анатомической области.
16. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно AutoVoice Record/Protocol Management (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

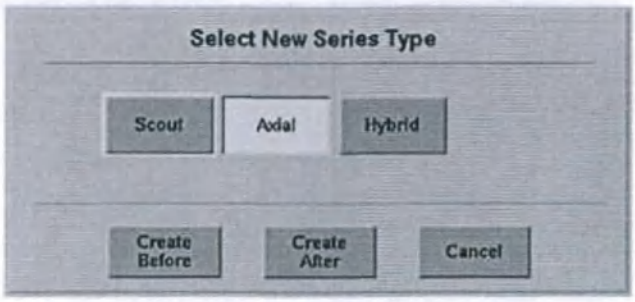
21.6 Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ

Чтобы создать новый протокол, следуйте процедуре, описанной в этом разделе. Процедура, описанная в данном разделе, соответствует стандартной последовательности исследования ПЭТ/КТ. Можно следовать данной последовательности или создать другую последовательность сканирования. Стандартное исследование ПЭТ/КТ начинается с предварительного исследования. Это позволяет использовать локализатор Graphic Rx для предписания диапазонов сканирования ПЭТ и КТ. Обычно серия КТ с эффектом коррекции ослабления следует за предварительным исследованием, а серия ПЭТ следует за серией КТ. Можно создать протокол без предварительной серии или протокол с получением серии ПЭТ раньше серии КТ. Если назначенная серия КТ не будет подходить для коррекции ослабления серии ПЭТ, появится предупреждение системы. Можно создать протокол с несколькими сериями предварительных изображений, ПЭТ и КТ при условии, что диапазон сканирования КТ в объединенной (ПЭТ/КТ) серии полностью охватывает предписанный диапазон сканирования ПЭТ (количество положений стола).

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы отобразить окно выбора «AutoVoice Record/Protocol Management» (Запись автоматического голосового сигнала/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть окно выбора анатомической области.
3. Откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите область исследования на теле или нажмите одну из кнопок ***Default Protocol*** (Протокол по умолчанию), чтобы открыть соответствующий список протоколов для данного анатомического местоположения.
5. Прокрутите список протоколов до пустого места в нем.
6. Щелкните в пустом месте, чтобы выделить его.
7. Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы переместить курсор в пустое поле.
8. Следуя правилам, принятым в учреждении, введите новое описание и нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод), чтобы открыть окно Select New Series Type (Выбрать тип новой серии).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 319 Окно выбора типа новой серии



9. Для получения наилучших результатов Нажмите кнопку ***Scout*** (Предварительное), чтобы начать исследование с предварительной серии.
   - Если во время последующего исследования необходимо использовать локализатор Graphic Rx, протокол следует начать с одного предварительного сканирования, как минимум.
   - Для работы с функциями AutomA и SmartmA необходимо провести предварительное сканирование, чтобы создать таблицы значений мА, которые будут использоваться во время последующего получения КТ-изображений.
10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно выбора типа новой серии и открыть окно предварительной серии.
11. Установите ориентацию пациента.
    - На графическом изображении пациента щелкните голову или ноги, чтобы выбрать ориентацию головой вперед или ногами вперед.
    - Нажмите выше или ниже изображения туловища, чтобы выбрать ориентацию лежа на спине, лежа на левом боку, лежа на животе или лежа на правом боку. При каждом щелчке пациент поворачивается на 90 градусов.
    - Нажмите кнопку ***Copy Pt.Orient.Pt.Position Anat.Ref.*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомический ориентир), чтобы отображать текущую ориентацию во всех последующих окнах получения изображений ПЭТ и/или КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Графическое изображение пациента задается во время установки в соответствии с ориентацией кабинета для сканирования (гентри справа или слева). Если графическое изображение не соответствует ПЭТ/КТ, обратитесь в сервисный центр компании GE за переустановкой графического изображения.

12. Выберите анатомический ориентир.
    a. Нажмите кнопку под меткой «Anatomical Reference» (Анатомический ориентир), чтобы открыть Anatomical Reference (Анатомический ориентир).
    b. Нажмите одну из кнопок с меткой или нажмите кнопку ***Other*** (Другой) и введите число *2* в поле ориентира.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить текущий выбор кнопки и закрыть окно.

13. Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение), ***AutoTransfer*** (Автопередача) и/или ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе).

- Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение), чтобы копировать изображения после проспективной реконструкции в назначенное локальное запоминающее устройство, CD-R, DVD-RAM или USB-носитель) или отправлять изображение в удаленное запоминающее устройство в системе PACS после завершения исследования и нажатия кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование).
- Нажмите кнопку ***Auto Transfer*** (Автопередача), чтобы автоматически отправлять изображения в места назначения (до четырех), такие как рабочая станция обзора или другие сканеры. Автоматически перемещать можно изображения, серию или исследование.
- Нажмите кнопку ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе), чтобы автоматически передавать соответствующие сведения о дозе для отчета о дозе и для структурированного отчета о дозе DICOM в места назначения (до четырех). Период, когда система отправляет отчет о дозе, зависит от установленного параметра функции Auto Transfer (Автоматическое перемещение) (по изображению, серии или исследованию).

14. Установите параметры предварительного исследования.

- Параметры предварительного исследования включают в себя следующее: количество изображений предварительного исследования, показатели начального и конечного положения для установки диапазона предварительного сканирования, технические коэффициенты кВ и мА, плоскость предварительного исследования (расположение рентгеновской трубки в градусах во время предварительного исследования), использование функции AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал) и установку значений ширины/уровня окна для отображения изображений предварительного исследования.
- Нажмите ярлык параметра, чтобы изменить значение каждого параметра в соответствующем столбце. (В примере, показанном на рисунке, нажмите кнопку ***Start Loc.*** (Начальное местоположение), чтобы открыть окно. Введите значение в поле данных и нажмите клавишу ***Enter***, чтобы отобразить это значение в предварительном исследование 1 и 2.)
- Выделите отдельный параметр в строке, чтобы изменить только его значение. (По примеру, нажмите на начальное положение в строке Scout 1 (Предварительное исследование 1), чтобы активировать параметр, затем введите новое значение на его место. Значение в строке Scout 1 (Предварительное исследование 1) изменится, а значение в строке Scout 2 (Предварительное исследование 2) останется прежним.)

Рисунок 320 Установка параметров предварительного исследования

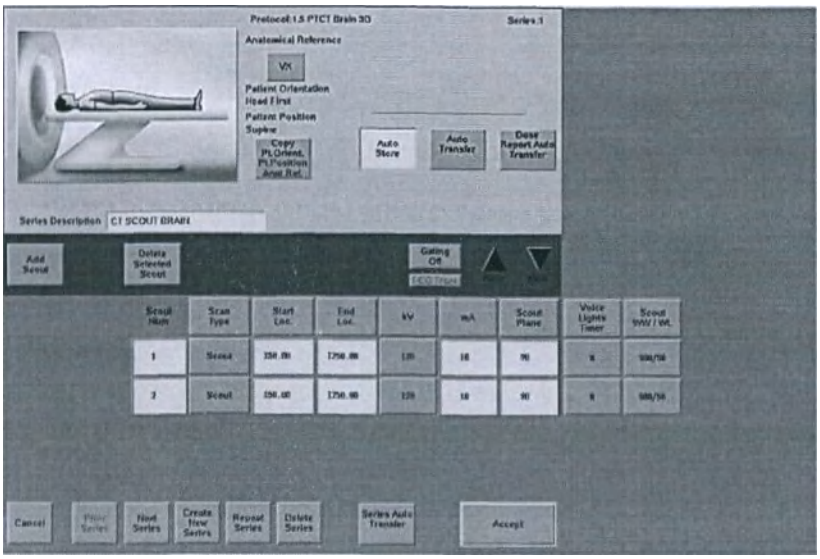


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Add Scout*** (Добавить предварительное исследование), чтобы отобразить новую строку параметров предварительного исследования ниже уже существующих строк. В новой строке содержатся те же параметры, что и в верхних строках.
- Щелкните номер предварительного исследования и нажмите кнопку ***Delete Selected Scout*** (Удалить выбранное предварительное исследование), чтобы удалить предписание сканирования из окна предварительного исследования.
- Значения начального и конечного положений определяют диапазон предварительного сканирования. Буква ***S*** означает «Superior» (Верхний) (по направлению к голове), а буква ***I*** означает «Inferior» (Нижний) (по направлению к ногам) вне зависимости от ориентации пациента на столе.
- Выберите технические коэффициенты предварительного исследования. Выберите самые низкие значения кВ и мА. Целью является создание изображения для использования в локализаторе, а не для диагностики.
- Плоскость предварительного исследования определяется положением рентгеновской трубки (в градусах). Чтобы создать изображение, которое выглядит как плоский рентгеновский снимок, во время предварительного исследования рентгеновская трубка остается в стационарном положении, а стол перемещается.
- Можно установить функцию AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал) и/или индикатор дыхания, чтобы подсказывать пациенту, когда необходимо вдохнуть, задержать дыхание и выдохнуть. Можно также выбрать другой язык или (предварительно) записанное специально для пациента сообщение. После завершения соответствующего исследования настройки функции AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал) вернутся к режиму по умолчанию.
- Используйте функцию ***Scout WW/WL*** (Ширина/уровень окна предварительного исследования) для предварительной установки ширины и уровня окна отображения предварительного исследования.
- Нажмите кнопку ***Series Auto Transfer*** (Автопередача серии), чтобы автоматически передавать серию изображений в удаленные местоположения (до четырех), например, на рабочую станцию обзора или другой сканер.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

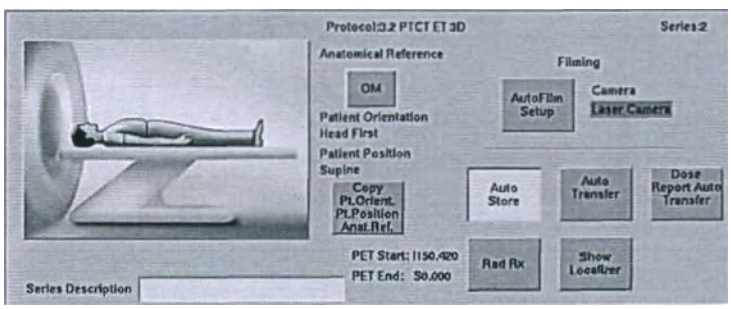
Рисунок 321 Окно предварительного сканирования



15. В окне сбора данных предварительного исследования нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию), чтобы отобразить окно выбора типа новой серии, показанное на Рисунок 319 страница 535.
16. Нажмите кнопку ***Hybrid*** (Объединенный), чтобы настроить последующие серии сканирования КТ и ПЭТ.
17. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно Select New Series Type (Выбор типа новой серии) и открыть окно серии КТ-изображений.

    С помощью кнопок ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ) можно переключаться между этими двумя окнами и выбирать или изменять параметры в обоих окнах. Для перехода к следующему окну необязательно, чтобы работа с текущим окном была завершена.

Рисунок 322 Область ориентации пациента в окне предписания серии КТ



18. Задайте параметры процедуры КТ.
    - В число параметров сканирования входят ***Patient Position*** (Положение пациента), ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир), ***AutoFilm Setup*** (Настройка автосъемки), «AutoStore» (Автосохранение), «AutoTransfer» (Автопередача), «Show

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Localizer» (Показать локализатор) и ***Series Description*** (Описание серии), а также технические параметры и параметры реконструкции (следующие два шага).

- Нажмите кнопку ***Copy Pt. Orient Pt. Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир), чтобы скопировать анатомический ориентир и ориентацию пациента со значка из серии предварительного исследования в данную серию. Если требуется изменить любое из этих значений, нажмите кнопку ***Copy Pt. Orient Pt. Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир), чтобы отключить ее.
- Кнопка ***AutoFilm Setup*** (Настройка автосъемки) открывает окно настройки автосъемки. Выберите соответствующие параметры, чтобы настроить формат и назначение съемки. Подробные сведения о настройке можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.
- Если во время настройки предварительного сканирования были выбраны параметры ***Auto Store*** (Автоматическое сохранение), ***Auto Transfer*** (Автоматическая передача) и/или ***Dose Report Auto Transfer*** (Автоматическая передача отчета о дозе), для данной серии система выберет эти же самые параметры. В случае обеих или одной из этих функций система применяет выбранные настройки к серии предварительного исследования. Дополнительную информацию о данных функциях можно найти в пошаговой инструкции по настройке серии предварительного исследования. Дополнительную информацию можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляется вместе с данной системой.
- Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы по завершении сбора данных соответствующего предварительного исследования отобразить предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx. Система подбирает размер и положение локализатора в соответствии с текущим выбранным диапазоном сканирования, начальным местоположением и предписанным числом сканирований. Во время исследования изменение параметров сканирования приводит к обновлению локализатора, а изменение размера или местоположения локализатора приводит к обновлению значений параметров сканирования в соответствующем окне сканирования КТ (или ПЭТ).
- Нажмите кнопку ***ODM*** (Модуляция дозы облучения органов) для использования функции модуляции дозы облучения органов. Функция модуляции дозы облучения органов (Organ Dose Modulation, ODM) позволяет использовать режим снижения тока рентгеновской трубки (мА) в переднем направлении пациента, где расположены наиболее чувствительные к излучению органы, с сохранением при этом общих уровней стандартного отклонения пиксельного шума в других областях путем модуляции тока рентгеновской трубки (мА) в соответствии с углом рентгеновской трубки. Дополнительную информацию можно найти в учебно-справочном руководстве (руководстве пользователя) и справочно-техническом руководстве по КТ.
- Введите описание серии в поля данных в соответствии с правилами, принятыми в учреждении.

19. Установите технические параметры.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- К техническим параметрам относятся следующие: ***Scan Type*** (Тип сканирования), Start Location (Начальное положение) и ***End Location*** (Конечное положение), No. of Images (Количество изображений), ***Thick*** (Толщина изображения) и ***Speed*** (Скорость сканирования), Interval (Интервал между изображениями), ***SFOV*** (Поле сканирования), kVp (кВп), mA (мА), Total Exposure Time (Общее время облучения), Prep Group (Подготовка группы), ***ISD*** (Задержка между процедурами сканирования), Breath Hold (Задержка дыхания), Breathe Time (Время вдоха), AutoVoice Language (Язык автоматического голосового сигнала), настройки индикаторов дыхания и сообщений. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя системы КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

Рисунок 323 Одна группа технических параметров КТ



- Выберите ***Scan Type*** (Тип сканирования), отвечающий критериям коррекции ослабления ПЭТ.
- Выберите параметры ***Thick Speed*** (Толщина/скорость), отвечающие критериям коррекции ослабления ПЭТ.
- Выберите параметры ***Start Location*** (Начальное положение) и ***End Location*** (Конечное положение), обеспечивающие диапазон сканирования КТ, который отвечает критериям коррекции ослабления ПЭТ. (В процессе исследования эти значения можно регулировать с помощью локализатора Graphic Rx.) Если система оснащена режимом Rad Rx, можно выбрать диапазон сканирования КТ, превосходящий диапазон сканирования ПЭТ.
- Сотрите содержимое поля данных «Start Location» (Начальное положение) или «End Location» (Конечное положение) в режиме КТ Recon 1 (Реконструкция 1), а затем введите букву *D* или *d*, чтобы скопировать текущие значения положения КТ в соответствующие поля параметров положения в режимах КТ Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3).
- Если режим Rad Rx выключен, параметр ***No. of Images*** (Число изображений) обновится, чтобы отразить начальное и конечное положение серии ПЭТ, а также начальное и конечное положения КТ (вне зависимости от того, диапазон сканирования какой из серий длиннее), толщину сканирования КТ и данные об интервале между изображениями. Если один из параметров необходимо привести в соответствие с критериями, данный параметр будет автоматически выделен оранжевым цветом и возле панели инструментов сканирования отобразится сообщение системы.
- Если режим Rad Rx включен, то вы обязаны предписать диапазон сканирования КТ, который равен или превосходит диапазон сканирования ПЭТ, если планируете использовать серию КТ для коррекции ослабления ПЭТ.
- При выборе параметра ***Image Interval*** (Интервал между изображениями) для спиральных изображений устанавливается интервал в соответствии с выбранной толщиной среза, чтобы создавать примыкающие друг к другу изображения без разрывов, необходимые для удовлетворения критериев коррекции ослабления ПЭТ,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажмите кнопку ***Image Interval*** (Интервал между изображениями), чтобы наложить срезы или вставить промежутки между срезами в серии КТ, которую не планируется использовать для коррекции ослабления излучения на ПЭТ-изображениях.

- Выберите поле обзора сканирования КТ, которое полностью охватывает область исследования. Если режим Rad RX включен, то в реконструкции 10 система формирует 70-см КОКТ.
- Выберите значения параметров ***kV*** (кВ) и ***mA*** (мА), обеспечивающие оптимальное качество изображения при минимальной возможной дозе облучения пациента. Обычно для исследований ПЭТ/КТ используется показатель 120 кВ. Значение мА можно выбирать с шагом 5 мА, начиная с 10 мА. Установленный показатель кВ определяет максимальный доступный для выбора показатель мА. Активируйте функцию ***Auto mA*** или дополнительную функцию ***SmartmA***, чтобы обеспечить постоянное качество изображения. Чтобы можно было активировать функцию Auto mA или Smart mA, в состав исследования должно входить предварительное исследование с идентичной ориентацией пациента.
- На основе предписанного числа изображений и типа сканирования система рассчитывает и выводит на экран ***Total Exposure Time*** (Общее время облучения). Чтобы изменить данный показатель, необходимо сбросить показатель количества изображений и/или тип сканирования. Используйте показатель общего времени облучения, чтобы определить периоды для задержки дыхания и время введения контрастного вещества. Общее время облучения равно фактическому времени рентгеновского облучения и не включает в себя задержки между процедурами сканирования. Время спирального сканирования всегда равно общему времени облучения.
- При необходимости перейдите на вкладку ***Stopwatch*** (Секундомер), чтобы вывести на экран варианты параметров «Prep Group» (Подготовка группы), «ISD» (Задержка между сканированиями) и параметров инструкций по дыханию. Подробные сведения о данных функциях можно найти в руководстве пользователя системы КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.
  - Функция «Prep Group» (Подготовка группы) вставляет задержку в последовательность инициирования рентгеновского излучения с целью задержки включения рентгеновского излучения для ввода контрастного вещества. Настройка «Scan Type» (Тип сканирования) определяет доступный для выбора диапазон задержки в интервале 0–600 секунд в зависимости от выбранного типа сканирования и числа групп изображений в серии.
  - Функция задержки между сканированиями (ISD) активируется, если был выбран осевой тип сканирования. Функция ISD (Задержка между сканированиями) позволяет создать задержку между сканированиями в осевом направлении, чтобы дать возможность рентгеновской трубке больше остыть. Не используйте функцию ISD для серии, которую предполагается использовать для коррекции ослабления ПЭТ.
  - Для каждой группы изображений можно ввести время задержки дыхания, время дыхания и задать настройки голоса, индикаторов и таймера для функции автоматического голосового сигнала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20. Установите параметры реконструкции.

- Нажмите кнопку, на которой изображено осевое изображение, чтобы отобразить параметры реконструкции. В число параметров реконструкции входят поле обзора отображения (DFOV, центр в направлении вправо/влево, центр в направлении вперед/назад, тип реконструкции (алгоритм реконструкции), размер матрицы, параметры реконструкции и настройки автоматических приложений (Auto Apps).
- Размер DFOV (Поле обзора отображения) в режиме по умолчанию равен размеру SFOV (Поле обзора сканирования). DFOV можно выбрать от 5 см и вплоть до размера SFOV (Поле обзора сканирования). В процессе реконструкции система увеличивает поле обзора отображения, чтобы заполнить область просмотра, таким образом, поле обзора отображения меньшего размера создает изображение с коэффициентом увеличения.
- Используйте параметры ***R/L Center*** (Центр П/Л)) и ***A/P Center*** (Центр П/З), чтобы в процессе реконструкции изображения сместить назначенную область исследования к центру окна просмотра. Максимальное значение смещения равно половине назначенного размера поля обзора сканирования.

Рисунок 324 Параметры реконструкции



- Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции) или щелкните параметр, чтобы открыть окно выбора алгоритма реконструкции. Выберите любой из фильтров ***PET AC*** (Коррекция ослабления ПЭТ), соответствующий критериям коррекции ослабления ПЭТ. Нажимая кнопки алгоритмов слева направо, можно увеличивать пространственное разрешение и уменьшать способность обнаружения низкоконтрастных структур. Алгоритм Bone Plus (Кость плюс) следует применять для всех исследований, в которых обычно используется алгоритм Bone (Кость), особенно для тех из них, в которых применялся алгоритм Edge (Край). Для алгоритма Bone Plus (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, однако стандартное отклонение данного алгоритма очень близко к показателю алгоритма Edge (Край).

  Фильтр Ultra Kernel (Ультра-ядро) представляет собой адаптивный усиливающий фильтр для постобработки изображения ядра типа Bone Plus (Кость плюс). Его использование позволяет повысить пространственное разрешение изображения ядра типа Bone Plus (Кость плюс), а также обеспечивает подавление шумов и артефактов наложения спектров.

  Алгоритм Chest (Грудь) обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно запрограммировать до трех реконструкций данных и кардиологических фаз для одного облучения. Нажмите кнопку ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и/или ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы отобразить соответствующие наборы параметров реконструкции. Если система оснащена функцией Rad Rx, то при выборе данной функции активируется кнопка ***Show Recon 10*** (Показать реконструкцию 10). Когда функция Rad Rx выбрана, в результате реконструкции 10 создается серия КОКТ для коррекции ослабления ПЭТ.

- Выберите функцию ***Series Auto Transfer*** (Автопередача серии), чтобы перемещать серии реконструкции 2 и реконструкции 3 на удаленные узлы. Для каждой серии реконструкции можно выбрать до четырех различных мест назначения. Для каждой из серий можно выбрать уникальные пункты назначения, отличающиеся от тех пунктов, которые были установлены на уровне исследования.
- Для КТ параметр ***Matrix Size*** (Размер матрицы) всегда равен 512 × 512.
- Кнопка ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) открывает окно с параметрами реконструкции для изображений КТ. Выбранный тип процедуры КТ и опции программного обеспечения системы определяют функции режима реконструкции. В окне параметров реконструкции отображаются также поля данных ширины окна и уровня окна для установки начальной ширины/уровня окна отображения реконструированных изображений. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя системы КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.
- Используйте функцию ***Auto Apps*** (Автоматические приложения), чтобы создать из данных сканирования дополнительные, специализированные изображения. Доступность данной функции зависит от параметров программного обеспечения. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя системы КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

21. Установите параметры снимков.
    - Перейдите на вкладку ***Camera*** (Камера), чтобы вывести на экран параметры съемки. Подробные инструкции по настройке параметров печати снимков можно найти в руководстве пользователя системы КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

Рисунок 325 Параметры снимков



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В число параметров печати снимков входят ***Auto Film*** (Автоматическая печать снимков) (вкл./выкл.), ***Frame Format*** (Формат кадра), ***Interval*** (Интервал), ***Flip*** (Переворот), ***Width*** (Ширина) и ***Level*** (Уровень) окна, Mag Factor (Коэффициент увеличения), Rotate (Поворот), User Anno (Пользовательская аннотация), Filter (Фильтр) и GSE (Усиление градаций серого).

- Настройки параметров ***Width*** (Ширина) и ***Level*** (Уровень) окна используются системой для первоначального отображения изображений в окне просмотра автоматической печати снимков. Перед съемкой можно отрегулировать параметры ширину/уровень окна в области просмотра съемки.
- Используйте параметр ***Mag Factor*** (Коэффициент увеличения), чтобы установить предварительный показатель увеличения для каждого изображения в области просмотра съемки. Выберите коэффициент увеличения от 0,5 до 2 с шагом в 0,1 (Например: 1,6)
- Используйте функцию ***Rotate*** (Поворот), чтобы установить соответствующую ориентацию изображения для тех изображений, съемка которых уже завершена, особенно если пациент расположен в положении на боку. Изображения (ряд или столбец изображений) можно поворачивать на 90 градусов вправо, на 90 градусов влево или на 180 градусов.
- Функция ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация) позволяет отобразить данные в середине каждой ячейки, расположенной над изображением. Используйте данную функцию, чтобы отметить исследования, которые были задержаны, или другие нестандартные моменты последовательности сканирования. Применяйте данную функцию при исследованиях спины, чтобы отмечать уровни позвоночника. Нажмите кнопку ***User Anno*** (Комментарий пользователя), чтобы открыть окно. Введите метку или комментарий и нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
- С помощью функции ***Filter*** (Фильтр) можно увеличить резкость (Edge) или сгладить контуры (Smooth) изображений для печати на пленке.
- С помощью функции ***Gray Scale Enhancement*** (Усиление градаций серого) можно изменить кривую градаций серого, чтобы улучшить визуализацию низкоконтрастных областей для печати изображения на пленке.

22. Выберите дополнительные функции. Количество и типы доступных функций зависят от параметров системы. Некоторые кнопки могут быть доступны только в процессе сканирования.

Рисунок 326 Кнопки дополнительных функций



- Кнопка ***Add Group*** (Добавить группу) выводит на экран другую группу изображений с такими же параметрами, что и у группы, расположенной над ней, за исключением начального и конечного положений. Система устанавливает начальное положение непосредственно за конечным положением предыдущей группы, чтобы создать

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

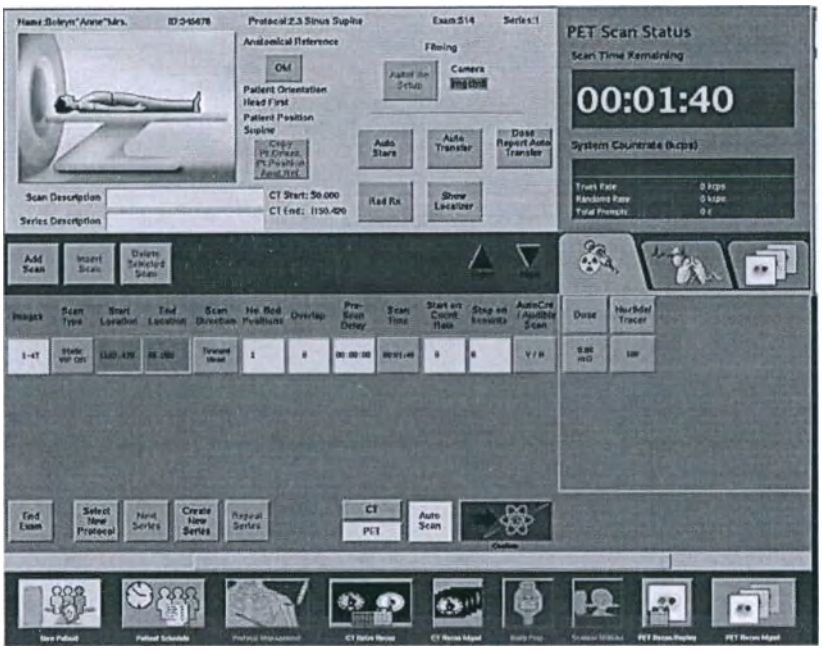
примыкающие друг к другу изображения без разрывов. В новой группе можно изменять любые параметры.

- Кнопка ***Split Current Group*** (Разделить текущую группу) делит выбранную в данный момент группу изображений на две группы. Группу можно разделить по местоположению сканирования или количеству изображений. Используйте данную функцию, чтобы обеспечить охлаждение трубки и отрегулировать интервалы задержки дыхания.
- Используйте кнопку ***Delete Selected Group*** (Удалить выбранную группу) для удаления изображений из предписания серии. Чтобы удалить изображения, выберите группу изображений и нажмите кнопку ***Delete Selected Group*** (Удалить выбранную группу). При необходимости система заново пронумерует оставшиеся изображения, чтобы заполнить все пропуски в нумерации.
- Используйте кнопку ***Smart Prep Rx*** (Интеллектуальная подготовка предписания), чтобы контролировать пиковые уровни усиления внутривенных инъекций контрастного вещества. Более подробную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя системы КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

23. Нажмите кнопку ***PET*** в окне получения серии КТ, чтобы открыть окно получения серии ПЭТ.
    - На протяжении всего процесса создания протокола можно переключаться между окнами сканирования КТ и ПЭТ и изменять параметры.
    - Настройки, выбранные в процессе предписания серий предварительного исследования и КТ, отображаются в области ориентации окна ПЭТ. При выборе ***Hybrid*** (Объединенное) все изменения ориентации пациента, внесенные в одном окне объединенного исследования, обновляются в другом окне объединенного исследования, однако ориентация серии предварительного исследования или отдельной аксиальной серии не обновляется.
    - Область ориентации на экране ПЭТ отображает параметры начального и конечного положения КТ. Если система оснащена режимом Rad Rx, и он выключен, то диапазон сканирования КТ равен диапазону сканирования ПЭТ. Если режим Rad Rx включен, диапазон сканирования КТ может превосходить диапазон сканирования ПЭТ.
24. Введите в соответствующие поля PET Scan Description (Описание сканирования ПЭТ) и Series Description (Описание серии), следуя правилам, принятым в учреждении.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

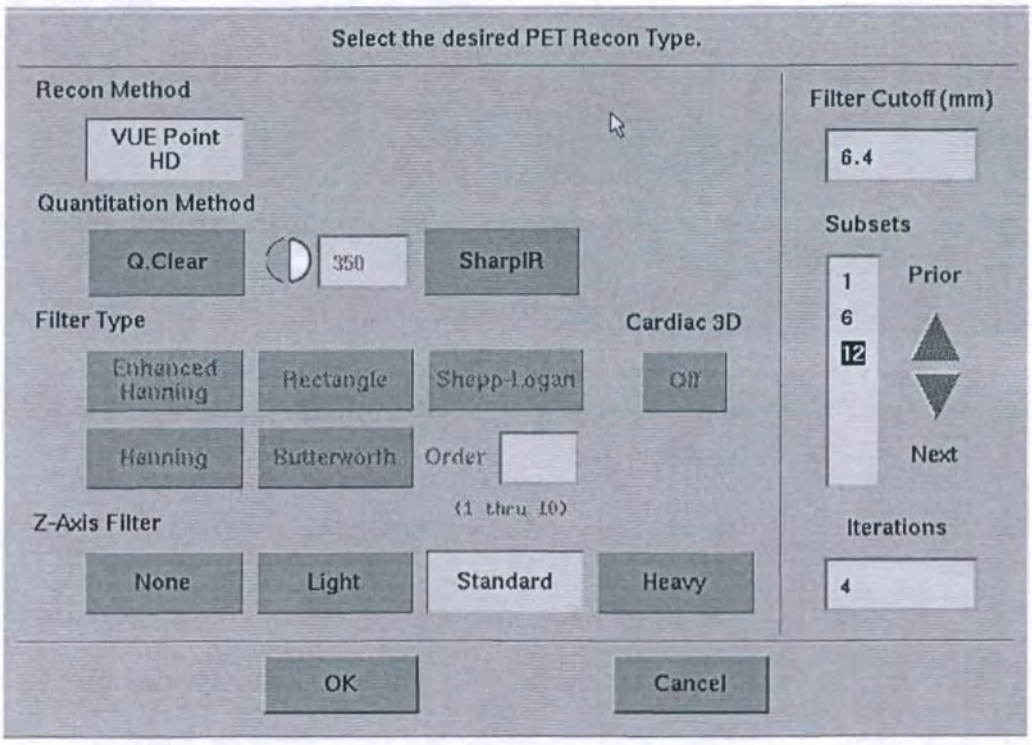
Рисунок 327 Окно получения серии ПЭТ



25. Нажмите ***Scan Type*** (Тип сканирования), чтобы открыть окно PET Scan Type (Тип сканирования ПЭТ). Количество доступных для выбора функций зависит от параметров системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 328 Окно выбора требуемого типа сканирования ПЭТ



- В стандартной системе ПЭТ/КТ предусмотрено четыре типа сканирования:
  - ***Static*** (Статичный): выберите статичный тип, чтобы получить изображения, которые появляются при фиксации стационарного распределения радиоизотопной метки в течение времени сканирования. В статичном режиме можно проводить сканирование при нескольких (смежных) положениях стола.
  - ***Gated*** (Синхронизированный): выберите синхронизированный тип, чтобы запустить исследование и структурирование данных сканирования в режиме реального времени с синхронизацией относительно физиологических триггеров, например, дыхания и сердцебиения. (Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как синхронизированные изображения.)
  - ***Dynamic*** (Динамический): выберите динамический тип для получения серии изображений одной и той же физиологической области, чтобы отобразить процесс распространения радиоизотопной метки во время исследования. Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как динамические изображения.)
  - ***Q.Static*** (дополнительная функция): выберите синхронизированный тип, чтобы запустить исследование и сегментацию данных сканирования в режиме реального

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

времени с дыхательными триггерами. Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как изображения Q.Static.)

- В системе ПЭТ/КТ есть два параметра для режима синхронизации:
  - В режиме ***Cardiac Gating*** (Синхронизация сердца) исследование запускается в соответствии с показателями частоты сокращений сердца пациента. При выборе данной функции надпись на кнопке типа сканирования изменится на ***Gated-C*** (Синхронизация - сердце).
  - В режиме ***Respiratory Gating*** (Синхронизация по дыханию) исследование запускается в соответствии с циклом дыхания пациента. При выборе данной функции надпись на кнопке изменится на ***Gated-R*** (Синхронизация - дыхание).
- В системе ПЭТ/КТ доступны два режима триггера:
  - Внешний: для расчета кривых дыхания и триггеров используется внешнее устройство. При выборе этой опции кнопка будет помечена буквой ***E***.
  - Производный: кривые дыхания и триггеры выводятся на основании событий совпадения, представляющих физические движения (движения, вызванные дыханием), без использования внешнего устройства. Эта опция недоступна при получении синхронизированных изображений в режиме реального времени. При выборе этой опции кнопка будет помечена буквой ***D***.
- В системе ПЭТ/КТ предусмотрено три параметра состояния работы сердца:
  - ***Stress*** (Стресс): Перед сканированием пациент получает фармакологический препарат, который вызывает физиологические признаки стресса.
  - ***Rest*** (Покой): Пациент проходит исследование, когда сердце находится в состоянии покоя (без применения медикаментов, вызывающих стресс).
  - ***Off*** (Выкл): Кардиологическое исследование не в состоянии покоя или стресса.
- Для исследования в системе ПЭТ/КТ существует три режима ViP:
  - ***Off*** (Выкл): Ни один из режимов ViP не был выбран.
  - ***Record*** (Запись): Система создает данные исследования в режиме списка, что позволяет повторно обработать данные так, как если бы они были получены в режиме реального времени. Например, при получении статичной серии ПЭТ в режиме ViP с помощью функции ViP Replay (Воспроизведение ViP) можно воспроизвести данную серию в динамическом и синхронизированном режимах и получить при этом данные с такой же количественной точностью, что и при исследовании в режиме реального времени.
  - ***Replay*** (Воспроизведение): Система создает новый набор необработанных данных, параметры которого отличаются от данных в режиме списка ViP Record (Запись ViP).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **ПРИМЕЧАНИЕ**

  Этот режим является обязательным при использовании производного типа триггера.

26. Нажмите кнопки параметров начального и конечного положения и введите диапазон сканирования ПЭТ.
    - Система обновит конечное положение, заменив его положением для ближайшей позиции ПЭТ.
    - ***Rad Rx Off*** (Пред. обл. выкл): Диапазон сканирования КТ должен быть равен диапазону сканирования ПЭТ.
    - ***Rad Rx On*** (Предп. обл. вкл): Диапазон сканирования КТ может быть равен или превосходить диапазон сканирования ПЭТ.
27. Нажимайте кнопку ***Scan Direction*** (Направление сканирования), чтобы переключаться между направлениями ***Toward Feet*** (К ногам) и ***Toward Head*** (К голове).
    - Параметры начального и конечного положения обновятся, отображая выбор Scan Direction (Направление сканирования). Значок ориентации пациента не изменится.
    - Направление ***Toward Feet*** (К ногам) указывает системе ПЭТ, что исследование необходимо начать с головы и продолжить в направлении ног.
    - Параметры начального и конечного положения обновятся, отображая выбор Scan Direction (Направление сканирования). Значок ориентации пациента не изменится.
28. Нажмите кнопку ***No. Bed Positions*** (Количество положений стола), чтобы изменить заданные настройки положений стола для ПЭТ.
    - Изображения и конечное положение обновятся, чтобы отобразить предписанное количество положений стола. Если функция Rad Rx выключена, диапазон сканирования и количество изображений КТ и тоже обновятся.
    - Максимальное количество положений стола, которое можно назначить, зависит от выбранных параметров диапазона сканирования и наложения.
29. Щелкните поле ***Overlap*** (Наложение), чтобы выбрать величину наложения между положениями стола ПЭТ.
    - Для наложения можно выбрать нечетное или четное число изображений. Максимальное число доступных для наложения срезов не должно превышать половину числа однокадровых срезов системы.
    - Если нажать кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), количество положений стола и наложение отобразятся в локализаторе. Номер стола (койки) с индексом Q отображают в локализаторе столы Q.Static, если выбран тип сканирования Q.Static.
30. Нажмите ***Pre Scan Delay*** (Задержка перед сканированием) и введите значение в формате hh:mm:ss (чч:мм:сс), чтобы установить задержку между нажатием кнопки Start Scan (Начать сканирование) и фактическим началом сканирования.
31. Нажмите кнопку параметра ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы ввести общее время процедуры ПЭТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Static*** (Статичный), можно ввести индивидуальное время сканирования для каждого положения стола ПЭТ. Нажмите кнопку ***All Beds*** (Все положения стола), чтобы равномерно распределить время сканирования между всеми положениями стола и назначить одинаковое время сканирования для каждого положения стола. Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменный), чтобы назначить индивидуальное время для каждого предписанного положения стола. В обоих случаях общее время сканирования в поле Scan Time (Время сканирования) обновится, чтобы отразить все изменения, внесенные в окне Enter the Desired Scan Time per Bed Position (Ввод нужного времени сканирования для положения стола). При выборе функции записи ViP Record можно нажать кнопку записи, что записывать данные в режиме списка для соответствующего положения стола. Желтая кнопка = запись ViP Record включена; серая кнопка = запись ViP Record выключена.
- Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Dynamic*** (Динамический), можно выбрать количество фаз, количество кадров на фазу и время на кадр, а также задержку перед кадром. В окне Enter the Desired Scan Phase Information (Ввод требуемых сведений о фазе сканирования) отображаются время на кадр и время на фазу, а также общее время сканирования. Поле ***Scan Time*** (Время сканирования) отображает общее время сканирования ПЭТ, включая все задержки перед кадром.
- Если выбран тип сканирования ПЭТ ***Gated*** (Синхронизированный), существует возможность выбрать время для положения стола и количество ячеек, а система автоматически обновит значение структурирования.
- Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Q.Static*** (дополнительная функция), то можно нажать кнопку для получения данных Q.Static для соответствующего положения стола. Желтая кнопка = функция Q.Static включена; серая кнопка = функция Q.Static выключена. Для каждого положения стола ПЭТ можно ввести индивидуальное время сканирования.
  - Нажмите кнопку ***All Beds*** (Все положения тола) и введите время на положение стола, чтобы указать время сканирования для каждого положения стола ПЭТ не в режиме Q.Static ПЭТ, а также время на каждое положение стола в режиме Q.Static.
  - Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменный), чтобы установить индивидуальное время для каждого предписанного положения стола.

    В обоих случаях общее время сканирования в поле Scan Time (Время сканирования) обновится, чтобы отразить все изменения, внесенные в окне Enter the Desired Scan Time per Bed Position (Ввод нужного времени сканирования для положения стола).
- В фазе Q.Static Phase нажмите на поле с правой стороны Offset (%) (Отступ, %), чтобы ввести фазовый отступ Q.Static, а также на поле Width (%) (Ширина, %), чтобы ввести фазовую ширину Q.Static.

  Режим Q.Static использует данные между фазовым отступом (%) и (фазовый отступ + фазовая ширина) (%) в каждом дыхательном цикле с действительным триггером для реконструкции. Параметры фазы должны устанавливаться таким образом, чтобы реконструкция распределялась на неподвижный период дыхательной кривой. Эти два параметра могут быть отрегулированы в соответствии с требованиями учреждения. Например, снижение ширины фазы может обеспечить большее снижение движения,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

увеличив при этом время сканирования, если при этом нужно поддерживать эквивалентный расчет фотонов.

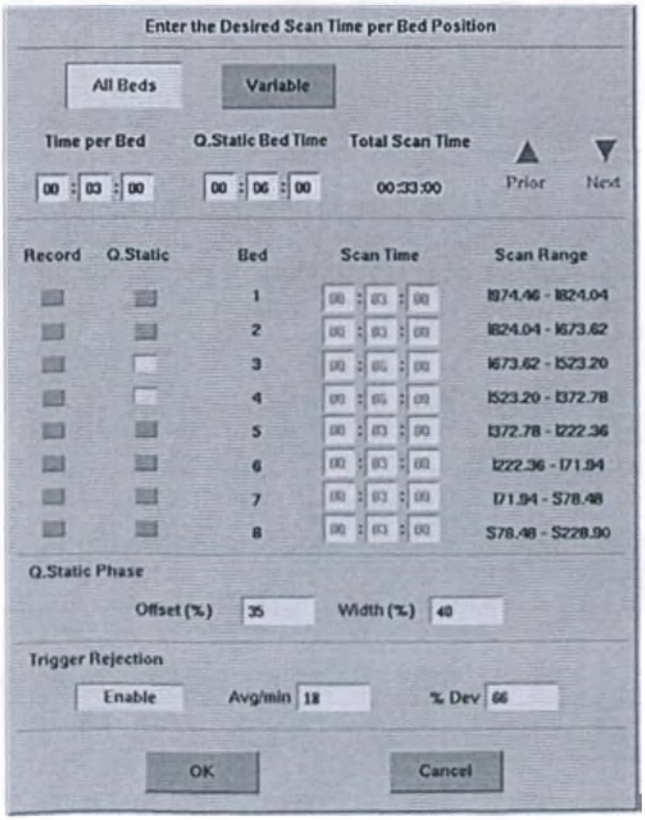
- В разделе «Trigger Rejection» (Отклонение триггера) можно включить или выключить отклонение триггера для положений стола Q.Static. Желтая кнопка = включено; серая кнопка = выключено.

  Когда Trigger Rejection (Отклонение триггера) включено, вы можете указать среднюю частоту дыхания и степень изменения для отклонения триггера.

  Нажмите на поле с правой стороны Avg/min (Среднее значение в минуту), чтобы ввести среднее количество триггеров в минуту для отклонения триггера.

  Нажмите на поле с правой стороны от % Dev (Степень изменения, %), чтобы ввести погрешность для отклонения триггера. Система рассчитывает изменение на базе «%Dev * Avg/min» (Степень изменения (%) * среднее значение в минуту) и добавляет или вычитает это значение из значения в поле данных Avg/min (Среднее значение в минуту). Например: 60 триггеров/мин с отклонением 30 % = допустимый диапазон от 42 до 78 триггеров/мин. Любое значение, которое превышает 78 триггеров или не достигает 42 триггеров, считается неудачным циклом.

Рисунок 329 Время сканирования Q.Static



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

32. Нажмите в поле ***Start on Count Rate*** (Запуск при скорости счета), чтобы запустить исследование ПЭТ, когда в системе будет зафиксировано необходимое значение скорости счета. (Пример: 100 в поле = 100 000 пунктов в секунду)

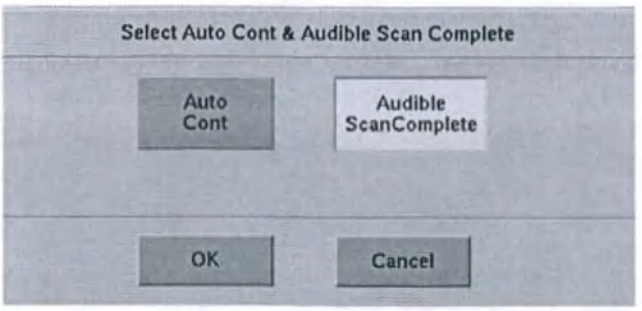
    Во время получения изображений нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы система начала отслеживать уровень активности. Когда уровень активности достигнет заданной скорости счета, начнется процедура получения изображения ПЭТ.

33. Нажмите в поле ***Stop on kcounts*** (Завершение при количестве тысяч импульсов), чтобы прервать исследование ПЭТ, когда в системе будет превышено необходимое общее количество тысяч импульсов. (Пример: 1000 в поле = 1 000 000 пунктов)

34. Нажмите кнопку ***AutoCnt/Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании), чтобы открыть окно выбора.

    - Нажмите кнопку ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования), чтобы через динамик управления получением изображений воспроизводить звуковой сигнал во время процедуры ПЭТ в режиме реального времени. Функция «Audible ScanComplete» (Сигнал о завершении сканирования) включает звуковой сигнал успешного сканирования при успешном завершении сканирования ПЭТ, и воспроизводит сигнал сбоя сканирования, когда не удается выполнить сканирование ПЭТ согласно предписанию.
    - Эту функцию можно включить или выключить на уровне серии, нажав кнопку ***AutoCnt/ Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. Вне зависимости от того, включена или выключена эта функция, система отключает сигнал звуковой сигнал о завершении сканирования в режиме воспроизведения ViP Replay.

Рисунок 330 Панель Select Auto Cont & Audible Scan Complete (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования)



35. Щелкните поле ***Auto Cont*** (Автоматическое продолжение), чтобы переключиться между значениями ***Y*** (Да) и ***N*** (Нет).

    - Поле «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) в режиме Y: по завершении текущего сканирования ПЭТ система переходит к следующему положению стола ПЭТ в предписании.
    - Поле «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) в режиме N: система приостанавливается до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Accept*** (Принять).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

36. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущее отображаемое состояние кнопок и закрыть окно ***Select Auto Cont & Audible Scan Complete*** (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования).

    Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуть исходное состояние кнопок.

37. Кнопки в столбце «AutoCnt/Audible Scan» (Автопродолжение/Сигнал о завершении сканирования) отражают состояние функции автоматического продолжения и кнопок сигнала о завершении сканирования для соответствующей процедуры сканирования.

    - 1: состояние функции «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) (Y = включена; N = выключена)
    - 2: состояние функции «Audible Scan Completion» (Сигнал о завершении сканирования) (Y = включена; N = выключена)

Рисунок 331 Метка кнопки «AutoCnt/Audible Scan» (Автопродолжение/Сигнал о завершении сканирования)



38. Нажмите на ярлык с изображение радиоактивного шприца, чтобы отобразить вкладку Dose parameters (Параметры дозы).

    - Нажмите кнопку ***Dose*** (Доза) или кнопку в строке под ней, чтобы открыть окно PET Tracer Information (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ).
        - Нажмите кнопку ***Dose*** (Доза), чтобы обновить соответствующую информацию для всех предписанных сканирования ПЭТ, или кнопку строки, чтобы изменить информацию для соответствующего сканирования ПЭТ.
        - Нажмите ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования), чтобы заполнить поля данных сведениями, введенными в поля данных PET Tracer Information (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) в окне Patient Information (Сведения о пациенте), в процессе фактического исследования.
        - Нажмите кнопку ***MBq*** (МБк), чтобы заменить значения в полях данных активности радиоизотопной метки на MBq (МБк) и сменить заголовок кнопки на mCi (мКи). При нажатии кнопки ***mCi*** (мКи) значения в полях активности радионуклида преобразуются в единицы мКи, при этом на кнопке появится обозначение MBq (МБк).
    - Нажмите кнопку ***Nuclide/Tracer*** (Нуклид/Радиоизотопная метка) или кнопку в строке под ней, чтобы открыть окно выбора необходимого радионуклида и радиоизотопной метки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Nuclide/Tracer*** (Нуклид/Радиоизотопная метка), чтобы обновить соответствующую информацию во всех предписанных сканированиях ПЭТ, или кнопку строки, чтобы изменить информацию для соответствующего сканирования.
- Нажмите/выделите радионуклид в левом столбце, чтобы отобразить список доступных радиоизотопных меток в правом столбце. Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы полностью просмотреть списки. Кнопки со стрелками вверх/вниз активируются (становятся черного цвета), если список выходит за рамки поля обзора.
- Щелкните/выделите радиоизотопную метку в правом столбце, чтобы выбрать ее.
- Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно, при этом название кнопки изменится и на ней будет отображаться название выбранного радионуклида, а рядом с кнопкой будет отображаться выбранная радиоизотопная метка.

39. Если выбран тип сканирования с синхронизацией, щелкните изображение сердца и легких, чтобы открыть вкладку синхронизации.
    - Нажмите кнопку ***Binning Mode*** (Режим структурирования), чтобы открыть окно выбора необходимого режима структурирования.

      Чтобы выбрать Binning Type (Тип структурирования), следуйте инструкциям учреждения. Рекомендуется: выберите структурирование ***Percent*** (Процент) для синхронизации по дыханию, и ***Time*** (Время) для кардиосинхронизации.
    - Нажмите на поле под кнопкой ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту), чтобы ввести средний показатель триггеров в минуту, который будет использоваться в процессе сортировки данных.

      В процессе сбора данных поля с правой стороны вкладки Gating (Синхронизация) отображают сердечные и/или дыхательные триггеры, а также текущее и среднее значение частоты триггеров. Дождитесь пока пациент расслабится, а триггеры стабилизируются, и введите средний показатель в поле данных ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту). Система вычисляет среднее значение из десяти триггеров и обновляет значение через каждые десять циклов.
    - Щелкните поле под меткой ***% Dev. Allowed*** (% допустимого отклонения), чтобы ввести уровень допуска для отклонении цикла или величину допустимого отклонения, при превышении которой происходит отклонение цикла.

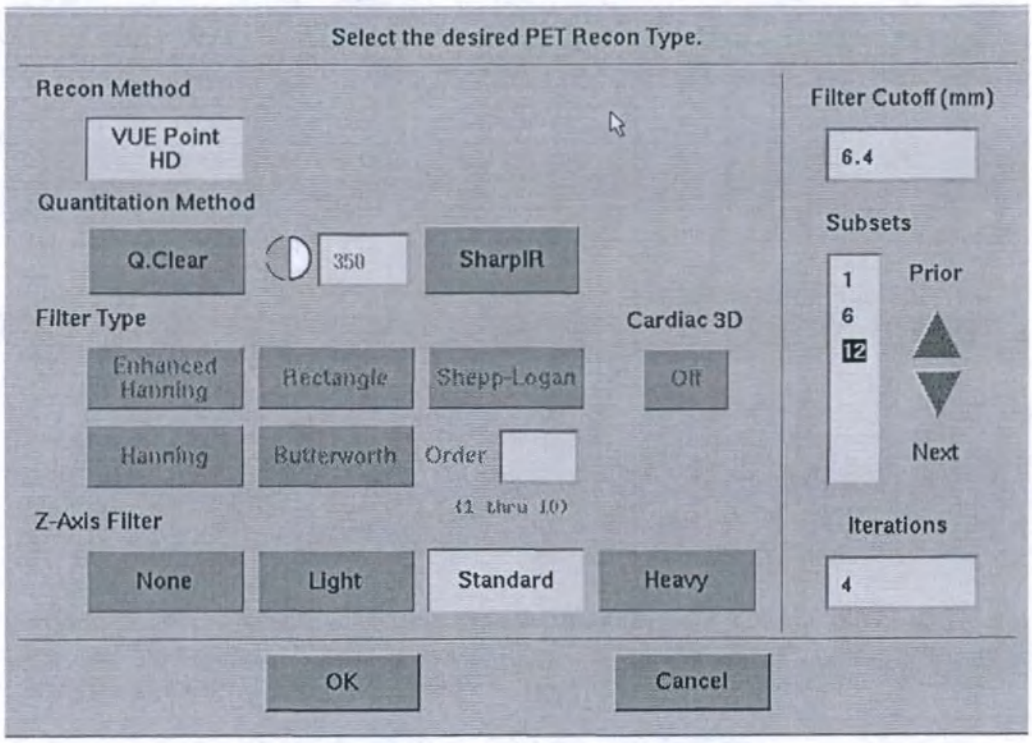
      Система вычисляет величину отклонения в процентах, затем прибавляет и отнимает данное значение от числа, указанного в поле данных ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту). Пример: 60 триггеров/мин с отклонением 30 процентов = допустимый диапазон от 42 до 78 триггеров/мин. Любое значение, которое превышает 78 триггеров или не достигает 42 триггеров, считается неудачным циклом.

40. Нажмите на набор изображений, чтобы открыть вкладку Prospective Reconstruction (Проспективная реконструкция).
    - Нажмите на поле под параметром ***DFOV*** (Поле обзора), чтобы ввести для него новое значение в пределах от 6,4 до 70 см. По умолчанию для DFOV устанавливается размер поля сканирования (SFOV), составляющий 70 см.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Щелкните поле под меткой ***R/L Center (mm)*** (Центр П/Л (мм)) и введите положительное значение, чтобы сместить поле обзора отображения вправо, или отрицательное значение, чтобы сместить поле обзора отображения влево.
- Нажмите на поле под меткой ***A/P Center (mm)*** (Вентральный/дорсальный центр (мм)) и введите положительное значение, чтобы сместить поле обзора отображения в вентральном направлении (вверх), или отрицательное значение, чтобы сместить поле обзора отображения в дорсальном направлении (вниз).
- Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), чтобы открыть окно выбора требуемого типа реконструкции ПЭТ. Более подробное описание параметров реконструкции см. в главе «Постобработка».

Рисунок 332 Окно выбора требуемого типа реконструкции ПЭТ



- Выберите метод реконструкции (***Reconstruction Method***). Для трехмерных реконструкций выберите VUE Point HD.
- Выберите тип фильтра (***Filter Type***). Выбор метода реконструкции определяет доступные для выбора типы фильтра.
- Выберите Фильтр оси Z (***Z-Axis Filter***). Выберите метод ***VUE Point HD***, чтобы активировать кнопки фильтра оси Z. Фильтры оси Z обеспечивают возможность сглаживания между трансаксиальными срезами.
- Функция Filter Cutoff (Отсечение фильтра) меняется в зависимости от выбранного метода реконструкции. При выборе метода ***VUE Point HD*** данное поле действует как последующий фильтр или фильтр Гаусса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Кнопки ***VUE Point HD*** и ***VUE Point FX*** активируют поля ***Subsets*** (Подмножества) и ***Iterations*** (Итерации). Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.
- Выберите алгоритм ***SharpIR***, чтобы применить моделирование отклика детектора к методу VUE Point HD. При использовании данной функции, возможно, потребуется выбрать дополнительные итерации. Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.
- Выберите размер матрицы, который сможет обеспечить наилучшее разрешение при конкретном количестве доступных импульсов. Чем больше размер матрицы, тем больше времени требуется для реконструкции изображения.

  Выберите размер матрицы 128×128, 192×192 или 256×256.
- Нажмите кнопку под меткой ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно выбора требуемого метода коррекции ослабления.

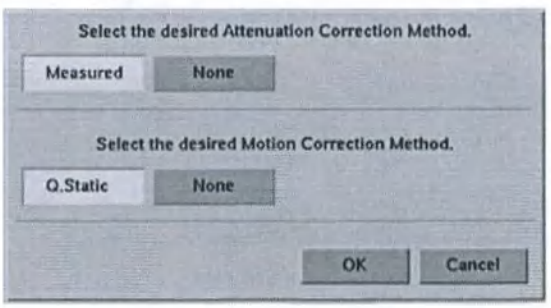
  Чтобы выбрать нужный метод коррекции ослабления:

  - Нажмите ***Measured*** (Измеряемая), чтобы применить измеряемую коррекцию ослабления и сменить заголовок кнопки на MAC.
  - Нажмите ***None*** (Нет), чтобы не выбирать ослабление и сменить заголовок кнопки на NAC.

  Чтобы выбрать нужный метод коррекции движения:

  - Нажмите ***Q.Static*** (дополнительная функция) , чтобы включить реконструкцию Q.Static (реконструкция на основе данных, получаемых в период пониженной подвижности).
  - Нажмите ***None*** (Нет), чтобы отключить реконструкцию Q.Static (реконструкция на основе всех данных).

  Рисунок 333



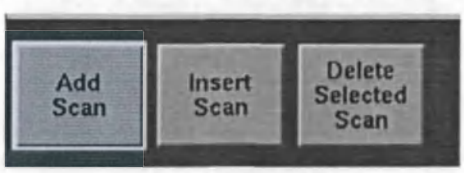
- Для включения и выключения этой функции нажимайте кнопки под меткой ***DMPR*** (Прямая многоплоскостная реконструкция).

  Нажмите кнопку ***Y*** (Да), чтобы реконструировать и вывести на экран монитора в четырех окнах просмотра изображения в сагиттальной/коронарной/трансаксиальной проекциях.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

41. Нажмите кнопки ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы предписать дополнительные проспективные реконструкции.
    - Вкладка Reconstruction (Реконструкция) увеличится, отображая дополнительные параметры, которые позволят проспективно назначать различные параметры начального и конечного положения реконструкции и количество положений стола.
    - Если серия ПЭТ состоит из нескольких сканирований, то можно выбрать отдельные сканирования ПЭТ для выполнения проспективной реконструкции в реконструкции 2 и реконструкции 3.
42. Выберите дополнительные функции. Количество и типы доступных функций зависят от параметров системы. Некоторые кнопки могут быть доступны только в процессе сканирования.

Рисунок 334 Кнопки дополнительных функций ПЭТ



- Функция Add Scan (Добавить сканирование) позволяет вывести на экран другую процедуру ПЭТ с такими же параметрами, как и у предшествующей группы. В новой группе можно изменять любые параметры. Функция Add Scan (Добавить сканирование) всегда добавляет новую процедуру ПЭТ в нижнюю строку списка.
- Кнопка ***Insert Scan*** (Вставить сканирование) активируется, если серия ПЭТ состоит из двух или более сканирований. Выберите/выделите процедуру ПЭТ, а затем нажмите кнопку ***Insert Scan*** (Вставить сканирование), чтобы скопировать выбранную процедуру, при этом прямо под ней появятся параметры нового сканирования. При нажатии кнопки Insert Scan (Вставить сканирование) новая процедура ПЭТ всегда добавляется ниже выбранной процедуры сканирования.
- Кнопка ***Delete Selected Scan*** (Удалить выбранное сканирование) активируется, если серия ПЭТ состоит из двух или более сканирований. Выберите/выделите процедуру ПЭТ, а затем нажмите кнопку ***Delete Selected Scan*** (Удалить выбранное сканирование), чтобы удалить из серии выделенную процедуру ПЭТ.

43. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Repeat Series*** (Повторить серию) внизу окна ПЭТ или КТ, чтобы скопировать отображаемое в данный момент окно и с его помощью создать новую серию.
44. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Delete Series*** (Удалить серию) внизу окна ПЭТ или КТ, чтобы удалить отображаемую серию из исследования.
45. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окна создания протокола и сохранить новый созданный протокол в выбранное место на вкладке «User» (Пользовательские).

    На данном этапе еще можно изменить имя вновь созданного протокола.
46. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию), чтобы протокол был окончательно выделен, а его название отображалось на соответствующей

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

кнопке протокола по умолчанию, находящейся справа от окна выбора анатомической области.

47. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть соответствующий список протоколов.
48. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора анатомической области.
49. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора записи автоматического голосового сигнала/управления протоколами.

21.7 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ

Ниже описывается порядок добавления процедуры ПЭТ в существующий протокол диагностической КТ. В результате существующая серия аксиальных изображений будет преобразована в комбинированную серию.

1. Скопируйте исходный протокол и переименуйте его в комбинированный протокол, выполнив действия, описанные в разделе Редактирование существующего протокола.
2. Нажимайте кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) до тех пор, пока не отобразится нужная аксиальная серия.
3. Нажмите кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ
4. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы переключиться на окно ПЭТ.
5. Скорректируйте нужным образом параметры процедуры ПЭТ.

   Краткое описание функций стандартных параметров системы ПЭТ/КТ см. в разделе Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ.
6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы вернуться в окно КТ.
7. Если диапазон КТ не полностью охватывает диапазон ПЭТ, нажмите кнопку ***Add Group*** (Добавить группу).

   Измените тип сканирования новой группы и другие параметры нужным образом. Скорректируйте начальное и конечное местоположения, чтобы расширить в одном направлении диапазон КТ до диапазона ПЭТ или больше. Новая группа или группы, добавляемые для охвата диапазона ПЭТ, могут содержать либо параметры диагностической процедуры КТ, либо принятые в медицинском учреждении параметры КОКТ.
8. При необходимости повторите предыдущий этап, чтобы диапазон диагностической процедуры КТ или диапазон КОКТ соответствовал диапазону ПЭТ для коррекции ослабления на другом конце диапазона сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить новый протокол.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении процедуры ПЭТ к контрольной процедуре КТ может оказаться, что параметры ПЭТ не соответствуют настройкам медицинского учреждения. Проверьте новые добавленные параметры ПЭТ и убедитесь, что они соответствуют настройкам медицинского учреждения.

21.8 Краткая пошаговая инструкция

21.8.1 Редактирование существующего протокола

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. Откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок протоколов по умолчанию.
5. Нажмите на описание протокола, чтобы выделить границу.
6. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести новое описание.
7. Нажмите кнопку ***Edit*** (Правка), чтобы открыть первое доступное окно сканирования в протоколе.
8. Измените параметры, затем нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) или ***Create New Series*** (Создать новую серию).
9. На данном этапе снова можно изменить или сохранить отображаемые параметры.
10. Для переключения между экранам нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ). -или- Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), если она доступна; нажмите кнопку ***Prior Series*** (Предыдущая серия), чтобы вернуться к предыдущей серии исследования.
11. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения и вернуться к списку протоколов.
12. На данном этапе все еще можно изменить название протокола или установить его как протокол по умолчанию.
13. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы сохранить протокол.
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора анатомической области.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель «AutoVoice Record/Protocol Management» (Запись автоматического голосового сигнала/Управление протоколами).

21.8.2 Создание объединенного протокола ПЭТ/КТ

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. При необходимости откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок протоколов по умолчанию.
5. Прокрутите колесо мыши или нажимайте кнопки со стрелками, чтобы отобразить пустое место в списке протоколов.
6. Нажмите на пустом месте, чтобы выделить границу.
7. Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы установить курсор в поле данных.
8. Введите название протокола в соответствии с инструкциями данного учреждения.
9. Нажмите клавишу Enter, чтобы открыть панель Select New Series Type (Выбрать новый тип серии).
10. Для получения наилучших результатов Нажмите кнопку ***Scout*** (Предварительное), чтобы начать исследование с предварительной серии.
11. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к экрану серии предварительного исследования.
12. Установите значок ориентации пациента.
13. Нажмите кнопку ***Copy Pt.Orient.Pt.Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомический ориентир), чтобы отобразить текущую ориентацию на всех последующих экранах получения ПЭТ и/или КТ.
14. Выберите анатомический ориентир.
15. Введите описание серии в соответствующее поле (Series Description (Описание серии)).
16. Дополнительно: Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение) и/или кнопку ***AutoTransfer*** (Автопередача).
17. Установите параметры предварительного исследования.
18. Нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию).
19. Нажмите на кнопку ***Hybrid*** (Объединенный), затем нажмите кнопку ***Create After*** (Создать после).
20. Установите технические параметры и параметры сканирования, реконструкции и съемки для процедуры КТ.
21. Нажмите кнопку [Show Localizer] (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования с помощью локализатора Graphic Rx.
22. Введите описание серии в соответствующее поле (Series Description (Описание серии)).
23. Для переключения между двумя окнами нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ).
24. Заполните поля данных PET Scan Description (Описание процедуры ПЭТ) и Series Description (Описание серии).
25. Выберите тип процедуры ПЭТ.
26. Установите параметры процедуры ПЭТ.
27. Установите параметры дозы ПЭТ.
28. Синхронизация исследований: нажмите на вкладке сердца/легких и установите параметры синхронизации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

29. Нажмите на вкладку набора изображений и установите параметры проспективной реконструкции ПЭТ.
30. Дополнительно: нажмите кнопки ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы предписать дополнительные проспективные реконструкции.
31. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть экраны создания протоколов.
32. Дополнительно: нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию).
33. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть список протоколов.
34. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора анатомической области.
35. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель селектора «AutoVoice Record/Protocol Management» (Запись автоматического голосового сигнала/Управление протоколами).

21.8.3 Создание комбинированного протокола ПЭТ/КТ на основе протокола КТ

1. Выполнив действия, описанные в разделе 21.8.1 Редактирование существующего протокола страница 559, скопируйте исходный протокол и переименуйте его в объединенный протокол.
2. Нажимайте кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) до тех пор, пока не отобразится нужная аксиальная серия.
3. Нажмите кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ
4. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы переключиться на окно ПЭТ.
5. Скорректируйте нужным образом параметры процедуры ПЭТ.
6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы вернуться в окно КТ.
7. Если диапазон КТ не полностью охватывает диапазон ПЭТ, нажмите кнопку ***Add Group*** (Добавить группу).
8. При необходимости повторите предыдущий этап, чтобы диапазон диагностической процедуры КТ или диапазон КОКТ соответствовал диапазону ПЭТ для коррекции ослабления на другом конце диапазона сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить новый протокол.

21.8.4 Копирование и вставка протоколов

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. При необходимости нажмите вкладку User (Пользовательские) (или GE или Most Recent (Последние)), чтобы получить доступ к протоколу.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов.
5. Нажмите/выделите выбранный протокол.
6. Нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы выбрать протокол и закрыть список протоколов.
7. Нажмите на область исследования, чтобы открыть список назначений протоколов.
8. Нажмите на строку в списке, чтобы выбрать назначение протокола.
9. Нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы разместить данные и отобразить название протокола.
10. Нажмите/выделите протокол, чтобы заменить или изменить название протокола.
11. Введите новое название.
12. Нажмите кнопку ***Edit*** (Правка), чтобы открыть соответствующие экраны сканирования и отобразить параметры протокола.
13. Измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы вернуться к открытому списку протоколов места назначения.
14. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть список протоколов.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора анатомической области.
16. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).

21.8.5 Удаление протокола пользователя

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. При необходимости нажмите вкладку User (Пользовательские), чтобы получить доступ к соответствующим протоколам.
4. Нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов.
5. Нажмите/выделите выбранный протокол.
6. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы открыть панель «Delete Protocol Confirmation» (Подтверждение удаления протокола).
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы удалить выбранный протокол.
8. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть выбранный список протоколов.
9. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно выбора анатомической области.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.8.6 Выбор языка по умолчанию для функции AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал)1, 2 и 3

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Auto Voice Record*** (Записать автоматический голосовой сигнал), чтобы открыть окно AutoVoice Record (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите кнопку Pre-recorded Message Language Selection (Выбор языка для предварительно записанного сообщения) (по умолчанию: [English-Male] (Английский - Мужской голос)), чтобы открыть панель AutoVoice Language Selection (Выбор языка автоматического голосового сигнала).
4. Нажмите кнопку, соответствующую новому основному языку, чтобы выбрать/выделить его и закрыть панель.
5. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть окна записи автоматического голосового сигнала.
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).

21.8.7 Запись персонализированного автоматического голосового сообщения

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала), чтобы открыть окно AutoVoice Record (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите на пустом месте экрана и введите уникальное название сообщения.
4. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и начинайте говорить.
5. Закончив говорить нажмите кнопку ***Stop*** (Стоп).
6. Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать записанное сообщение.
7. Нажмите кнопку ***Pre-Message*** (Предварительное сообщение), чтобы активировать кнопки ***Record*** (Запись) и ***Save Message*** (Сохранить сообщение).
8. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и произнесите сообщение. (Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать сообщение.)
9. Нажмите кнопку ***Save Message*** (Сохранить сообщение), чтобы сохранить записанное сообщение, которое звучит перед началом сканирования.
10. Нажмите кнопку ***Post- Message*** (Последующее сообщение), чтобы активировать кнопки ***Record*** (Запись) и ***Save Message*** (Сохранить сообщение).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и произнесите сообщение. (Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать сообщение.)
12. Нажмите кнопку ***Save Message*** (Сохранить сообщение),чтобы сохранить исходную персонализированную запись, а также сообщения, которые звучат до и после сканирования.
13. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово). Если не удалось записать предварительное и последующее сообщения, на экране появится всплывающее окно с кнопками ***Return to AutoVoice Record*** (Вернуться к записи автоматического голосового сигнала) и ***Quit*** (Выход). Если все три сообщения были успешно записаны, произойдет автоматический переход непосредственно к панели селектора AutoVoice/Protocol Management (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).

21.8.8 Удаление персонализированного автоматического голосового сообщения

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Auto Voice Record*** (Записать автоматический голосовой сигнал), чтобы открыть окно AutoVoice Record (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите/выделите заголовок сообщения, которое необходимо удалить.
4. Нажмите кнопку ***Delete Set*** (Удалить набор).
5. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть окно AutoVoice Record (Запись автоматического голосового сигнала).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть панель селектора «AutoVoice/Protocol Management» (Автоматический голосовой сигнал/Управление протоколами).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ

22.1 Введение

В этой главе описывается, как система ПЭТ/КТ использует серии рентгеновских изображений КТ для коррекции ослабления гамма-излучения 511 кэВ, во время получения серии ПЭТ.

Эта глава состоит из следующих разделов:

- Измерения рентгеновского излучения КТ
- Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ
- Серия КОКТ
- Выбор напряжения (кВп) для КТ
- Контрастное вещество для КТ
- Наложение срезов КТ
- Q.AC (дополнительная функция)

22.2 Измерения рентгеновского излучения КТ

При компьютерных томографических рентгеновских исследованиях используются измерения вокруг пациента, выполняемые для реконструкции изображений поперечного сечения, в которых каждый пиксел представляет ослабление, создаваемое соответствующим объектом. При расчете значений КТ используется расширенная шкала ослабления, с помощью которой КТ-число для конкретного материала (CT (HU) [material] в приведенной ниже формуле) рассчитывается относительно линейного коэффициента ослабления для воды и воздуха.

$$CT[material] = 1000 * \frac{\{\mu[material] - \mu[water]\}}{\mu[water] - \mu[air]}$$

Величина линейного ослабления для отображаемого материала, μ[material], зависит от плотности и атомного номера материала, а также от эффективной энергии рентгеновского луча.

В соответствии с определением КТ-число воды равняется 0 единицам Хаунсфилда (HU), а КТ-число воздуха — -1000 единиц Хаунсфилда (HU). Эта расширенная шкала обеспечивает достаточный диапазон КТ-чисел для дифференциации тканей тела, таких как мышцы, жир и ткани органов с аналогичными коэффициентами ослабления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22.3 Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ

Во время реконструкции ПЭТ программа использует выбранную серию КТ с целью расчета ослабления для эмиссионных ПЭТ-изображений. Значения ослабления излучения, полученные при КТ, используются приложением для реконструкции ПЭТ-изображений с целью коррекции данных ПЭТ.

Чтобы использовать значения КТ для коррекции ослабления (КО), создается карта ослабления путем преобразования значений КТ в коэффициенты ослабления при заданной энергии 511 кэВ для согласованной визуализации. Карты ослабления создаются путем использования различных коэффициентов преобразования для мягких тканей и более плотных тканей, включающих минеральные вещества костной ткани. Предполагается, что преобразование для мягких тканей не зависит от напряжения (кВп), но при преобразовании для костной ткани принимается во внимание изменчивость КТ-числа кости при изменении напряжения КТ. Соответствующий коэффициент преобразования применяется к каждому пикселу с использованием следующей формулы.

Считается, что у материалов со значениями КТ меньше 0 зависимость ослабления от энергии такая же, как и у воды, а значения ослабления при заданной энергии (кэВ) вычисляются следующим образом:

$$\mu[mat,keV] - \mu[air,keV] = \frac{\{\mu[water,keV] - \mu[air,keV]\}*\{CTmat + 1000\}}{1000}$$

Материалы с КТ-числами больше 0 рассматриваются как смесь костной ткани и воды. При этом значения ослабления рассчитываются путем преобразования результатов измерения при эффективной энергии рентгеновских лучей (kVeff) в значения ослабления при заданной энергии (keV) следующим образом:

$$\mu[material,keV] = \mu[water,keV] + \frac{CT[kVp]*\mu[water,kVeff]*\{\mu[bone,keV] - \mu[water,keV]\}}{1000*\{\mu[bone,kVeff] - \mu[water,kVeff]\}}$$

CT[kVp] равно КТ-числу (единицы Хаунсфилда) материала, измеренному при настройке высокого напряжения трубки (кВп).

22.4 Серия КОКТ

КТ-изображения используются для обработки при коррекции ослабления ПЭТ.[2] В настоящем документе используется термин «КОКТ» (коррекция ослабления КТ) для описания любой серии КТ-изображений, используемой для коррекции ослабления ПЭТ. В целях локализации или диагностики томографы Discovery IQ могут использовать серию КТ-изображений с низкой дозой и низким разрешением, полученную исключительно для коррекции ослабления КОКТ, или создать серию изображений КОКТ из заданного пользователем КТ-изображения, как описано в главах «Сканирование пациента» и «Создание протокола».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В остальных разделах содержатся примечания к изменению технических коэффициентов КТ в сканограммах КОКТ, а также описание функции Q.AC.

22.5 Выбор напряжения (кВп) для КТ

В протоколе КОКТ, заданном компанией GEHC, для сканирования тела взрослого человека используются 140 кВп. Более высокий уровень кВп обеспечивает глубоко проникающее излучение, которое позволяет уменьшить шум на изображениях таких массивных участков тела, как плечо или бедро взрослого человека, при более низкой силе тока (мА). При использовании в диагностических целях более низкое напряжение (кВп) обеспечивает увеличение контраста между костью и мягкой тканью, однако для компенсации шума на изображении, вызванного повышенным ослаблением при низком уровне напряжения (кВп), может потребоваться увеличить силу тока (мА). Карта ослабления ПЭТ, созданная на основе сканограммы с низким напряжением (кВп), компенсируется с учетом изменения единиц Хаунсфилда костей.

22.6 Контрастное вещество для КТ

В нормальной сканограмме КОКТ не указывается тип контрастного вещества. Низкие концентрации контрастного вещества оказывают незначительное воздействие на карту ослабления.

Высокие концентрации рентгеноконтрастного вещества высокой плотности, которые увеличивают КТ-числа в плотных костных областях, могут привести к увеличению явной активности ПЭТ.[3] Чтобы предотвратить этот эффект, во время задания параметров реконструкции ПЭТ можно выбрать шкалу «преобразования контраста». Эта шкала автоматически выбирается при установке кнопки внутривенного введения контрастного вещества для КТ.

22.7 Расширенные функциональные возможности КТ

22.7.1 Наложение срезов КТ

В серии КОКТ по умолчанию одно изображение КТ соответствует каждому положению среза ПЭТ. В случае оптимизации сканограммы КТ с диагностической целью расстояние между срезами КТ может не совпадать с расстоянием между срезами ПЭТ. Такую серию КТ можно использовать в качестве сканограммы КОКТ, если осевой диапазон серии КТ охватывает диапазон сканограммы ПЭТ.

Если выбранная серия КТ содержит несколько групп сканограмм или комбинацию сканограмм в режиме киносъемки и осевых сканограмм, перекрывающиеся сканограммы будут усреднены для создания карты среднего ослабления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22.7.2 Интеллектуальная функция уменьшения артефактов от металлических объектов (MAR)

Интеллектуальная функция подавления помех от металлических объектов является дополнительной. Она предназначена для уменьшения артефактов затухания фотона, артефактов увеличения жесткости пучка и артефактов в виде полос, обусловленных наличием металлических имплантатов в области головы, позвоночника, бедренных суставов, конечностей и плечевых суставов.

22.7.3 Функция Rib Plus

Rib Plus (Rib+) — это функция, включенная с помощью Enhance Recon (Улучшение качества реконструкции) в системах с графическим процессором. При спиральном сканировании грудной клетки на дисплее VR могут отображаться связанные с ребрами артефакты. Функция Rib+ представляет собой улучшенный алгоритм реконструкции для снижения артефактов такого типа.

22.7.4 Матрица реконструкции 1024

Матрица 1024 — это дополнительный формат матрицы, доступный для реконструкции изображений КТ в дополнение к нормальной матрице 512. КТ серии 1024 нельзя использовать в качестве КОКТ при реконструкции изображений ПЭТ.

Дополнительные сведения о вышеуказанных функциях приведены в учебно-справочном руководстве по КТ (руководство пользователя). Использование этих дополнительных функций для проспективного объединенного исследования ПЭТ-КТ не допускается.

22.8 Q.AC (дополнительная функция)

Функция Q.AC обеспечивает возможность модификации процедуры КОКТ для увеличения точности коррекции ослабления излучения в зонах с низким сигналом КТ. Применение функции Q.AC может улучшить количественный анализ данных в случае особо крупных пациентов, а также предоставляет возможность использовать КТ-изображения с очень низкими параметрами экспозиции, которые применяются для КОКТ (только для ПЭТ-изображений), а не в целях диагностики или локализации.

Существуют специальные протоколы ПЭТ/КТ от компании GE, в которых используются методики КТ со сверхнизкой дозой (ULDAC), которые представлены на вкладке протоколов GE. В этих протоколах параметры КТ оптимизированы для использования с функцией фильтра Q.AC, и их не следует изменять, за исключением диапазона сканирования. Эти протоколы ULDAC не следует использовать вместе с другими фильтрами реконструкции КТ.

- Когда функция Q.AC включена, фильтр реконструкции КТ Q.AC заменяет фильтр реконструкции КТ PETAC для коррекции ослабления ПЭТ. Фильтр Q.AC помогает увеличить точность и однородность ПЭТ, особенно в областях повышенного ослабления особо крупных пациентов.
- Приложение Q.AC предоставляет новый протокол для сканирования всего тела (PT_ET_ULDAC) и протокол Q.Static (PT_Q.Static_ULDAC). Эти протоколы основаны на

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стандартном протоколе сканирования всего тела (PTCT_ET). Однако в этом протоколе используются КТ-изображения, полученные в режиме спирального сканирования с очень небольшими параметрами экспозиции, которые предназначены только для КОКТ. Спиральное сканирование КТ предназначено для использования только с фильтром Q.AC и не должно использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ.

- Функция Q.AC предоставляет протокол для сканирования в диапазоне двух метров (PT_2m_WB_ULDAC). Он основан на протоколе для двухметрового сканирования по умолчанию (PTCT_2m_WB). Однако все КТ-группы используют сканирование КТ с очень низкой дозой. Сканограммы КТ предназначены для использования только с фильтром Q.AC и не должны использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Сканограммы КТ в режиме осевого и спирального сканирования разработаны для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должны быть изменены.
- Функция Q.AC предоставляет два протокола Q.Freeze (PT_Q.Freeze_ULDAC) и (PT INTEG_Q.Freeze). В обоих протоколах используется методика сканирования КТ в режиме кинопетли с очень низкой дозой, которые предназначены только для КОКТ. Сканограмма КТ в режиме киносъемки предназначена для использования только с фильтром Q.AC и не должна использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Сканограмма КТ в режиме киносъемки разработана для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должна быть изменена каким-либо образом, кроме как в диапазоне сканирования. Метод спирального сканирования идентичен исходному протоколу Motion Match.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИНДЕКСА ШУМА ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В РЕЖИМЕ AUTOMA УВЕЛИЧЕН ДО 250 ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ СОЗДАНИЯ КОКТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ С БОЛЕЕ НИЗКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ЭКСПОЗИЦИИ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В НОВЫХ ПРОТОКОЛАХ Q.AC, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ТОЛЬКО ДЛЯ КОКТ. ПРИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КТ-ИССЛЕДОВАНИЯХ ЗНАЧЕНИЯ ИНДЕКСА ШУМА ДОЛЖНЫ ПО-ПРЕЖНЕМУ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С УЧЕБНО-СПРАВОЧНЫМ РУКОВОДСТВОМ (РУКОВОДСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ) И СПРАВОЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РУКОВОДСТВОМ ПО КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

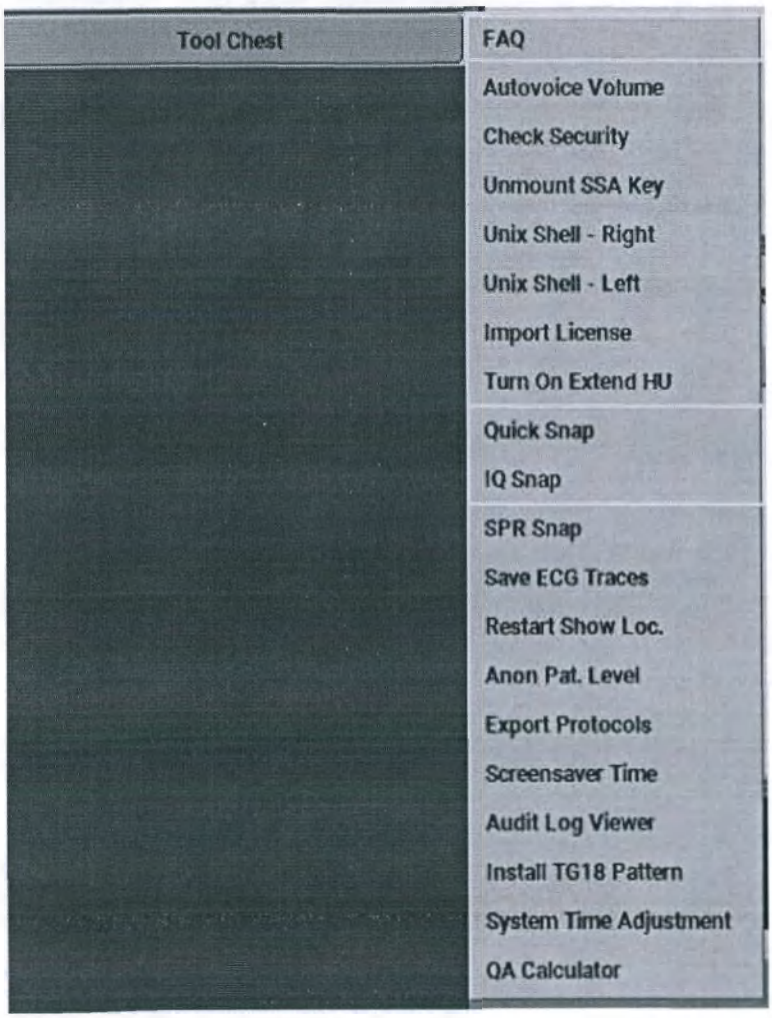
23 Устранение неисправностей

23.1 Введение

Эта глава содержит три процедуры — FAQ (Часто задаваемые вопросы) QuickSnap (Моментальный снимок) и IQ Snap (Снимок IQ), обеспечивающие сбор системной информации для использования инженером по обслуживанию или обслуживающим персоналом учреждения по время устранения неполадок системы. Если в системе ПЭТ/КТ возникают периодические проблемы или качество изображений ухудшилось, можно обратиться к разделу FAQ (Часто задаваемые вопросы), чтобы прочесть краткое руководство по решению вопросов. Иногда представитель сервисного центра может попросить выполнить программу QuickSnap (Моментальный снимок) или IQ Snap (Снимок IQ) для получения информации, которая поможет определить причину проблемы. Панель инструментов Image Works на правом мониторе содержит кнопки FAQ (Часто задаваемые вопросы), QuickSnap (Моментальный снимок) и IQ Snap (Снимок IQ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 335 Инструмент ChestToolbar

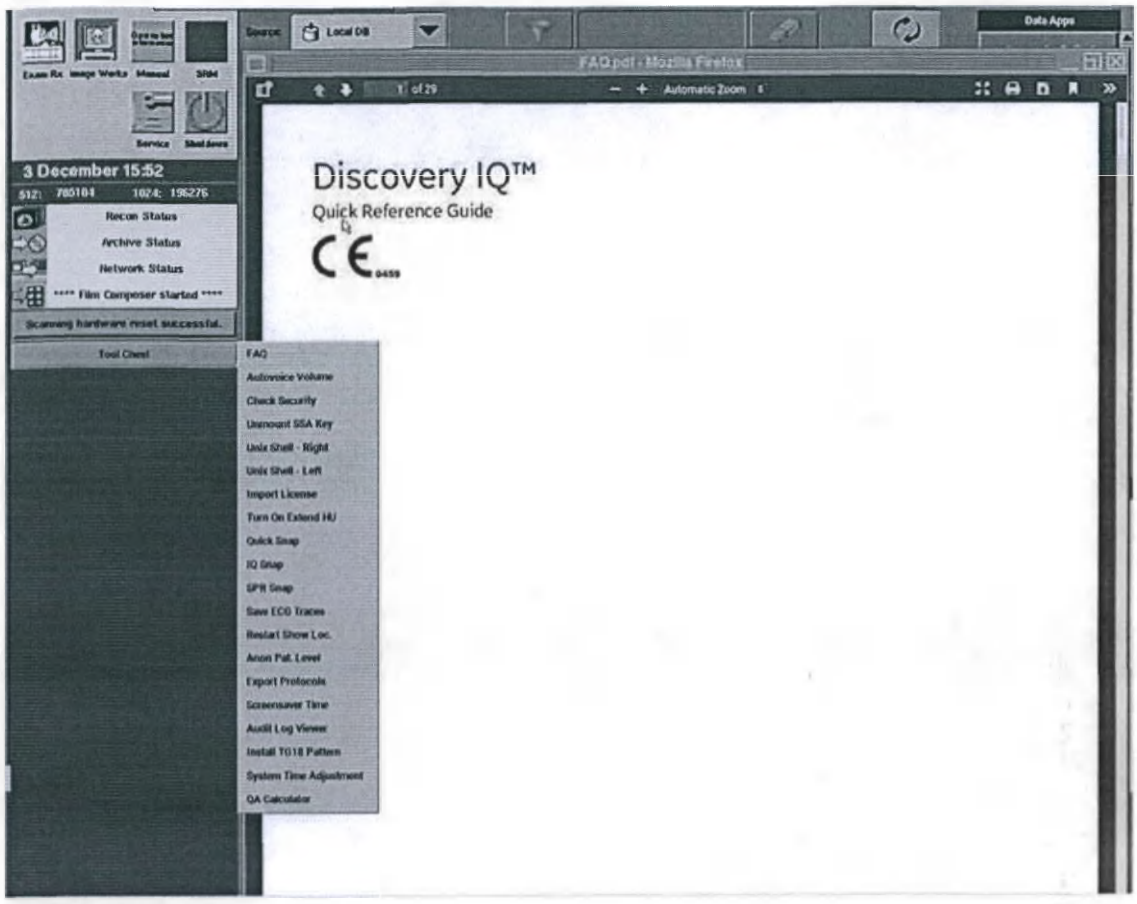


23.2 FAQ

Пункт FAQ (Часто задаваемые вопросы) открывает документ «Краткое справочное руководство Discovery IQ». В этом документе содержится список часто задаваемых вопросов и основные советы по поиску и устранению неисправностей. Используйте пункт FAQ (Часто задаваемые вопросы), если нужно быстро найти ответ на вопрос или решение проблемы.

1. В ***Tool Chest*** (Область инструментов) нажмите ***FAQ*** (Часто задаваемые вопросы), чтобы открыть документ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



2. Перейдите к списку вопросов.
3. При нажатии на вопрос выполняется переход к соответствующему ответу в документе.

23.3 Quick Snap (Моментальный снимок)

Функция QuickSnap (Моментальный снимок) предоставляет возможность сбора данных для устранения неисправностей системы. Кнопка «Quick Snap» (Моментальный снимок) присутствует на панели инструментов обоих мониторов. Для использования этой функции следуйте инструкциям представителя сервисного центра.

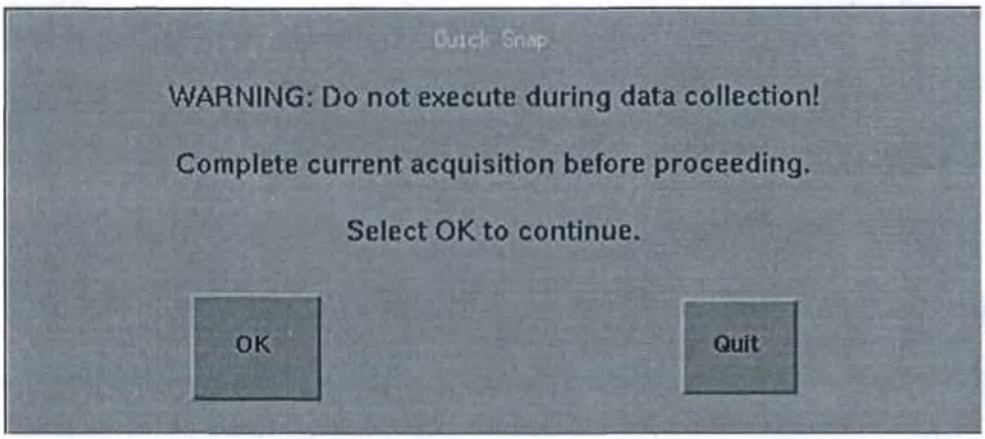
1. На панели инструментов монитора нажмите кнопку ***Quick Snap*** (Моментальный снимок), и откроется окно оповещения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание потери данных не используйте функцию Quick Snap (Моментальный снимок) при получении изображений ПЭТ/КТ. Дождитесь завершения текущего получения изображения, прежде чем нажимать кнопку ***OK***.

Рисунок 336 Предупреждение о выполнении процедуры Quick Snap (Моментальный снимок)



2. Нажмите кнопку ***OK***.

   По завершении процедуры «Quick Snap» (Моментальный снимок) окно сообщения закроется.

3. Запишите время и дату процедуры Quick Snap (Моментальный снимок) для представителя сервисного центра.

23.4 IQ Snap (Снимок IQ)

Функция IQ Snap (Снимок IQ) позволяет собирать данные для устранения неполадок системы. Панель инструментов Image Works на правом мониторе содержит кнопку IQ Snap (Снимок IQ). Функция IQ Snap (Снимок IQ) может резервировать до 500 изображений КТ в одной серии. Функция IQ Snap (Снимок IQ) резервирует соответствующие данные сканирования КТ в анонимном исследовании. Следуйте инструкциям в главе «Анонимизация данных пациента», чтобы создать анонимную серию для функции IQ Snap.

1. Если во время исследования будут обнаружены снимки с артефактами, дождитесь завершения исследования и реконструкции всех изображений, прежде чем применять функцию IQ Snap (Снимок IQ).
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если изображения не были сделаны анонимными, появится всплывающее окно с напоминанием.

3. Выберите Anonymous Exam (Анонимное обследование) в меню Browser (Обозреватель).

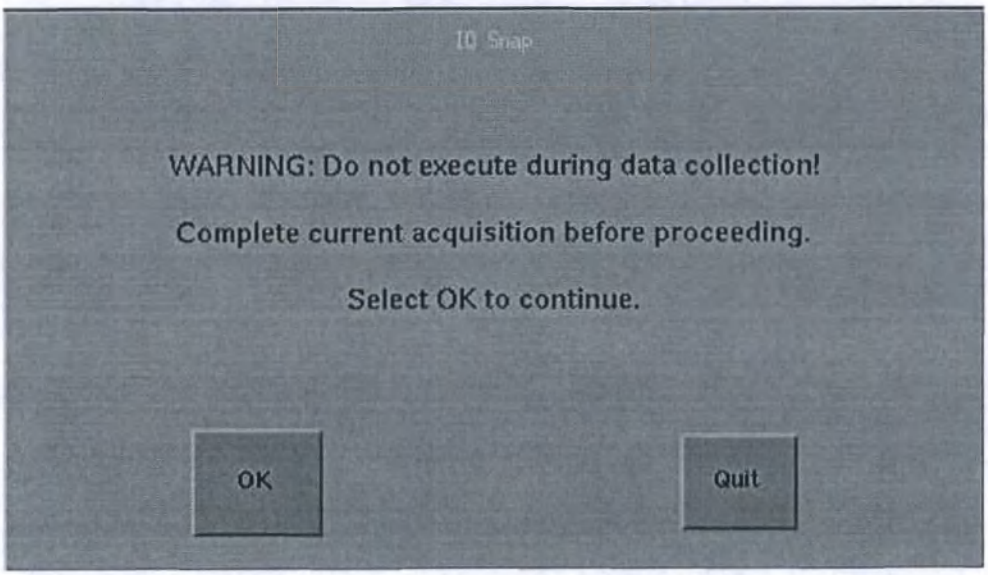
   При выборе исследования или серии функция IQ Snap (Снимок IQ) сохраняет только первое изображение в списке. Обязательно выделите все изображения в анонимном исследовании или серии, чтобы зарезервировать их для представителя сервисного центра.

4. Выберите анонимные изображения с низким качеством в обозревателе Image Works.

   - Спиральные сканирования: Зарезервируйте всю группу или группу сканограмм с низким качеством изображения.
   - Осевые сканирования. Сохраните каждый поворот оси с изображениями сомнительного качества. Чтобы наверняка обеспечить достаточное количество данных сканирования для представителя сервисного центра, зарезервируйте несколько вращений по обе стороны изображения низкого качества.

5. Нажмите кнопку ***IQ Snap*** на панели инструментов обозревателя Image Works. На экране появится предупреждение о недопустимости использования функции IQ Snap (Снимок IQ) во время исследования или реконструкции.

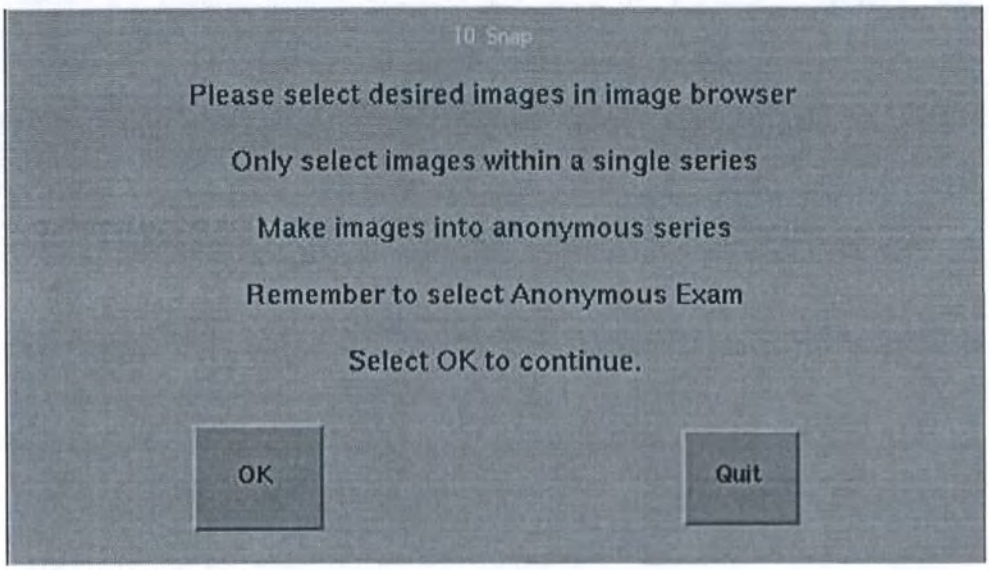
Рисунок 337 Предупреждение об использовании функции IQ Snap (Снимок IQ)



6. Нажмите кнопку ***OK***. Появится окно сообщения с инструкциями по IQ Snap.

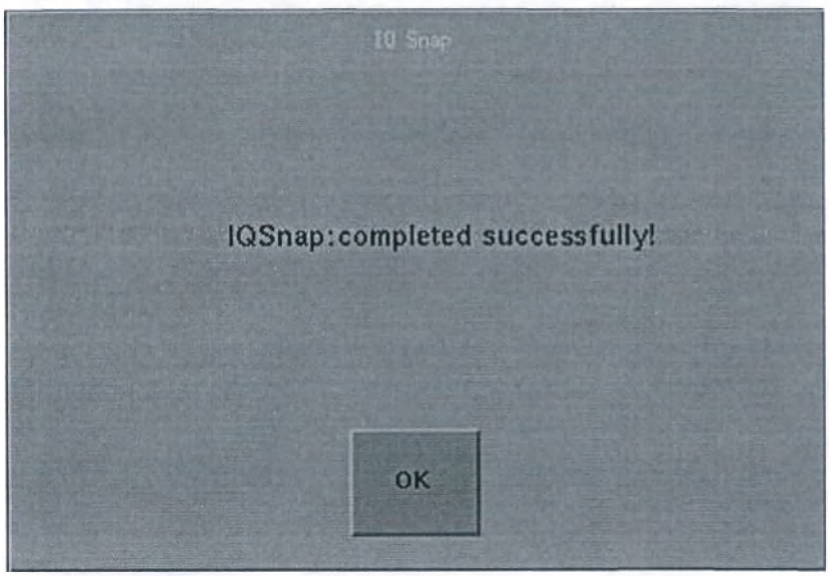
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 338 Инструкции об использовании функции IQ Snap (Снимок IQ)



7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы зарезервировать назначенные изображения КТ.

Рисунок 339 Успешное выполнение функции IQ Snap (Снимок IQ)



8. Чтобы проверить правильность изображений, зарезервированных функцией IQ Snap (Снимок IQ), откройте экран управления реконструкцией КТ и выберите ***Release Scan Data*** (Разблокировка данных сканирования), чтобы отобразить список зарезервированных КТ-сканограмм. Проверьте наличие изображений IQ Snap (Снимок IQ) в списке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23.5 Краткая пошаговая инструкция

23.5.1 Quick Snap (Моментальный снимок)

1. Дождитесь завершения исследования.
2. Нажмите кнопку ***QuickSnap***.
3. Нажмите кнопку ***OK***.
4. Запишите время и дату для представителя сервисного центра.

23.5.2 IQ Snap (Снимок IQ)

1. Дождитесь завершения исследования и очередей реконструкции.
2. Выполните процедуру, описанную в главе «Анонимизация данных пациента», чтобы обезличить выбранные изображения.
3. Нажмите кнопку ***IQ Snap***, чтобы открыть предупреждающее сообщение.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к следующему сообщению.
5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы зарезервировать назначенные изображения.
6. Откройте экран управление реконструкцией КТ и выберите ***Release Scan Data*** (Разблокировка данных сканирования). Проверьте наличие изображений IQ Snap (Снимок IQ) в списке.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24 Фантом для коррекции изображений ПЭТ

24.1 Введение

В данной главе описаны сборка, центрирование крепления, уход, чистка и техническое обслуживание фантома для коррекции качества изображений ПЭТ. Прежде чем наполнять фантом, следует выполнить процедуру выравнивания фантома, описанную в разделе Выравнивание настольного крепления.

Фантом для коррекции изображений ПЭТ, называемый также однородным фантомом, используется для выполнения коррекции колодезного счетчика (WCC), описываемой в главе Калибровка. Для достижения наилучших результатов следуйте инструкциям по WCC, приведенным в главе «Калибровка». Этот фантом используется также для проверок однородности изображения и концентрации активности.

Части комплекта:

При получении фантома для коррекций изображений осмотрите его и убедитесь, что следующие компоненты поступили в исправном состоянии:

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом имеет специальный кронштейн с отверстиями для монтажа на столе, аналогичными отверстиям держателя головы, что обеспечивает четкое положение, точность измерений и простоту обращения. Установите резервуар фантома на этот кронштейн.

1. Резервуар фантома для коррекций изображений
2. Кронштейн с откидывающейся панелью и крепление к столу.
3. Делриновые монтажные приспособления
4. Различные контейнеры, крепежные винты для использования и хранения комплекта фантома

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 340 Фантом для коррекции изображений

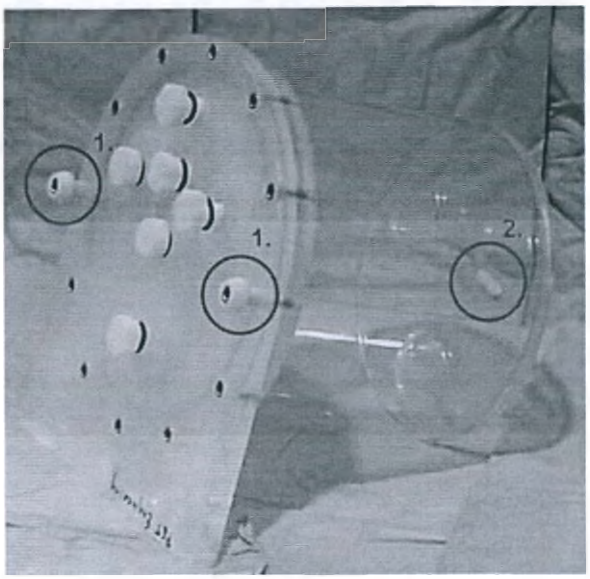


Таблица 83 Компоненты фантома:

Номер	Компонент
1	Делриновые монтажные приспособления
2	Магнитный стержень

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект фантома входит специальный кронштейн фантома с такой же монтажной поверхностью для установки на столе, что и у держателя головы, чтобы обеспечить точное позиционирование, которое можно повторить. Установите резервуар фантома на этот кронштейн.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 341 Фантом на кронштейне с откидывающейся панелью, закрепленный на краю стола

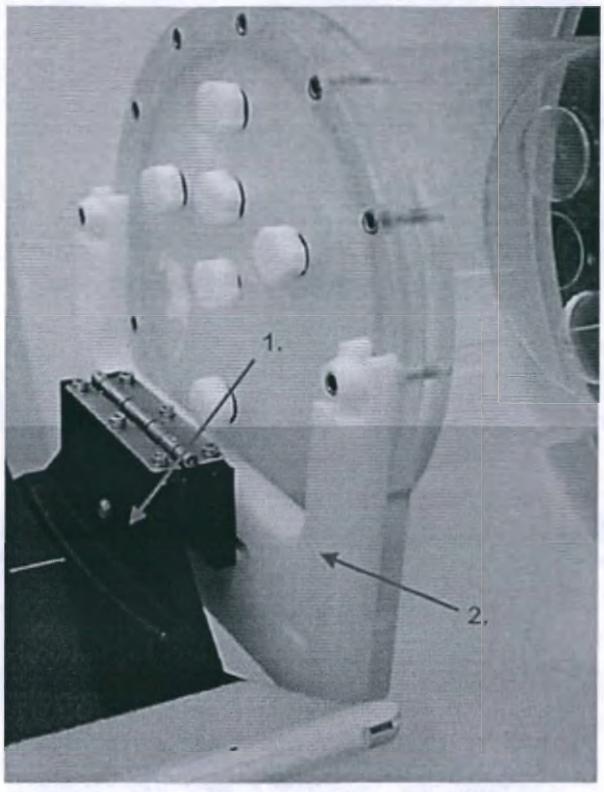


Таблица 84 Установленные компоненты фантома

Номер	Компонент
1	Крепление к столу
2	Кронштейн с откидывающейся панелью

24.2 Герметизация фантома

Фантом поставляется в разобранном виде. Необходимо самостоятельно составить желаемую конфигурацию из имеющихся компонентов. Держите транспортный контейнер под рукой для надежного хранения компонентов.

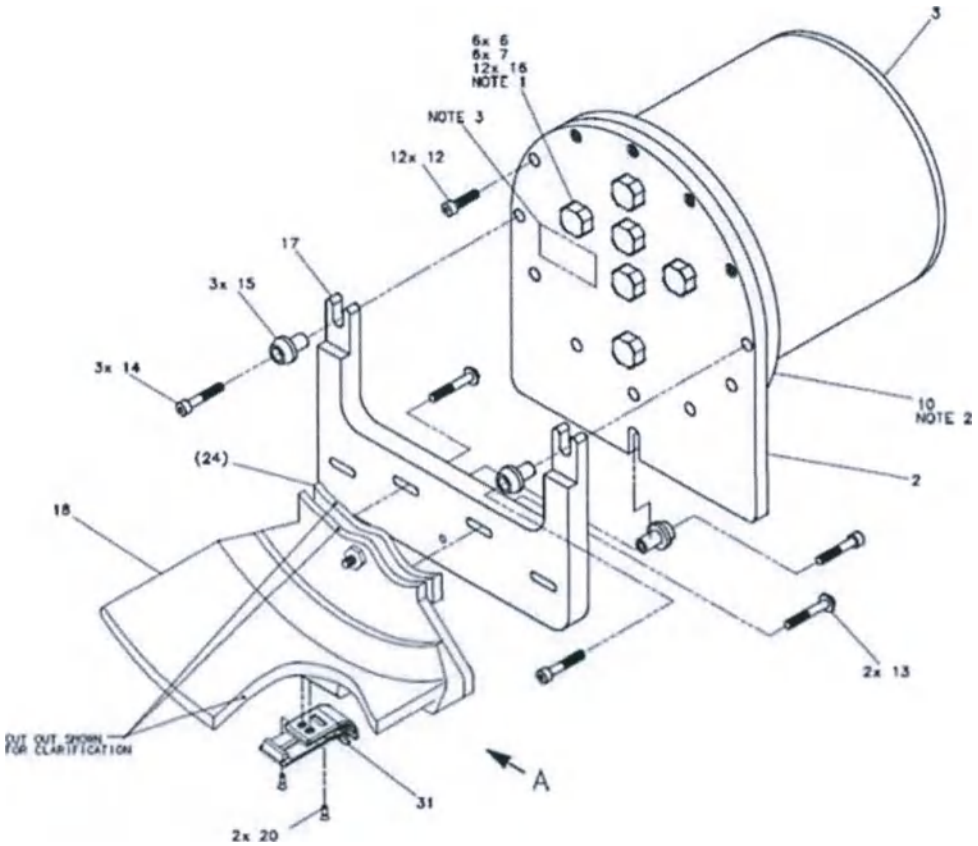
Фантом для коррекции качества изображений герметичен и прост в использовании. Прорезиненные уплотнительные кольца на крышке и пробках обеспечивают более простую и эффективную герметизацию, чем соединения из люцита. Уплотнительные кольца требуют минимального усилия для полной герметизации.

Если в комплект входят вкладыши для фантома (крупные цилиндры), не вставляйте их внутрь фантома. Для процедур, которые описаны в этом документе, данные вкладыши не требуются, а

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

фантом должен быть собран без каких-либо объектов внутри него, кроме магнитного стержня (дополнительно). См. раздел Фантом для коррекции изображений.

Рисунок 342 Схема блока в сборе



1. Осмотрите уплотнительные кольца на предмет повреждений. Замените уплотнительные кольца с трещинами или порезами.
2. Вставьте большое уплотнительное кольцо в утопленную канавку фланца.
3. Установите два монтажных приспособления в положении «на 3 часа» и «на 9 часов» (№15).

   Вставьте винт M6 x 35 (№14) в делриновые монтажные приспособления.
4. Прикрепите резервуар однородного фантома (№ 3) к торцевому диску (№ 2) с помощью 10 винтов M6 x 16 (№ 12).
5. По мере возможности поместите магнитный стержень в резервуар.
6. Запечатайте наливные отверстия винтами с накатной головкой (№6 и №7) и уплотнительными кольцами.
7. Осторожно затягивайте крышку до тех пор, пока черное уплотнительное кольцо не коснется крышки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если уплотнительное кольцо имеет равномерный черный цвет и толщину (примерно равную ширине неприжатого уплотнительного кольца), то необходимая герметичность достигнута.
- Периодически наносите тонкий слой технического вазелина или смазки для стеклянных кранов на уплотнительное кольцо крышки и пробок.
- Затяните пробки фильтра руками. Не используйте плоскогубцы.

24.3 Размещение фантома с резервуаром

При расположении плоских фантомов следуйте процедуре, описанной в данном разделе.

1. Закрепите фантом в кронштейне стола, используя монтажные приспособления в форме гриба.

   Два монтажных приспособления закрепляются на резервуаре фантома в положении на 3 и на 9 часов (болт вставляется в кольцо). См. Фантом на кронштейне. Третье приспособление располагается внизу в центре кронштейна стола.
2. Для более плотной посадки ослабьте болты и отрегулируйте их положение перед наполнением фантома активной жидкостью.
3. Центрируйте фантом по осям в поле обзора.
   - Монтажные приспособления войдут в два канала на кронштейне стола и в третий на резервуаре фантома.
   - Выровняйте разметочную риску на фантоме по внешним лазерным лучам.
4. Выполняйте инструкции из отдельных процедур для вертикального расположения фантома.
5. Используйте положение, полученное в ходе выравнивания фиксатора, для эталонных координат центра.

24.4 Выравнивание настольного крепления

Используйте монтажный кронштейн с откидывающейся панелью для прочного крепления фантома к столу. Отрегулируйте фиксатор во время установки, после снятия кронштейна или замены стола.

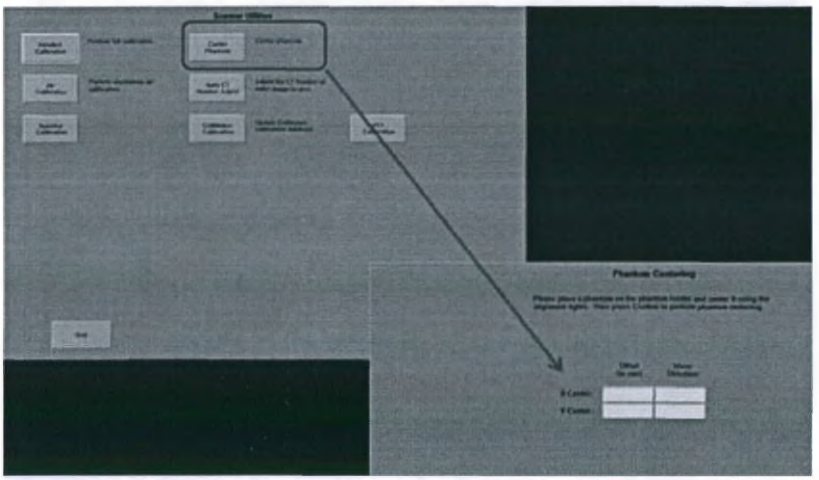
Хотя в столе имеется блок управления электроприводом по направлению осей Z (внутрь-наружу) и Y (вверх-вниз), это не позволяет перемещать стол по оси X (в стороны), а также корректировать вертикальный наклон (крен) фантома. Монтажный кронштейн с откидывающейся панелью обеспечивает регулировку по оси X приблизительно на 1 см. Он также снабжен механизмом, позволяющим регулировать наклон фантома в направлении оси Y для точной перпендикулярной настройки при использовании ненаклонного гентри с целью выравнивания фантома относительно изоцентра гентри.

Выполните данные шаги для центрирования и выравнивания фантома в поле обзора сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Ослабьте регулировочные винты в направлении оси X, чтобы позволить регулировку по оси X, а также контргайку винта наклона.
2. Установите фантом на кронштейн стола с откидывающейся панелью на краю стола и выполните центрирование фантома с помощью лазерных лучей и линий, нанесенных на фантом. См. раздел Фантом для коррекции изображений.
3. Отрегулируйте винт наклона фантома, чтобы поднять или опустить дальний его край. Чтобы поднять фантом, поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке.
4. Запустите утилиту центрирования фантома из окна утилит сканера.

Рисунок 343 Утилита центрирования фантома



5. Отрегулируйте высоту стола и переместите фантом в направлении оси X на значение отступа, рассчитанное инструментом утилиты центрирования фантома.
6. Затяните контргайку на регулировочном винте.

24.5 Наполнение однородного фантома

В этом разделе содержатся общие инструкции по наполнению фантома. Для получения наилучших результатов Выполните инструкции из отдельной процедуры калибровки при подготовке фантома и выполните выравнивание фиксатора стола. Следующие операции рекомендуется проводить в отсутствие радиоактивности, главным образом во избежание ошибок или необходимости повторения этапа в условиях нехватки времени при распаде радиоактивного источника (ФДГ).

1. Соберите фантом и наполните его водой. Обычная водопроводная вода подходит для этих целей.
2. Наклоняйте и поворачивайте фантом, пока пузырьки воздуха не выйдут через наливное отверстие. Оставьте в фантоме достаточно места для выполнения инъекции.
3. Поместите фантом на магнитную тарелку таким образом, чтобы воздушный пузырек вышел через наливное отверстие.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Наполните шприц активным веществом.
5. Введите радиофармпрепарат через наливное отверстие фантома. При использовании воронки оставляйте зазор для выпуска воздуха из фантома. Один из вариантов - вынуть вторую пробку.
6. Промойте шприц, набрав несколько миллилитров содержимого фантома и вновь введя его в фантом.
   - Заполните оставшиеся пузырьки воздуха водой.
   - Пузырьки объемом менее 10 мл не помешают большинству проверок.
7. Вставьте пробки. Для пробок должно быть место. Если место отсутствует, вода не будет сжиматься, а вы повредите уплотнение или шов фантома, образовав течь.
8. Пометьте фантом как радиоактивный.
9. При использовании магнитного стержня для перемешивания содержимого однородного фантома следуйте процедурам, принятым в медицинском учреждении. Стержень будет загрязнен. Его обработку следует производить по правилам радиоактивных материалов.

24.6 Чистка и уход за фантомами

После распада радиоактивного вещества осушите и очистите фантом для предотвращения выпадения осадка в воде и защиты от биологического обрастания. После каждого применения следуйте данным инструкциям:

1. Откройте два наливных отверстия, чтобы удалить воду.
2. Соберите воду в отдельный контейнер и храните до полного отстоя. Переработайте воду в соответствии с инструкциями данного учреждения.
3. Разберите фантом и очистите его детали с помощью антибактериального очищающего средства и воды комнатной температуры. Осторожно очистите части фантома мягкой тканью или щеткой.
4. Поместите части фантома в место с низкой влажностью для просыхания.
5. Периодически смазывайте уплотнительное кольцо крышки техническим вазелином или смазкой для стеклянных кранов при хранении. Периодически смазывайте монтажные приспособления кронштейна стола и уплотнительные кольца наливных отверстий.
6. Храните чистые сухие части фантома в транспортировочном контейнере.

24.7 Дополнительные рекомендации относительно содержания комплекта фантома

Процедуры калибровки требуют дополнительных устройств, которые не включены в комплект фантома. Обычно они имеются в лаборатории для исследований с применением радиоактивных веществ данного учреждения. Перед началом приемочных испытаний во время установки убедитесь в наличии следующих материалов:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Дополнительно: магнитная тарелка для перемешивания и стержни
- Соответствующая лабораторная одежда (халат, перчатки, средство защиты глаз и дозиметр)
- Шприцы и иглы разных размеров
- Комплект для удаления режущих отходов
- Адсорбирующие материалы для удаления проливов и чистки
- Дозкалибратор пациента (для измерения активного вещества в шприце)
- Шестигранный (торцевой) ключ M5 для разборки резервуара
- 1/4-дюймовая плоская отвертка и 6-дюймовый разводной гаечный ключ для регулировки кронштейна резервуара.

Части комплекта фантома сделаны из прочных материалов, однако они могут быть повреждены. Для уменьшения изнашивания компонентов фантома выполняйте следующие рекомендации.

- Не затягивайте винты слишком сильно.
- Используйте гаечный ключ правильного размера (5 мм) для затягивания и ослабления болтов.
- В случае повреждения или потери винтов меняйте их только на метрические аналоги.
- Никогда не используйте ручные инструменты для затягивания пробок наливных отверстий, затягивайте их только рукой. Если пробка протекает, проверьте уплотнительное кольцо на предмет повреждений. Меняйте поврежденные уплотнительные кольца и смазывайте неповрежденные уплотнительные кольца.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A Глоссарий

A.1 Глоссарий

Таблица 85 Глоссарий

Термин	Определение
Кривая активности	Кривая зависимости от времени. график зависимости статистических данных изображений от времени для одного и того же положения при динамическом сканировании. Кривая зависимости от места. график зависимости статистических данных изображений от местоположения для единственного значения времени.
ANT	Передний
AW	Advanced Workstation (расширенная рабочая станция)
Ячейка	Название кадра в синхронизированных сканограммах или сериях.
CoH	Center of Heart — центр сердца
Коррекция затухания	Коррекция затухания компенсирует распад изотопа в ходе исследования. Система показывает фактическое содержание активного вещества в каждом срезе времени, однако регулирует интенсивность изображения, чтобы все изображения в серии выглядели последовательными. Все откорректированные изображения имеют одинаковую интенсивность вместо постепенного затухания по мере того, как наступает полураспад активного вещества.
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine — цифровое изображение и передача данных в медицине: предпочитаемый стандарт независимого от поставщика обмена медицинскими изображениями и связанной с ними информацией. Формат DICOM определяет структуру данных для методов цифрового представления медицинских изображений и сетевые службы для клинического применения, например, передачи изображений, доступа к архивам, печати, технической поддержки рабочего процесса.
Динамический	Серия изображений, полученных за определенный период времени в одном положении стола. Динамический режим используется для демонстрации поглощения радиоизотопной метки.
ED	End Diastolic — конечно-диастолический
EF	Ejection Fraction — фракция выброса
ES	End Systolic — конечно-систолический
Кадр	В сканограмме ПЭТ один кадр содержит все срезы, накопленные в одном положении стола за один момент или фазу времени.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Синхронизированный	Этот тип процедуры ПЭТ использует физиологию пациента для структурирования собранных данных, чтобы создать серию изображений ПЭТ, которая при просмотре в режиме кино представляет отдельные этапы сердечного или дыхательного цикла пациента.
HLA	Horizontal Long Axis (Горизонтальная длинная ось) – обеспечивает четырехкамерный просмотр сердца
Изображение	Изображение представляет собой томограмму или проекцию с определенного положения в определенный момент или период времени. В качестве изображения также может выступать захват экрана или проекционный вид.
INF	Нижний
Информационная подсказка	Функция курсора, при использовании которой пользователь может в интерактивном режиме получать статистические данные для точки или области любого изображения без необходимости создания на изображении специальной области исследования.
LAT	Lateral — боковой
LMB	Left Mouse Button — левая кнопка мыши
LVSD	Left Ventricle Surface Detection — обнаружение поверхности левого желудочка
Максимальная ошибка фазы	Эта цифра представляет изображения, полученные из всех положений стола в пределах целевой фазы, которые наиболее отдалены от целевой фазы. Например, если целевая фаза равна 0 %, а максимальная ошибка фазы составляет 4 %, тогда изображения, наиболее отдаленные от целевой фазы 0 %, были получены на 96 % или 4% дыхательного цикла.
Минимальная ошибка фазы	Эта цифра представляет изображения, полученные из всех положений стола в пределах целевой фазы, которые наиболее близки к целевой фазе. Например, если целевая фаза равна 0 %, а минимальная ошибка фазы составляет 1 %, тогда изображения, наиболее близкие к целевой фазе 0 %, были получены на 99 % или 1 % дыхательного цикла.
MIP	Maximum Intensity Projection — проекция максимальной интенсивности
MMB	Middle Mouse Button — средняя кнопка мыши
Фаза	Если дыхательный цикл представлен в виде диаграммы, тогда фаза равна проценту или части всего дыхательного цикла, где: 0 % и 100 % представляют максимальный вдох, а 50 % – середину выдоха; от 0 % до 50 % – выдох пациента, а промежуток от 50 % до 100 % – вдох пациента. В действительности, все изображения, полученные в ходе КТ, не подходят ни под одну категорию дыхательного цикла пациента в каждом положении стола. Поэтому для создания автоматического набора данных система выбирает изображения, наиболее близкие к целевой фазе в пределах обозначенного приемлемого диапазона, в каждом положении стола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Синхронизация по фазе	Функция ПЭТ для разделения сканограммы каждого сердцебиения или дыхательного цикла по разным ячейкам, где каждая ячейка соответствует определенной фазе движения сердца или грудной клетки.
Диапазон фазы	Диапазон фазы состоит из фаз, которые были включены в набор данных, фокусируемых на одной из сторон целевой фазы. Например, целевая фаза равна 0 %, и диапазон фазы 95—5 % означает, что изображения, полученные в промежутке между 95—5 % дыхательного цикла, были включены в графический набор данных целевой фазы 0 %.
Реструктурирование	Процесс объединения ячеек синхронизированного обследования с целью охвата большей фазы физиологического цикла.
Перекадрирование	Процесс объединения (добавления) кадров в серию динамического сканирования с целью создания кадров с большей продолжительностью.
Покой	Физиологическое состояние, когда во время сбора данных кровообращение у пациента соответствует состоянию покоя (противоположность состоянию стресса).
RMB	Right Mouse Button — правая кнопка мыши
ОИ	Область исследования: Двухмерная граница или карта, вмещающая пиксели, которые составляют область исследования, на изображении.
SA	Short Axis — короткая ось
SEP	Septal — септальный
Срез	Уникальное местоположение, которое может быть представлено изображениями для конкретного момента или фазы времени. Один кадр ПЭТ содержит 47 срезов.
Series (Серия)	Набор связанных изображений, обычно относящихся к одной сканограмме или полученных в качестве выходных данных от программы анализа изображений. Серия содержит все изображения одного объема, например, SA, VLA и HLA для исследования с нагрузкой.
Сеанс	Период времени с момента запуска приложения с одним набором данных до момента выхода из приложения или момента загрузки нового набора данных.
SST	Sum Start Time — время запуска суммирования: начало динамического суммирования
Статичный	Тип процедуры ПЭТ, который не учитывает фазу во время сбора данных. Статичная серия ПЭТ может включать один кадр (47 изображений) или нескольких кадров.
Стресс	Физиологическое состояние стресса, когда во время сбора данных кровообращение у пациента усилено по сравнению с состоянием покоя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Целевая фаза	Приложение Motion Match делит дыхательный цикл от одного предела дыхания до другого предела дыхания на сегменты от 0 % до 100 %. Целевая фаза — это фаза («сегмент»), выбранная для оценки набора изображений, которые были получены на определенной фазе дыхательного цикла. Например, целевая фаза 10 % – это набор изображений, полученных практически сразу после максимального вдоха.
Tolerance (Допустимое отклонение)	Устанавливает критерии для добавления изображений в набор данных целевой фазы. Например, если допустимое отклонение составляет ±5 %, а целевая фаза — 0 %, то изображения, которые можно добавлять в целевую фазу 0 %, будут включать изображения, входящие в промежуток от 95 % до 5 % дыхательного цикла.
Окно просмотра	Предварительно определенная область отображения изображения
VLA	Vertical Long Axis (Вертикальная длинная ось) — обеспечивает двухкамерное представление сердца
VOI	Volume Of Interest – Объем исследования: Трехмерная граница или карта, изображающая воксели, представляющие интерес для исследования, из набора смежных трансаксиальных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение B Discovery IQ 5-Ring

B.1 Discovery IQ с 5 кольцами

B.1.1 Общие сведения

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) — это метод визуализации с малым количеством регистрируемых импульсов, для которого характерен относительно высокий уровень статистического шума, результатом чего является недостаточно высокое отношение «сигнал/шум».

Еще не так давно врачам приходилось анализировать изображения, несмотря на наличие шумов. Однако в последние годы были разработаны методики, позволяющие увеличить отношение «сигнал/шум».

Одним из методов увеличения этого отношения при ПЭТ является усиление сигнала путем регистрации большего числа импульсов при сканировании. Этого можно добиться тремя способами. Один из этих способов подразумевает увеличение длительности процедуры получения изображений. Другой способ заключается во введении большей дозы радиофармпрепарата. И последний способ предполагает использование более чувствительных томографов с возможностью регистрации большего числа событий.

Метод, подразумевающий увеличение длительности процедуры получения изображений, обладает серьезными недостатками, среди которых, в первую очередь, — повышение количества артефактов движения, а также снижение пропускной способности процедурного кабинета, что влечет за собой финансовые потери.

Повышение дозы радиофармпрепарата также влечет за собой негативные последствия в виде повышения дозы облучения. Помимо этого, повышение дозы препарата требует дополнительных финансовых затрат и приводит к увеличению доли случайных импульсов, создающих шумы на ПЭТ-изображениях.

Для третьего способа (использование более чувствительной ПЭТ-системы) подобные недостатки не характерны. К тому же, особенности конструкции и материалов, из которых изготавливаются подобные системы, делают их весьма выгодным приобретением.

Модели томографа Discovery IQ с 5 и 4 кольцами детекторов представляют собой именно такие системы. При работе с более чувствительной ПЭТ-системой существует возможность выбора длительности получения изображений и дозы облучения в соответствии с особенностями каждого клинического случая. Ниже описаны различные варианты выбора.

За счет большего аксиального поля обзора (FOV) и более высокой тормозной способностью благодаря детекторам LightBurst модели томографа Discovery IQ с 5 и 4 кольцами детекторов выгодно отличаются от моделей Discovery IQ с 3 и 2 кольцами детекторов, так как позволяют уменьшить длительность сканирования и дозу облучения пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

B.1.2 Преимущества

Томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов позволяет получать изображения при дозе облучения, составляющей 1/4 часть от дозы, необходимой при использовании стандартных систем.

Томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов позволяет получать изображения при длительности сканирования, составляющей 1/3 часть от времени, необходимого при использовании стандартных систем.

Томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов позволяет получать изображения при дозе облучения и длительности сканирования в два раза меньших, чем при использовании стандартных систем.

Для оценки качества изображений, получаемых с помощью ПЭТ-томографов, среди прочих, используется показатель NECR (Noise Equivalent Count Rate — частота импульсов, эквивалентная шуму), принятый Национальной ассоциацией производителей электрического оборудования (NEMA)[1].

Ниже представлена формула расчета показателя NECR для систем, в которых распознаются случайные события на основании одиночных событий, как в системе Discovery IQ:

$$NECR = T^2/(T + S + R)$$

T — частота счета истинных совпадающих событий

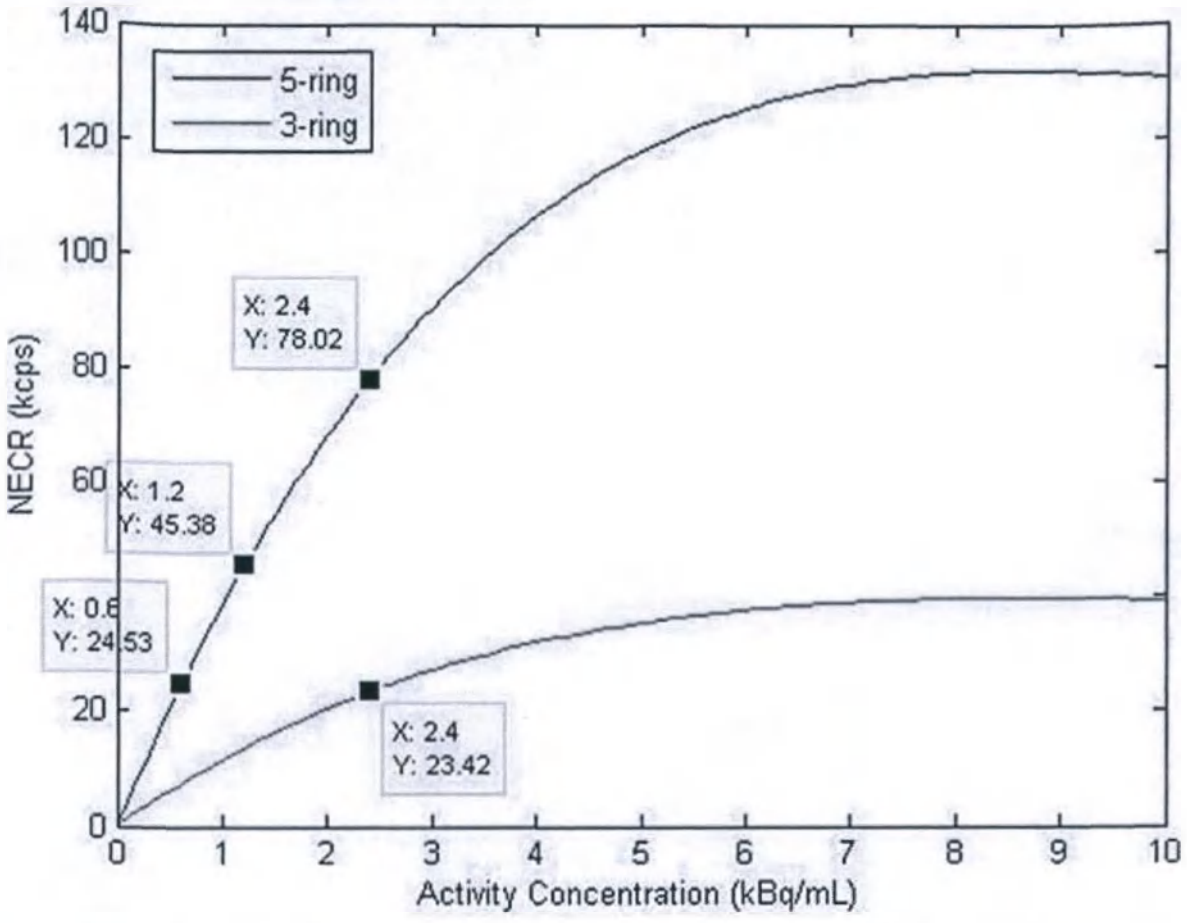
R — частота счета случайных совпадающих событий

S — частота счета рассеянных совпадающих событий

Значение показателя NECR для стандартных систем ПЭТ/КТ с 3 кольцами детекторов (например, Discovery IQ с 3 кольцами) составляет 23,4 тыс. имп./с при объемной активности ФДГ 2,4 кБк/мл[2]. Для томографа Discovery IQ с 5 кольцами детекторов показатель NECR составляет 78 тыс. имп./с при такой же объемной активности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 344 Значение NECR в зависимости от объемной активности для томографов Discovery IQ с 3 и 5 кольцами детекторов



Томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов позволяет получать изображения при дозе облучения, составляющей 1/4 часть от дозы, необходимой при использовании стандартных систем.

При одной четверти объемной активности (0,6 кБк/мл) значение NECR для томографа Discovery IQ с 5 кольцами детекторов составляет 24,5 тыс. имп./с. Поэтому при одинаковой длительности сканирования томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов регистрирует на 5 % (24,5÷23,4) больше импульсов, эквивалентных шуму, чем томограф с 3 кольцами детекторов, что позволяет получать изображения такого же качества.

Это демонстрирует рисунок ниже: на нем показано количество импульсов, эквивалентных шуму, зарегистрированных системой при диапазоне сканирования, равном 1 м (что соответствует средней длине туловища). При использовании томографа Discovery IQ с 3 кольцами детекторов требуется задать 8 положений стола (с 23-процентным перекрытием). После этого можно выполнить сканирование длительностью 10 минут, при котором кушетка будет находиться в каждом из восьми положений в течение 75 секунд (исключая время перемещения между фиксированными положениями). При каждом 75-секундном сканировании регистрируется число импульсов, пропорциональное параметру NECR томографа, а также сканируемому объему и

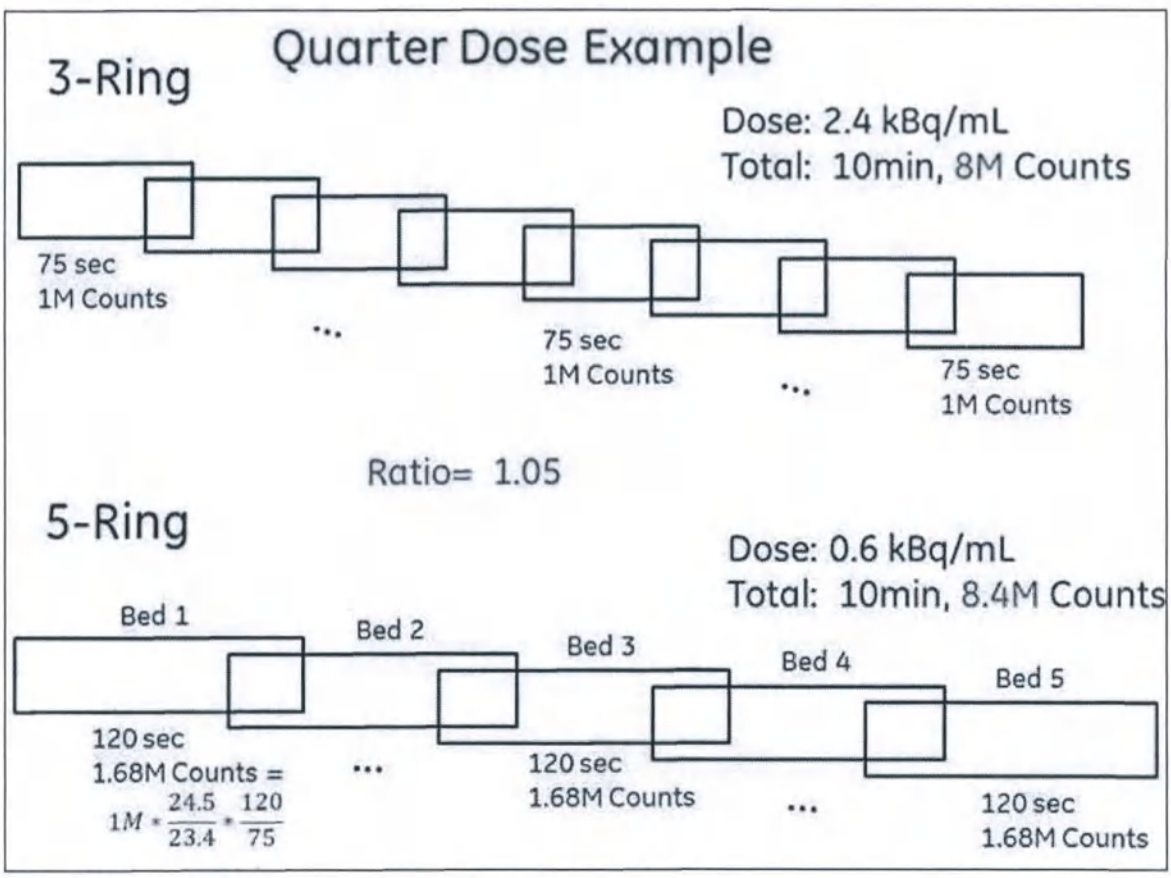
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ослаблению излучения телом пациента. При определении соотношений этот зависимый от пациента компонент уравновешивается. Таким образом, в данном примере предполагается, что при использовании системы с 3 кольцами детекторов в каждом положении стола за 75-секундный период сканирования регистрируется 1 миллион импульсов.

В случае использования томографа Discovery IQ с 5 кольцами детекторов при диапазоне сканирования 1 м необходимо задать только 5 положений стола (с 23-процентным перекрытием). После этого можно выполнить сканирование длительностью 10 минут, при котором кушетка будет находиться в каждом из 5 положений в течение двух минут. При умножении числа импульсов на соотношение времени нахождения стола в одном положении (120:75) и соотношение показателей NECR (24,5:23,4) получим для системы с 5 кольцами детекторов почти 1,68 миллиона импульсов, регистрируемых при каждом положении кушетки.

При диапазоне сканирования 1 м в системе с 3 кольцами детекторов регистрируется 8 миллионов импульсов, в то время как в системе с 5 кольцами детекторов — 8,4 миллиона импульсов, что на 5 % больше. Таким образом, изображения, полученные в системе с 5 кольцами детекторов, имеют аналогичное качество, даже при использовании одной четверти дозы облучения.

Рисунок 345 Расчет ¼ значения дозы облучения при ПЭТ



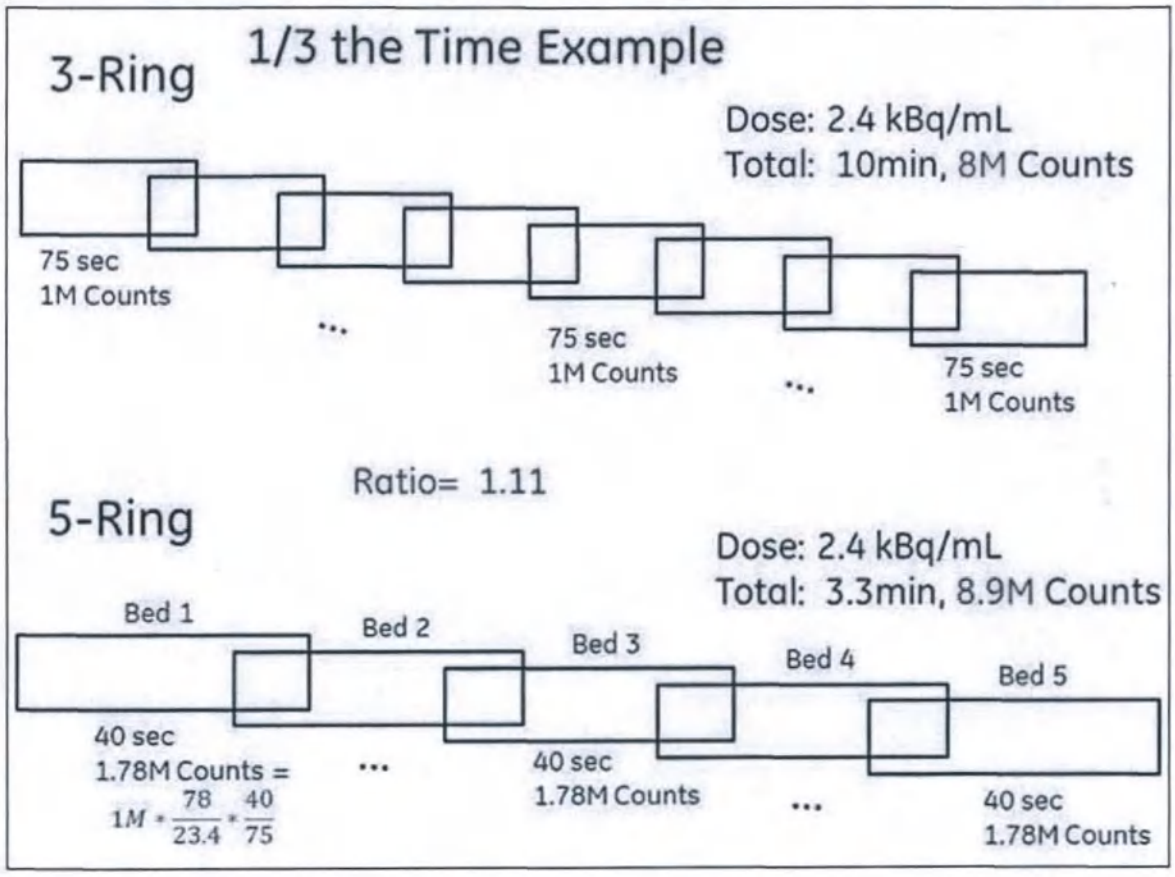
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов позволяет получать изображения при длительности сканирования, составляющей 1/3 часть от времени, необходимого при использовании стандартных систем.

При одинаковом значении объемной активности (2,4 кБк/мл) количество импульсов, регистрируемых на томографе Discovery IQ с 5 кольцами детекторов, в 3,3 раза больше, чем на томографе с 3 кольцами детекторов (при соотношении показателей NECR: 78:23,4). Таким образом, длительность сканирования можно уменьшить на 1/3 без потери качества изображений, регистрируя при этом на 12 % больше импульсов.

Это показано на рисунке ниже. Условия сканирования такие же, как в примере выше, но в данном случае показатель NECR в системе с 5 кольцами детекторов составляет 78 тыс. имп./с, а длительность нахождения стола в одном положении равна 40 секундам.

Рисунок 346 Расчет 1/3 длительности сканирования при ПЭТ



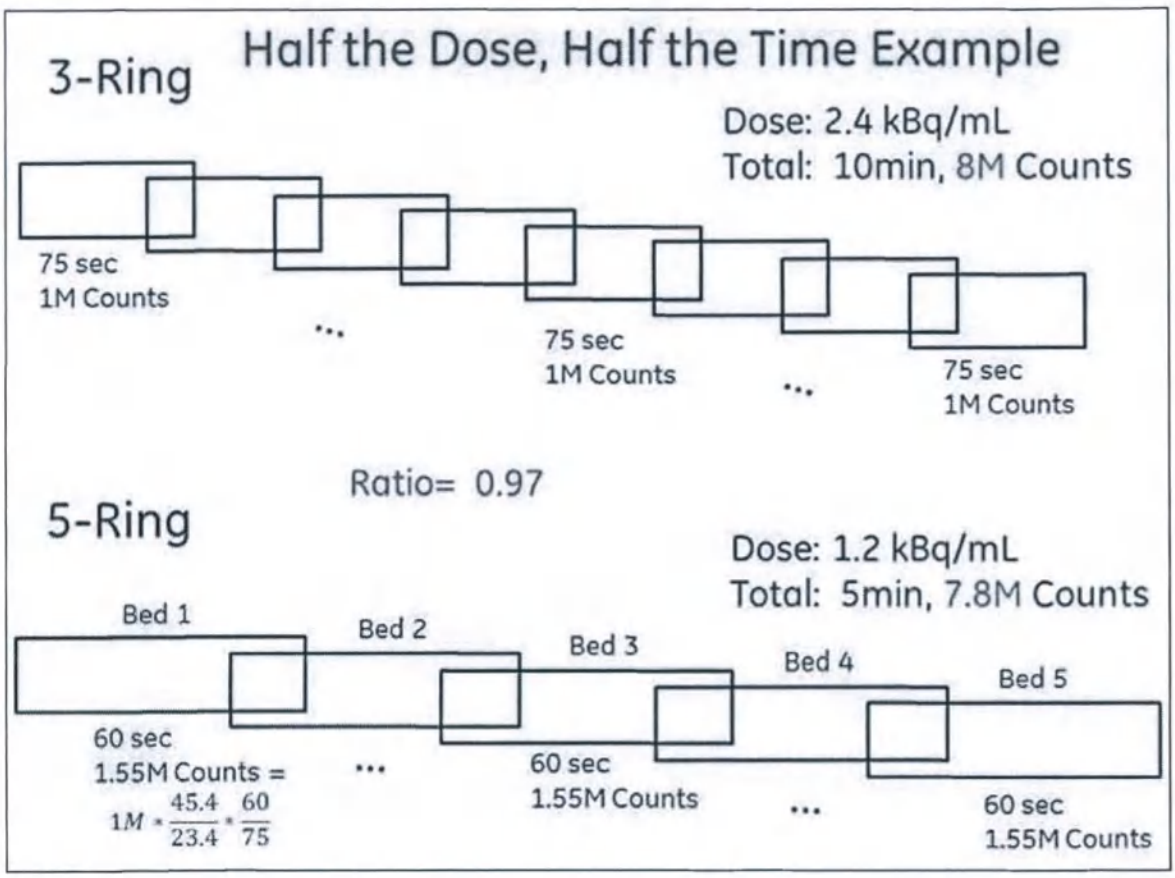
Томограф Discovery IQ с 5 кольцами детекторов позволяет получать изображения при дозе облучения и длительности сканирования в два раза меньших, чем при использовании стандартных систем.

При половинном значении объемной активности (1,2 кБк/мл) показатель NECR для томографа Discovery IQ с 5 кольцами детекторов составляет 45,4 тыс. имп./с. Это почти в два раза больше, чем в системе с 3 кольцами детекторов при объемной активности 2,4 кБк/мл; поэтому

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

длительность сканирования можно сократить вдвое без потери качества изображения. Это показано на рисунке ниже.

Рисунок 347 Расчет ¼ значения дозы облучения для ПЭТ при ½ длительности сканирования



B.1.3 Литература

[1] В соответствии с документом NU 2-2012 Ассоциации производителей электрического оборудования (NEMA).

[2] Приведенное значение объемной активности соответствует стандартной объемной активности ФДГ у пациента с массой тела 70 кг, которому вводился радиофармпрепарат активностью 370 мБк (10 мКи), через 1 час после инъекции при условии опорожнения мочевого пузыря перед началом исследования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Manufacturer

General Electric Company
3000 North Grandview Blvd
Waukesha,WI 53188 USA

Discovery IQ™

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Руководство пользователя в отношении изделия Discovery IQ™», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

[*Знак соответствия CE 0459*]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

2020 г. «Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2078-н/77-2022- 9-2369
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __307__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Volume Viewer PET

CE 0459

Руководство пользователя
5179513-145

Редакция 6

Approved
Amy Yang
Regulatory Affairs Manager
16 March 2022

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

© 2012 г.,
General Electric Company, Inc.
Руководство пользователя

GE HEALTH
APPROVED

County of Waukesha

This document was signed before me on 16 MARCH 2022 by AMY YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Настоящая продукция удовлетворяет нормативным требованиям следующих учреждений и стандартов:

- Директива Совета ЕС 93/42/EEC, относящаяся к медицинскому оборудованию: маркировка CE 0459, нанесенная на продукт, свидетельствует о соответствии требованиям этой директивы.
- Руководство по приемлемым технологиям изготовления медицинского оборудования, выпущенное Управлением по контролю за пищевыми продуктами и лекарствами (FDA) Министерства здравоохранения США.
- Требования независимой тестовой лаборатории Underwriters' Laboratories, Inc. (UL).
- Требования Канадской ассоциации по стандартизации (CSA).
- Применимые к данному оборудованию требования Международной электротехнической комиссии (IEC), международной организации по стандартизации.
- Требования Министерства здравоохранения и социального обеспечения США:



Согласно федеральному законодательству США данное оборудование может продаваться только врачам или по заказу врачей.

- Компания *General Electric Medical Systems* имеет сертификаты ISO 9001 и EN 13485.
- Исходный документ был составлен на английском языке.

Адрес изготовителя:
GE Medical Systems SCS,
283, rue de la Minière
78530 Buc,
ФРАНЦИЯ,
Тел.: +33 1 30 70 40 40

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УВЕДОМЛЕНИЕ

© World Wide Web Consortium, (Massachusetts Institute of Technology – Массачусетский технологический институт, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Keio University – Национальный научно-исследовательский институт информатики и автоматизации, Кейоский университет), 1994–2002 г.

Все права защищены. http://www.w3.org/Consortium/Legal/

ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА «КАК ЕСТЬ». ОБЛАДАТЕЛИ АВТОРСКИХ ПРАВ НЕ ДЕЛАЮТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ И НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, КАК ПРЯМЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ (НО НЕ ТОЛЬКО) ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ПРАКТИЧЕСКОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЙ ТОГО, ЧТО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИИ НЕ НАРУШАЕТ КАКИХ-ЛИБО ПАТЕНТОВ ТРЕТЬИХ ФИРМ, АВТОРСКИХ ПРАВ, ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ ИЛИ ПРОЧИХ ПРАВ.

ОБЛАДАТЕЛИ АВТОРСКИХ ПРАВ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКИЕ-ЛИБО ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ УБЫТКИ, ПОНЕСЕННЫЕ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Копии библиотеки LibXML размещены в Интернете по адресам:

http://www.w3.org/status
http://www.xmlsoft.org

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1 - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 7

1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 9

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА VOLUME VIEWER PET 10

3 ГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС 10

4 ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА 11

ГЛАВА 2 - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 13

Область применения 14

Достоверность изображений 15

Качество изображений 16

Измерения 16

Создание трехмерной модели 17

Сегментация 20

Объемная визуализация 20

Приложение Navigator 21

Аннотации на пленке, в приложении Filter, на экране или на снимках экрана 22

Снимки экрана 23

Вывод на пленку 23

Объединенные изображения 23

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 3 - ВВЕДЕНИЕ 27

1 ОБЗОР 29

2 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ 30

Требования к изображениям 31

Создание трехмерной модели 31

Экран и элементы управления 32

ГЛАВА 4 - ПРОТОКОЛЫ ПЭТ/КТ 35

1 ЗАГРУЗКА 38

2 ФОРМАТ ЭКРАНА 39

Неквадратные области просмотра 39

Объединенные изображения 41

MIP-изображения 43

Редактор форматов 44

3 ЦВЕТОВЫЕ КАРТЫ 48

Отображение цветовой карты 48

4 СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАКОПЛЕНИЯ (SUV) 49

Наборы настроек для SUV 51

5 ДВУМЕРНЫЕ И ОБЪЕМНЫЕ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА 52

Автоматическое определение порогового значения для пораженной области 55

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 НАСТРОЙКИ 56
7 ПРОТОКОЛ CARDIAC PET/CT QC 59
8 ПРОТОКОЛ PET-MR FUSED 60
9 ПРОТОКОЛ REORIENT GUIDE 61
10 ПРОТОКОЛ GATED PET 63
11 ОБЪЕДИНЕНИЕ VR-ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОТОКОЛОВ ПЭТ 64
12 РЕЖИМ СРАВНЕНИЯ ПЭТ/КТ 65
13 ФУНКЦИЯ MOVIE 68
СЛОВАРЬ 69
РЕДАКЦИИ 71

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 1 - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программный пакет AW Volume Viewer PET предоставляет расширенные возможности для анализа *наборов трехмерных данных* (серий КТ, МРТ и ПЭТ) на рабочих станциях Advantage Workstation (AW).

Пакет «строит» в памяти рабочей станции *объемную модель*, на основе которой можно формировать и выводить на экран изображения в реформатированных проекциях и трехмерные объекты.

Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя пакета Volume Viewer 3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ

На жестких дисках рабочей станции, на которой работает данное приложение, могут храниться медицинские сведения о пациентах. В некоторых странах применительно к такому оборудованию могут действовать положения о порядке работы с личными данными и ограничения, относящиеся к их распространению.

Поэтому настоятельно рекомендуется защитить файлы пациентов от всех лиц, не связанных с медицинским уходом.

ВНИМАНИЕ

Врач должен в письменном виде зарегистрировать все выполненные преобразования модели. Для этого можно использовать, например, текстовые аннотации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Данное программное приложение устанавливается на стандартной платформе AW. Для вывода изображений на пленку приложением используется система данной платформы. Приложение принимает данные изображений, полученные на любой КТ-, МРТ- или ПЭТ-системе, совместимой с платформой AW.

Для установки и использования приложения **Volume Viewer PET** рабочая станция AW должна иметь не менее 2 ГБ оперативной памяти (ОЗУ), один или два цветных монитора с разрешением 1280x1024 и программное обеспечение AW 4.1 или более поздней версии.

Также должно быть установлено приложение AW Basic Display.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА Volume Viewer PET

В настоящем руководстве предполагается, что пользователи обладают необходимыми навыками работы с рабочей станцией AW и приложениями AW Basic Display и AW Volume Viewer 3.

Если это не так, то прежде чем применять расширенные возможности пакета Volume Viewer PET , следует прочитать соответствующие руководства оператора и всесторонне ознакомиться с работой станции, применением различных элементов управления, меню и окон, а также с процедурами выбора изображений и их вывода на экран.

3 ГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Внешний вид и компоновка графического пользовательского интерфейса приложения Volume Viewer PET могут различаться в зависимости от конфигурации экрана и версии программного обеспечения. Однако названия и функции элементов управления (меню, кнопок и пр.) остаются без изменений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА

Для выделения названий различных инструментов и элементов графического интерфейса в тексте данного руководства используются определенные стили шрифтов и условные обозначения:

- Меню и заголовки панелей управления выделены полужирным шрифтом: меню **Application**.
- Пункты меню выделены полужирным шрифтом и заключены в квадратные скобки: **[Exit]**.
- Графические кнопки выделены полужирным шрифтом и заключены в круглые скобки: **(View)**.
- Названия экранных инструментов выделены полужирным шрифтом и заключены в фигурные скобки: **{полоса прокрутки}**.
- Текстовые подсказки и сообщения, отображаемые на экране, обозначаются курсивом: *Login:* .
- Вводимые пользователем ответы обозначаются полужирным курсивом: ***sdc***.
- Обозначения клавиш на клавиатуре рабочей станции заключаются в угловые скобки: <Enter>.
- Названия кнопок компьютерной мыши подчеркиваются: левая кнопка.

Упоминание таких терминов как «щелкнуть», «выбрать», «нажать кнопку» и т. д. при выполнении любых функций с помощью мыши всегда подразумевает под собой использование левой кнопки мыши, если только в тексте прямо не указана средняя или правая кнопка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 2 - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Для эффективной и безопасной работы с пакетом Volume Viewer PET необходимо перед началом работы прочесть данную главу.

В данной главе содержатся крайне важные сведения: информация о технике безопасности, которую необходимо прочесть перед тем, как приступать к работе с пакетом.

Пакет Volume Viewer PET представляет собой приложение, работающее в среде рабочей станции Advantage Workstation. По этой причине пользователь ДОЛЖЕН уверенно владеть программами Advantage Workstation Basic Display и Volume Viewer 3.

Основными пользователями программного пакета Volume Viewer PET должны стать операторы систем для КТ, МРТ, ядерной медицины и рентгеновских исследований, радиологи, кардиологи, терапевты, прошедшие расширенный курс работы с ПО, а также другие сотрудники, которых владелец сочтет достаточно квалифицированными для работы с данным пакетом (ассистенты радиологов, ассистенты терапевтов и пр.).

Чтобы избежать ошибок в применении, пользователь ДОЛЖЕН быть хорошо знаком с рабочей станцией Advantage Workstation и основными функциями данного программного пакета. Этого можно достичь за счет курсов обучения, а также путем изучения и практического применения инструкций из руководства пользователя. По поводу заказа и прохождения этого обязательного обучения обращайтесь к представителям компании GE. Квалифицированные сотрудники определяются учреждением. Под учреждением в данном случае подразумеваются владельцы программы, которая может быть расположена в больнице, клинике или частном кабинете (в стационарном или передвижном состоянии), а также по месту установки рабочей станции AW – стационарной или передвижной.

Комплект руководств оператора нужной версии должен всегда находиться под рукой. Периодически обновляйте свои знания относительно рабочих процедур и необходимых мер предосторожности.

Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документации к приложению Advantage Workstation Basic Display.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область применения

Пакет Volume Viewer 3 представляет собой программное обеспечение для медицинской диагностики, обеспечивающее обработку, просмотр, анализ и передачу трехмерных реконструированных изображений, а также управление их взаимосвязью с первоначальными изображениями, которые были получены на системах ПЭТ, КТ, МРТ и ангиографии. На основе сочетания полученных изображений, реконструированных изображений, аннотаций и измерений, выполненных радиологом, лечащий врач должен получить клинически значимую информацию для диагностики, хирургических операций и планирования лечения.



Приложение Navigator позволяет получать изображения внутренних поверхностей анатомических структур. Этот инструмент визуализации дает возможность исследовать образования (полипы, опухоли, камни, обызвествления и пр.) в анатомических структурах, воздушных путях и органах.

В приложении Volume Rendering используется принцип «прозрачности» для одновременного отображения нескольких слоев трехмерного объекта.

Эти инструменты предоставляют информацию, дополняющую диагноз, полученный на основе классических методик.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Достоверность изображений



ОБЯЗАТЕЛЬНО СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ТРЕХМЕРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ, ТРЕХМЕРНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЛИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ПРОГРАММЕ NAVIGATORC ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).



ОБЯЗАТЕЛЬНО СОПОСТАВЛЯЙТЕ РАСЧЕТЫ ПРОЗРАЧНОСТИ НА ОСНОВЕ ЗНАЧЕНИЙ ПЛОТНОСТИ В ТРЕХМЕРНЫХ РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ И ОБЪЕМНЫХ ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПУТЕМ ИХ СРАВНЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).



ПРОВЕРЯЙТЕ ДОСТОВЕРНОСТЬ СОХРАНЕННОГО ОБЪЕКТА В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ НАБОРАМИ ДАННЫХ ПОСЛЕ ПОВТОРНОЙ ЗАГРУЗКИ И ПОСТОБРАБОТКИ (ТРАССИРОВКИ, СЕГМЕНТАЦИИ, ИЗМЕРЕНИЙ И Т. П.).



С ПОМОЩЬЮ РЕФЕРЕНТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРОВЕРЯЙТЕ, СООТВЕТСТВУЮТ ЛИ ДВУМЕРНЫЕ И ТРЕХМЕРНЫЕ ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРАВИЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ОРИЕНТАЦИИ БЕЗ ИСКАЖЕНИЙ.



ПРОВЕРЯЙТЕ ТОЧНОСТЬ И СОГЛАСОВАННОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ КООРДИНАТ (ТРИАНГУЛЯЦИИ) ДЛЯ ТРЕХМЕРНЫХ, ОБЪЕМНЫХ, ТРЕХМЕРНЫХ MIP И НАВИГАТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, СЛЕДЯ ПО РЕФЕРЕНТНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ, НАХОДИТСЯ ЛИ КУРСОР В НУЖНОЙ АНАТОМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Качество изображений



ПРОВЕРЯЙТЕ КАЧЕСТВО MIP-ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ И ВЗВЕШЕННЫХ MIP-ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПУТЕМ ИХ СРАВНЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).



ЗАГРУЗКА ИЗОБРАЖЕНИЙ С НЕКВАДРАТНЫМИ ПИКСЕЛАМИ УХУДШИТ КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЙ.



В КОНФИГУРАЦИИ С ДВУМЯ МОНИТОРАМИ РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ КАЛИБРОВКУ МОНИТОРОВ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА ПЭТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ В ИНВЕРТИРОВАННЫХ ОТТЕНКАХ СЕРОГО И ГАРАНТИРОВАТЬ, ЧТО ИЗОБРАЖЕНИЯ В ИНВЕРТИРОВАННЫХ ОТТЕНКАХ СЕРОГО ВЫВОДЯТСЯ НА ОБОИХ МОНИТОРАХ ОДИНАКОВО.

Измерения



Приложение рассчитывает и выводит на экран результаты измерений с *разрешением* в одну десятую (например, 0 мм, 0,1 градуса и т. п.).

Следует знать, что реальная *точность* измерений по ряду различных причин, как правило, оказывается существенно ниже.

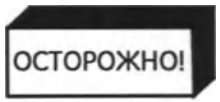
Для оценки точности измерений, выполненных в пакете

Volume Viewer PET, необходимо внимательно прочесть раздел «Точность измерений» в главе «Измерения» в руководстве пользователя пакета Volume Viewer.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Точность результатов будет выше при выполнении измерений в двумерных проекциях; при измерениях рекомендуется по меньшей мере проверять точное положение точек на двумерных реформатированных проекциях.



РАЗМЕЩАЯ ОБЛАСТЬ ИНТЕРЕСА В ИЗОБРАЖЕНИИ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕФЕРЕНТНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ.



Между измерением объема в ПЭТ и КТ существует разница.

Создание трехмерной модели



ТРЕХМЕРНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ДВУМЕРНЫМИ ПРОЕКЦИЯМИ ТРЕХМЕРНОГО ОБЪЕМА НА ПЛОСКОСТЬ ЭКРАНА. НА НИХ ОТСУТСТВУЕТ ИНДИКАЦИЯ «ГЛУБИНЫ» РАСПОЛОЖЕНИЯ ТРЕХМЕРНОГО КУРСОРА.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КУРСОРА ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ ПЛОСКОСТИ ПРОСМОТРА, ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ЭТО ПОЛОЖЕНИЕ ПО БАЗОВЫМ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ.



ЗАДАНИЕ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ УДАЛЯЕТ ИЗ ТРЕХМЕРНОГО ОБЪЕМА ВСЕ ВОКСЕЛЫ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ВЫХОДЯЩИМИ ЗА ЗАДАННЫЙ ДИАПАЗОН.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭТО НЕ ПРИВЕДЕТ К УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ПЛАВАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ПРИ СОЗДАНИИ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИВОДИТ К УДАЛЕНИЮ ИЗ НИХ ВСЕХ ОБЪЕКТОВ, РАЗМЕР КОТОРЫХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ ВЫБРАННЫЙ РАЗМЕР ФИЛЬТРА.

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ФИЛЬТРА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОН НЕ УДАЛЯЕТ ПАТОЛОГИИ ИЛИ ИНЫЕ ВАЖНЫЕ УЧАСТКИ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР В ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.

ЗНАЧЕНИЯ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА ОПРЕДЕЛЯЮТ ЧЕТКОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.



НЕПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕКОРРЕКТНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ПАТОЛОГИИ И ПРОЧИХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ВПЛОТЬ ДО ТОГО, ЧТО ОНИ МОГУТ БЫТЬ ВООБЩЕ НЕ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

ОДИН НАБОР ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА НЕ ВСЕГДА ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕТКО ПОКАЗАТЬ ВСЕ СТРУКТУРЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЙТЕ НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ НАБОРОВ ЗНАЧЕНИЙ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КРОМЕ ТОГО, УЧИТЫВАЙТЕ, ЧТО ФУНКЦИЯ НАСТРОЙКИ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ УДАЛЯЕТ ИЗ ОБЪЕМНОГО ОБЪЕКТА ВСЕ ВОКСЕЛЫ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ВЫХОДЯЩИМИ ЗА ЗАДАННЫЙ ДИАПАЗОН.

ВСЕ ПАТОЛОГИИ ИЛИ ПРОЧИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ, УДАЛЕННЫЕ ТАКИМ ОБРАЗОМ, БОЛЬШЕ НЕ УДАСТСЯ ВЫВЕСТИ НА ЭКРАН НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА.



ОТОБРАЖЕНИЕ ИСКРИВЛЕННОЙ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА МОЖЕТ ВНЕСТИ ИСКАЖЕНИЯ В ФОРМУ ОБЪЕКТОВ.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ОБЪЕКТА ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА ПО БАЗОВЫМ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ПРОЕКЦИЯМ.



ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА ПЛАВАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ОБЯЗАТЕЛЬНО СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).



ПРОВЕРЯЙТЕ ДОСТОВЕРНОСТЬ РАССЧИТАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сегментация



ПРИ ОБРАБОТКЕ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ VOLUME VIEWER РЕТ РЯД ПАРАМЕТРОВ (НАПРИМЕР, ШИРИНА И УРОВЕНЬ ОКНА, ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПР.) ВЛИЯЮТ НА ХАРАКТЕР ОТОБРАЖЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ПАТОЛОГИЙ.

ЕСЛИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ УКАЗАТЬ НЕВЕРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭТИХ ПАРАМЕТРОВ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ИЛИ ДАЖЕ К ПОЛНОМУ УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН САМОСТОЯТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СОПОСТАВЛЯТЬ ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ПОЛУЧЕННЫМИ ДАННЫМИ.



СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ОТОБРАЖАЕМЫЕ КОНТУРЫ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ ВСЕГДА СООТВЕТСТВОВАЛИ ПРАВИЛЬНОЙ СЕГМЕНТАЦИИ И ПРАВИЛЬНОЙ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ.



СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ СЕГМЕНТИРОВАННЫЙ ОБЪЕМ, СОЗДАННЫЙ НА ОСНОВЕ КОНТУРОВ, СООТВЕТСТВОВАЛ ЗАДАННЫМ КОНТУРАМ.

Объемная визуализация



НЕКОРРЕКТНЫЙ ВЫБОР САМИХ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ РЕЖИМА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ТИПА КРИВОЙ), А ТАКЖЕ УРОВНЯ ПРОЗРАЧНОСТИ В ПРИЛОЖЕНИИ VOLUME RENDERING МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВСЕГДА СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, С ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

Приложение Navigator



НЕКОРРЕКТНЫЙ ВЫБОР ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ РЕЖИМА THRESHOLD (ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) В ПРИЛОЖЕНИИ NAVIGATOR МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR.

ВСЕГДА СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR С ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).



В ПРИЛОЖЕНИИ NAVIGATOR ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОНИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ (ПЕРСПЕКТИВА). В СВЯЗИ С ЭТИМ ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ И РАССТОЯНИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ДОСТАТОЧНО СУБЪЕКТИВНА.

ВСЕГДА СОПОСТАВЛЯЙТЕ ВИДИМЫЕ РАЗМЕРЫ И РАССТОЯНИЯ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR С ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).



В ПРИЛОЖЕНИИ NAVIGATOR ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОНИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ (ПЕРСПЕКТИВА). ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ МОГУТ ПРИСУТСТВОВАТЬ ИСКАЖЕНИЯ, ОСОБЕННО В РЕЖИМЕ «РЫБИЙ ГЛАЗ». ТАКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВСЕГДА СЛЕДУЕТ СОПОСТАВЛЯТЬ С ДВУМЕРНЫМИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ!

При ошибках в трассировке, а также при трассировке сложного или извилистого участка с помощью протокола Nav2 можно задать:

- Промежуточные точки (это упрощает и, следовательно, ускоряет расчет пути).

- «Перемычки» через окклюзии или чрезмерно извилистые участки. Чтобы задать перемычку, щелкните на панели управления кнопку (Cross Occlusion) (Пересечение окклюзии). После этого можно задать две или более точек перемычки. «Перемычка» между двумя такими точками исключается из анализа.

ОСТОРОЖНО!

УГЛЫ АПЕРТУРЫ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ЗНАЧЕНИЯМ, ВВЕДЕННЫМ ВРУЧНУЮ.

Аннотации на пленке, в приложении Filter, на экране или на снимках экрана

ВНИМАНИЕ!

При выводе изображений на пленку или их сохранении в диагностических целях необходимо убедиться, что Ф.И.О. пациента отображается во всех изображениях.

ВНИМАНИЕ!

Следите за тем, чтобы аннотации ориентации соответствовали реальному положению на референтных изображениях.

ВНИМАНИЕ!

Следите за тем, чтобы аннотации ориентации для всех трехмерных изображений были правильно рассчитаны в отношении к референтным изображениям.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Снимки экрана



Обязательно проверяйте DICOM-заголовки, чтобы убедиться, что данные пациентов и исследований согласованы.

Вывод на пленку



При экспорте изображений с помощью средств пакетного вывода на пленку (приложение Filmer, вывод на принтер, сохранение снимков экрана) проверяйте точность и согласованность геометрии, полей зрения, RAS-координат и локализации в соответствии с заданными параметрами (геометрия, поле зрения, RAS-координаты, локализация).

Объединенные изображения



Серии изображений ПЭТ и МРТ должны быть совмещены перед загрузкой с помощью пакета CTMR Fusion.



Серии изображений КТ и ОФЭКТ должны быть совмещены перед загрузкой с помощью другого приложения.



Исследования и серии КТ/ПЭТ с различными идентификаторами ориентиров могут оказаться не совмещены. Объединенные изображения, полученные на основе таких серий, могут быть неправильными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ!

Сдвиг между изображениями ПЭТ и КТ или ПЭТ и МРТ в связи с особенностями реализации объединенных изображений составляет менее половины размера ПЭТ-воксела.

ВНИМАНИЕ!

Просмотрите объединенные изображения КТ/ПЭТ, КТ/ОФЭКТ и МРТ/ПЭТ, чтобы убедиться, что они правильно отображаются в реформатированном и трехмерном виде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СООБЩЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сообщения со сведениями и предупреждениями, связанными с текущим состоянием системы, отображаются на экранах рабочей станции Advantage Workstation.

Некоторые из этих сообщений могут быть связаны с вопросами безопасности. Например, сообщение может предупреждать о том, что изображение на экране или печатной копии может быть увеличено или уменьшено, и это необходимо учитывать при постановке диагноза. Пользователи обязательно должны обращать внимание на эти сообщения и учитывать их в своей работе.

В приведенной ниже таблице показаны сообщения о безопасности, которые могут выводиться на экран. В руководствах для тех стран, где сообщения на экране выводятся не на местном языке, в таблице приводятся отображаемые сообщения и их перевод на местный язык. В руководствах для тех стран, для которых существует экранный интерфейс на местном языке, эта таблица не нужна.

Сообщения о безопасности, отображаемые на экране рабочей станции

Сообщение на экране	Перевод
0 - Enter information for SUV computation (it will not be saved in the patient database).	0 - Введите сведения для расчета SUV (они не будут сохранены в базе данных пациентов).
0 - Introduce information for SUV	0 - Введите информацию для SUV
0 - Some CT and PET selected series from the same exam have different Landmark IDs, indicating they may not be registered.	0 - Некоторые выбранные серии КТ и ПЭТ из одного и того же исследования имеют разные идентификаторы ориентиров – это означает, что они могут оказаться не совмещены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

0 - The Fused images from these series may not be correct. Do you wish to proceed to view the data?	0 - Объединенные изображения, полученные на основе таких серий, могут быть неправильными. Перейти к просмотру данных?
0 - The Series selected may not be registered. You must register them by using another application.	0 - Выбранные серии могут оказаться не совмещены. Их необходимо совместить с помощью другого приложения.
0 - The Series selected may not be registered. You must register them by using CTMR Fusion Package.	0 - Выбранные серии могут оказаться не совмещены. Их необходимо совместить с помощью пакета CTMR Fusion.
0 - The SUV comparison will not be relevant. The acquisition method is different in both exams(2D versus 3D) or The decays between the administered time and scan time are more and less than 1 hour. or The decays between the administered time and scan time are more than 20 percent different.	0 - Результаты сравнения SUV будут неактуальными. Для получения данных в двух исследованиях использовались разные методы (двухмерное и трехмерное сканирование), или интервалы распада между временем введения и временем сканирования больше и меньше 1 часа, или интервалы распада между временем введения и временем сканирования различаются более чем на 20 процентов.
0 - The SUV comparison may not be relevant. The decays between the administered time and scan time differ more than 10 percent: <series names>, <administereg times>. The acquisition method is different in the exams: <series names>, <acquisition methods>.	0 - Сравнение данных SUV может быть некорректным. Задержка между моментом инъекции и моментом сканирования отличается более чем на 10 процентов: <series names>, <administereg times>. В исследованиях использованы различные методы получения данных: <series names>, <administereg times>.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 3 - ВВЕДЕНИЕ

Программный пакет Volume Viewer PET включает в себя полный набор инструментов для обработки, анализа и просмотра трехмерных (3D) наборов изображений на рабочей станции AW.
В данной главе приводится общий обзор функций и возможностей программного пакета Volume Viewer PET .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!

ПРИ ОБРАБОТКЕ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ VOLUME VIEWER РЕТ РЯД ПАРАМЕТРОВ (НАПРИМЕР, ШИРИНА И УРОВЕНЬ ОКНА, ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПР.) ВЛИЯЮТ НА ХАРАКТЕР ОТОБРАЖЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ПАТОЛОГИЙ.

ЕСЛИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ УКАЗАТЬ НЕВЕРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭТИХ ПАРАМЕТРОВ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ИЛИ ДАЖЕ К ПОЛНОМУ УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН САМОСТОЯТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СОПОСТАВЛЯТЬ ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ПОЛУЧЕННЫМИ ДАННЫМИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 ОБЗОР

Программный пакет Volume Viewer PET (VV PET) создан на основе пакета Volume Viewer 3. Пакет VV PET включает в себя набор протоколов, предназначенных для просмотра исследований ПЭТ/КТ в режимах отдельных исследований и сравнения.

Некоторые характерные особенности пакета VV PET:

- объединенные изображения;
- количественная оценка стандартного показателя накопления;
- объемная визуализация нескольких объектов;
- изменение ориентации исследований мозга;
- просмотр данных ПЭТ/МРТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ

При работе с пакетом Volume Viewer PET пользователь выполняет следующую последовательность операций:

- выбор исследования для обработки в списке пациентов AW;
- запуск пакета Volume Viewer PET и выбор протокола;
- вывод данных исследования на экран;
- обработка исследования с помощью инструментов пакета Volume Viewer PET или с помощью готовых протоколов и инструкций;
- при необходимости – добавление текстовых аннотаций и выполнение измерений;
- сохранение результатов;
- выход из пакета Volume Viewer PET .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требования к изображениям

Для трехмерной обработки набора изображений программа создает в памяти рабочей станции трехмерную модель. При этом набор изображений должен отвечать определенным требованиям.

Функция трехмерной обработки изображений представляет собой мощное инструментальное средство для извлечения из набора изображений и вывода на экран максимального количества информации. Однако необходимо помнить, что качество результирующей информации (изображений, измерений) не будет превышать качества исходного набора изображений.

См. гл. 4.

Создание трехмерной модели

Чтобы начать трехмерную обработку данных, выберите нужные данные в обозревателе AW Browser и запустите программный пакет Volume Viewer PET .

После этого следует выбрать протокол (для некоторых видов исследований и изображений протокол выбирается автоматически).

Протокол задает алгоритм создания трехмерной модели в памяти рабочей станции по набору изображений и определяет начальную компоновку изображений на экране.

Примечание. Некоторые (но не все) протоколы содержат последовательность операций обработки, предназначенную для выполнения конкретной задачи (например, для выбора и отображения определенного анатомического участка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание, что здесь употребляется термин «создание трехмерной модели», а не «загрузка набора изображений», поскольку в данном случае речь идет не просто о загрузке набора изображений в память компьютера. Перед загрузкой изображения выполняется его предварительная обработка, которая позволяет оптимизировать время, затрачиваемое на обработку данных, и выбрать определенные структуры.

При использовании готового протокола предварительная обработка выполняется незаметно для пользователя. Вместе с тем можно создать и собственный пользовательский протокол.

Пакет Volume Viewer PET также способен напрямую загружать и обрабатывать трехмерные модели, которые были сохранены ранее.

Экран и элементы управления

В пакете Volume Viewer PET используется та же компоновка экранных элементов, что и в других приложениях AW: в левой части экрана отображается панель управления, а в правой – область просмотра. Как правило, область просмотра состоит из четырех квадрантов для вывода изображений, хотя некоторые протоколы способны выводить и большее количество изображений. При необходимости можно также использовать всю область просмотра целиком для вывода отдельного изображения.

Управление пакетом Volume Viewer PET осуществляется с помощью графического пользовательского интерфейса.

Ряд функций пакета Volume Viewer PET , относящихся к обработке изображений, загружаются с помощью панели управления. Многие основные элементы управления просмотром, используемые, например, для увеличения и уменьшения изображений или для изменения ширины и уровня окна (контрастности и яркости), располагаются непосредственно на самих изображениях. Большинство инструментальных средств просмотра, предназначенных, например, для перемещения по набору изображений или для управления областями интереса, доступны через контроллер просмотра, который отображается поверх изображений в виде квадратной панели.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне Tools (Инструменты) на основной панели имеется палитра My Tools (Мои инструменты), на которой по умолчанию располагаются следующие функции: Quick Export (Быстрый экспорт), Deposit Bookmark (Размещение отметки), Go To Next Bookmark (Переход к следующей отметке), Link/Unlink (Включение/отключение связи), Set Color (Выбор цвета) и Display Options (Настройки экрана).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 4 - ПРОТОКОЛЫ ПЭТ/КТ

В этой главе рассказано об основных протоколах ПЭТ/КТ и об инструментах, которые есть в распоряжении оператора.

Протоколы ПЭТ/КТ для одного исследования [подраздел PET-CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ)] **с объединенными изображениями**:

- {3 Planes Fused} (3 плоскости, объединенные)
- {Axial Fused} (Аксиальные, объединенные)
- {Cardiac PET/CT} (ПЭТ/КТ сердца)
- {Cardiac PET/CT QC} (Контроль качества ПЭТ/КТ сердца)
- {PET/CT Fused} (Объединенные ПЭТ/КТ)
- {3 Planes Fused 2} (3 плоскости, объединенные, 2)
- {2 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)

Протоколы ПЭТ/КТ для одного исследования [подраздел PET-CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ)] **без объединенных изображений**:

- {Axial PET and CT} (Аксиальные ПЭТ и КТ)
- {Coronal PET and CT} (Корональные ПЭТ и КТ)
- {2 Planes PET} (2 плоскости ПЭТ)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы ПЭТ/КТ для нескольких исследований [подраздел PET-CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ)]:

- {PET Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ)
- {PET/CT Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ)
- {PET/CT Follow-up 2} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ, 2)
- {Follow-up with AC/noAC} (Последующее наблюдение с поправкой на ослабление или без нее)

Специальные протоколы:

- {Reorient Guide} (Управление реориентацией): реориентация исследования ПЭТ/КТ или ПЭТ/МРТ
- {Gated PET} (ПЭТ с синхронизацией): просмотр многофазного исследования – только ПЭТ
- {Fused PET/MR} (Объединенные ПЭТ/МРТ): средство просмотра для совмещенных исследований ПЭТ/МРТ.

Протоколы ПЭТ/КТ могут вызываться из разделов General (Общие), Cardiac (Сердце) и Head (Голова).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В категории ПЭТ имеются две процедуры:

- PET/CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ), включающая в себя следующие протоколы:

- {3 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)
- {3 Planes Fused 2} (3 плоскости, объединенные, 2)
- {2 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)
- {2 Planes PET} (2 плоскости ПЭТ)
- {PET/CT AC/NoAC} (ПЭТ/КТ с поправкой на ослабление или без нее)

- PET/CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ), включающая в себя следующие протоколы:

- {PET/CT Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ)
- {PET/CT Follow-up 2} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ, 2)
- {PET Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ)
- {Follow-up with AC/NoAC} (Последующее наблюдение с поправкой на ослабление или без нее)

При запуске каких-либо протоколов из подразделов PET-CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ) или PET-CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ) в списке Review Steps (Этапы просмотра) отображаются все вышеперечисленные протоколы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 ЗАГРУЗКА

Пакет Volume Viewer PET попытается сразу же загрузить исследование в области просмотра, если в обозревателе выбрана одна серия КТ и одна серия ПЭТ (с поправкой на ослабление или без нее). В противном случае на экране появится меню Series Selection (Выбор серии).

Щелкнув на ярлыке протокола VVPET в меню Applications (Приложения), можно сразу же перейти к странице протоколов ПЭТ/КТ.

Пакет VV PET способен загружать следующие наборы данных:

- Исследования КТ/ПЭТ, выполненные на гибридных томографах. В данном случае объединение выполняется автоматически при загрузке протокола.
- Серии КТ и ПЭТ, совмещенные в приложении CT-PET Fusion. В данном случае объединение выполняется автоматически при загрузке протокола.
- Серии КТ и ОФЭКТ, ранее совмещенные с помощью другого приложения. В данном случае объединение при загрузке протокола НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ. Объединенные изображения можно получить путем перетаскивания.
- Серии МРТ и ПЭТ. Дополнительные сведения см. в разд. 8 «Протокол PET-MR Fused (Объединенные ПЭТ/МРТ)».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ФОРМАТ ЭКРАНА

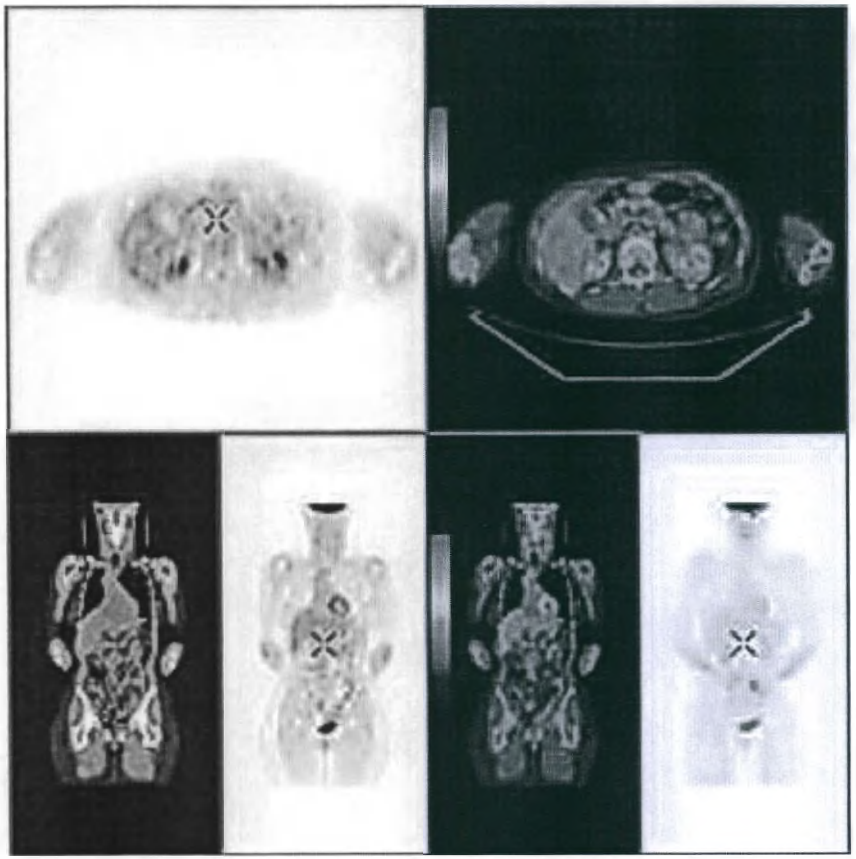
Неквадратные области просмотра

Пакет Volume Viewer PET поддерживает неквадратные области просмотра (см. иллюстрацию ниже). Их можно найти в форматах по умолчанию в следующих протоколах:

- **{PET/CT Fused}** (Объединенные ПЭТ/КТ): корональные изображения и MIP-изображения
- **{Axial Fused} (Аксиальные, объединенные), {PET/CT Follow-up} (Последующее наблюдение ПЭТ/КТ), {PET/CT Follow-up 2} (Последующее наблюдение ПЭТ/КТ 2), {2 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)** и **{2 Planes PET} (2 плоскости ПЭТ)**: MIP-изображения

С помощью редактора форматов можно создать пользовательский протокол, который может включать неквадратные области просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Неквадратные области просмотра

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объединенные изображения

Примечание. В данном разделе рассказывается об объединенных изображениях ПЭТ/КТ, однако сказанное здесь относится и к объединенным изображениям ПЭТ/МРТ.

Примечание. Объединение поддерживается только для серий ПЭТ и КТ с одним и тем же идентификатором исследования.

Процент объединения автоматически отображается в левой части объединенных изображений (см. иллюстрацию ниже).

Щелкнув средней кнопкой мыши на аннотации в области просмотра и перемещая мышь влево или вправо, можно плавно регулировать процентное содержание информации ПЭТ в объединенном изображении (0–100%). Кроме того, можно установить указатель мыши на активную аннотацию и ввести нужное процентное значение с клавиатуры.



Регулировка процентного содержания информации ПЭТ в объединенном изображении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы переключиться с одного объединенного реформатированного изображения на другое, щелкните правой кнопкой мыши аннотацию в области просмотра и выберите нужный тип изображения.

Во всех объединенных изображениях автоматически выводится цветовая шкала ПЭТ-изображения.

Примечание. В связанных изображениях цветовая шкала отображается только при выводе первого изображения.

Чтобы изменить ширину и уровень окна для той части объединенного изображения, которая относится к **ПЭТ**, установите указатель на цветовую шкалу, нажмите среднюю кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещайте мышь вверх и вниз. Обратите внимание на то, что изменяется только максимальное значение. Установите указатель мыши на активную аннотацию максимального (или минимального) значения над (или под) цветовой шкалой, нажмите среднюю кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещайте мышь влево или вправо, чтобы изменить максимальное (или минимальное) значение. Кроме того, чтобы изменить минимальное или максимальное значение, можно установить указатель на активную аннотацию соответствующего значения и ввести новое значение с клавиатуры.

Чтобы изменить ширину и уровень окна в изображении **КТ**, установите указатель в любое другое место изображения и перемещайте мышь с нажатой средней кнопкой.

Чтобы скрыть или показатель цветовую шкалу, щелкните правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт **(Cancel Color Ramp)/(Display Color Ramp)** (Скрыть цветовую шкалу/Показать цветовую шкалу). В связанных изображениях это влияет только на цветовую шкалу в активной области просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MIP-изображения

Взвешенные HD MIP-изображения (MIP-изображения, взвешенные по глубине) -- это новая функция, затеняющая те структуры MIP-изображения, которые оказываются «ближе» к пользователю при вращении – таким образом проще воспринимать правильное вращение MIP-изображения, вращение против часовой стрелки. **ЭТА ФУНКЦИЯ НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ТРЕХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ, то есть параметры максимума и минимума для ширины и уровня окна не точно соответствуют шкале оттенков серого в изображении.** При загрузке программы всегда выбирается весовой коэффициент Medium (Средний). Во время просмотра исследования пользователь может выбрать другой весовой коэффициент – High (Высокий), Medium (Средний) или Low (Низкий) – чтобы получить боле удачные MIP-изображения. При изменении весового коэффициента слегка изменяется восприятие ширины и уровня окна.

Примечание. Этот метод трехмерной визуализации используется для ПЭТ по умолчанию.

В исследованиях с широким динамическим диапазоном при использовании взвешенных HD MIP-изображений (в особенности при сужении настроек ширины и уровня окна) в изображениях могут проявиться изоконтуры. Ситуацию можно слегка улучшить, выбрав для параметра Weighted Factor (Весовой коэффициент) значение Low (Низкий). В некоторых случаях пользователю вместо этого для устранения проблемы потребуется использовать режим HD MIP. Пользователь может создать для подобных случаев формат с режимом HD MIP или просто изменять тип MIP-изображений с помощью активной аннотации. При работе с данными ПЭТ для получения оптимального разрешения обязательно следует применять HD MIP-изображения (то есть MIP-изображения высокой четкости), поскольку обычный режим MIP не подходит для ПЭТ.

Вращение MIP-изображений

Кнопка вращения MIP-изображений на панели управления просмотром служит для отображения объекта, вращающегося на 360 градусов, в соответствии с количеством кадров и длительностью оборота в секундах, заданными в панели настроек ПЭТ (см. разд. 6 «Настройки»).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактор форматов

Стандартные форматы:

- Во всех стандартных форматах ширина и уровень окна для КТ равны 400/40 (набор настроек для брюшной полости); исключением является протокол Cardiac PET/CT QC (Контроль качества ПЭТ/КТ сердца), в котором заданы значения 1400/–300.
- Во всех стандартных форматах по умолчанию задан динамический показатель SUV.
    - Значение SUV по умолчанию для отображения равно 10 г/мл при наличии всей информации, необходимой для вычисления значений SUV, или 40% от максимального значения воксела в противном случае.
    - Значение SUV по умолчанию и процентное значение можно изменить с помощью панели PET Preferences (Настройки ПЭТ).
- Поле зрения при отображении по умолчанию
    - жестко заданное (50 см) для аксиальных изображений;
    - оптимизированное по наименьшему полю зрения при отображении, включающему в себя весь объем для других изображений.
- Толщина блока по умолчанию соответствует текущим настройкам, выбранным пользователем.
- Все эти параметры могут быть указаны в пользовательском формате.

Примечание. Инструкции по разделению экрана и настройке форматов см. в разд. «Настройки экрана» в гл. 6.

Для области просмотра (между КТ и ПЭТ) можно включить вывод объема. При включении объема в области просмотра с объединенным изображением объединение отключается, а для области просмотра назначается новый объем (КТ или ПЭТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для настройки формата с несвязанными областями просмотра сделайте следующее:

- Вызовите панель Modify Screen Split (Изменение разделения экрана) и выберите нужную конфигурацию разделения экрана. Если нужной конфигурации нет в списке готовых вариантов, создайте новую конфигурацию путем перемещения, масштабирования, добавления и удаления областей просмотра.
- Выберите объем для каждой области просмотра.
- Чтобы создать объединенную область просмотра, убедитесь, что для мыши выбран режим выделения (см. руководство пользователя пакета Volume Viewer 3), а затем перетащите объем ПЭТ в объем КТ или наоборот.

Примечание. Система не позволяет сохранять форматы с объединенными областями просмотра КТ/ОФЭКТ.

Для настройки формата со связанными областями просмотра (например, один ряд изображений КТ, один ряд изображений ПЭТ и один ряд объединенных изображений) сделайте следующее:

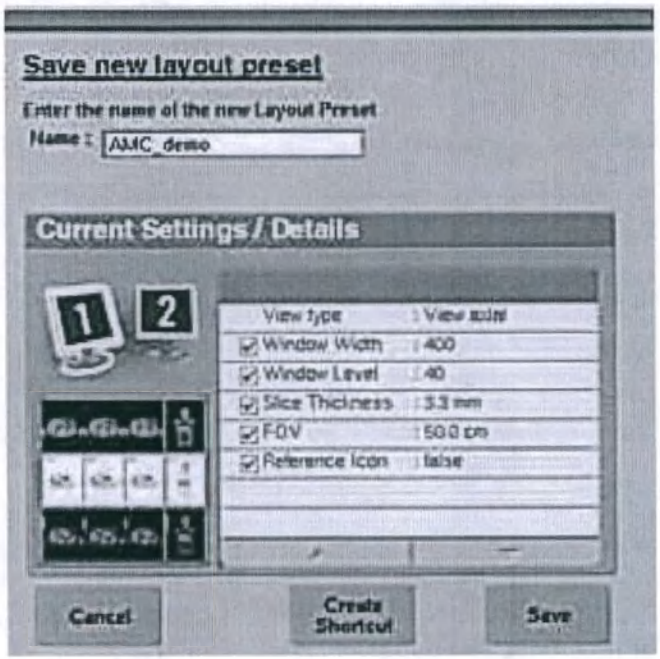
- Вызовите панель Modify Screen Split (Изменение разделения экрана) и выберите одну полноэкранную область просмотра для каждого экрана.
- Разделите одну экранную область просмотра на три ряда с установкой несвязанных областей просмотра: в трех областях просмотра будут содержаться те же объемы КТ или ПЭТ.
- Щелкните на каждом ряду и разделите его на нужное количество связанных областей просмотра.
- Выберите нужный объем для каждого ряда (щелкая на аннотации объема): например, КТ, ПЭТ.
- Перетащите второй ряд на третий для создания объединенных изображений.

Выберите параметры, которые должны применяться к каждой области просмотра. Список поддерживаемых параметров появляется, если щелкнуть на значке в панели Save New Layout Preset (Сохранение новых настроек экрана). Красная область просмотра является активной, а зеленые – неактивными. Список содержит следующие параметры:

- ориентация;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ширина и уровень окна для КТ;
- поле зрения при отображении;
- объемы – выберите CT/PET (КТ/ПЭТ) в областях просмотра;
- тип MIP-изображения;
- цветовые карты для объединенных и ПЭТ-изображений.



- Выберите каждую область просмотра и проверьте настройки для нее.
  - Чтобы формат соответствовал выбранным настройкам просмотра, снимите следующие флажки:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Slice Thickness (Толщина среза);

Reference Icon (Референтное изображение).

- Если флажок FOV (Поле зрения) оставить снятым, поле зрения при отображении будет динамическим.

  Если этот флажок установлен, оно всегда будет оставаться тем же.

- Повторите описанные действия для каждой области просмотра на правом экране.
- Закончив, сохраните формат, выбрав один из следующих пунктов:

  - Create Shortcut (Создать ярлык), чтобы создать ярлыки:

    в списке программ в обозревателе;

    в списке анатомических протоколов.

  - Save (Сохранить), чтобы сохранить новый формат в качестве формата, доступного только из других протоколов для ПЭТ в пакете Volume Viewer PET.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 ЦВЕТОВЫЕ КАРТЫ

Отображение цветовой карты

Примечание. Цветовые карты действуют только для ПЭТ-изображений и объединенных изображений.

Примечание. Система не поддерживает создание пользовательских цветовых карт.

- Выберите одну или несколько областей просмотра, для которых необходимо изменить цветовую карту (дважды щелкните на одной из областей просмотра, чтобы отделить ее от остальных, а затем щелкните на других областях просмотра, которые необходимо добавить к числу выделенных).

- Щелкните на кнопке **(Display)** (Просмотр) в основной панели, а затем на кнопке **(View Color)** (Цвета изображений)  .
- Щелкните на кнопке **(Colormap)** (Цветовая карта) в панели Colors (Цвета) и выберите одну из перечисленных ниже цветовых карт: Spectrum20StepW, Spectrum20Step, Spectrum, Sokoloff, xt8amber, xt6cardiac, xt4step, xt21brain, xt1rainbow, Step10, Perfusion, Oldrainbow, French, Darkgold3D, Rainbow, Gold 3D, PagePhase, Ge, Hot Iron, Linear Gray, Inverse Gray.

Цветовая шкала отображается в левой части области просмотра. Минимальное и максимальное значения выводятся рядом с цветовой шкалой.

После применения цветовую карту можно задать в качестве избранной для всех объединенных изображений в готовых протоколах.

Примечание. Это не относится к пользовательским форматам, в которых сохранена цветовая карта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Стандартизированный показатель накопления (SUV)

Система поддерживает несколько шкал SUV. Нужную шкалу можно выбрать, щелкнув правой кнопкой на аннотации единиц в области просмотра. Множители, используемые для каждой шкалы, определяются следующим образом (WT=вес, HT=рост):

- bw = WT
- lbm = 1,10 WT – 120x(WT/HT)^2 для мужчин
- lbm = 1,07 WT – 148x(WT/HT)^2 для женщин
- bsa = WT^{0,425} x HT^{0,725} x0,007184

Настройки отображения SUV по умолчанию:

- Будут использоваться единицы, заданные в разделе PET Display Options (Параметры просмотра для ПЭТ).
- В заводской конфигурации по умолчанию для ширины и уровня «окна» в ПЭТ-изображениях выбраны единицы кБк/мл.
- Если информации недостаточно для вычисления SUVbw, по умолчанию используется второй вариант – кБк/мл.
- Параметр сохранения последних выбранных единиц при закрытии и повторной загрузке приложения Volume Viewer PET по-прежнему доступен для выбора, хотя уже не является вариантом по умолчанию для выбора единиц.
- Единицы не сохраняются в форматах.
- Если информация о SUV присутствует, однако для ширины и уровня окна выбраны единицы кБк/мл, то m=0,0 M=(эквивалент 10,0 г/мл в кБк/мл).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните правой или левой кнопкой мыши аннотацию, показывающую текущие единицы измерения (в нижней части области просмотра) и выберите один из следующих пунктов:

- **Новые единицы измерения**.
- Пункт **Edit Preferences** (Изменить настройки) для изменения настроек SUV:
    - минимальные значения;
    - максимальные значения;
    - шкалы:
        - накопление: кБк/мл;
        - SUVbw: г/мл;
        - SUVlbm: г/мл*;
        - SUVbsa: см@/мл;
        - накопление: мкКи/мл,
        - % шкалы: определение процента от максимального пиксела в объеме, отображаемом в области просмотра.
- **Edit Information** (Изменить информацию) для изменения информации, необходимой для вычисления показателей SUV:
    - вес пациента (кг/фунты);
    - рост пациента (см/дюймы);
    - активность радиофармпрепарата (МБк/мКи);
    - активность после инъекции;
    - время измерения;
    - время введения;
    - время после инъекции;
    - время сканирования;
    - период полураспада;
    - пол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта панель появляется автоматически, если имеющейся информации недостаточно для расчета показателей SUV. Информация, измененная пользователем в панели SUV Information (Информация SUV), не сохраняется в базе данных пациентов. Чтобы измененную информацию можно было загрузить и в будущем, воспользуйтесь функцией Save State (Сохранение состояния).

Примечание. В режиме Compare (Сравнение) значения в панели SUV соответствуют выбранной области просмотра. При выборе другой области просмотра эти значения автоматически обновляются.

Наборы настроек для SUV

Функциональные клавиши F5–F9 могут быть поставлены в соответствие пользовательским наборам настроек для SUV. Значения по умолчанию показаны ниже (1 соответствует F5, 2 соответствует F6 и т. д.). В наборах настроек заданы также и дополнительные единицы; таким образом, если в одном или нескольких наборах настроек заданы единицы SUV, а рассчитать показатель SUV для определенного исследования не удается, для выбранного набор настроек в данном исследовании будут использоваться дополнительные единицы. Наборы настроек сохраняются до тех пор, пока пользователь не изменит их.

Примечание. Клавиши F5–F10 используются для наборов настроек ширины и уровня окна для КТ. Если воспользоваться функциональной клавишей при выбранной области просмотра с КТ-изображением, значения ширины и уровня окна для КТ изменятся во всем исследовании (в областях просмотра КТ и объединенных областях просмотра). Если воспользоваться функциональной клавишей при выбранной области просмотра с ПЭТ-изображением, масштабирование ПЭТ-изображений изменится во всем исследовании (в областях просмотра ПЭТ и объединенных областях просмотра). **Если воспользоваться функциональной клавишей при выбранной области просмотра с объединенным изображением, во всем исследовании изменятся значения ширины и уровня окна для КТ.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 ДВУМЕРНЫЕ И ОБЪЕМНЫЕ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА

При создании двумерной или объемной области интереса в правой части области просмотра могут в любом сочетании отображаться минимум, максимум, среднее и стандартное отклонение для значений пикселов в этой области интереса, ее объема или площади и гликолиза пораженной области (TLG) в зависимости в соответствии с тем, какие параметры выбраны в разделе Display > 3D Box Area (Просмотр > Область трехмерного блока).

Объемная (трехмерная) область интереса может быть определена из любой плоскости. При создании объемной области интереса программа сразу же анализирует содержащиеся в ней пикселы и вычисляет показатели SUV на основе необработанных данных ПЭТ. Максимальное значение SUV для любого объекта, находящегося в этой объемной области интереса, определяется без дополнительных действий. Размер объемной области интереса можно регулировать, чтобы ограничить область поиска; этот размер отображается на аксиальных, сагиттальных и корональных срезах. Кроме того, определяется точное положение пиксела с максимальным показателем SUV.

Примечание. Максимальный пиксел в объемной области просмотра может находиться не в том срезе, который выводится на экран. В соответствующем положении выводится синяя точка. Щелкнув на объемной области просмотра правой кнопкой мыши, можно отправить курсор в положение, соответствующее максимальному значению.

Примечание. Для вывода на экран можно выбрать до четырех статистических показателей.

Примечание. Гликолиз пораженной области (TLG) – это произведение объема опухоли и ее среднего показателя SUV. Показатель TLG поддерживается только для тех объемных областей интереса, для которых автоматически задаются пороговые значения. В качестве единиц для TLG всегда используются SUV x мм^3, несмотря на то, чтоб объем может выводиться в мм^3 или см^3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкнув правой кнопкой мыши на активной (зеленой) двумерной или объемной области интереса, можно сделать следующее:

- показать или скрыть статистику для области интереса (при этом выводится или скрывается статистика для всех областей интереса во всех областях просмотра);
- заблокировать или разблокировать положение области интереса, ее размер и комментарии;
- удалить область интереса;
- продублировать область интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, щелкнув правой кнопкой мыши на активной объемной области интереса, можно сделать следующее:

- показать или скрыть максимальное значение для данной области интереса;
- отправить курсор в положение, соответствующее максимальному значению.

Примечание. Единицы отображения для области интереса будут всегда соответствовать единицам для ширины и уровня окна, которые отображаются в нижней левой части области просмотра (статистика для области интереса в объединенной области просмотра будет выводиться в единицах SUV, а не в единицах Хаунсфилда).

Примечание. Если в панели VOI Display (Отображение объемных областей интереса) установлен флажок VOI Display On All Volumes (Отображение области интереса во всех объемах), область интереса размещается и в КТ-, и в ПЭТ-изображениях. Результаты измерения объема для КТ и ПЭТ могут различаться, поскольку вычисление производится на основе размера пиксела для каждого типа изображения.

Примечание. Отрицательные значения в ПЭТ-изображениях не учитываются при расчете статистики по двумерным и объемным областям интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическое определение порогового значения для пораженной области

Если в пораженную область вставить отметку, для этой области будут автоматически определены пороговые значения, а на всех реформатированных изображениях, ПЭТ и объединенных, появится пороговая объемная область интереса, а также контуры. Пороговое значение будет соответствовать заданному пользователем проценту от максимального значения воксела в пороговой объемной области интереса. Этот процент можно изменить в настройках ПЭТ.

Примечание. Контуры не выводятся в изображениях блоков увеличенной толщины, а отображаются только в областях просмотра с минимальной толщиной среза.

Текущее пороговое значение – это пороговое значение, примененное к текущей объемной области интереса. Оно выводится на экран и может быть изменено в списке статистических показателей для каждой объемной области интереса. Процентное значение в панели PET Preferences (Настройки ПЭТ) используется для установки порогового значения для создаваемых объемных областей интереса.

Примечание. Если в программе создано несколько пороговых областей интереса, все эти области интереса и все контуры будут отображаться красным цветом, за исключением активной области интереса и активного контура, которые будут зелеными.

Примечание. Если нажать клавишу **<H>** , рамка объемной области интереса исчезнет, а на экран будут выводиться только контуры.

При использовании данной функции в областях просмотра выводится новый статистический показатель: TLG (гликолиз пораженной области). TLG – это произведение объема опухоли и ее среднего показателя SUV.

Примечание. Объем опухоли может выводиться в мм^3 или см^3. Показатель TLG всегда выводится в SUV x мм^3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 НАСТРОЙКИ

При каждом запуске пакета Volume Viewer PET в разделе Display Preferences (Настройки просмотра) сохраняются последние использовавшиеся значения. Исключением является лишь пункт Paging Reference Volume (Референтный объем прокрутки). Раздел Display Preferences (Настройки просмотра) обновляется после щелчка на кнопке **(Save Prefs)** (Сохранить настройки). Параметры толщины блока и процента объединения применяются при перезагрузке формата. Настройки статистики для областей интереса применяются при активизации каждой области интереса.

Обратившись к панели **Display** (Просмотр) в меню с левой стороны и выбрав пункт **Display Options > General** (Настройки просмотра > Общие), можно изменить следующие настройки:

- форма курсора;
- форма траектории;
- обозначение срезов;
- показ или скрытие референтного изображения;
- показ или скрытие аннотаций;
- тип линейки: отсутствует, сетка или шкала;
- режим прокрутки:
    - Continuous (Непрерывный)
        - Области просмотра прокручиваются с шагом пиксела в выбранном референтном объеме прокрутки; блок просто смещается – из задней части удаляется один срез, а к передней части в направлении прокрутки добавляется один срез.
    - Contiguous (Смежный)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Области просмотра прокручиваются с шагом, соответствующим текущей толщине блока; фактически весь набор данных разделяется на блоки и отображается поблочно – перекрытия данных при прокрутке не происходит.

Примечание. Разницу между режимами прокрутки можно заметить лишь в том случае, когда заданная толщина блока превышает один срез.

- настройки ПЭТ (см. ниже).

Обратившись к панели **Display** (Просмотр) в меню с левой стороны и выбрав пункт **Display Options > PET** (Настройки просмотра > ПЭТ), можно изменить следующие настройки:

- показатель SUVbw по умолчанию для ширины и уровня окна;
- процент ПЭТ-изображений в объединенных изображениях:
    - позволяет изменить значение по умолчанию для процента объединения.
- процентное значение ширины и уровня окна по умолчанию (применяется при отсутствии информации SUV);
- толщина среза:
    - позволяет изменить количество в блоке данных ПЭТ по умолчанию.
- единицы по умолчанию
- референтный объем прокрутки (управляет работой функции прокрутки):
    - Значение по умолчанию зависит от типа изображения: активная область просмотра при прокрутке смещается на один срез.
    - Объем 1 (КТ): прокрутка срезов происходит в соответствии с правилами для КТ (для каждого шага прокрутки изображение в области просмотра смещается на толщину одного КТ-среза (интервал между пикселами), а ПЭТ-изображение смещается только для каждых нескольких срезов – при наличии ПЭТ-изображения, находящегося ближе к текущему КТ-срезу).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Объем 2 (ПЭТ): прокрутка срезов происходит в соответствии с правилами для ПЭТ (для каждого шага прокрутки изображение в области просмотра смещается на толщину одного ПЭТ-среза (интервал между пикселами), а КТ-изображение смещается на несколько срезов таким образом, чтобы активные срезы соответствовали одному и тому же положению).

Примечание. При прокрутке объединенных изображений применяются те же правила, что и для ПЭТ-изображений.

Примечание. Интервал между пикселами = поле зрения при сканировании (в мм)/ количество пикселов

Пример: Поле зрения при сканировании: КТ – 50 см (500 мм); ПЭТ – до 70 см (700 мм)
Количество пикселов: обычно 128 для ПЭТ (иногда 256); 512 для КТ

- Весовой коэффициент глубины: малый, средний или большой
- Количество кадров при вращении MIP-изображения
- Длительность оборота при вращении MIP-изображения в секундах
- Процент от максимума в объемной области интереса при отображении контуров
    - Возможность изменять процент от максимального значения воксела при определении порогового значения в объемной области интереса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 ПРОТОКОЛ CARDIAC PET/CT QC

Протокол **{Cardiac PET/CT QC}** (Контроль качества ПЭТ/КТ сердца) позволяет проверять совмещение ПЭТ/КТ-исследований сердца, объединяя ПЭТ-изображения с КТ-изображениями, которые использовались для поправки на ослабление при реконструкции ПЭТ-изображений.

Результат объединения состоит из КТ-серии и ПЭТ-серии, полученных на томографе Discovery LS, Discovery ST, Discovery STE или Discovery VCT.

- Необходимы ПЭТ-изображения и соответствующая серия КТ-изображений, использовавшаяся для поправки на ослабление.
- Для каждого загруженного ПЭТ-среза будет загружен соответствующий КТ-срез, использовавшийся для поправки на ослабление, и показан объединенным с данным ПЭТ-срезом.

После загрузки изображений внутреннее совмещение сканов сердца можно проанализировать по аксиальным, корональным и сагиттальным проекциям. Изображения ПЭТ и КТ будут оставаться связанными при прокрутке всех срезов во всех направлениях.

Примечание. При необходимости можно провести измерения для коррекции совмещения с помощью стандартных измерительных средств, однако результаты этих измерений не будут передаваться обратно в ПЭТ-систему для реконструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 ПРОТОКОЛ PET-MR FUSED

Протокол **{PET/MR Fused}** (Объединенные ПЭТ/МРТ) обеспечивает просмотр и объединение ранее совмещенных наборов данных ПЭТ и МРТ.

Серии КТ и МРТ можно совмещать с помощью пакета Fusion.

Если серии КТ и ПЭТ получены на томографе DLS, DST, DSTE или DVCT, они не требуют совмещения. В противном случае их можно совместить с помощью пакета CTPET Fusion.

После совмещения можно изменить ориентацию набора данных с помощью протокола Reorient Guide (Управление реориентацией), описанного в следующем разделе, для выбора наиболее удачного положения трехмерных областей для просмотра. Этот протокол можно использовать с данными ПЭТ и МРТ, а также с данными ПЭТ/КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 ПРОТОКОЛ REORIENT GUIDE

Протокол **{Reorient Guide}** (Управление реориентацией) предназначен для реориентации и сохранения совмещенной серии (например, ПЭТ/МРТ или ПЭТ/КТ). В частности, это может пригодиться для коррекции различий в ориентации при сканировании и ориентации, наиболее подходящей для просмотра.

После запуска протока следуйте инструкциям, появляющимся на панели протокола, чтобы реориентировать КТ-серию. Реориентация, заданная для КТ-серии, будет применена и к ПЭТ-серии. После этого можно сохранить обе серии с интервалом и толщиной, заданными для ПЭТ, и в дальнейшем просматривать их с помощью стандартных форматов программы Volume Viewer.

Назначение:

- коррекция различий между ориентацией при сканировании и наиболее удобной ориентацией для просмотра;
- реформатирование в косых плоскостях:
    - неврологические исследования (для совмещения изображения головы со стандартными плоскостями просмотра);
    - исследования меланомы.

Ограничения:

- все этапы ОБЯЗАТЕЛЬНО должны выполняться последовательно – работайте только с текущей активной областью просмотра.

Реориентированные КТ-серии сохраняются следующим образом:

- тип: Reformat (Реформатированные)
- описание: Average (Усреднение)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реориентированные ПЭТ-серии сохраняются следующим образом:

- тип: Static Image (Статические изображения)
- описание: Reformatted (Реформатированные)

Новые серии можно загружать в программу Volume Viewer так же, как исходные аксиальные серии.

Примечание. При использовании реформатированных серий качество взвешенных MIP-изображений может слегка снизиться. В данном случае следует изменить тип изображения на HD MIP.

Примечание. При реориентации набора данных измерения стандартизированного показателя накопления (SUV) могут измениться в результате интерполяции данных. Таким образом, может измениться и максимальное значение SUV, особенно если максимальное значение окажется изолировано.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 ПРОТОКОЛ GATED PET

Протокол **{Gated PET}** (ПЭТ с синхронизацией) – это специализированный протокол, позволяющий просматривать ПЭТ-исследования с синхронизацией по дыханию (четырехмерные исследования).

Назначение:

- точная локализация активной опухоли;
- исключение неактивных тканей;
- точная количественная оценка объема опухоли в каждой дыхательной фазе;
- наблюдение и количественная оценка перемещения опухоли с течением времени (четырехмерный анализ).

Ограничения:

- КТ-серии не используются, а объединенные изображения не поддерживаются.

Инструкции:

- Выберите ПЭТ-серию «ALL PHASES» (Все фазы).
- Запустите пакет Volume Viewer PET.
- Выберите раздел General (Общие).
- Выберите протокол Gated PET (ПЭТ с синхронизацией).
- Флажок All Phases (Все фазы) будет установлен.
- Выберите пункт OK.
- По умолчанию на экран будет выводиться 1 фаза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 ОБЪЕДИНЕНИЕ VR-ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОТОКОЛОВ ПЭТ

Объемные визуализированные объекты (VR-объекты) можно объединять с помощью протоколов ПЭТ/КТ.

Чтобы объединить трехмерную модель из одной области просмотра с трехмерной моделью из другой области просмотра, выполните следующие действия:

- убедитесь, что в меню Image Controls (Управление изображениями) в левой части экрана для мыши выбран режим Select (Выбор);
- перетащите модель в ту область просмотра, где отображается другая трехмерная модель, предназначенная для объединения;
- поместите модель в мигающее окно, обозначенное «Drop here to merge views» (Поместить сюда для слияния изображений), и отпустите кнопку мыши.

Перенесенная трехмерная модель объединится с прежним содержимым целевой области просмотра. Кроме того, в левом верхнем углу области просмотра появится аннотация состояния прозрачности.

Примечание. Можно объединить не более восьми трехмерных моделей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 РЕЖИМ СРАВНЕНИЯ ПЭТ/КТ

Протоколы сравнения (PET Follow-up, PET/CT Follow-up, PET/CT Follow-up 2, Follow-up with AC/noAC) используются для сравнения двух исследований. Исследования, подлежащие сравнению, должны быть выбраны в обозревателе с помощью средств выбора нескольких объектов (с помощью клавиши <Shift> или <Ctrl>). В случае появления страницы Series Selection (Выбор серии) необходимо выбрать серии, которые должны участвовать в сравнении.

Если ФИО пациента в двух исследованиях не совпадают, пакет Volume Viewer PET выдаст предупреждающее сообщение: хотя протоколы сравнения созданы специально для сравнения двух исследований одного и того же пациента, с их помощью пользователь может сравнивать любые два исследования.

По умолчанию при загрузке протокола все серии становятся связанными, то есть прокручиваются вместе. В зависимости от ориентиров и положения пациента может оказаться так, что исследования по умолчанию не будут связаны в точности по одной и той же анатомической области. В этом случае их можно совместить вручную, сделав следующее:

- отключите связь исследований, отменив выбор значка **Link/Unlink** (Включение/отключение связи) на любой панели управления просмотром;
- вручную совместите два исследования по одному и тому же анатомическому фрагменту;
- включите связь исследований, выбрав значок **Link/Unlink** (Включение/отключение связи) на любой панели управления просмотром.

Хотя режим сравнения рассчитан на сравнение двух исследований, загрузить можно и большее количество исследований. В таком случае будут загружены все выбранные исследования, однако объединены и выведены на экран будут лишь два из них. Другие исследования можно будет просмотреть, выбрав экранную аннотацию объема, однако объединение ПЭТ и КТ будет ограничено теми исследованиями, которые были объединены в момент загрузки. Система позволяет сохранять форматы и протоколы с тремя исследованиями.



При сравнении нескольких исследований очень важно следить за аннотациями на экране, чтобы следить за датой просматриваемых исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ показателя SUV широко используется для количественной оценки и упрощения интерпретации изменений регионарного накопления фтордеоксиглюкозы. Значения SUV представляют собой относительные (не абсолютные) значения, помогающие в контроле над опухолями при последовательном наблюдении, поэтому для полноценного сравнения должны рассчитываться одним и тем же способом. Для точного сравнения показателей SUV между последовательными исследованиями эти показатели необходимо рассчитывать одинаково:

- поскольку метод сканирования (двумерный или трехмерный) может повлиять на расчет показателей SUV, в том случае, если в двух исследованиях используются разные методы сканирования, на экране появляется предупреждающее сообщение;
- поскольку разница во времени метаболизации (время инъекции – время начала сканирования) может стать непредвиденным источником ошибок при расчете значений SUV, в том случае, если разница между временем накопления в двух исследованиях слишком велика, на экране появится предупреждающее сообщение.

ВНИМАНИЕ!

При сравнении максимального значения SUV для объекта с изображением этого объекта с предыдущим исследованием убедитесь в том, что анализируется действительно самый «интенсивный» пиксел. Необходимо проследить за тем, чтобы этот пиксел находился в объемной области интереса, изменив размер этой области интереса во всех трех плоскостях.

ВНИМАНИЕ!

Значения, отображаемые на панели SUV, соответствуют выбранной области просмотра. При выборе другой области значения автоматически обновляются.

Существуют различия между максимальными показателями SUV, измеренными для области интереса в системе Xeleris Volumetrix и для аналогичной области интереса в пакете Volume Viewer (на рабочей станции AW или Dimension). В среднем различия между показателями SUV могут составлять 4–10%.

Пакет Volume Viewer поддерживает как объемный (трехмерный), так и двумерный анализ SUV. И в двумерном, и в трехмерном режиме статистика SUV подсчитывается на основе исходных трансаксиальных данных вне зависимости от ориентации изображения на экране. В системе Volumetrix при просмотре в смешанном режиме (т. е. в любых форматах экрана, в которых присутствует объединенное или КТ-изображение) ПЭТ-объем заново

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разделяется на среды в соответствии с размером воксела в КТ, а все показатели SUV рассчитываются для этого нового объема, содержащего интерполированные вокселы. В результате этого максимальный показатель SUV может отличаться от аналогичного результата для исходных трансаксиальных срезов (см. информационный документ для пользователей системы Xeleris за №2414376-100). При просмотре на рабочей станции Xeleris в режиме «только ПЭТ» (т. е. в том случае, когда формат просмотра содержит только данные ПЭТ), показатели SUV для сагиттальных и корональных изображений также рассчитываются на основе интерполированного объема, однако статистика для трансаксиальных изображений вычисляется по исходным трансаксиальным срезам.

Приведенные ниже рекомендации могут помочь уменьшить расхождения при анализе исследований:

- При сравнении показателей SUV, полученных на рабочей станции Xeleris, с последующими исследованиями на рабочей станции AW (или на рабочих станциях других производителей) рекомендуется проводить сравнение на обеих системах в двумерном режиме и выполнять измерения на одних и тех же трансаксиальных срезах. Показатели SUV на рабочей станции Xeleris должны быть взяты из трансаксиальных срезов в форматах «только ПЭТ» в системе Volumetrics. (Иными словами, на экране не должно быть КТ-изображений и объединенных изображений.)
- Если в предыдущем исследовании присутствовали показатели SUV, рассчитанные на рабочей станции Xeleris в смешанных форматах, рекомендуется использовать формат сравнения ПЭТ/КТ для непосредственного сравнения текущего исследования с предыдущими.
- При сравнении максимального значения SUV для объекта с изображением этого объекта с предыдущим исследованием убедитесь в том, что анализируется действительно самый «интенсивный» воксел. Хотя пакет Volume Viewer автоматически осуществляет поиск такого пиксела в объемной области интереса, важно убедиться, что этот воксел действительно находится в нужной области интереса, или что на рабочей станции Xeleris действительно был обнаружен трансаксиальный срез с самым «интенсивным» вокселом.

Примечание. Следует помнить, что на расхождения в показателях SUV также может влиять калибровка томографа и другие клинические факторы.



При сравнении исследований ПЭТ/КТ настоятельно рекомендуется загружать оба первоначальных исследования в специализированный протокол PET-CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 ФУНКЦИЯ MOVIE

Функция Movie (Видеоролик) позволяет создать видеоролик в формате .mpg или .avi для визуального анализа перемещения опухоли во время дыхательного цикла.

Сделайте следующее:

- Проведите триангуляцию к нужной плоскости изображения в MIP-проекции.
- Выберите пункт Movie (Видеоролик) на панели Film/Save (Вывод на пленку/Сохранение).
- Задайте для параметра Stage Duration (Длительность стадии) значение 2 с.
- Выберите необходимые настройки ширины и уровня окна, цветовую карту, сетку и аннотации.
- Захватите первую и последнюю фазы MIP-проекции.
- Задайте для параметра Rate (Частота) значение 2 fps (2 кадра/с).
- Установите флажок Use Real Heart Phase Timing (Использовать реальную временную привязку фаз сердечной деятельности).
- Задайте для параметра Heart Cycles (Циклы сердечной деятельности) значение 1.
- Выберите из раскрывающегося списка Output (Вывод) значение Filmer Movie (Видеоролик в приложении Filmer).
- Выберите пункт Export (Экспорт).
- После этого видеоролик можно будет экспортировать из приложения Filmer (Вывод на пленку) с помощью функции Data Export (Экспорт данных).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЛОВАРЬ

Примечание. *Курсивом* выделены термины, определение которых дано в другой статье словаря.

Общие термины, относящиеся к рабочей станции и приложению AW Basic Display, можно найти в словаре в руководстве оператора к приложению AW Basic Display.

Область интереса: заданная пользователем область изображения, используемая для анализа.

SUV: стандартизированные показатели накопления.

Объемная область интереса: заданная пользователем объемная область изображения, используемая для анализа.

G

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

G

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕДАКЦИИ

РЕДАКЦИЯ	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ	СТРАНИЦЫ
1	Сентябрь 2006 г.	Версия M3	68
2	Январь 2007 г.	Версия M4	70
3	Апрель 2007 г.	Выпуск после версии M4	80
4	Октябрь 2011 г.	Безопасность ПО - обновлена таблица соответствующих сообщений	72
5	Март 2012 г.	Изменение адреса разработчика	72
6	Октябрь 2012 г.	Обновление главы о протоколах ПЭТ/КТ	72

№	ФОРМАТ	РЕДАКЦИЯ
5179513-145 TPH	A5	6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Руководство пользователя в отношении изделия Volume Viewer PET, редакция 6», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

[*Знак соответствия CE 0459*]

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA)

«Дженерал Электрик Компани, Инк.» (General Electric Company, Inc.)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл пер... Рахимкулов Э... Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод являе... правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерац...
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцат... ...ого года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетел... ...о подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- У-2371
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __74__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Издания

5397719-1RU
Версия 2

Руководство пользователя

Часть 1: Обзор

Volume Viewer 5
Volume Viewer PET
Volume Viewer MR
AutoBone Xpress
Dynamic Shuttle

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy Yang.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
Exp: 7/31/2023

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

CE 0459

GE Medical Systems, LLC
3000 N. Grandview Blvd.
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE APPROVED

© General Electric Company, inc., 2011 г. Все права защищены.
Руководство пользователя

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Нормативные требования 3

Введение 4

Описание продукции 5

Техника безопасности 6
Область применения 7
Предупреждения и предостережения 7
Программные сообщения по безопасности 12

Начало работы: Простой просмотр исследования за 5 шагов 14

Обзор Volume Viewer 20
Описание страницы протоколов 20
Описание рабочего стола 24
Стыковка панели My Tools с областями просмотра 28
Элементы управления обзора 44
Контекстное меню 48
Быстрые клавиши и подсказки 54

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ 57

Приложение: Что такое MIP, поверхностная реконструкция и объемная реконструкция 59

Сведения об изменениях 63

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нормативные требования

Этот продукт соответствует следующим нормативным требованиям:

- Директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинскому CE 0459 оборудованию: табличка закрепленная на приборе, подтверждает соответствие требованиям Директивы, основанных на применимых стандартах группы EN60601-1..
- Руководства по надлежащей производственной практике медицинского оборудования (Medical Device Good Manufacturing Practice Manual), опубликованного FDA (Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, министерство здравоохранения, США).
- Underwriters' Laboratories, Inc. (UL, Лаборатории по технике безопасности, США), независимой лаборатории по проведению сертификационных испытаний по безопасности.
- Канадского агентства по стандартизации (CSA)
- Международной электротехнической комиссии (МЭК), Международной организации стандартизации, когда применимо.
- США/ Министерство здравоохранения и социального обеспечения:

ВНИМАНИЕ! **Федеральный закон США ограничивает использование этого устройства только врачом или под его руководством.**

- *Компания GE Medical Systems SCS* имеет сертификаты ISO 9001:2000 и ISO 13485:2003.
- Оригинал документа написан на английском языке.

Адрес производителя:
GE Medical Systems SCS
283, rue de la Miniere
B.P. 34
78533 Buc Cedex
ФРАНЦИЯ
Тел.: +33 1 30 70 40 40

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введение

Настоящее **Руководство пользователя** является учебным материалом и доступно в интерактивном режиме на рабочей станции. Оно охватывает следующие приложения: **Volume Viewer 5**, **Volume Viewer MR**, и **Dynamic Shuttle**. Также в нем приводится описание основных возможностей программных модулей **Volume Viewer PET** и **AutoBone Xpress**. Это руководство можно открыть на любом ПК с помощью установочного DVD-диска к пакету Volume Viewer. Пользователям необходимо регулярно перечитывать инструкции по эксплуатации, обращая особое внимание на сведения по технике безопасности и о соответствии стандартам и нормативным актам. Во время работы с перечисленными программными продуктами держите это руководство под рукой.

По вопросам дополнительного обучения обращайтесь в отдел обслуживания клиентов местного представительства компании GE Healthcare.

Данное руководство пользователя состоит из трех частей.

Сейчас вы читаете **Часть 1: Обзор** различных функций и возможностей программных приложений Volume Viewer 5 / Volume Viewer PET / Volume Viewer MR / AutoBone Xpress / Dynamic Shuttle.

Дополнительную информацию об этих продуктах можно также найти в следующих главах.

- **Часть 2: Глубокое погружение в пакет Volume Viewer,** в котором дается подробное описание основных функций
- **Часть 3: Клинические сценарии,** т. е. пошаговое описание процедур обработки наиболее распространенных клинических исследований

Примечание: Подробное описание приложений Volume Viewer PET и AutoBone Xpress, а также информация по технике безопасности приведена в соответствующих руководствах пользователя. Перед началом работы с приложениями Volume Viewer PET и AutoBone Xpress прочитайте эти руководства и держите их под рукой.

Равно как и при получении изображений во время любых медицинских исследований, только квалифицированный персонал может использовать данное оборудование.
Вы должны быть осведомлены об ограничениях основных модальностей изображения и последующей обработке изображения. Также следует понимать ограничения при получении исходных серий изображений, используемой технологии обработки изображений и методов их визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание продукции

Программный пакет Volume Viewer 5 предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью КТ-, МР, ПЭТ-, ПЭТ/КТ-томографов или рентгеновских аппаратов AdvantX и Innova 3D. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль Volume Viewer PET предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью ПЭТ- и ПЭТ/КТ-томографов. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль Volume Viewer MR предназначен для дополнительной обработки данных, полученных методом магнитно-резонансной томографии. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль AutoBone Xpress предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью КТ-томографов. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль Dynamic Shuttle предназначен для дополнительной обработки объемных КТ-данных, полученных при использовании разработанного компанией GE метода челночного сканирования в режиме возвратно-поступательного или спирального перемещения. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Перечисленные выше программные продукты работают на различных платформах. На сервере AW Server они совместимы только с одноэкранным интерфейсом и не содержат функций отчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Техника безопасности

Для эффективной и безопасной работы с приложениями Volume Viewer 5 / Volume Viewer MR / Dynamic Shuttle перед началом работы обязательно прочитайте эту главу. Информацию по технике безопасности для приложений Volume Viewer PET и AutoBone Xpress следует прочитать в соответствующих руководствах пользователя.

Программные продукты Volume Viewer и Volume Viewer PET предназначены для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях КТ, МРТ, ядерной медицины или радиологии, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Приложение Volume Viewer MR предназначено для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях МРТ, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Приложения AutoBone Xpress и Dynamic Shuttle предназначены для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях КТ-ангиографии, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Во избежание ошибок в работе пользователи ДОЛЖНЫ хорошо знать возможности рабочей станции Advantage Workstation и основные функции данного приложения. Для этого необходимо пройти учебные курсы и ознакомиться с руководством пользователя к приложению. Чтобы заказать и организовать этот обязательный курс обучения, свяжитесь с представителем компании GE. Квалификация персонала определяется самим лечебным учреждением. Под лечебным учреждением понимается собственник данной программы, которым может являться больница, клиника, личный кабинет (стационарный или передвижной) или место расположения рабочей станции AW (стационарной или удаленной).

Руководства пользователя действующей версии должно всегда находиться под рукой. Не забывайте регулярно просматривать инструкции и предупреждения о мерах безопасности. Дополнительно вопросы безопасности рассмотрены в документации к системе AW VolumeShare 5, AutoBone Xpress и к программному пакету Volume Viewer PET.

Обозначения, предупреждающие об опасности:

ОСТОРОЖНО!

УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ ПРИНЯТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ

ВНИМАНИЕ!

Данное обозначение указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, если не будут предприняты соответствующие меры, может привести к увечью персонала легкой или средней тяжести.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание

Данная надпись указывает на наличие неопасной ситуации, которая может привести к поломке оборудования, потере времени и ухудшению качества изображений, если не будут предприняты соответствующие меры.

Область применения

Volume Viewer (5 / PET / MR) - программные продукты для постановки медицинского диагноза, которые позволяют обрабатывать, просматривать, анализировать и передавать трехмерные реконструированные изображения и устанавливают связи с оригинальными изображениями, полученными методом компьютерной томографии (КТ), магнитного резонанса (МР), рентгеновской ангиографии и ПЭТ. Комбинация полученных изображений, реконструированных изображений, аннотаций и измерений, выполненных клиническим врачом, предназначаются для предоставления врачу, направившему пациента на обследование, клинически существенной информации для постановки диагноза и планирования хирургической операции или лечения.

Программный пакет AutoBone Xpress упрощает выделение костных структур и обызвествлений на ангиографических данных, полученных при КТ брюшной полости и конечностей. Приложение работает на рабочих станциях Advantage Workstation VolumeShare 5 или станциях более поздней версии.

Область применения приложения Dynamic Shuttle Этот пакет упрощает выделение костных структур на данных исследования головы, шеи, тела и конечностей. Использование пакета Dynamic Shuttle с динамическими данными облегчает визуализацию мелких элементов сосудов.

Предупреждения и предостережения

1. Достоверность изображения

ВНИМАНИЕ! 3D или блоковые реконструкции предоставляют дополнительную вспомогательную информацию, уточняющую диагноз, основанный на классических методах.

ОСТОРОЖНО! ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, МОЖНО ЗАГРУЖАТЬ В ПАКЕТ VOLUME VIEWER, НО КОМПАНИЯ GE НЕ ГАРАНТИРУЕТ КАЧЕСТВО ИЛИ ДОСТОВЕРНОСТЬ ЛЮБЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ, СЕГМЕНТАЦИЙ ИЛИ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ЭТИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ. ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НЕ НА ОБОРУДОВАНИИ GE, МОЖНО С ЛЕГКОСТЬЮ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ АННОТАЦИИ К ИЗОБРАЖЕНИЮ.

СЛЕДУЙТЕ РЕКОМЕНДУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ В ФОРМАТЕ DICOM, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТСЯ В РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИЛОЖЕНИЯ. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ЗАЯВЛЕНИЕМ КОМПАНИИ GE О СООТВЕТСТВИИ ПАКЕТА VOLUME VIEWER СТАНДАРТУ DICOM, КОТОРЫЙ РАЗМЕЩЕН НА САЙТЕ GE HEALTHCARE ПО АДРЕСУ http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html

ОСТОРОЖНО! ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИВЯЗЫВАЙТЕ ЛЮБУЮ ИНФОРМАЦИЮ (ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА, ОРИЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ И Т.Д.) НА ВСЕХ ТРЕХМЕРНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ (ПЕРЕФОРМАТИРОВАННАЯ ПЛОСКОСТЬ, НАКЛОННАЯ ПРОЕКЦИЯ, ИЗОБРАЖЕНИЯ MPVR, ПРОЕКЦИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ (MIP), ОБЪЕМНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ, ВНУТРИПРОСВЕТНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR, ИСКРИВЛЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СЕГМЕНТАЦИИ, ИЗМЕРЕНИЯ, ТРАССИРОВАНИЕ, СОХРАНЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И Т.Д.) К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ (ПОЛУЧЕННЫМ ИЛИ БАЗОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! ТРЕХМЕРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭТО – ДВУХМЕРНАЯ ПРОЕКЦИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ НА ЭКРАН. НА 3D ИЗОБРАЖЕНИИ НЕ ВИДНО, НАСКОЛЬКО «ГЛУБОКО» В ОБЪЕМНОМ ОБЪЕКТЕ НАХОДИТСЯ 3D КУРСОР. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ТОЧНОСТЬ И ПРАВИЛЬНОСТЬ ТРЕХМЕРНЫХ КООРДИНАТ ПО ПОЛОЖЕНИЮ КУРСОРА В ИСХОДНЫХ ДАННЫХ (ПОЛУЧЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ).

ОСТОРОЖНО! ИЗОБРАЖЕНИЯ В ФОРМАТЕ JPEG НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ.

1.1 Ширина и уровень окна (W/L)

ОСТОРОЖНО! ЗНАЧЕНИЯ ШИРИНЫ ОКНА И ЕГО УРОВНЯ (W/L) ОПРЕДЕЛЯЮТ, НАСКОЛЬКО ЧЕТКО МОГУТ БЫТЬ РАСПОЗНАНЫ ПАТОЛОГИИ И ДРУГИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ. НЕПРАВИЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА МОГУТ ПРИВЕСТИ К НЕКОРРЕКТНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ И ДРУГИХ ВАЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР. ПОСКОЛЬКУ С ПОМОЩЬЮ ТОЛЬКО ОДНОГО НАБОРА ЗНАЧЕНИЙ W/L НЕВОЗМОЖНО ОТОБРАЗИТЬ ВСЕ ДЕТАЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ НАСТРОЕК.

1.2 Объемная реконструкция

ОСТОРОЖНО! ПРИ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ НЕВЕРНЫЕ НАСТРОЙКИ КРИВОЙ НЕПРОЗРАЧНОСТИ, ПОРОГА НЕПРОЗРАЧНОСТИ И УРОВНЕЙ ПРОЗРАЧНОСТИ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ОБЪЕКТОВ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ПАТОЛОГИИ ИЛИ ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ УЧАСТКИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ. ВСЕГДА ВЫПОЛНЯЙТЕ КОРРЕЛЯЦИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ С ИСХОДНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

1.3 Режим Navigator (Перемещение)

ОСТОРОЖНО! ПРИ РАБОТЕ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕПРАВИЛЬНЫХ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ ПОРОГОВОГО РЕЖИМА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ.
НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КОНИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ (ПЕРСПЕКТИВЫ), КОТОРЫЕ МОГУТ ВНЕСТИ ИСКАЖЕНИЯ, ОСОБЕННО ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ВИДА СНИЗУ. ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ И РАССТОЯНИЙ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ НАВИГАТОРА НОСИТ СУБЪЕКТИВНЫЙ ХАРАКТЕР.
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR И ИЗМЕРЕНИЯ НА ЭТИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО СОПОСТАВЛЯТЬ С ОРИГИНАЛЬНЫМИ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

1.4 Искривленные проекции

ОСТОРОЖНО! НА РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИСКРИВЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ФОРМА ОБЪЕКТОВ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ ИСКАЖЕННОЙ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБОК НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО СОПОСТАВЛЯТЬ ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА НА РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИСКРИВЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ И НА ОРИГИНАЛЬНЫХ И РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

1.5 Lumen

ВНИМАНИЕ! Представление Lumen. Данная трансформация приводит к геометрическому искажению отражаемых анатомических особенностей, поскольку успешные пересечения не параллельны. По этой причине представление Lumen НЕ следует использовать отдельно для установления диагноза, а только в сочетании с другими видами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.6 Объединенные изображения

ВНИМАНИЕ! Изображения, которые были объединены вместе, следует зарегистрировать перед загрузкой.

ВНИМАНИЕ! Серии с различными идентификаторами не могут быть совмещены. Объединенные изображения из этих серий не могут быть корректными.

ВНИМАНИЕ! Смещение между ПЭТ и КТ-изображениями из-за особенностей структуры объединенных изображений не превышает половины размера воксела на ПЭТ-изображении.

ВНИМАНИЕ! Визуально проверьте, чтобы объединенные КТ и ПЭТ-изображения правильно выглядели и на реформатированных, и на трехмерных изображениях.

1.7 Протокол Swift

ВНИМАНИЕ! Проверьте совпадение фаз на объединенных изображениях по соответствующим фазам не объединенных изображений.
Визуально проверьте, чтобы объединенные изображения правильно выглядели и на реформатированных, и на трехмерных изображениях.

1.8 Приложение Dynamic Shuttle

ВНИМАНИЕ! При использовании DSA техники субтракции кости можно удалить кальцификацию.

ОСТОРОЖНО! ПРОТОКОЛЫ ПРОСМОТРА РЕЖИМА SHUTTLE ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОСУДИСТОЙ КИНЕТИКИ. ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ЛЮБОГО ВИДА. В СВЯЗИ С ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ ЭТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСУДИСТОГО АНАЛИЗА. БОЛЕЕ ТОГО, ТЕХНИКИ УДАЛЕНИЯ КОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ЭТИМИ ПРОТОКОЛАМИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЧАСТИЧНОМУ УДАЛЕНИЮ СОСУДОВ.

ОСТОРОЖНО! ТЕХНИКИ УДАЛЕНИЯ КОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ЭТИМИ ПРОТОКОЛАМИ ПРОСМОТРА РЕЖИМА SHUTTLE МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЧАСТИЧНОМУ УДАЛЕНИЮ СОСУДОВ. ЭТО НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО, КОГДА СОСУДЫ УЖЕ СТАЛИ НЕПРОЗРАЧНЫМИ В ФАЗЕ 1. РЕКОМЕНДОВАНО ВСЕГДА ПРОВЕРЯТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕГМЕНТАЦИИ КОСТЕЙ.

1.9 Фильтр

ОСТОРОЖНО! СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ, СОХРАНЕННЫХ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА И ВНОВЬ ЗАГРУЖЕННЫХ В ПАКЕТ VOLUME VIEWER, НЕКОРРЕКТНЫ. НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИХ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Качество изображения

ОСТОРОЖНО! ЗА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СРЕЗАМИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВСЕГДА ОТВЕЧАЕТ ВРАЧ.

ОСТОРОЖНО! ЗАГРУЗКА НЕКВАДРАТНЫХ ПИКСЕЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ НИЗКОГО КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Примечание Точность сегментации и количественного анализа в значительной степени определяется такими факторами, как качество полученных изображений, доза при получении данных, размер воксела (разрешение изображений и расстояние между срезами), артефакты и низкая контрастность. Из-за ограничений качества имеющихся данных могут возникнуть аномалии. Пользователь самостоятельно проверяет результаты сегментации сосуда и его количественного анализа перед тем, как использовать эти данные для анализа.

3. Инструменты сегментации

ОСТОРОЖНО! ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЮБОГО ИНСТРУМЕНТА СЕГМЕНТАЦИИ (ПОРОГА, СКАЛЬПЕЛЯ, УДАЛЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ОБЪЕКТА, АВТОВЫБОРА, ФИЛЬТРАЦИИ МЕЛКИХ ПОМЕХ И Т.Д.) НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН НЕ ПРИВЕДЕТ К УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ДРУГИХ ВАЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ОСТОРОЖНО! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТОВ СЕГМЕНТАЦИИ (АВТОВЫБОР, ПОРОГ, ОКРАСКА СРЕЗОВ, БЫСТРОЕ РИСОВАНИЕ И Т.Д.) НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ КОНТУРЫ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОСТИ СЕГМЕНТАЦИИ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОНТУРЫ СООТВЕТСТВУЮТ СЕГМЕНТАЦИИ И ОБЪЕМАМ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СЕГМЕНТИРОВАННЫЕ ОБЪЕМЫ СООТВЕТСТВУЮТ КОНТУРАМ.

4. Измерения

ОСТОРОЖНО! НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ИЗМЕРЕНИЯ (РАССТОЯНИЕ, УГОЛ, ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, КУРСОР ОТЧЕТА, ПЛОЩАДЬ, ОБЪЕМ И Т.Д.) ТОЛЬКО ПО ТРЕХМЕРНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ ИЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯМ БЛОКОВ. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДАЙТЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПО ДВУМЕРНЫМ БАЗОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ (ПОЛУЧЕННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ ИЛИ РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ МИНИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ).

ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение вычисляет и выводит измерения с разрешением в один десятичный знак (например, 0,1 мм; 0,1 градус и т.д.). Вы должны осознавать, что в реальности точность измерения обычно значительно меньше по ряду различных причин (разрешение изображения, условия получения данных и т.д.).

Измерения расстояния, угла и площади существенны, только если все помеченные сегменты длиннее, чем расстояние между срезами.

ОСТОРОЖНО! В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА (WW/WL) ОБЪЕКТЫ МОГУТ ОТОБРАЖАТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ. ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ WL/WW ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ.

ОСТОРОЖНО! ИЗМЕРЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТОЧКИ МОГУТ БЫТЬ НЕТОЧНЫМИ ПРИ СЖАТИИ С ПОТЕРЕЙ ИНФОРМАЦИИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Печать на пленку и сохранение изображений

ВНИМАНИЕ! При выводе на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте совпадение Ф.И.О. пациента и информации о геометрии на всех рабочих и референтных изображениях.

ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ОСТОРОЖНО! ПРОВЕРЬТЕ ИСХОДНЫЕ НАБОРЫ ДАННЫХ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОСТИ СЕГМЕНТАЦИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ОБЪЕКТАХ, СОХРАНЕННЫХ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ И ЗАТЕМ СНОВА ЗАГРУЖЕННЫХ.

6. Конфиденциальность сведений о пациенте

ВНИМАНИЕ! Оборудование, на котором устанавливается и запускается приложение Volume Viewer, содержит один и более жестких дисков с информацией о пациентах медицинского характера. В некоторых странах на подобное оборудование могут распространяться правовые нормы по защите конфиденциальности при обработке и свободном обращении личных данных. Поэтому настоятельно рекомендуется защитить файлы пациентов от лиц, не связанных с медицинским уходом.

7. Загрузка изображений

ВНИМАНИЕ! Только протоколы 2D (2D Viewer, 2D Compare) могут загружать снимки с количеством срезов меньше шести.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программные сообщения по безопасности

Сообщения или предупреждения о текущем состоянии системы выводятся на экраны рабочей станции Advantage Workstation.

Некоторые из этих сообщений связаны с безопасностью. Например, сообщение может содержать предупреждение о том, что экран или напечатанное изображение будет увеличено или уменьшено, и это следует принимать во внимание при постановке диагноза. Важно, чтобы пользователи действовали в соответствии с той информацией, которая будет содержаться в таких сообщениях.

В приведенной ниже таблице показаны возможные сообщения, относящиеся к безопасности работы. В руководствах, рассчитанных на применение в странах, в которых язык интерфейса не совпадает с местным языком, в таблице приводится само сообщение и его перевод на местный язык. В документации для тех стран, языки которых поддерживаются пользовательским интерфейсом, эта таблица не приводится.

Сообщение	Перевод
Patient name differs!!! Do you want to load patient ' (%s)'?	Имя пациента отличается!!! Вы хотите загрузить пациента '(%s)'?
Patient ID: (%s), Exam: (%s), Series: (%s), Phase: (%d): The slices (%.1f) and (%.1f) are (%3.1f) mm apart. Missing data will be interpolated. Any quantitative data in these region must not be used for diagnosis. Do you want to continue?	Идентификационный код пациента: (%s), Исследование: (%s), Серия: (%s), Фаза: (%d): Срезы (%.1f) и (%.1f) находятся на расстоянии (%3.1f) мм друг от друга. Отсутствующие данные могут быть получены интерполяцией. Все количественные данные, полученные для этой области, не следует использовать для диагностики. Продолжить?
CAUTION: The view sent to the filmer contains a Simple Annotation. This annotation will NOT appear in the Filmer at the same location. Please use Linked Annotations or disable High Definition Filming if the original position needs to be preserved.	ВНИМАНИЕ! Изображение, отправленное на устройство печати пленок, содержит простую аннотацию. На пленке эта аннотация НЕ останется на своем месте. Чтобы сохранить аннотацию на исходном месте, используйте привязанную аннотацию или отключите функцию High Definition Filming (Печать с высоким разрешением).
Some pixels in this PET series have negative values. These negative values are not taken into account in the calculation of ROI or VOI statistics. Any images saved out of this study will replace the negative values in the original series with zero.	Некоторые пикселы в этой серии ПЭТ имеют отрицательные значения. Эти отрицательные значения не учитываются при расчете статистики по двумерным и объемным областям интереса. Во всех изображениях, сохраненных вне этого исследования, отрицательные значения из исходных серий будут заменены нулями.
Warning, you are mixing images from different patients	Осторожно, вы пытаетесь совместить изображения разных пациентов.

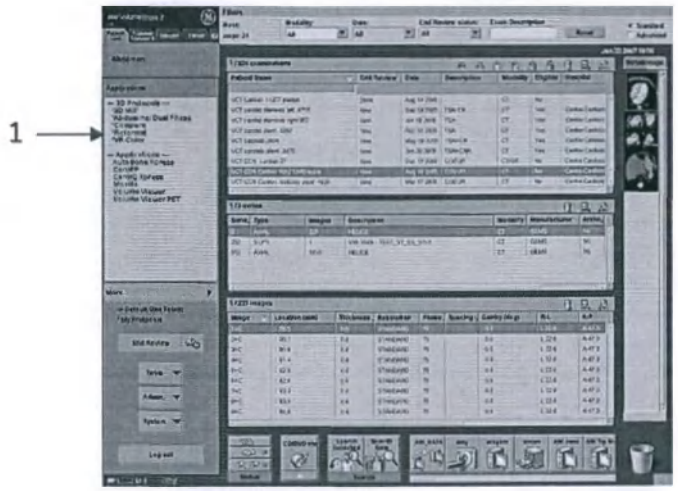
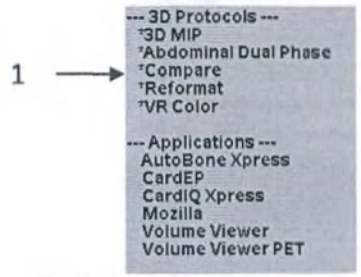
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Annotations will be removed from \ndisplayed, filmed and saved images	Комментарии будут удалены с отображенных\n сохраненных изображений, выведенных на пленку
This Save State was originally created using a different screen layout.\nSome views may not be displayed on the current configuration.	Данный экран Save State (Сохранить состояние) был первоначально создан с использованием другого формата окна.\nВ текущей конфигурации могут не отображаться некоторые проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

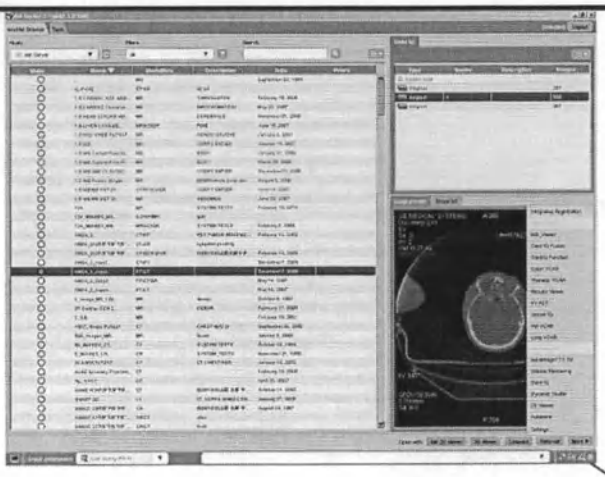
Начало работы:
Простой просмотр исследования за 5 шагов

Шаг 1: Запустите исследование в протоколе 3D

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
1	*[AW]*   	**На Patient List (список пациентов):** Выберите пациента, для которого нужно провести исследование, и запустите протокол из списка протоколов 3D (1). (например, щелкните на кнопку **[Reformat] (Реформатирование)**)

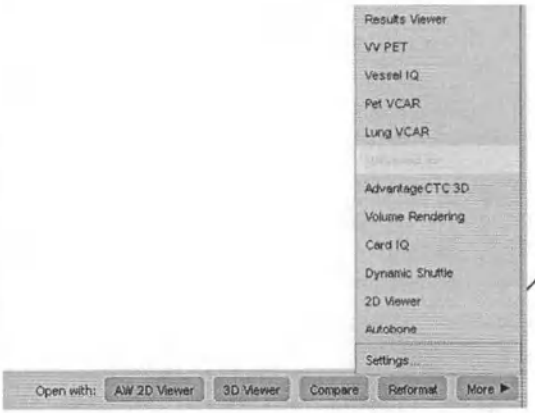
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



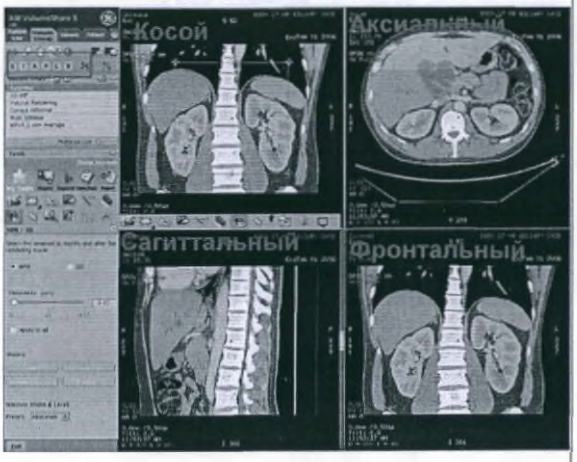
1

[Сервер AW]



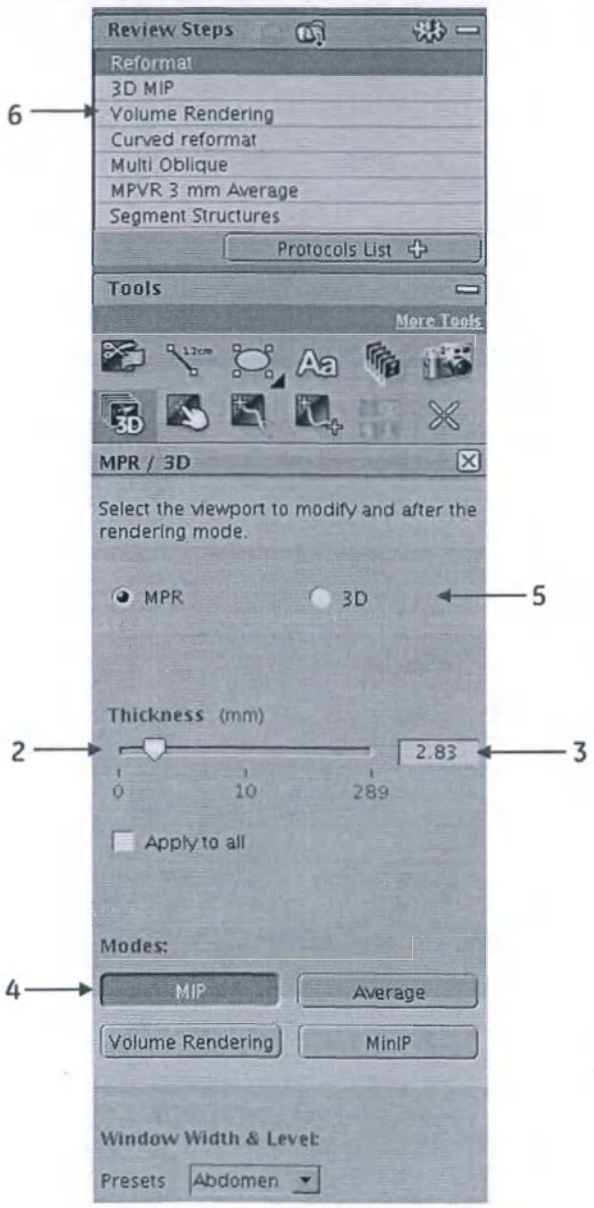
1

Шаг 2: Пролистайте изображения, отрегулируйте ширину и уровень окна, поворот и масштабирование

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
2	Формат реформатирования: 1 →  1 → 	**В приложении Volume Viewer:** **На страницу** через осевое, сагиттальное или фронтальное изображение: Удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте ее вверх и вниз.  **Для вращения** косого среза и трехмерных представлений, держите левую кнопку мыши и перемещайтесь в направлении вращения. **Для выбора режима кино, масштабирования, панорамирования, выбора или настройки ширины и уровня окна**, выберите соответствующий модуль мышки в области **[Image Control]** (управление изображением) (**1**). Перемещайте мышь, удерживая нажатой левую кнопку. В режиме Window Width/Window Level (Ширина окна/уровень окна) мышь может также использоваться для изменения настроек приложения Volume Rendering (Объемная реконструкция). ***[Сервер AW]*** На экранах размером меньше 1280x1024 шаги обзора будут сжаты, а полосы прокрутки будут отображаться при необходимости в левом меню панели.

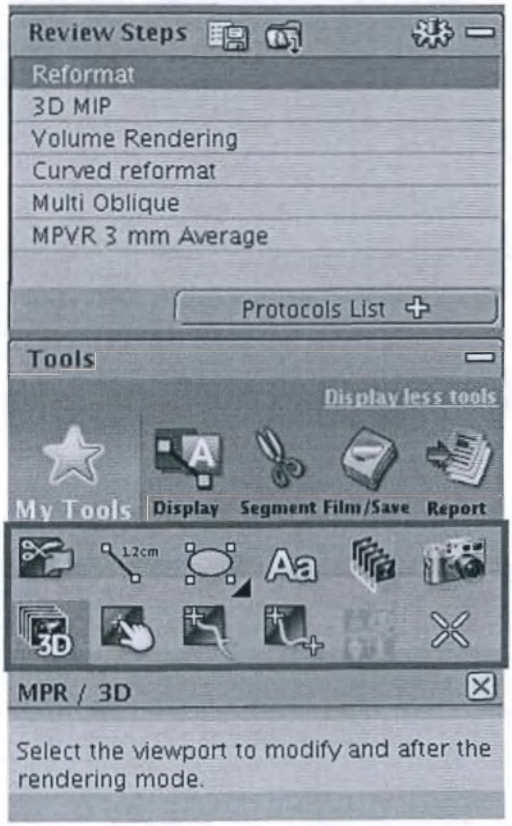
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шаг 3: Используйте MPR- и объемную реконструкцию

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
3		**Чтобы увеличить толщину изображения:** Выберите изображение, толщину которого нужно увеличить, и на панели **[MPR/3D]** измените толщину с помощью ползункового регулятора (2) или введите нужное значение в поле окна (3). Примечание: Чтобы применить новую толщину ко всем двухмерным изображениям, проверьте опцию **[Apply to all] (Применить ко всем).** Измените режим реконструкции, выбрав один из доступных режимов (4). **Работать в 3D:** • Выберите вид для изменения в 3D и из панель **[MPR/3D]** выберите пункт **[3D]** (5). Измените режим реконструкции, выбрав один из доступных режимов (4). **ИЛИ** • На панели шагов просмотра выберите элемент управления **[3D MIP]** или **[Volume Rendering] (Объемная реконструкция)** (6). Можно оценить другие виды реконструкции, непосредственно выбрав нужный шаг в списке **[Review Steps] (Шаги просмотра)** .

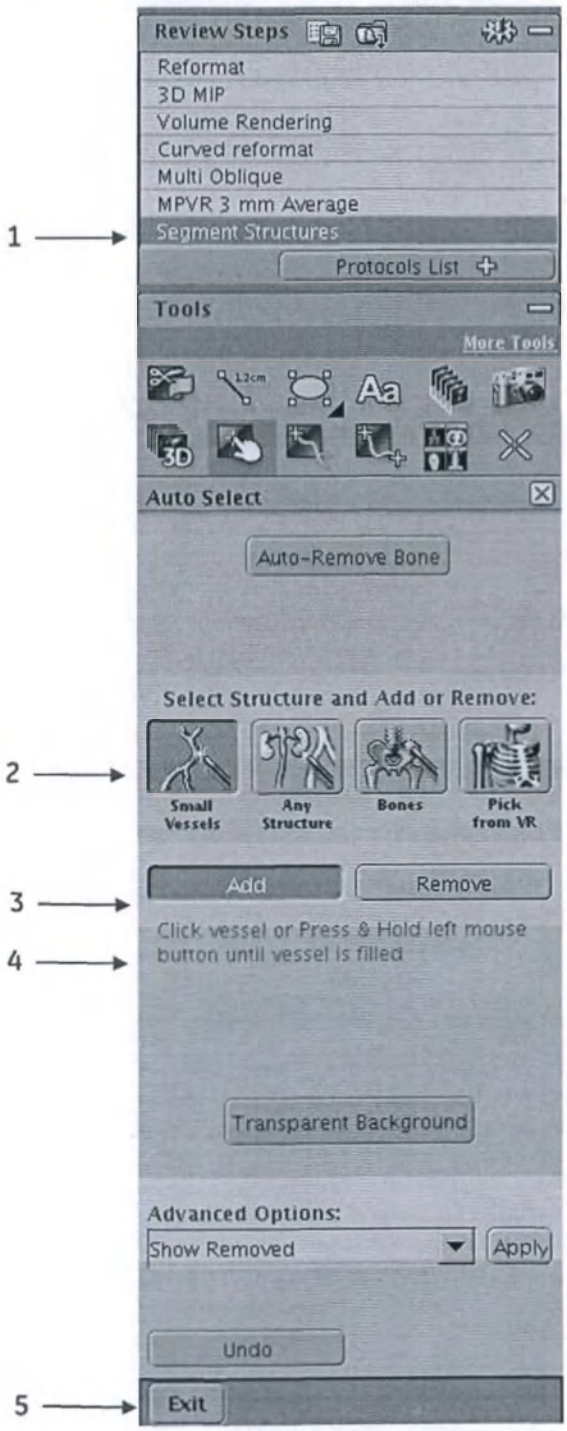
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шаг 4: Выполните измерения, поместите аннотации и сохраните изображения

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
4		Чтобы **выполнить измерение**, выберите на панели **[My Tools] (Мои инструменты)** значок: • Измерить расстояние  • Курсор с указанием координат выводит значение воксела  • Кнопка измерить прямоугольную зону для исследования (ROI) выводить среднее значение воксела в зоне исследования  • Чтобы поместить на изображение **аннотацию** выберите этот инструмент:  Чтобы **сохранить группу изображений (Save a Batch of images)**, выберите инструмент **[Batch Film] (печать пакета изображений)**:  Чтобы **сохранить изображение**, выберите этот инструмент: 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

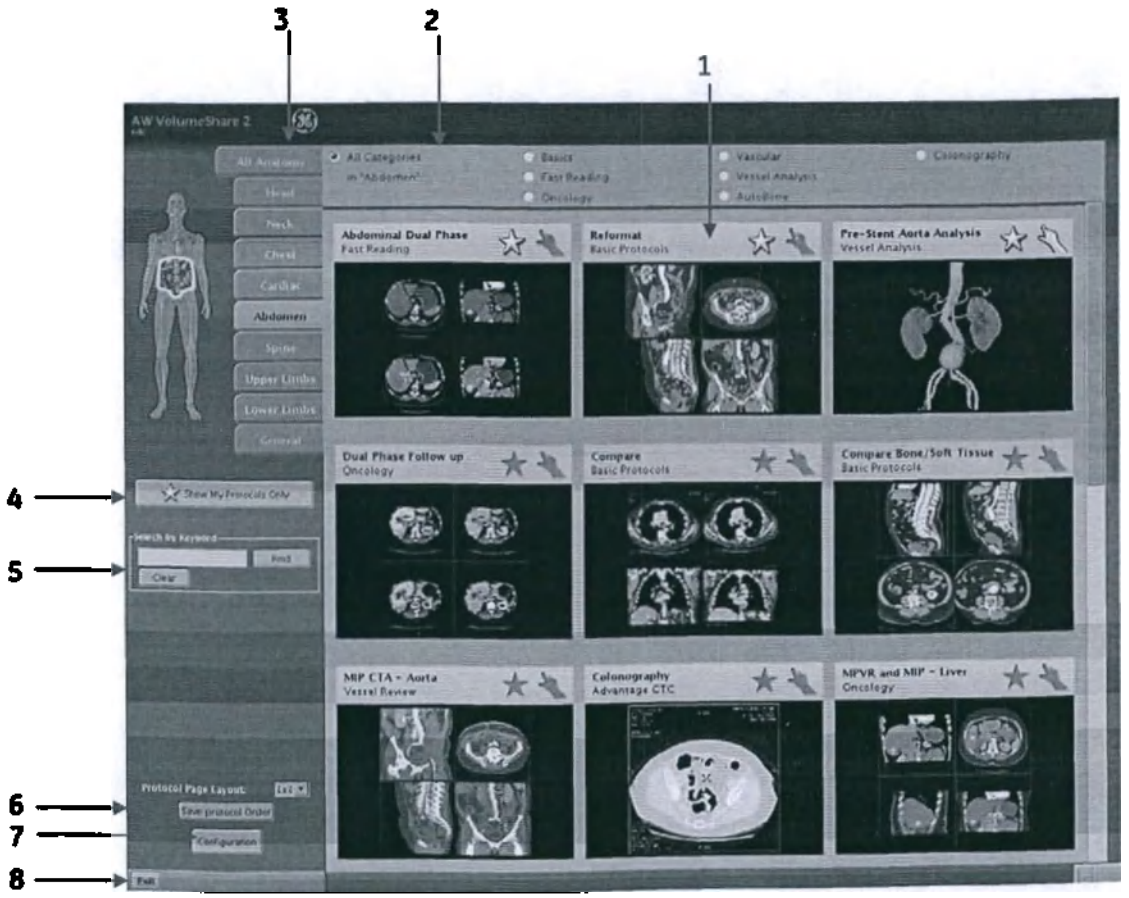
Шаг 5: Сегментируйте структуру

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
5		Чтобы **сегментировать структуры**, выберите соответствующий шаг просмотра (1), инструмент **[AutoSelect] (Автовыбор)** появится автоматически. На панели **[AutoSelect] (Автовыбор)** , • Выберите кнопку, соответствующую структуре, которую нужно сегментировать (2) • Выберите кнопку **[Add] (Добавить)** или **[Remove] (Удалить)** (3) • Следуйте инструкциям под кнопками **[Add] (Добавить)**/**[Remove] (Удалить)** (4) Если возможно, выберите кнопку **[Auto-Remove Bone]** (Автоудаление костной ткани) для удаления костной ткани с КТА-исследований. Эта кнопка активируется, только если приобретена лицензия на приложение AutoBone XPress. Щелкните на кнопке **[Transparent Background]** (Прозрачный фон), чтобы сделать фон прозрачным для удобного просмотра отображенных объектов. Можно также использовать другие инструменты из панели **[My tools]** (Мои инструменты): • Инструмент **[scalpel]** (скальпель):  Инструменты выделения сосудов одиночным или двойным щелчком, если доступны:  Данные кнопки активируются при наличии лицензии VesselIQ Xpress. После завершения просмотра нажмите кнопку **[Exit]** (Выход) (5).

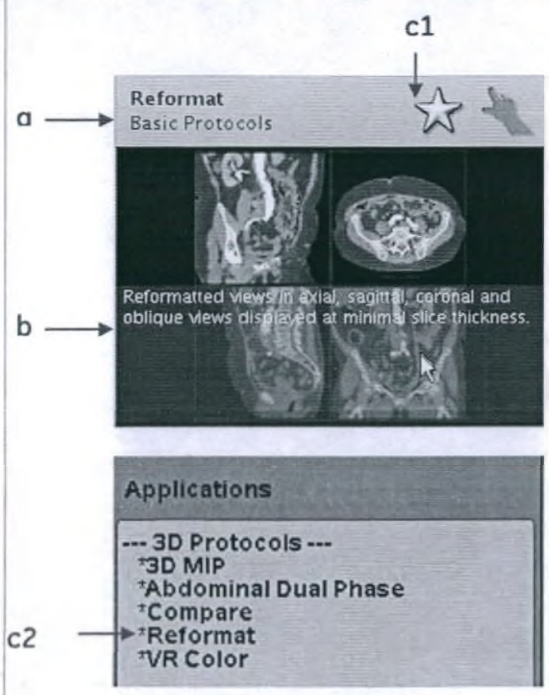
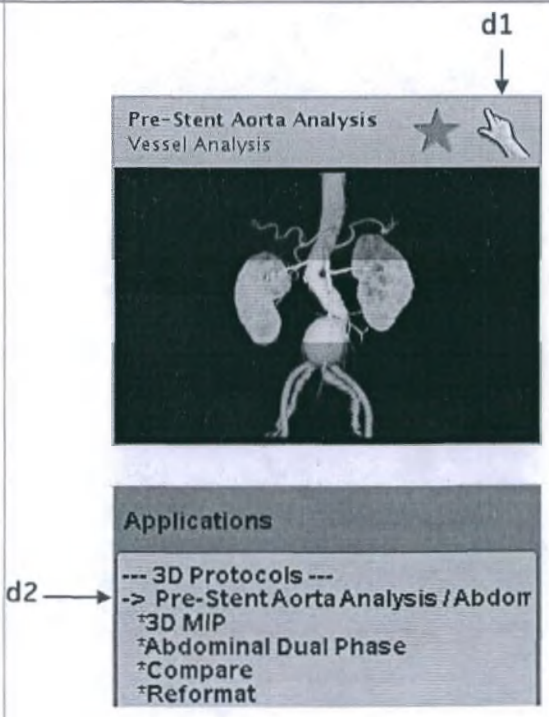
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обзор Volume Viewer
Описание страницы протоколов

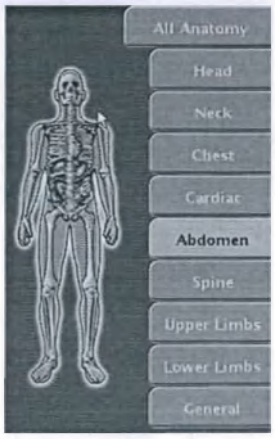
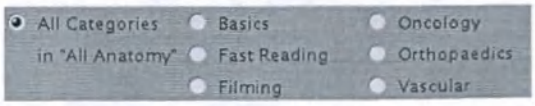
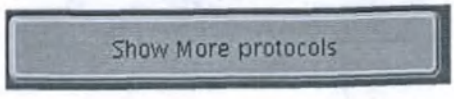
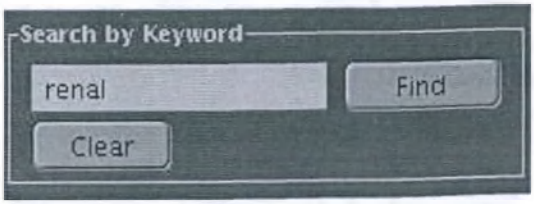
Страница протокола Volume Viewer открывается при каждом запуске приложения **[Volume Viewer]** из списка пациентов.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание страницы протокола
1.1		**a:** Отображается заголовок протокола вместе с подзаголовком, обозначающим категорию протокола **b:** При наведении указателя мыши на изображение появляется описание протокола **Для запуска протокола** Щелкните один раз на изображении. **Для признания протокола как «Мой протокол»** Нажмите на звездочку. Звездочка станет желтой (**c1**), а протокол появится как ярлык, доступный прямо из списка пациентов. Он будет помечен звездочкой (**c2**) в списке пациентов. Примечание: для отмены предпочтения "Мой протокол" следует нажать на желтую звездочку.
1.2		***(только AW)*** **Чтобы объявить протокол как "One Touch" (Одно прикосновение)** Щелкните на значке ладони. Цвет значка изменится на серый (**d1**) , и для протокола появится ярлык, который будет непосредственно доступен из списка пациентов при совпадении параметров выбора пациента (тот же метод исследования или протокол получения данных). В списке пациентов он отмечается стрелкой (**d2**). Протоколы типа One Touch (Одно касание) создаются для связывания протокола дополнительной обработки с конкретным протоколом получения данных или конкретным медицинским оборудованием. Протоколы One Touch будут появляться в списке протоколов приложений перечня пациентов каждый раз, когда выбор будет иметь тот же критерий модальности и/или сбора данных, что и заявленный критерий.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

N	Кнопка	Описание страницы протокола
2		**Анатомический фильтр** Перейдите на вкладку, соответствующую нужной анатомической области, на которой содержатся наиболее подходящие для нее протоколы. Выберите **[All Anatomy]** (Все анатомические области), чтобы показать протоколы для всех анатомических областей.
3		**Фильтр категории** Фильтрует протоколы по следующим параметрам: - Участок: Кардиология, онкология, ортопедия, сосуды - Доступное приложение: Анализ легкий, анализ сосудов...Тип: Basic (базовый), Fast Reading (быстрая визуализация), Filming (печать на пленку)
4	a  b 	**Фильтр «Моего протокола»:** Щелкните на кнопке **[Show My Protocols Only](показывать только мои протоколы)** a для отображения только протоков, определенных пользователем как "Мои протоколы". Щелкните на кнопке **[Show More protocols] (показывать больше протоколов)** b для отображения всех протоколов. Фильтры анатомии, категории и «Моих протоколов» могут использоваться вместе для более точного поиска.
5		**Быстрый поиск по ключевому слову:** Показывает протоколы для всех анатомических областей, которые содержат ключевые слова в заголовке, подзаголовке или описании.

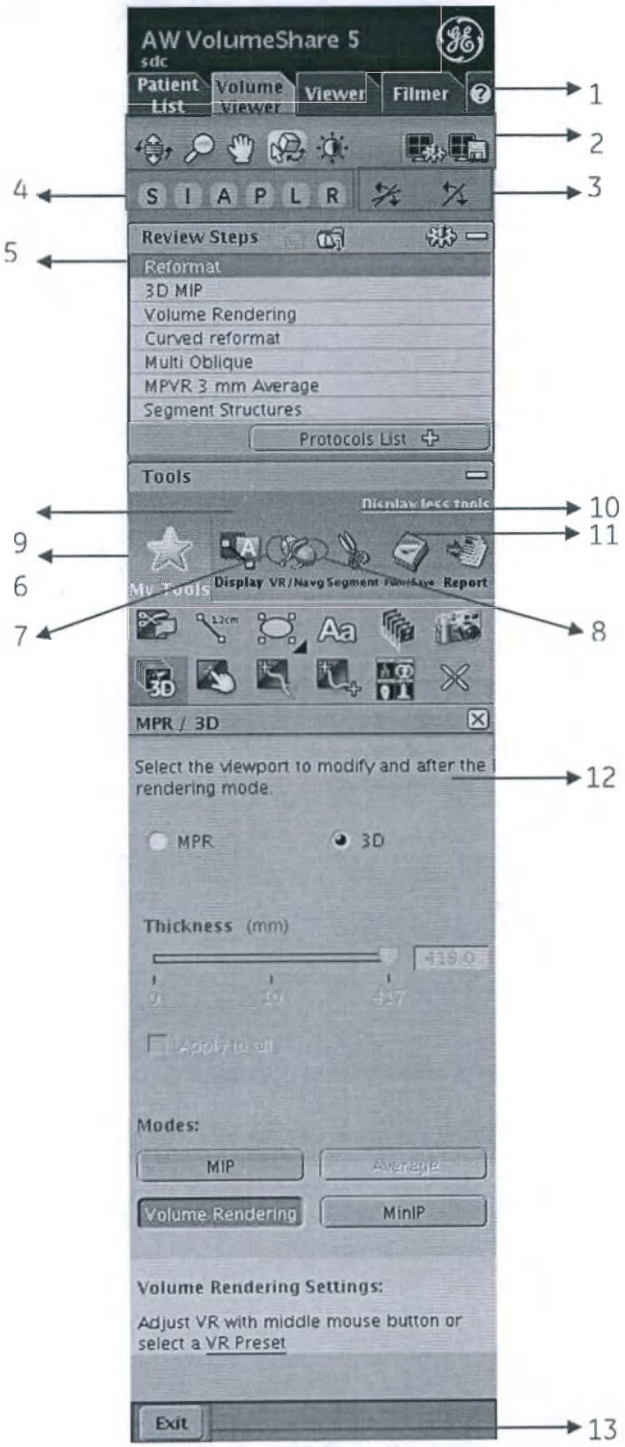
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание страницы протокола
6		**Для конфигурации страницы протокола:** Используйте кнопку **[Protocol page layout] (макет страницы протокола)** для регулировки количества протоколов на страницу (9, 12 или 16). Порядок протоколов может быть также изменен при перемещении протоколов на необходимую позицию. Затем следует сохранить порядок протоколов с помощью кнопки **[Save Protocol Order] (сохранить порядок протоколов).**
7		**Для конфигурации опций загрузки:** Кнопка **[Configuration](Конфигурация)** используется для включения и отключения функций автоматического **[Table Removal](Удаление таблицы)** и **[High-Resolution] (Высокое разрешение)** при загрузке. При выборе опции High-Resolution изображения загружаются с максимальным разрешением (настройка по умолчанию), в противном случае - с расширением 256X256.
8		Закрывает приложение Volume Viewer

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание рабочего стола

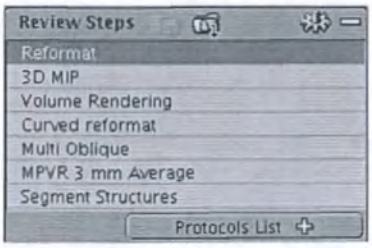
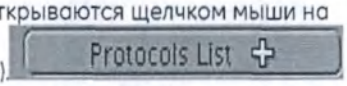
Рабочая область Volume Viewer открывается при каждой загрузке протокола Volume Viewer:



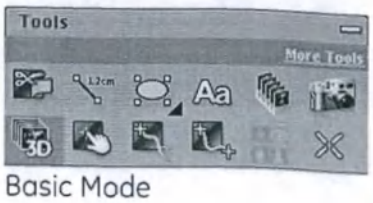
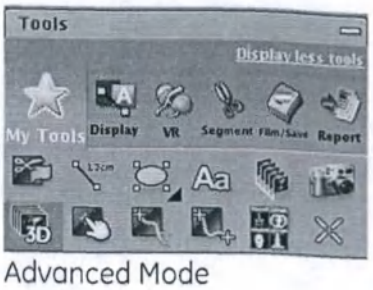
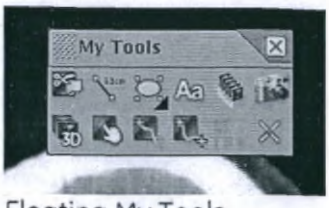
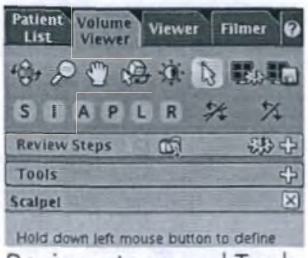
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание рабочего стола VV
1		***[только AW]*** Главная панель навигации. Перейдите на вкладку **[Patient List]** (Список пациентов), чтобы открыть список пациентов, это можно сделать в то время, когда открыто приложение Volume Viewer. Перейдите на вкладку **[Viewer]** (Приложение просмотра), чтобы открыть окно Viewer, это можно сделать в то время, когда открыто приложение Volume Viewer. Перейдите на вкладку **[Filmer]** (Устройство печати на пленку), откроется окно Filmer. Щелкните на знаке вопроса, чтобы открыть документы Reference User Guides (Справочные руководства пользователя).
2		Кнопки **Image Controls (управление изображением)** дают возможность изменять функции левой кнопки мыши для выполнения базовых манипуляция с изображением: • Просматривать срезы/вращать объем • Изменение масштаба • Панорамирование • Выбор точки области просмотра/точки размещения • Регулировка ширины и уровня окна Элементы управления изображением можно также регулировать с помощью правой кнопки мыши (см. раздел "Контекстуальное меню" ниже).
3		• Кнопка **[Simple Oblique Mode]** (Режим единственной наклонной проекции).(справа) отображает линию курсора в реконструкции, которая используется для определения нового плана. Задайте для одного окна просмотра режим **Oblique**(Наклонная проекция). Сделайте другое окно просмотра главным, а затем щелкните на кнопке **[Simple Oblique Mode]** (Режим единственной наклонной проекции). Появляется сплошная желтая линия, соответствующая плоскости наклонного переформатированного изображения. Эту линию можно наклонить для отображения необходимой анатомической структуры: поместите указатель мыши на сплошную желтую линию, удерживая нажатой левую кнопку мыши, выполните перетаскивание так, чтобы наклонить желтую линию и показать необходимую плоскость. • Кнопка **[Multi Oblique Mode]** (Режим нескольких наклонных проекций) (слева) отображает 3 наклонных плоскости, обозначенными 3 осями соответствующего цвета (оранжевым, зеленым, голубым). Измените положение любой оси, чтобы обновить 2 остальные наклонные плоскости. При отключении режима нескольких наклонных проекций (путем повторного нажатия кнопки) ориентации, определенные в областях просмотра наклонных проекций, сохраняются. Клинические примеры приведены в части 3 – "КТ Протокол просмотра множественных травм – форматы конечностей"; "Просмотр данных МРТ внутреннего слухового прохода – шаг 3" и "Просмотр сосудов с помощью рентгеновского аппарата Innova 3D – шаг 3".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

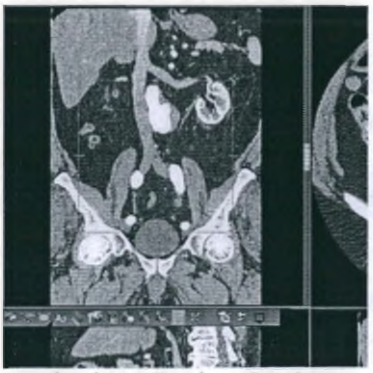
№	Кнопка	Описание рабочего стола VV
4		Кнопки ориентации изображения используются для изменения плоскости трехмерного изображения или наклонного переформатированного изображения. **[S]** = Вверх **[I]** = Вниз **[A]** = Вперед **[P]** = Назад **[L]** = Влево **[R]** = Вправо
5		**В окне Review Steps** (шаги просмотра) отображаются форматы и протоколы. Любые из этих форматов или протоколов можно запустить одним щелчком. Стандартные настройки протоколов должны предоставлять доступ к наиболее востребованным заданиям обработки одним щелчком мыши: • Щелкните на кнопке **[Reformat]** (Реформатирование), чтобы вывести на экран реконструированное изображение в 3 ортогональных плоскостях и в наклонных тонких срезах • Щелкните на кнопке **[3D MIP]**, чтобы вывести на экран реконструированное изображение 3D MIP • Щелкните на кнопке **[Volume Rendering]** (Объемная реконструкция), чтобы вывести на экран объемное реконструированное изображение Эти 3 протокола откроют автоматически инструмент MPR/3D для легкого создания пластинок и трехмерных представлений • Щелкните на кнопке **[Curved Reformat]** (Реформатированное искривленное изображение), чтобы автоматически открыть панель Trace (Трассировка), которая будет направлять действия оператора при создании реформатированного искривленного изображения и переключать левую верхнюю область просмотра в режим искривленного изображения. • Щелкните на кнопке **[Multi Oblique]** (Множественные косые проекции), чтобы перкелючиться в оптимизированный формат для описания наклонной проекции. Измените положение оси, чтобы задать параметры наклонных проекций. • Щелкните на кнопке **[MPVR 3 mm Average]** (MPVR, средняя толщина 3 мм), чтобы автоматически переключить все окна просмотра на блоки толщиной 3 мм. Толщину блоков во всех окнах просмотра можно изменить с помощью ползункового регулятора толщины, включенный в инструмент MPR/3D; при этом должен быть установлен флажок Apply to all (Применить ко всем). • Щелкните на кнопке **[Segment Structures]** (Структуры сегмента), чтобы открыть инструмент AutoSelect (Автовыбор) и изменить формат. Дополнительные форматы и протоколы открываются щелчком мыши на кнопке **[Protocol List]** (Список протоколов).  Выполнить конфигурирование списка шагов промомтра можно с помощью кнопки Configuration (Конфигурация).  Дополнительную информацию см. в части 2, разделе «Настройка дисплея». **Окно Review Steps** (Шаги просмотра) можно свернуть, нажав знак [-] в правом верхнм углу возле кнопки конфигурации. 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание фукнции My Tools (мои инструменты)
6	 Basic Mode	Инструменты могут быть отображены в 2 режимах: • **Basic mode** (основной режим), в котором отображается только панель My Tools (Мои инструменты). Эта панель настраивается и содержит наиболее часто используемые инструменты. Щелкните на кнопке **[More Tools]** (Дополнительные инструменты), чтобы переключиться в расширенный режим • **Advanced mode** (расширенный режим) предоставляет доступ ко всем инструментам, сгруппированных в закладках. Щелкните на кнопке **[Display Less Tools]** (Скрыть инструменты) для перехода в основной режим.
	 Advanced Mode	**Панель My Tools (Мои инструменты) можно настраивать в соответствии с предпочтениями оператора.** На панель My Tools (Мои инструменты) рекомендуется поместить наиболее часто используемые инструменты, здесь они будут сгруппированы в одном месте и доступны в любое время. • Чтобы удалить какой-либо инструмент с панели My Tools (Мои инструменты), перетащите его за границы панели или щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите в меню команду **[Remove from My Tools](Удалить с панели My Tools)** • Чтобы добавить какой-либо инструмент на панель My Tools (Мои инструменты), найдите нужный инструмент и перетащите его на панель My Tools или щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите в меню пункт **[Add to My Tools]** (Добавить на панель My Tools) (например, чтобы добавить инструмент предварительной настройки аннотаций, перейдите на вкладку Display – Отображение)
	 Floating My Tools	Закладку **My Tools можно перетащить** в любую часть окна за верхнюю часть вкладки и переместить ее с левой части панели (например, в сторону областей просмотра). Плавающую панель можно показать и скрыть в месте расположения мыши, нажав на кнопку **Space Bar**(пробел).
	 Review steps and Tools	Если пользователь желает **упростить** интерфейс следует использовать кнопки для сворачивания [-]/разворачивания [+] меню на левой панели. По мере выполнения шагов просмотра инструменты можно сворачивать для обеспечения большего пространства для панели отдельных инструментов и табличке итогов (доступной при наличии лицензии OncoVCAR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

collapsed



Docked My Tools + Review Controller tools

Стыковка панели My Tools с областями просмотра
Панель My Tools можно состыковать с областями просмотра (она также содержит кнопки управления просмотром).

Docked My Tools



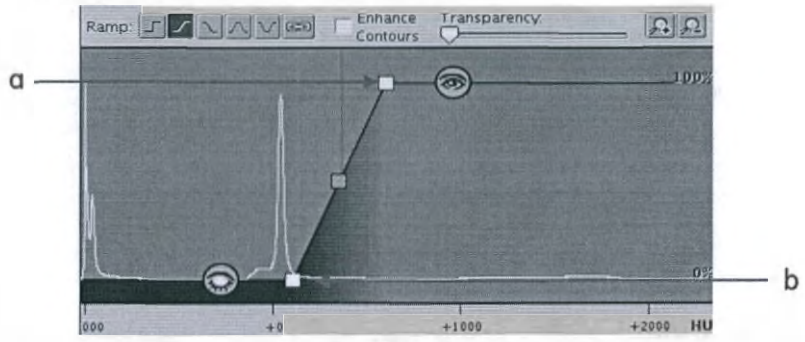
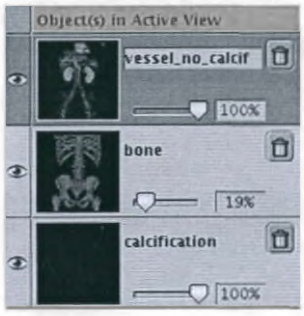


Эту панель можно настроить так же как и левую панель My Tools с помощью правой кнопки мыши для добавления или удаления инструментов.

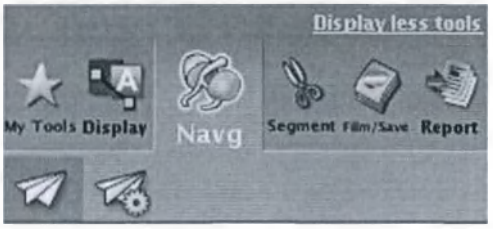
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов VR (Объемная реконструкция)
7		Щелкните на кнопке **[VR]** , чтобы открыть вкладку Volume Rendering (Объемная реконструкция). Вкладка VR Tools (Инструменты объемной реконструкции) открывается при запуске протокола VR или загрузке изображения объемной реконструкции в одну из областей просмотра. 
		**Инструмент [VR Presets]** (VR предварительные установки)– дает доступ к базе данных настоящих протоколов Volume Rendering (Объемная реконструкция) из левой панели. Выберите анатомическую область, на экране появятся связанные с этой областью протоколы. Щелкните на кнопке готовых настроек, чтобы применить их к выбранной области просмотра. Дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Инструменты объемной реконструкции в программном пакете Volume Viewer".
		**Инструмент [Basic VR Settings]** (Основные настройки VR) – позволяет изменить непрозрачность структур на непрозрачность величины курсора. Расположите курсор на интересующей структуре и нажмите **[Autofit]** (Автоматическая подгонка) для ее отображения. Продолжайте регулировать непрозрачность с помощью средней кнопки мыши.  Дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Инструменты объемной реконструкции в программном пакете Volume Viewer".

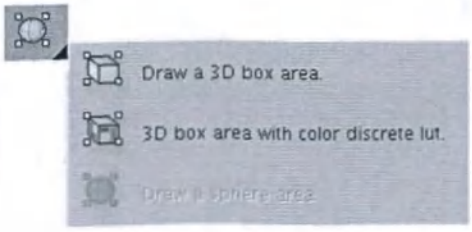
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов VR (Объемная реконструкция)
		**Инструмент [Advanced VR Settings]** (Расширенные настройки VR) - позволяет изменять прозрачность структуры, основываясь на интерактивной гистограмме Для рассмотрения объекта следует нажать на верхний курсор и перетягивать его **(a)** вверх/вниз.  – Чтобы уменьшить фоновые шумы, увеличьте нижнее пороговое значение **(b)** – Чтобы расширить визуализацию структур мягких тканей, уменьшите нижнее пороговое значение **(b)** В КТА-исследованиях обычно используется опция  «кривая прозрачности». Это означает, что структуры с величинами ниже курсора нижнего значения **(b)** выглядят полупрозрачными. В зависимости от того, попадают ли величины в диапазон, они будет иметь разный уровень непрозрачности. Структуры с величинами большими или равными курсору верхнего значения **(a)** отображаются с заданными значениями непрозрачности (в примере выше – 100 %). Дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Инструменты объемной реконструкции в программном пакете Volume Viewer". Если открыта панель Advanced VR Settings (Расширенные настройки VR), подробная справка также приведена на левой панели.
		**Инструмент [Multi Objects]** (Несколько объектов) – если в одной области просмотра совмещено несколько VR-объектов (с помощью перетаскивания или опции Bone Transparency (Прозрачность кости) инструмента AutoBone), используйте этот инструмент для настройки прозрачности каждого объекта.  Дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Инструменты объемной реконструкции в программном пакете Volume Viewer".

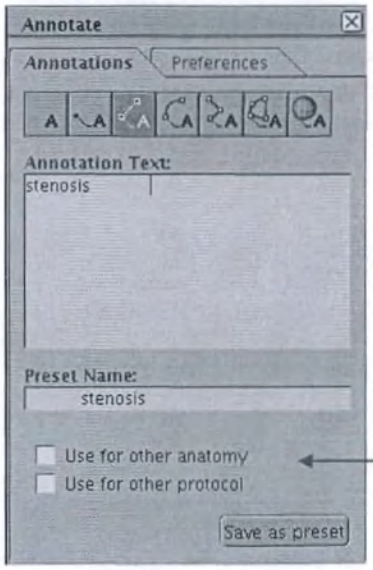
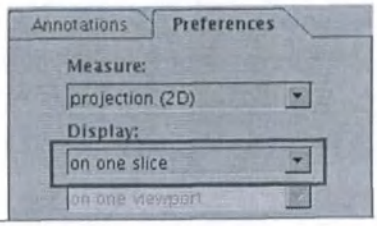
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание инструмента Navigator (перемещение)
8		**Панель инструментов [Navigator]** (Перемещение) открывается при загрузке протокола Navigator или загрузке изображения в режиме Navigator в одну из областей просмотра.  Данные инструменты дают возможность создать изображения виртуальной эндоскопии, "пролететь" через структуры и сохранить видеофильмы. Более подробная информация дана в части 2 – "Инструменты Navigator в пакете Volume Viewer".
		**Кнопка [Fly Through]** (Облет) открывает панель для выполнения следующих операций: - оптимизации положение дисплея - отображения изображений в режиме «облета» - сохранения видеопоследовательности в режиме Navigator
		Инструмент **[Navg Settings]** (Настройки Навигатора) позволяет задать настройки визуализации в режиме Navigator (поверхностная/объемная реконструкция, сосуды/дыхательные пути и т.д.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов Display (Отображение)
9		Нажмите на закладку **[Display]** (Отображение) для получения доступа к инструментам **Отображения и измерения :** 
		**Инструмент стрелка** – Щелкните на кнопке **[Arrow Tool]** (Инструмент стрелка) для размещения стрелки на экране. Захватите конец стрелки для измерения размера и ее вращения. Захватите стрелку в любом месте для ее перемещения.
		**Курсор с указанием координат** - Щелкните на кнопке **[Report Cursor]** (Курсор с указанием координат) для размещения точки на области просмотра для отражения координаты RAS и вектора ROI для текущей позиции курсора.
		**Кнопка 2D Region Of Interest (Двумерная область интереса)** (Щелкните на стрелке в правом нижнем углу кнопки, чтобы изменить форму области интереса с эллиптической на прямоугольную и наоборот) Отображает статистические данные для области интереса: среднее, минимальное и максимальное значения воксела, среднеквадратичное отклонение и площадь (мм2).
		**Кнопка 3D Region Of Interest (Трехмерная область интереса)** (Щелкните на стрелке в правом нижнем углу кнопки, чтобы выбрать тип области интереса: 3D box ROI (прямоугольная), 3D Color ROI (цветная) или Spherical ROI (сферическая)) Отображает статистические данные для области интереса: среднее, минимальное и максимальное значения воксела, среднеквадратичное отклонение и объем (мм3). Цветная объемная область интереса (3D color ROI) позволяет также настроить цвета вокселов в области интереса на основе диапазонов значений вокселов. Для каждой цветной области можно дополнительно рассчитать статистические данные, например, объем. Более подробная информация дана в Части 2 – "Анализ ROI / 3D".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов Display (Отображение)
		**Добавление аннотации -** щелкните на кнопке **[Annotation]** (Аннотация), откроется панель аннотаций. Большинство операций связано с инструментами измерений. Например, функция **Distance Annotation** (Аннотация расстояния) позволяет связать аннотацию с измерением (например, «Стеноз: xx.x мм»). 1. Щелкните на кнопке **[Annotation]** (Аннотация). 2. Выберите **тип аннотации (простая аннотация, привязанная аннотация, расстояние и т.д.)** 3. Щелкните на изображении, на которое необходимо поместить аннотацию. Выполните измерение, если выбран этот тип аннотации. 4. **Введите текст** в текстовую область на панели. Аннотации пользователя можно сохранить как готовую аннотацию, нажав на кнопку **[Save as preset]**. По умолчанию готовые аннотации сохраняются в разделе текущей анатомической области и текущего протокола. Проверьте инструмент **[Use for other anatomy]** (Использовать для другой анатомии) и /или **[Use for other protocol] (Использовать для другого протокола) (1)** , чтобы они были доступны для всех анатомий и/или всех протоколов.  В закладке **[Preferences]** (Настройки) настройте отображение аннотация на текущем срезе или на всех срезах. 
		**Кнопка [Preset Annotations]** (Готовые аннотации)- позволяет использовать предварительно подготовленные аннотации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов Display (Отображение)
		**Кнопка [Distance Measurement] (Измерение расстояния)** На этой панели можно выбрать функцию измерения расстояния по прямой или по кривой. Щелкните на изображении, чтобы нанести первую и последнюю точки. - **Двумерная проекция**: Двумерные измерения выполняются на плоской проекции. Измерения на трехмерных изображениях будут соответствовать красной линии расстояния, спроецированной на плоскость экрана. - **На объемном объекте (трехмерном):**: При использовании трехмерных измерений конечные точки могут располагаться на различной глубине в объеме. Необходимо повернуть трехмерные объекты, чтобы проверить точность расположения конечных точек. По умолчанию устанавливается режим измерения по прямой линии. Чтобы измерить расстояние по кривой, выберите параметр **"curve"** (кривая) на панели **[Along]** (Вдоль), затем поместите несколько точек на изображение, щелкая левой кнопкой мыши, и подтвердите их совпадение с кривой, щелкнув правой кнопкой мыши.
		**Кнопка [Angle Measurement] (Измерение угла)** Щелкните на изображении для размещения трех точек Разница между двумерными и трехмерными измерениями описана выше в разделе "Измерение расстояния".
		**Кнопка [Area Measurement] (Измерение площади)** Щелкая на изображении, поместите точки по контуру области интереса. Щелкните на правую кнопку мыши для конвертации в ROI* (Область интереса)или отображения результатов. *Инструмент площади имеет функцию, которая позволяет пользователю нарисовать участок, а затем конвертировать его в ROI, чтобы посмотреть доступную статистику ROI (включая площадь). Смотрите часть 2, раздел "ОМ в областях интереса".
		**Кнопка [Volume Measurement] (Измерение объема)** После сегментации объекта интереса объем этого объекта можно оценить, нажав сначала на инструмент Volume Measurement tool, а затем на сегментированный объект в демонстрационном окне. Более подробная информация по инструменту сегментации дана в Разделе 10 ниже.
		**Кнопка [Set Color] (Установить цвет)** Выберите элемент управления Color Map (Цветовая палитра) или Custom Color (Пользовательский цвет), чтобы применить цвет ко всем областям просмотра, отличным от визуализаций объемов. В наличии имеются следующие палитры: Inverse Gray для инвертирования уровней серого, RainbowFunc для палитр MRI ADC и Hot Iron для ПЭТ-изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов Display (Отображение)
		**Кнопка (Trace) (Трассировка)** Данный инструмент служит направляющей для создания реформатированных искривленных изображений, профиля или X-сечения. Более подробная информация по типам областей просмотра кривых, профилям и X-сечений дана в части 2 - раздел "Красные аннотации". В части 3 – "Протокол просмотра множественных травм" – представлен формат поясничного отдела спины для клинического примера реформатированного кривого изображения.
		**Кнопка (Rotate / Translate) (вращать/переводить)** Чтобы вращать и переводить изображение из специального угла или установленных градусов. В закладке "Rotate" (Вращать) щелкните на центре шара для переключения на передний вид. Используйте режим "Tumble" для вращения вокруг отражаемого угла.
		**Кнопка (Integrated Registration)** (Встроенные инструменты совмещения) активируется только на основании лицензии и предоставляет инструменты для совмещения. Более подробная информация дана в руководстве пользователя "Встроенные инструменты совмещения".
	 	**Кнопка (Link / Unlink) (Установка и удаление связей)** При сравнении нескольких исследований или серий объемы автоматически связываются расположением курсора и синхронизируются (или совмещаются), когда вы перемещаетесь по изображениям. Инструмент Link/Unlink используется для ручной регулировки этого совмещения с помощью удаления связей, измерения расположения курсора или повторного установления связи.  указывает, что все объемы "связаны".  указывает, что все объемы НЕ "связаны". Данный инструмент активируется только при загрузке нескольких объемов.
		**Кнопка (Cine) (Кинорежим)** Позволяет пользователю автоматически пролистывать все срезы однофазной серии или контролировать кинорежим 4D многофазных серий.
		**Кнопка (MPR/3D)** Направляет пользователя по созданию представлений MPR и 3D. Настройка толщины пластин возможна как из этой панели так и путем выбора отображенных режимов, таких как MIP, Average(средний), MinIP и Volume Rendering (трехмерное моделирование).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание панели инструментов Display (Отображение)



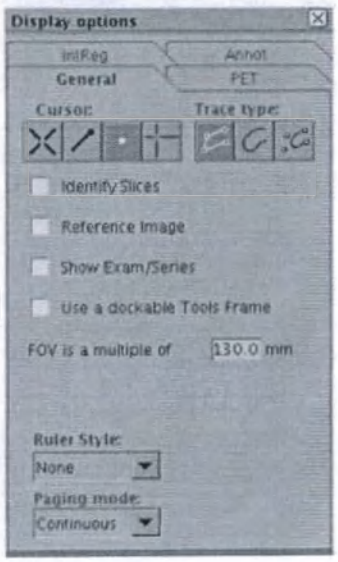
Кнопка [Display options] (Параметры отображения)]

Позволяет задать предпочтительные параметры отображения, например:

- Форма курсора и тип трассировки (многоугольник, плавная линия, произвольная трассировка).
- Отображение/скрытие информации:
  - Отображение расположений срезов в активной области просмотра
  - Отображение контрольных изображений и установка пользовательской настройки аннотаций
  - ***[только AW]*** Отображение панели прокрутки исследований или серий в верхней части левой панели:



- Поле зрения (FOV): задает «шаги» при настройке поля зрения с использованием левой или правой кнопки мыши по красной аннотации DFOV (Поле зрения дисплея). Например, при настройке 130 мм исходное поле DFOV размером 37,5 см щелчком левой кнопки мыши уменьшается до 26 см, затем до 13 см, затем до 6,5 см и т.д.
- Отображение или скрытие линейки для измерений расстояний на областях просмотра
- Выберите режим прокрутки
  - Прокрутка смежных изображений: оптимизация скорости прокрутки толстых срезов
  - Непрерывная прокрутка: (по умолчанию) прокрутка всех срезов
- Включение или выключение (по умолчанию) автоматической синхронизации для КТ-КТ (Только при наличии лицензии OncoVCAR. Более подробная информация дана в руководстве пользователя по OncoVCAR).

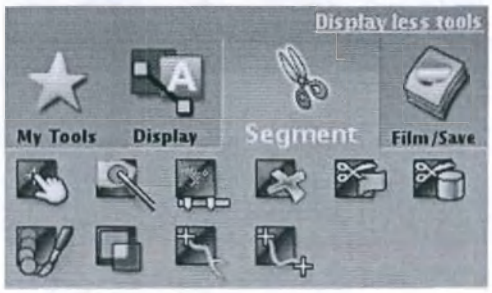


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание инструментов Segment (сегментация)

10

Щелкните на кнопке **[Segment]** (сегментация), чтобы перейти на вкладку Segmentation:





Кнопка [Auto Select] (Автовыбор)
Это наиболее часто используемый инструмент в КТА- и МРА-исследованиях.

Выберите подходящий инструмент для сегментации области.



Используйте инструмент сегментации **[Small Vessels]** (маленькие сосуды) для сегментации **сосудов размером менее 5 мм**.

Используйте инструмент сегментации **[Any Structure]** (любая структура) для сегментации **сосудов размером более 5 мм** или других структур, например, **мягких тканей**.



Используйте инструмент **[Bones]** (Кости) для селективной сегментации костей в наборе данных КТ
Если доступна, используйте функцию **[Auto-Remove Bones]** (автоудаление костей) для набора данных КТА
Функция [Auto-Remove Bones] доступна в составе пакета AutoBone.

Для сегментации сосудов можно щелкнуть на исследуемом сосуде один раз, чтобы автоматически увеличить его. Для более точной сегментации нажимайте левую кнопку мыши, пока исследуемая область сосуда не будет заполнена.

Для сегментации структур, отличных от сосудов, нажимайте левую кнопку мыши до тех пор, пока нужная структура не будет заполнена.



Используйте инструмент сегментации **[Pick from VR]** (выбрать из VR) для сегментации любой видимой и изолированной структуры в Volume rendering (трехмерное моделирование) и нажмите один раз.

Более подробная информация о клиническом использовании инструмента Автовыбора дана в Части 3 – "Просмотр КТ-изображений брюшной аорты", "Просмотр КТ-изображений сонной артерии" и "Просмотр МР-изображений аорты".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание инструментов Segment (сегментация)
		**Кнопка [Auto Contour] (Автоматическое создание контура)** Позволяет создавать контуры на структурах КТ и МР изображений либо одним щелчком, либо начертив диаметр. Более подробная информация по использованию инструмента Автоматическое создание контура дана в части 2 - раздел "Автоматическое создание контура" в "Инструментах сегментации".
		**Кнопка [Threshold] (порог)** Предельное значение изображения удерживает только воксель без специальной области значения. - Установите диапазон вокселов для сохранения с помощью ручной настройки или заранее определенных порогов для функции "Air" и "Bone" для КТ. - Щелкните на кнопке **[Apply Threshold]** (применить порог) для сегментации объема - Сегментацию можно очистить следующим образом: o Выберите функцию **[Remove Object]** (удалить объект) и щелкните на структуре для удаления. Все вокселы, соединенные с данной структурой будут удалены. o Выберите функцию **[Keep Object]** (сохранить объект) и щелкните на структуре для ее сохранения. Все несоединенные структуры будут удалены.
		**Кнопка [Remove Objects] (удалить объекты)** Позволяет удалить или удержать изолированные объекты, а также отображать удаленные структуры.
		**Кнопка [Scalpel] (скальпель)** Начертите структуру, которую следует вырезать, удерживаю левую кнопку мыши, затем выберите удаление внутри или за пределами контура. Вырез внутри можно сделать с помощью двойного щелчка на изображении. Глубину выреза можно регулировать с панели. Более подробная информация дана в части 2 - "Инструменты сегментации"/"Вырез области с помощью скальпеля".
		**Кнопка [Paint on slices]** Нарисуйте контуры исследуемой структуры интереса на различных срезах. Оставляемый объем будет интерполирован на основе определенных контуров. Дополнительную информацию см. в части 2, разделе «Инструменты сегментации/Рисование на срезах».
		**Кнопка [Quick Paint] (быстрое рисование)** Нарисуйте требуемую структуру с помощью регулируемой кисти и нажмите **[Apply]** (применить) для сохранения только нарисованной структуры.
		**Кнопка [Advanced Processing]** (Расширенная обработка)- консолидирует много процессов: расширение, разъединение, фильтры, методы субтракции, закрыть щель/открыть мосты, закрыть удержания и извлечь поверхность. Дополнительную информацию см. в части 2, разделе «Инструменты сегментации/Расширенная обработка».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU





Кнопки [Quick AVA] активируются при наличии лицензий VesselIQ XPress (KT, MP или PA) и позволяют отследить сосуды одним щелчком (KT, MP), двумя щелчками (KT, MP, PA).

Более подробная информация дана в соответствующем руководстве пользователя по "Vessel IQ Xpress" (KT, MP или PA).

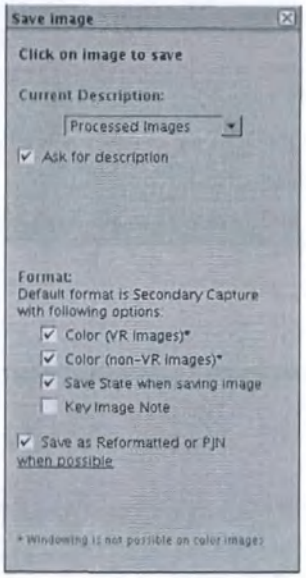
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Кнопка	Описание инструментов Film/Save (печать на пленку/сохранить)
11		Щелкните на кнопке **[Film/Save]** (печать на пленку/сохранение), чтобы перейти на вкладку Film/Save: 
		**Кнопка [Batch Film] (печать пакета изображений)** Создает пакет изображений **Rotation**(Вращение), **Loop** (Петля) или **Oblique** (Наклонная проекция), основываясь на предписаниях пользователя. Дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Инструменты печать на пленку/сохранение"/"Печать на пленку или сохранение пакета изображений". Более подробная информация о клиническом использовании инструмента дана в части 3 – "Просмотр КТ-изображений брюшной аорты" (шаг 7) и "Просмотр данных МРТ внутреннего слухового прохода" (шаг 2).
		**Кнопка [Movie] (видеоролик)** Создает полный фильм, включая различные вращения, увеличение и панорамирование трехмерной модели. Дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Инструменты печать на пленку/сохранение"/"Конструктор кино для экспорта 3D VR".
		**Кнопка [QTVR]** Сохраняет множественные проекции объемного объекта в приложении печати пленок в виде кинопоследовательности QuickTime ™. Эту кинопоследовательность QuickTime ™ затем можно экспортировать на компакт-диск, на локальный веб-сервер, на ftp-сервер или на USB-устройство (дополнительную информацию об экспорте кинопоследовательности из приложения вывода на пленку см. в части 2, разделе «Конструктор кино» – «Экспорт кинопоследовательности на компакт-диск»). Затем видеоролик можно будет произвольно поворачивать и масштабировать на любом компьютере (для просмотра кинопоследовательностей QuickTime ™ и управления ими необходимо установить проигрыватель QuickTime ™).
		**Кнопка [Quick Export]** (быстрый экспорт) экспортирует одним щелчком группу вращений трехмерных представлений или полную группу смежных изображений, которые отображают толщину изображений 2D. Примеры клинического использования этого инструмента см. в части 3, разделах «Просмотр КТ-изображений сонной артерии» (шаг 4), «Просмотр МР-изображений аорты» (шаг 4) или «Просмотр ПЭТ/КТ-изображений» (шаги 2 и 4).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Кнопка [Save Image] (сохранить изображение)



Сохраняет выделенное изображение, используя текущее описание

Снимок экрана является форматом сохранения по умолчанию и имеет следующие опции:

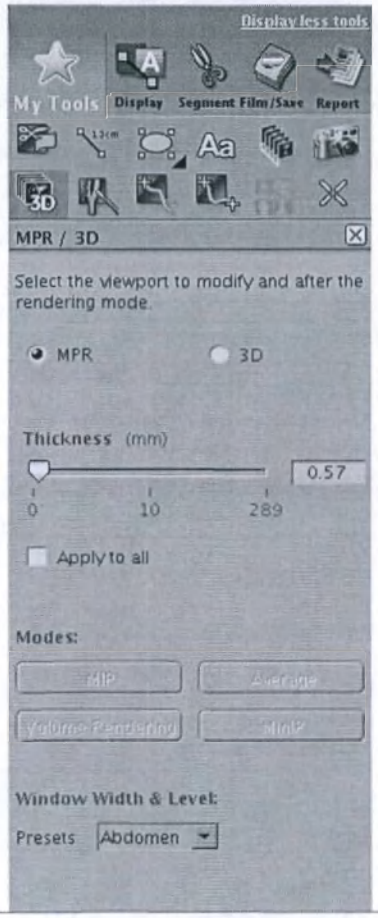
- **[Color (VR images)]**: сохранить изображения объемной реконструкции в цвете
- **[Color (non-VR images)]**: сохранить изображения необъемной реконструкции в цветеИз-за ограничений формата DICOM уровень и ширина окна цветных изображений не могут быть изменены. Затем рекомендуется отключить данную опцию, чтобы иметь возможность регулировать параметры окна при считывании сохраненных изображений в приложениях PACS или DICOM.
- **[Save State]**: сохраняет текущее состояние приложения Volume Viewer (модель 3D, дисплеи, области интереса и т.д.) с одновременным сохранением изображения. Сохраненное состояние можно позже воссоздать как состояние Volume Viewer.
- **[Key Image Note]**: если установлен этот флажок, при выходе из приложения Volume Viewer все сохраненные изображения привязываются к одной и той же серии ключевых изображений (Key Image) (стандарт DICOM). Эту серию ключевых изображений можно открыть в приложении просмотра, на любой совместимой станции PACS или иной рабочей станции (все привязанные изображения должны быть переданы на удаленный хост).Щелкните на области просмотра для сохранения в качестве ключевого изображения. Все сохраненные изображения будут помечены как ключевые изображения вне зависимости от используемого метода (правый щелчок + "сохранить изображение" или "сохранить изображение как". клавиша "s" или панель сохранения изображения).

Проверьте функцию **[Save as Reformatted or PJN]** (сохранить как реформатированное изображение или PJN) для сохранения изображения в этом формате всегда, когда это возможно. Изображения сохраненные в этих форматах содержат геометрическую информацию и могут быть повторно загружены в 3D ПО и беспрепятственно помещены в окно. Щелкните на ссылку [when possible] (когда возможно) для отображения списка типов изображений, которые можно сохранить как реформаты или в формате PJN согласно требований формата DICOM.
Опции [Color] (цвет) и **[Save State]** (сохранить состояние) не совместимы с реформатированным DICOM форматом. Данные настройки нельзя применять к изображениям, которые были сохранены как реформатированные.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Снимите флажок с опции **[Save as Reformatted or PJN]** (сохранить как реформатированное или PJN), чтобы пользоваться функциями **[Color]** (Цвет) и **[Save State]** (Сохранить состояние) каждый раз при сохранении изображения.
		**[Save State] (Сохранить состояние)** Сохраняет текущее состояние приложения Volume Viewer (трехмерная модель, дисплеи, области интереса и т.д.) как дополнительную серию исследования. Примечание: Протокол One-Touch (одно прикосновение), озаглавленный как "Save State" (сохранить состояние), появится в области приложения, что позволит восстановить состояние приложения Volume Viewer. Более подробная информация дана в части 2, разделе «Сохранение состояния 3D изображения».
		**Кнопка [Contour]** (Контур) активируется только при наличии лицензии на опцию Integrated Registration (Встроенные инструменты совмещения) и позволяет добавлять, удалять и изменять контуры, удалять трассировки и сохранять и загружать файлы в формате RTSS. Более подробная информация дана в руководстве пользователя "Встроенные инструменты совмещения".
		**[Save/Recall] (Сохранить/восстановить)** Открывает буфер, где куда объекты можно переместить для временного хранения в рамках текущей сессии приложения Volume Viewer. Перемещение объектов возможно только когда мышка находиться в режиме **[Select]** (выбор).  Примечание: для постоянного сохранения объемных изображений используйте кнопку Save State (сохранить состояние).
		**[Film/Save Options]** (опции печать на пленку/сохранить) - щелкните для выбора типа формата сохранения и другие опции печати на пленку. Более подробная информация по имеющимся опциям дана в части 2 "Инструменты печати на пленку/сохранения"/"Окно опций печати на пленку/сохранения".
		***[Только сервер AW]*** **[Filmer] (Печать на пленку)** Отправляет выбранное изображение в приложение Filmer.

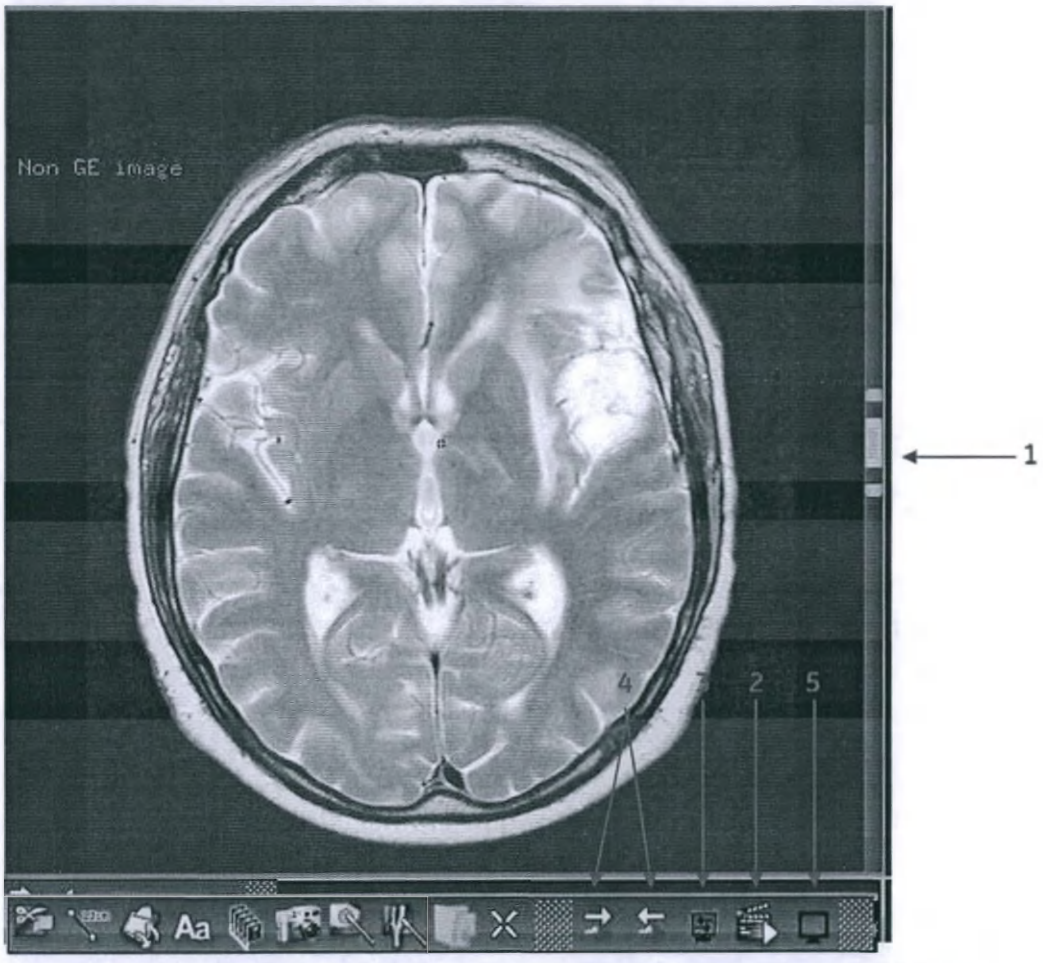
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

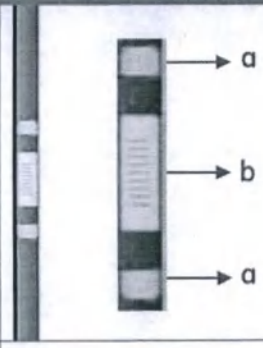
№	Кнопка	Описание рабочего стола VV
12		При выборе инструмента открывается панель, которая содержит: - Инструкции по работе с инструментом - Настройки опций В примере показана панель **[MPR/3D]** .
13		**Кнопка [Exit]** закрывает приложение Volume Viewer. Рекомендуется закрывать приложение при каждом завершении просмотра. При выходе пользователи могут запустить процедуры Auto Save State (Автосохранение состояния) и End Review (Завершение просмотра). T

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

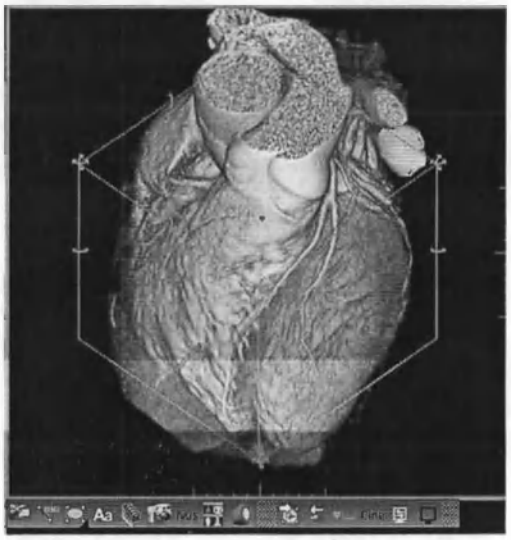
Элементы управления обзора

Элементы управления на изображении появляются при наведении указателя мыши на область просмотра.



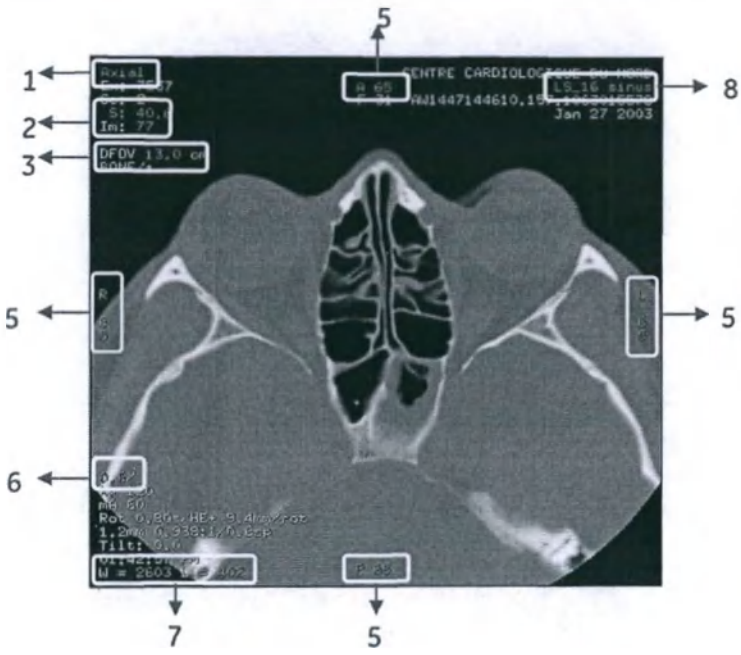
No (Нет)	Элементы управления	Описание
1		**Пролистывание и утолщение** a = чтобы изменить толщину MIP-изображения, перетащите кнопки, расположенные сбоку от него. b = чтобы пролистать набор изображений, перетащите ползунковый регулятор. Для пролистывания можно также перемещать мышь вверх и вниз при нажатой клавише Ctrl.
2		**Элементы управления режимом «кино» для многофазных кардиологических изображений**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

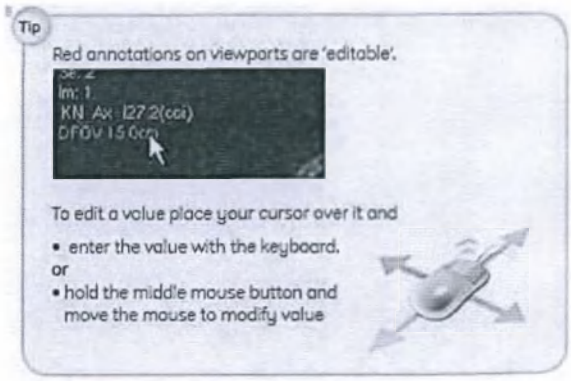
	 6	Щелкните на  **кнопке** для включения фазы просмотра файлов. ***[только AW]*** Во время воспроизведения кинопетли щелкните на кнопке с изображением сердца, чтобы показывать изображения в ритме реальной ЧСС 
3		Щелкните на кнопке **link/unlink** (соединить/разъединить), чтобы вручную совместить трехмерные объекты. Например, для совмещения многофазных серий печени, полученных при различных задержках дыхания Щелкните один раз, чтобы разъединить трехмерные объекты и визуально исправить результат автоматического совмещения двух серий, перемещая расположение курсора. Щелкните снова, чтобы связать трехмерные объекты, сохранив новое совмещение
4		**Прокрутка по закладкам** Щелкните, чтобы перейти к следующей/предыдущей области интереса, закладке и курсору с указанием координат. Дополнительную информацию об области интереса и курсоре с указанием координат см. выше в разделе «Рабочая область Volume Viewer» шаг 9 («Инструменты отображения»). Чтобы вставить закладку, используйте кнопку Insert (Вставить), предварительно поместив указатель мыши на нужную структуру. Чтобы удалить закладку, используйте кнопку Delete (Удалить).
5		Щелкните, чтобы просмотреть изображение в полноэкранном формате, а затем щелкните снова, чтобы восстановить исходный вид. Если в качестве режима мыши выбран Page/Rotate (Прокрутка/Поворот), Zoom (Увеличение) или Roam (Панорамирование), двойной щелчок на изображении увеличит его до полноэкранного формата.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Красные аннотации на изображении



Важно: Все красные аннотации на изображении обозначают настраиваемые поля.



Красные числовые значения можно также уменьшать и увеличивать, щелкая левой и правой кнопками мыши, соответственно.
Прочие красные аннотации можно изменить, выбрав опции из раскрывающегося списка.

№	Примечание	Описание
1	3D VR Axial Sagittal Coronal Oblique Oblique/3D Curved Profile Histogram X-Section Navigation Lumen	**Тип плоскости или изображения:** Чтобы изменить плоскость или выбрать 3D-модель, выберите нужный пункт в раскрывающемся меню. Дополнительную информацию см. в части 2, разделе «Настройка дисплея».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2	**Положение изображения:** Перетащите мышь по горизонтали с нажатой средней кнопкой, чтобы прокрутить 2D изображения, или щелкайте левой кнопкой мыши, чтобы открыть следующее изображение, или правой кнопкой мыши, чтобы открыть предыдущее изображение.
3.	**DFOV (Поле зрения дисплея):** Перетащите мышь по горизонтали с нажатой средней кнопкой, чтобы увеличить изображение в режиме реального времени, или щелкайте левой или правой кнопкой мыши для пошагового увеличения или уменьшения изображения.
4.	**Image Filter (CT only)** (фильтры изображения - только КТ): сглаживающие фильтры 1, 2 и 3 уровней; фильтры подчеркивания контуров 1, 2 и 3 уровней и фильтры коррекции легких применимы только к 2D изображениям, открытым в областях просмотра аксиальной, сагиттальной, фронтальной и наклонной проекций. Фильтр Smooth 3D Plus представляет собой анизотропный объемный фильтр, сглаживающий весь 3D объект. Его можно применять во всех областях просмотра для 2D и 3D объектов. ***Важно:*** Фильтр оказывает исключительно зрительный эффект, а все статистические расчеты, выполняемые на фильтрованном изображении, на самом деле выполняются на исходном (без применения фильтра) объемном объекте. ***Примечание:*** Фильтры для КТ-изображений можно применять к толстым срезам, только если установлен режим визуализации Average (Среднее). ***Примечание:*** Применительно к кардиологическим исследованиям эти фильтры для КТ-изображений можно объединить с фильтрами изображений сердца.
5.	**Панорамирование изображений:** Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте изображение в пределах области просмотра.
6.	**Slice Thickness (Толщина среза):** Перетащите мышь по горизонтали с нажатой средней кнопкой, чтобы изменить толщину среза в реальном времени, или щелкайте левой или правой кнопкой мыши для пошагового увеличения или уменьшения толщины среза (2D изображений).
7.	**Ширина и уровень окна**: Перетащите мышь по горизонтали с нажатой средней кнопкой, чтобы изменить ширину и уровень окна в режиме реального времени, или щелкайте левой или правой кнопкой мыши для пошагового увеличения или уменьшения ширины и уровня окна. Щелкните левой кнопкой мыши для выбора готовой настройки WW/WL (Ширина/уровень окна).
8.	**Ф.И.О. пациента:** Щелкните и выберите в меню опцию отображения или скрытия Ф.И.О. пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

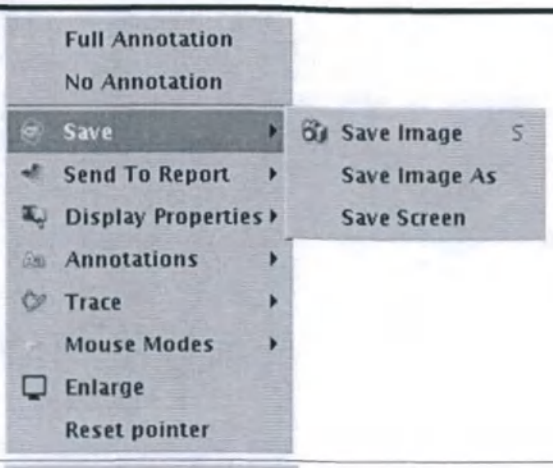
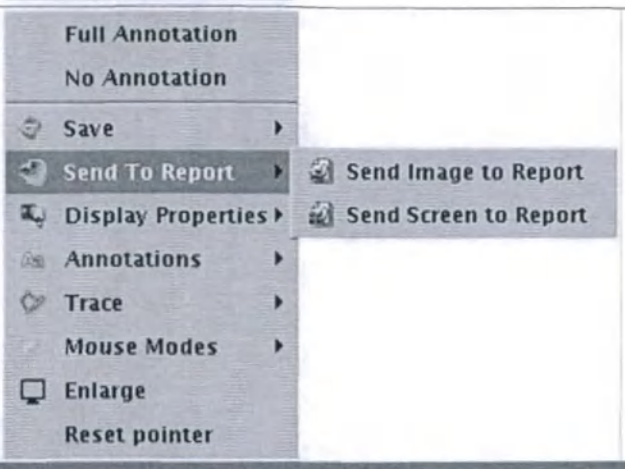
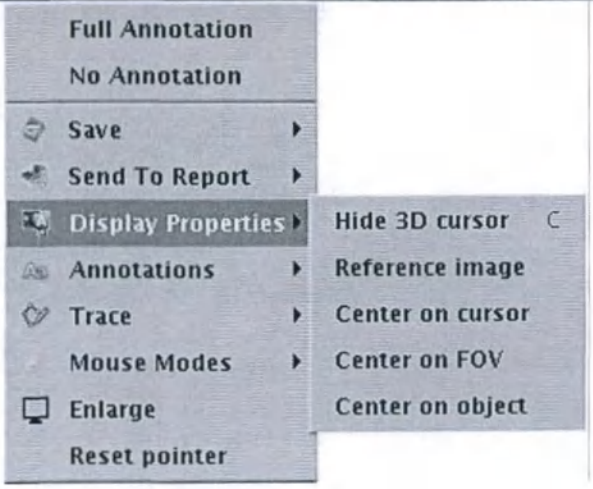
Контекстное меню

Щелкните правой кнопкой мыши на изображении, чтобы открыть контекстное меню. Меню различается в зависимости от типа области просмотра. Соответствующие"быстрые клавиши" (если применимо) указаны в квадратных скобках.(*см. раздел* «Клавиши быстрого *вызова*»).

В контекстном меню всегда содержатся элементы, указанные ниже (за исключением искривленной проекции, где доступно меньше элементов).

№	Меню	Описание
1		**Наиболее часто используемые инструменты** – Два наиболее часто используемых инструмента (или последние использованные инструменты) всегда будут показаны вверху меню быстрого доступа. Меню имеет структурную иерархию, которая содержит следующие базовые опции: **[Save] (Сохранить):** **[Send to Report] (Отправить результаты в отчет)** **[Display Properties] (Свойства отображения)** **[Annotations] (Аннотации)** **[Trace] (Трассировка)** **[Mouse Modes] (Режимы мыши)** **[Enlarge]**(Увеличить) – показывает изображение в полноэкранном режиме **[Reset Pointer]** (Вернуть указатель) – возвращает объект в центр области просмотра. Этот инструмент следует использовать, если области просмотра пусты. Ниже приведено подробное описание позиций в подменю.

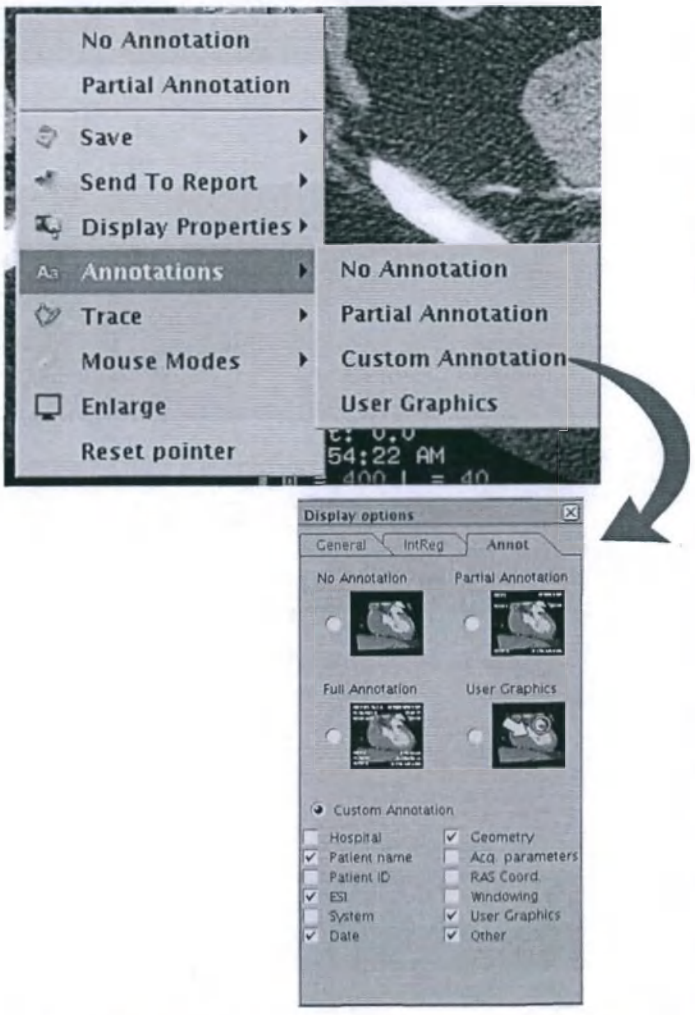
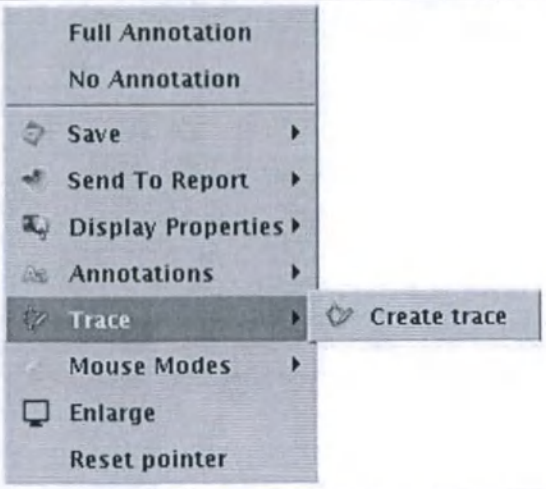
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Меню	Описание
2		**[Save Image]** (Сохранить изображение) – сохраняет изображения в формате DICOM **[Save Image As]**(Сохранить изображение как) – сохраняет изображения и присваивает им описания **[Save Screen]** (Сохранить экран) – сохраняет все изображения, выведенные на экран, в формате DICOM
3		**[Send Image to Report] / [Send Screen to Report]**(Отправить изображение в отчет / Отправить изображение экрана в отчет) – отправляет выбранное изображение или изображение всего экрана изображение в программу составления отчетов (если применимо).
4		**[Hide 3D cursor]** (Скрыть трехмерный курсор) – удаляет трехмерный курсор с экрана. Для возврата курсора на экран щелкните на кнопке Show 3D cursor (Показать трехмерный курсор). **[Reference Image]**(Контрольное изображение) – выводит на экран небольшое контрольное (референтное) изображение, на котором показаны ориентация плоскости и положение текущего среза **Контекстное меню на 3D-изображениях + увеличенных 2D-изображениях** Щелчок правой кнопкой мыши на 3D- или увеличенном 2D-изображении (которое, например, требуется панорамировать) откроет

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

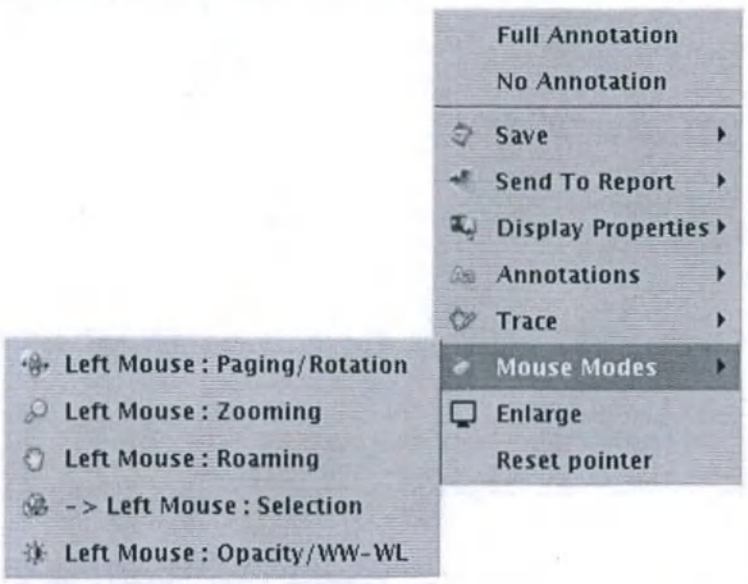
		дополнительные пункты контекстного меню. **[Lock Orientation]** (Зафиксировать ориентацию) – фиксирует ориентацию изображения (только для 3D- и наклонных 2D-изображений). Ориентацию фиксированного изображения нельзя изменить с помощью мыши. **[Center on Cursor]** (Центрировать относительно курсора) – центрирует изображение относительно курсора. **[Center on FOV]** (Центрировать относительно поля зрения) – центрирует изображение относительно поля зрения. **[Center on Object]** (Центрировать относительно объекта) – центрирует изображение относительно объекта (очень удобно после сегментации).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5		**[No Annotation]** (скрыть комментарии) - Чтобы скрыть все комментарии включая правый и левый маркера **[Partial Annotation]** (частичные комментарии) - Чтобы скрыть или показать часть комментариев изображений (параметры сканирования) **[Custom Annotation]** (Пользовательские комментарии) - показать все аннотации, которые были проверены на закладке Аннотация панели опций отображения **[User Graphics]** (графика пользователя) - показать всю графику пользователя, включая измерения и комментарии. **[Full Annotation]** (Полная аннотация) - когда полная аннотация не показана, имеется опция выбора полной аннотации для показа всех комментариев.
6		**[Create Trace]** (создать трассировку) - создает новую трассировку.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7



Left Mouse Button Modes (Режимы левой кнопки мыши) – позволяет выбрать функцию левой кнопки мыши. Активный режим обозначен знаком "->".

2



Контекстное меню на изображениях в режиме Navigator

Щелчок правой кнопкой мыши на изображении в режиме Navigator откроет дополнительные пункты контекстного меню.

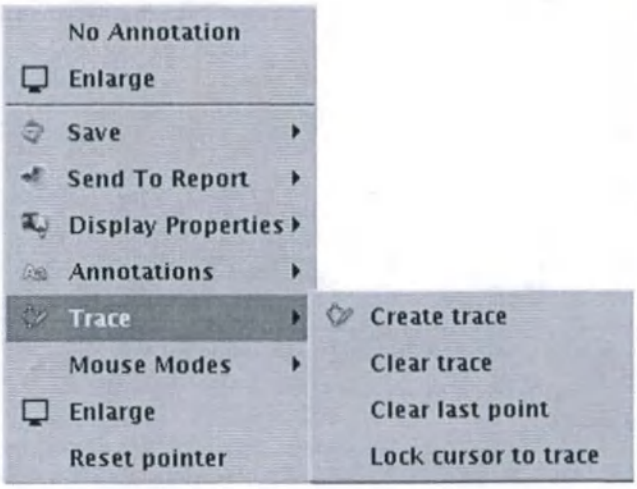
[Light/contrast] (Освещенность/контрастность) – позволяет изменить освещенность и контрастность на изображениях поверхности в режиме Navigator. Чтобы изменить освещенность и контрастность на изображениях поверхности в режиме Navigator, используйте дополнительные инструменты настройки реконструированных объемных изображений (дополнительную информацию см. в части 2, разделе «Дополнительные настройки реконструированных объемных изображений»).

[Turn around] (Перевернуть) – поворачивает изображение в режиме Navigator на 180 градусов. Эту операцию можно также выполнить, поместив указатель мыши на изображение

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		в режиме Navigator и нажав на клавиатуре клавишу «t». **[Look at]** (Смотреть на) – фиксирует направление навигатора на 3D-курсор. При изменении направления на изображении навигатора, оно будет всегда ориентировано на 3D-курсор. **[Start Synchronized Navigations]** (Начать синхронизированные перемещения) – синхронизирует в режиме реального времени изображение навигатора и перпендикулярные наклонные 2D-изображения. Обратите внимание, что при включении этого режима три окна просмотра автоматически переключаются в формат наклонных изображений.

8. Контекстное меню при создании трассировки

№	Меню	Описание
1		При создании трассировки (с помощью инструмента Display/Trace (Экран/Трассировка) или команды Create trace (Создать трассировку) из контекстного меню) в контекстном меню появляются новые пункты. **[Create Trace]** (создать трассировку) - создает новую трассировку **[Clear Last point]** (Удалить последнюю точку) – удаляет последнюю добавленную точку **[Clear trace]** (Удалить трассировку) – удаляет все точки. **[Lock cursor to trace]** (Привязать курсор к трассировке) – привязывает трехмерный курсор к трассировке. Когда

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Быстрые клавиши и подсказки

Предварительная настройка WW/WL (ширина/уровень окна):	
F5	Abdominal (CT) (Брюшная полость, КТ)
F6	Lung (CT) (Легкое, КТ)
F7	Bone (CT) (Кость, КТ)
F8	Head (CT) (Голова, КТ)
F9	Mediastin. (Средностенн.) (CT) (КТ)
F10	Spine (CT) (Позвоночник)

Быстрые клавиши приложения Filmer	
F1	отправляет изображение за курсором мыши на приложение Filmer
F2	отправляет экран за курсором на приложение Filmer
F3	отправляет экран за курсором на приложение Filmer как уникальную страницу
F4	создает наклонную проекцию или вращение группы и экспортирует его в приложение Filmer или как новую серию в базу данных

Режимы мыши

Tip

Press Tab to swap between modes

Нажмите клавишу **[Tab]** для переключения между режимами.

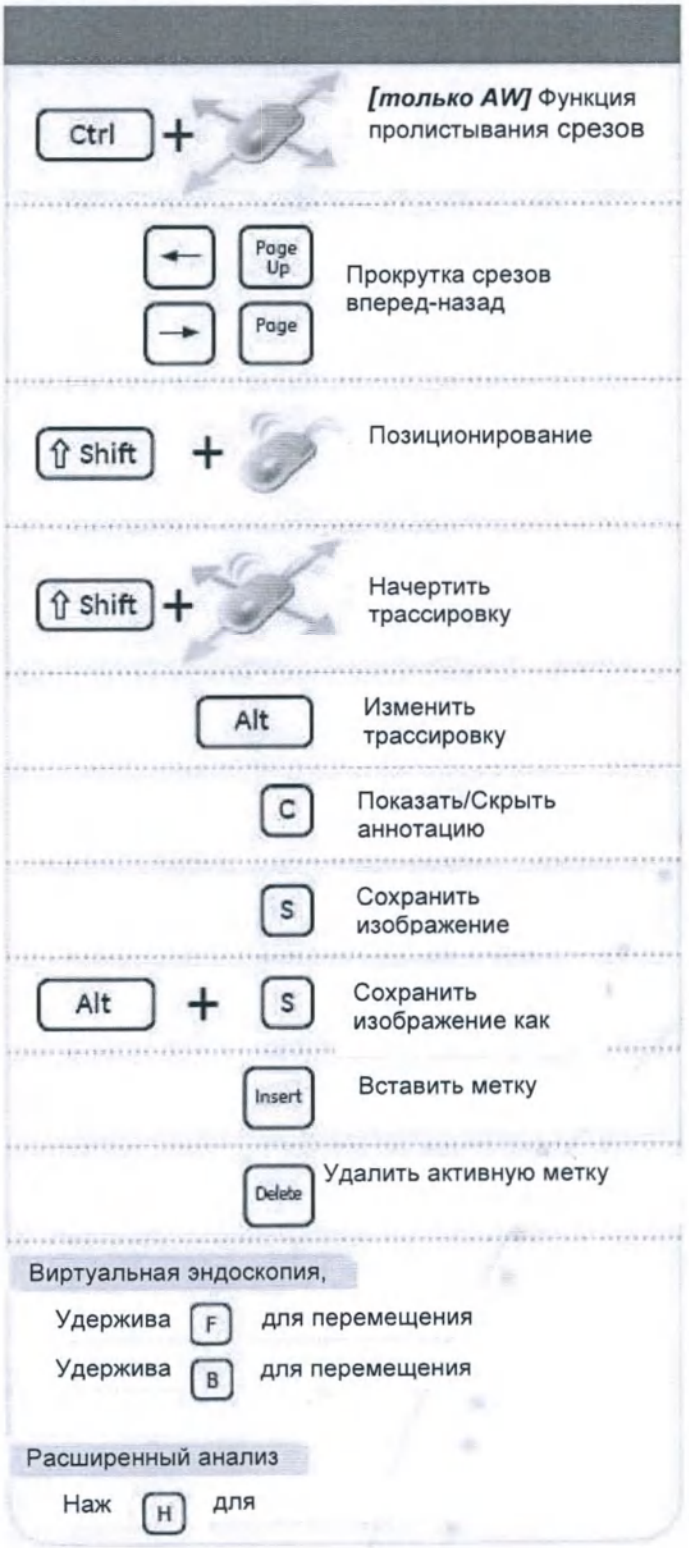
Панель Мои инструменты:

Tip

Press Space to show / hide the myTools palette

Чтобы показать или скрыть панель My Tools(Мои инструменты), нажмите клавишу**[Space]** [пробел]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Наведите курсор над кнопкой, и появится подсказка по инструменту с кратким описанием функции кнопки.
- Смотрите за индикатором выполнения на кнопке экрана. Он показывает ход выполнения задания при загрузке данных или обработке изображений.
- Чтобы удалить измерение или аннотацию из области просмотра, щелкните на аннотации правой кнопкой мыши и выберите в открывшемся меню команду **Delete or drag and drop it outside of the viewport**(Удалить или перетащить ее мышью за пределы области просмотра).
- Дважды щелкните на области просмотра, чтобы увеличить ее и переключиться в полноэкранный режим просмотра. Чтобы вернуться к исходному виду, снова дважды щелкните мышью. Данная операция неприменима, когда установлен режим мыши **[Select]** (Выбор).
- Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть меню, содержащее ряд функций: Save Image (Сохранить изображение), Hide Reference Image (Скрыть референтное изображение), Create a Trace (Создать трассировку), Delete Trace (Удалить трассировку) и пр.
- Обычное нажатие **[Next]** (следующий) и **[Back]** (назад), перемещает по панели мастера.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

Размеры воксела

Разрешение набора изображений, т. е. размеры вокселов (объемных элементов изображений), из которых состоит набор изображений, определяется размером поля зрения, матрицей и расстоянием между срезами.

В идеале вокселы должны быть изотропными (т. е. иметь одинаковые размеры по всем трем осям); это означает, что расстояние между срезами должно быть равно размеру вокселов в плоскости сканирования. Однако на практике по соображениям снижения дозы, получаемой пациентами, используют большие расстояния между срезами.

Примите к сведению, что детали изображений, размеры которых близки по величине к расстоянию между срезами или меньше него, нельзя идентифицировать или измерить с приемлемой степенью достоверности.

Геометрическая точность

В наборах КТ-изображений геометрическая точность определяется наибольшим размером воксела (обычно это — расстояние между срезами).

- При измерении расстояний геометрическая точность отображаемой длины составляет +/– наибольший размер воксела.
- При измерении углов геометрическая точность зависит от длины сегментов: чем длиннее сегмент, тем выше точность. Например, погрешность измерения углов между сегментами, размер которых в пять раз превышает наибольший размер воксела, равна +/– 10 градусам.
- При измерении площадей геометрическая точность отображаемого значения площади составляет +/– произведение периметра области интереса на половину квадрата наибольшего размера воксела.

Гео *метрическая* точность определяет нижний предел общей точности, которую можно получить. К другим лимитирующим факторам относится алгоритм количественного анализа сосудов, точность получения данных, эффекты частичного объема, настройки отображения и разрешение дисплея.

Точность получения данных

Все погрешности, связанные с процессом получения данных, которые относятся к исходному набору изображений (погрешности калибровки и интерполяции срезов, артефакты движения), целиком переносятся на погрешность измерения.

Эффекты частичного объема

В рентгеновских исследованиях (КТ и 3DXR) величина воксела представляет собой средневзвешенное значение по всему веществу, охватываемому вокселом. Ввиду высокого коэффициента ослабления кальция даже небольшое его содержание в вокселе смещает вес воксела в сторону области кальцификации или костной структуры, в результате чего кажется, что весь воксел состоит из обызвествления или кости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройки отображения и разрешение дисплея

Поскольку анатомические области редко однородны по плотности, их кажущиеся размеры могут изменяться при изменении настроек отображения (ширины и уровня окна).

Однако если точки при измерении наносились оператором, например при дополнительном измерении диаметра, видимый диаметр может отличаться на один или несколько вокселов в зависимости от настроек ширины/уровня окна, внося, таким образом, еще один фактор неопределенности.

Если на экране рабочей станции выведены четыре области просмотра, разрешение каждой из них составляет 512 x 512 пикселов. При этом очевидно, что нельзя нанести вручную точку измерения с точностью выше одного пиксела.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

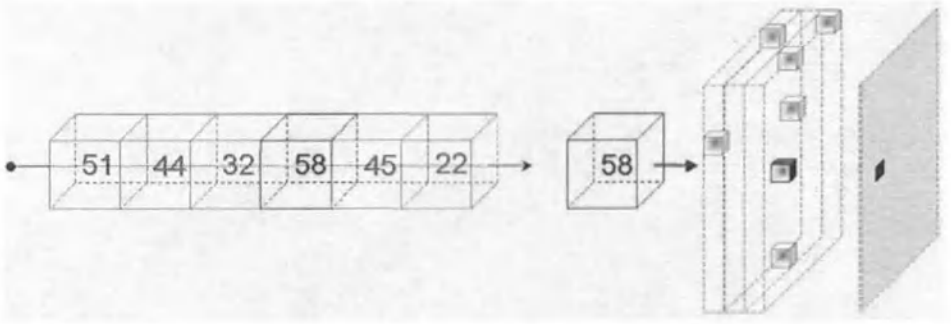
Приложение: Что такое MIP, поверхностная реконструкция и объемная реконструкция

Программный пакет Volume Viewer – мощное программное средство для 3D-анализа, позволяющее быстро просматривать трехмерные наборы данных КТ, МРТ, рентгеновской ангиографии и ПЭТ. Он создает 3D модели на основе данных срезов, которые могут отображаться как реконструированные объемные модели (Volume Rendered, VR), реконструированные поверхности (Surface Rendered, SR), проекции максимальной интенсивности (Maximum Intensity Projection, MIP) или проекции минимальной интенсивности (Minimum Intensity Projection, MIN).

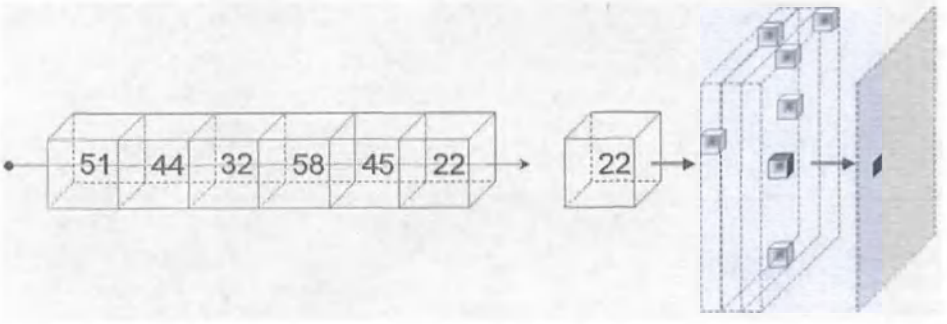
Проекции максимальной или минимальной интенсивности

При создании проекций MIP (**M**aximum **I**ntensity **P**rojection) (Проекция максимальной интенсивности) или MIN (**M**inimum **I**ntensity **P**rojection) (Проекция минимальной интенсивности) задается направление луча или угла проецирования набора двумерных изображений. На результирующем MIP-изображении отображаются пикселы с наибольшей интенсивностью, в соответствии с направлением проецирования. На результирующем MIN-изображении отображаются пикселы с наименьшей интенсивностью.

Рисунок: MIP-проекция
MIP-проекция: За значение пиксела принимается максимальное значение воксела в направлении проецирования. MIP-проекции очень удобны для 3D-визуализации структур с высокими значениями вокселов (обычно сосудов).



MinIP-проекция: За значение пиксела принимается минимальное значение воксела в направлении проецирования.
MinIP-проекции очень удобны для 3D-визуализации структур с низкими значениями вокселов (обычно дыхательных путей на КТ-изображениях).

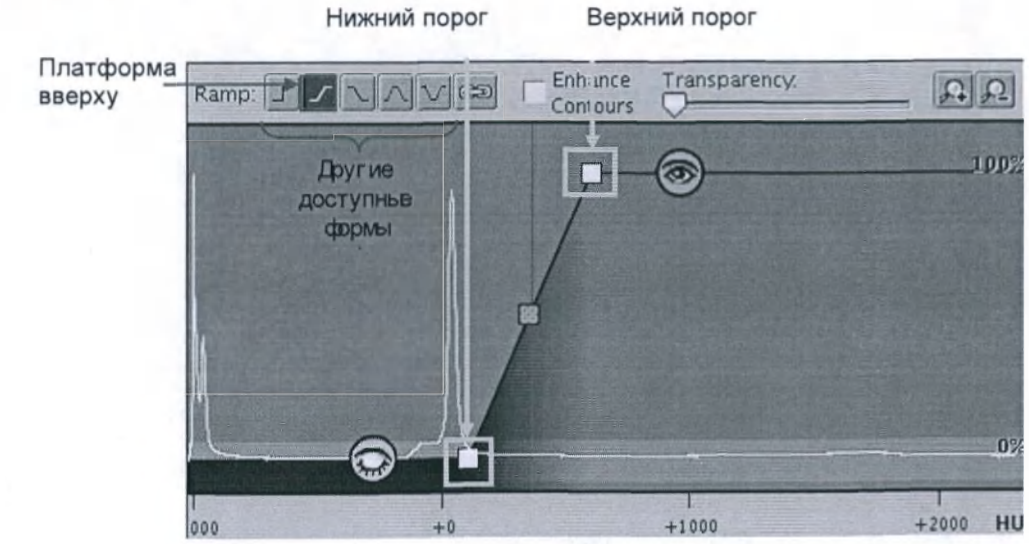


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объемная реконструкция (VR)

Объемная реконструкция – метод, в котором используется принцип **непрозрачности**. Для различных уровней плотности каждый воксел пропускает определенное количество света, который отражается от следующего воксела, и следующего слоя достигает только остаточный свет. Результирующее изображение является полной суммой отражения от каждого слоя ткани, через которую проходит свет. В результате применения функции объемной реконструкции к набору данных объекты с высокой степенью непрозрачности становятся более заметными и одновременно объекты с меньшей степенью непрозрачности становятся более прозрачными.

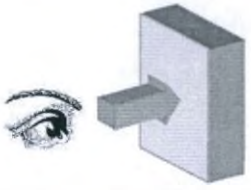
Рисунок: Кривая непрозрачности возрастающего типа





Структуры имеющие величину плотности с **низкой непрозрачностью** пропускают свет: они **полупрозрачны**





Структуры имеющие величину плотности с **высокой непрозрачностью** отражают свет: они **видимы**



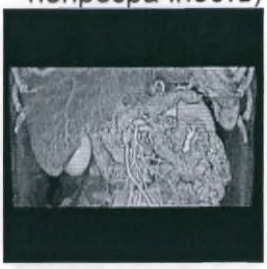
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Коррекция возрастающей кривой для объемной реконструкции

- Чтобы уменьшить фоновые шумы, необходимо увеличить нижнее пороговое значение.
- Чтобы улучшить визуализацию структур мягких тканей, необходимо уменьшить нижнее пороговое значение.
- Можно уменьшить значение максимальной непрозрачности: структуры становятся более прозрачными

Постоянная пороговых величин: (от 50 до 800)
Величины непрозрачности изменены

(100% непрозрачность)



(50% непрозрачность)



(25% непрозрачность)



Постоянная величина непрозрачности: (100)
Пороговые величины изменены

(-200 нижний порог)



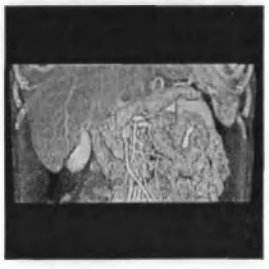
(-100 нижний порог)



(0 нижний порог)



(50 нижний порог)



(100 нижний порог)





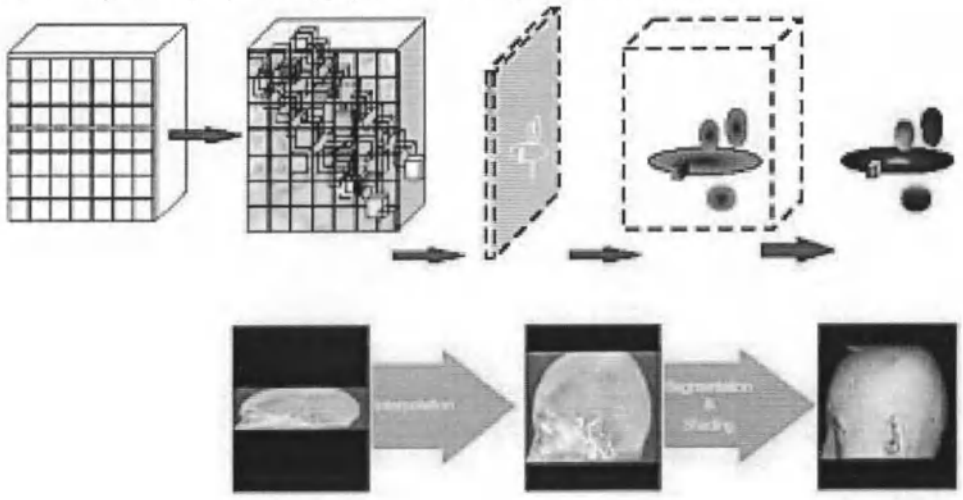
Примечание: Также кривая может принимать и другие формы, например, быть убывающей или иметь форму колокола.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Поверхностная реконструкция

Поверхностная реконструкция аналогична объемной реконструкции за исключением того, что в ходе нее из исходного набора данных сначала выделяется объемная область интереса, а затем создается реконструированное изображение.

Рисунок. Процесс визуализации реконструированной поверхности 3D объекта.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Версия	Дата	Причина изменения	Страницы
1	июль 2010	Первоначальный выпуск основан на 5341073 ред. 2	62
2	март 2011	Обновленная таблица сообщений, связанных с безопосностью программного обеспечения	63

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Руководство пользователя. Часть 1: Обзор Volume Viewer 5, Volume Viewer PET, Volume Viewer MR, AutoBone Xpress, Dynamic Shuttle», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA)

[*Знак соответствия CE 0459*]

«Дженерал Электрик Компани, Инк.» (General Electric Company, Inc.)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполнённый перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 4-2372
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __64__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Издания

5397720-1RU
Версия 2

Руководство пользователя

Часть 2: Глубокое погружение в

Volume Viewer 5
Volume Viewer PET
Volume Viewer MR
AutoBone Xpress
Dynamic Shuttle

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

EXP: 7/31/2023

CE 0459

Approved
Amy Yang
Regulatory Affairs Manager
16 March 2022

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

© 2011 General Electric Company inc. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Нормативные требования 4
Введение 5
Описание продукции 6

Техника безопасности 7
Область применения 8
Предупреждения и предостережения 8
Программные сообщения по безопасности 13

Динамическая загрузка 15

Volume Viewer MR 17
Стандартные протоколы просмотра МР-изображений 17
Создание пользовательского протокола просмотра МР-изображений 20

Общий просмотр и выполнение сравнения и корреляции 22
Использование протокола общего просмотра VV 22

Многоплоскостные протоколы 26
Легкое сравнение объемного изображения 26
Просмотр многофазовых КТ-исследований печени 29
Просмотр многофазных МР-исследований в протоколе TRICKS 31
Просмотр МР-исследований сердца 32
Использование шагов просмотра 33
Сравнение двух исследований ПЭТ/КТ 35

Настройка дисплея 37
Плоскости сечения и трехмерные затворы 41
Сохранение форматов как готовых настроек 44
Сохранение шагов просмотра 51

Области интереса (ROI) 53
Стандартные области интереса 53
Трехмерная цветная область интереса 62

Инструменты сегментации 64
Автоматическое создание контура 64
Отсечение области инструментом Scalpel (Скальпель) 69
Инструмент Paint on Slice (Окраска срезов) 70
Расширенная обработка 73

Инструменты объемной реконструкции VR 77

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню VR Advance Settings (Дополнительные параметры VR) 79
Руководство "Как пользоваться функцией объемной реконструкции VR" 81
Множественные объекты объемной реконструкции 82
Объединений объемных реконструкций многофазных КТ-исследований 84

Инструменты Navigator 87

Инструменты Film/Save (Вывести на пленку/Сохранить) 90

Режимы Film/Save (Вывести на пленку/Сохранить) 90
Печать на пленку или сохранение пакета изображений 91
Группа криволинейных изображений 95
Протоколы вывода на пленку 97
Окно Film/Save Options (Параметры вывода на плетку и сохранения) 99
Автоматический захват страницы 100
Автоматический вывод на пленку нескольких изображений и многофазной кинопоследовательности в приложении Volume Viewer 102
Конструктор кино для экспорта 3D VR-изображений 105

Сохранение состояние 3D изображения 112
Инструменты PET/CT (ПЭТ/КТ) 114
Объединение трехмерных объемных изображений ПЭТ/КТ 119

Сведения об изменениях 123

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нормативные требования

Настоящий продукт соответствует нормативным требованиям следующих документов:

- Директива Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинскому CE 0459 оборудованию: табличка, закрепленная на приборе, подтверждает соответствие требованиям Директивы, основанных на применимых стандартах группы EN60601-1.
- Рекомендации по производству медицинского оборудования, изданные Управлением по контролю за продуктами питания и лекарственными препаратами (FDA) Министерства здравоохранения и социального обеспечения США).
- Underwriters' Laboratories, Inc. (UL, Лаборатории по технике безопасности, США), независимой лаборатории по проведению сертификационных испытаний по безопасности.
- Канадского агентства по стандартизации (CSA)
- Международной электротехнической комиссии (МЭК), Международной организации стандартизации, когда применимо.
- США/ Министерство здравоохранения и социального обеспечения:

  ВНИМАНИЕ! **Федеральный закон США ограничивает использование этого устройства только врачом или под его руководством.**

- Компания *GE Medical Systems SCS* имеет сертификаты ISO 9001:2000 и ISO 13485:2003.
- Оригинал документа написан на английском языке.

Адрес производителя:
GE Medical Systems SCS
283, rue de la Miniere
B.P. 34
78533 Buc Cedex
ФРАНЦИЯ
Тел.: +33 1 30 70 40 40

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введение

Данное **Руководство пользователя** представляет собой учебный материал, хранящийся на рабочей станции в электронном виде, к следующим программным приложениям: **Volume Viewer 5**, **Volume Viewer MR** и **Dynamic Shuttle**. Также в нем приводится описание основных возможностей программных модулей **Volume Viewer PET** и **AutoBone Xpress**. Это руководство можно открыть на любом ПК с помощью установочного DVD-диска к пакету Volume Viewer. Пользователям необходимо регулярно перечитывать инструкции по эксплуатации, обращая особое внимание на сведения по технике безопасности и о соответствии стандартам и нормативным актам. Во время работы с перечисленными программными продуктами держите это руководство под рукой.
По вопросам дополнительного обучения обращайтесь в отдел обслуживания клиентов местного представительства компании GE Healthcare.

Данное руководство пользователя состоит из трех частей.

Сейчас вы читаете **часть 2: глубокое погружение в пакет Volume Viewer**, в котором дается подробное описание основных функций

Дополнительную информацию об этих продуктах можно также найти в следующих главах.

- **Часть 1: Обзор** различных функций и возможностей программных приложений Volume Viewer 5 / Volume Viewer PET / Volume Viewer MR / AutoBone Xpress/ Dynamic Shuttle.
- **Часть 3: клинические сценарии**, т. е. это пошаговое описание процедур обработаки наиболее распространенных клинических исследований

Примечание: Подробное описание приложений Volume Viewer PET и AutoBone Xpress можно найти в соответствующих руководствах пользователя. Перед началом работы с приложениями Volume Viewer PET и AutoBone Xpress прочитайте эти руководства и держите их под рукой.

Как и в случае с любыми другими процедурами медицинской визуализации, к работе с данным оборудованием допускается только квалифицированный персонал.
Необходимо помнить об ограничениях основных способов создания изображений (модальности) и последующей обработки полученных изображений. Также следует понимать ограничения при получении исходных серий изображений, используемой технологии обработки изображений и методов визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание продукции

Программный пакет **Volume Viewer 5** предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью КТ-, МР, ПЭТ-, ПЭТ/КТ-томографов или рентгеновских аппаратов AdvantX и Innova 3D. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль **Volume Viewer PET** предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью ПЭТ- и ПЭТ/КТ-томографов. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль **Volume Viewer MR** предназначен для дополнительной обработки данных, полученных методом магнитно-резонансной томографии. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль **AutoBone Xpress** предназначен для дополнительной обработки данных, полученных методом компьютерной томографии. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль **Dynamic Shuttle** предназначен для дополнительной обработки объемных КТ-данных, полученных разработанных компанией GE методом челночного сканирования в режиме возвратно-поступательного или спирального перемещения. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Перечисленные выше программные продукты работают на различных платформах. На сервере AW Server они совместимы только с одноэкранным интерфейсом и не содержат функций отчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Техника безопасности

Для эффективной и безопасной работы с приложениями Volume Viewer 5 / Volume Viewer MR / Dynamic Shuttle перед началом работы обязательно прочитайте эту главу. Информацию по технике безопасности для приложений Volume Viewer PET и AutoBone Xpress следует прочитать в соответствующих руководствах пользователя.

Программные продукты Volume Viewer и Volume Viewer PET предназначены для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях КТ, МРТ, ядерной медицины или радиологии, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Приложение Volume Viewer MR предназначено для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях МРТ, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Приложения AutoBone Xpress и Dynamic Shuttle предназначены для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях КТ-ангиографии , или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Во избежание ошибок в работе пользователи ДОЛЖНЫ хорошо знать возможности рабочей станции Advantage Workstation и основные функции данного приложения. Для этого необходимо пройти учебные курсы и ознакомиться с руководством пользователя к приложению. Чтобы заказать и организовать этот обязательный курс обучения, свяжитесь с представителем компании GE. Квалифицированный специалист назначается на объекте заказчика. Под лечебным учреждением понимается собственник данной программы, которым может являться больница, клиника, личный кабинет (стационарный или передвижной) или место расположения рабочей станции AW (стационарной или удаленной).

Руководства пользователя действующей версии должны всегда находиться под рукой. Не забывайте регулярно просматривать инструкции и предупреждения о мерах безопасности. Дополнительные сведения о технике безопасности смотрите в руководствах пользователя для приложений AW VolumeShare 5, AutoBone Xpress и Volume Viewer PET..

Обозначения, предупреждающие об опасности:

ОСТОРОЖНО!

УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ ПРИНЯТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ.

ВНИМАНИЕ!

Данное обозначение указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, если не будут предприняты соответствующие меры, может привести к увечью персонала легкой или средней тяжести.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание

Данная надпись указывает на наличие неопасной ситуации, которая может привести к поломке оборудования, потере времени и ухудшению качества изображений, если не будут предприняты соответствующие меры.

Область применения

Volume Viewer 5 (4 / PET / MR) – программные продукты для постановки медицинского диагноза, которые позволяют обрабатывать, просматривать, анализировать и передавать трехмерные реконструированные изображения и устанавливают связи с оригинальными изображениями, полученными методом компьютерной томографии (КТ), магнитного резонанса (МР), рентгеновской ангиографии и ПЭТ. Комбинация полученных изображений, реконструированных изображений, аннотаций и измерений, выполненных клиническим врачом, предназначаются для предоставления врачу, направившему пациента на обследование, клинически существенной информации для постановки диагноза и планирования хирургической операции или лечения.

Программный пакет **AutoBone Xpress** упрощает выделение костных структур и обызвествлений на ангиографических данных, полученных при КТ брюшной полости и конечностей. Приложение работает на рабочих станциях Advantage Workstation VolumeShare 5 или станциях более поздней версии.

Область применения приложения Dynamic Shuttle Пакет Dynamic Shuttle упрощает выделение костных структур на данных исследования головы, шеи, тела и конечностей. Использование пакета Dynamic Shuttle с динамическими данными облегчает визуализацию мелких элементов сосудов.

Предупреждения и предостережения

1. Достоверность изображения

ВНИМАНИЕ! 3D или блоковые реконструкции предоставляют дополнительную вспомогательную информацию, уточняющую диагноз, основанный на классических методах.

ОСТОРОЖНО! ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, МОЖНО ЗАГРУЖАТЬ В ПАКЕТ VOLUME VIEWER, НО КОМПАНИЯ GE НЕ ГАРАНТИРУЕТ КАЧЕСТВО ИЛИ ДОСТОВЕРНОСТЬ ЛЮБЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ, СЕГМЕНТАЦИЙ ИЛИ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ЭТИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ. ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ОБОРУДОВАНИИ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, МОЖНО ЛЕГКО ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ АННОТАЦИЯМ.

СЛЕДУЙТЕ РЕКОМЕНДУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ В ФОРМАТЕ DICOM, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТСЯ В РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИЛОЖЕНИЯ. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ЗАЯВЛЕНИЕМ КОМПАНИИ GE О СООТВЕТСТВИИ ПАКЕТА VOLUME VIEWER СТАНДАРТУ DICOM, РАЗМЕЩЕННЫМ НА САЙТЕ GE HEALTHCARE ПО АДРЕСУ http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html.

ОСТОРОЖНО! ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИВЯЗЫВАЙТЕ ЛЮБУЮ ИНФОРМАЦИЮ (ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА, ОРИЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ И Т.Д.) НА ВСЕХ ТРЕХМЕРНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ (ПЕРЕФОРМАТИРОВАННАЯ ПЛОСКОСТЬ, НАКЛОННАЯ ПРОЕКЦИЯ, ИЗОБРАЖЕНИЯ MPVR, ПРОЕКЦИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ (MIP), ОБЪЕМНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ, ВНУТРИПРОСВЕТНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR, ИСКРИВЛЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СЕГМЕНТАЦИИ, ИЗМЕРЕНИЯ, ТРАССИРОВАНИЕ, СОХРАНЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И Т.Д.) К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ (ПОЛУЧЕННЫМ ИЛИ БАЗОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ).

ОСТОРОЖНО! ТРЕХМЕРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭТО – ДВУМЕРНАЯ ПРОЕКЦИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ НА ЭКРАН. НА

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3D ИЗОБРАЖЕНИИ НЕ ВИДНО, НАСКОЛЬКО «ГЛУБОКО» В ОБЪЕМНОМ ОБЪЕКТЕ НАХОДИТСЯ 3D КУРСОР. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ТОЧНОСТЬ И ПРАВИЛЬНОСТЬ ТРЕХМЕРНЫХ КООРДИНАТ ПО ПОЛОЖЕНИЮ КУРСОРА В ИСХОДНЫХ ДАННЫХ (ПОЛУЧЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ)

ОСТОРОЖНО! ИЗОБРАЖЕНИЯ В ФОРМАТЕ JPEG НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ.

1.1 Ширина и уровень окна (W/L)

ОСТОРОЖНО! ЗНАЧЕНИЯ ШИРИНЫ ОКНА И ЕГО УРОВНЯ (W/L) ОПРЕДЕЛЯЮТ, НАСКОЛЬКО ЧЕТКО МОГУТ БЫТЬ РАСПОЗНАНЫ ПАТОЛОГИИ И ДРУГИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ. НЕПРАВИЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА МОГУТ ПРИВЕСТИ К НЕКОРРЕКТНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ И ДРУГИХ ВАЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР. ПОСКОЛЬКУ С ПОМОЩЬЮ ТОЛЬКО ОДНОГО НАБОРА ЗНАЧЕНИЙ W/L НЕВОЗМОЖНО ОТОБРАЗИТЬ ВСЕ ДЕТАЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ НАСТРОЕК.

1. 2 Объемная реконструкция

ОСТОРОЖНО! ПРИ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ НЕВЕРНЫЕ НАСТРОЙКИ КРИВОЙ НЕПРОЗРАЧНОСТИ, ПОРОГА НЕПРОЗРАЧНОСТИ И УРОВНЕЙ ПРОЗРАЧНОСТИ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ОБЪЕКТОВ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ПАТОЛОГИИ ИЛИ ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ УЧАСТКИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ. ВСЕГДА ВЫПОЛНЯЙТЕ КОРРЕЛЯЦИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ С ИСХОДНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

1.3 Режим Navigator (Перемещение)

ОСТОРОЖНО! ПРИ РАБОТЕ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕПРАВИЛЬНЫХ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ ПОРОГОВОГО РЕЖИМА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ.
НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ИСПОЛЗУЕТСЯ КОНИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ (ПЕРСПЕКТИВА), ЧТО МОЖЕТ ВНОСИТЬ ИСКАЖЕНИЯ, ОСОБЕННО НА РАЗВЕРНУТЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ТИПА «FISH EYE». ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ И РАССТОЯНИЙ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ НАВИГАТОРА НОСИТ СУБЪЕКТИВНЫЙ ХАРАКТЕР.
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR И ИЗМЕРЕНИЯ НА ЭТИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО СОПОСТАВЛЯТЬ С ОРИГИНАЛЬНЫМИ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

1.4 Искривленные проекции

ОСТОРОЖНО! НА РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИСКРИВЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ФОРМА ОБЪЕКТОВ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ ИСКАЖЕННОЙ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБОК НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО СОПОСТАВЛЯТЬ ПОЛОЖЕНИЯ КУРСОРА НА РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИСКРИВЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ И НА ОРИГИНАЛЬНЫХ И РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.5 Lumen

ВНИМАНИЕ! Ï ðî ñåãà Данная трансформация приводит к геометрическому искажению отражаемых анатомических особенностей, поскольку успешные пересечения не параллельны. По этой причине представление Lumen НЕ следует использовать отдельно для установления диагноза, а только в сочетании с другими видами.

1.6 Объединенные изображения

ВНИМАНИЕ! Перед загрузкой изображений, подлежащих объединению, их нужно совместить.

ВНИМАНИЕ! Серии с различными идентификаторами не могут быть совмещены. Объединенные изображения из этих серий не могут быть корректными.

ВНИМАНИЕ! Смещение между ПЭТ и КТ-изображениями из-за особенностей структуры объединенных изображений не превышает половины размера воксела на ПЭТ-изображении.

ВНИМАНИЕ! Визуально проверьте, чтобы объединенные КТ и ПЭТ-изображения правильно выглядели и на реформатированных, и на трехмерных изображениях.

1.7 Протокол Swift

ВНИМАНИЕ! Проверьте совпадение фаз на объединенных изображениях по соответствующим фазам не объединенных изображений.
Визуально проверьте, чтобы объединенные изображения правильно выглядели и на реформатированных, и на трехмерных изображениях.

1.8 Приложение Dynamic Shuttle

ВНИМАНИЕ! При использовании DSA техники субтракции кости можно удалить кальцификацию.

ОСТОРОЖНО! Ï ÐÎ Ò ÊÛ ËÛ ×ÆËÍ Î ×Í Î ÃÎ Ï ÐÎ Ñ Î ÒÐÀÏ ÐÅÄÍ ÀÇ À×ÁÍ Û Ò ËÜÊÎ ÄËß ÂÈÇÓÀËÈÇÀÖÈÈ ÊÈÍ ÁÒÈÊÈ Ñî ÑÓÄÎ Â ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ЛЮБОГО ВИДА. В СВЯЗИ С ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ ЭТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСУДИСТОГО АНАЛИЗА. БОЛЕЕ ТОГО, ТЕХНИКИ УДАЛЕНИЯ КОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ЭТИМИ ПРОТОКОЛАМИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЧАСТИЧНОМУ УДАЛЕНИЮ СОСУДОВ.

ОСТОРОЖНО! ТЕХНИКИ УДАЛЕНИЯ КОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ЭТИМИ ПРОТОКОЛАМИ ПРОСМОТРА РЕЖИМА SHUTTLE МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЧАСТИЧНОМУ УДАЛЕНИЮ СОСУДОВ. ЭТО НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО, КОГДА СОСУДЫ УЖЕ СТАЛИ НЕПРОЗРАЧНЫМИ В ФАЗЕ 1. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВСЕГДА ПРОВЕРЯТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕГМЕНТАЦИИ КОСТЕЙ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.9 Фильтр

ОСТОРОЖНО! СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ, СОХРАНЕННЫХ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА И ВНОВЬ ЗАГРУЖЕННЫХ В ПАКЕТ VOLUME VIEWER, НЕКОРРЕКТНЫ. ИХ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ.

2. Качество изображения

ОСТОРОЖНО! ЗА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СРЕЗАМИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВСЕГДА ОТВЕЧАЕТ ВРАЧ.

ОСТОРОЖНО! ЗАГРУЗКА НЕКВАДРАТНЫХ ПИКСЕЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ НИЗКОГО КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Примечание Точность сегментации и количественного анализа в значительной степени определяется такими факторами, как качество полученных изображений, доза при получении данных, размер воксела (разрешение изображений и расстояние между срезами), артефакты и низкая контрастность. Из-за ограничений качества имеющихся данных могут возникнуть аномалии. Пользователь самостоятельно проверяет результаты сегментации сосуда и его количественного анализа перед тем, как использовать эти данные для анализа.

3. Инструменты сегментации

ОСТОРОЖНО! ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЮБОГО ИНСТРУМЕНТА СЕГМЕНТАЦИИ (ПОРОГА, СКАЛЬПЕЛЯ, УДАЛЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ОБЪЕКТА, АВТОВЫБОРА, ФИЛЬТРАЦИИ МЕЛКИХ ПОМЕХ, ? НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН НЕ ПРИВЕДЕТ К УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ДРУГИХ ВАЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ОСТОРОЖНО! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТОВ СЕГМЕНТАЦИИ (АВТОВЫБОР, ПОРОГ, ОКРАСКА СРЕЗОВ, БЫСТРОЕ РИСОВАНИЕ, ...) НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ КОНТУРЫ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОСТИ СЕГМЕНТАЦИИ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОНТУРЫ СООТВЕТСТВУЮТ СЕГМЕНТАЦИИ И ОБЪЕМАМ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СЕГМЕНТИРОВАННЫЕ ОБЪЕМЫ СООТВЕТСТВУЮТ КОНТУРАМ.

4. Измерения

ОСТОРОЖНО! НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ КАКИЕ-ЛИБО ИЗМЕРЕНИЯ (РАССТОЯНИЕ, УГОЛ, ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, КУРСОР ОТЧЕТА, ПЛОЩАДЬ, ОБЪЕМ, ...) ТОЛЬКО ПО ТРЕХМЕРНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ ИЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯМ БЛОКОВ. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДАЙТЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПО ДВУМЕРНЫМ БАЗОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ (ПОЛУЧЕННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ ИЛИ РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ МИНИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ).

ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение вычисляет и выводит измерения с разрешением в один десятичный знак (например, 0,1 мм; 0,1 градус и т. д.). Вы должны осознавать, что в реальности точность измерения обычно значительно меньше по ряду различных причин (разрешение изображения, условия получения данных...).

Измерения расстояния, угла и площади существенны, только если все помеченные сегменты длиннее, чем расстояние между срезами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА (WW/WL) ОБЪЕКТЫ МОГУТ ОТОБРАЖАТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ. ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ WL/WW ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ.

ОСТОРОЖНО! ИЗМЕРЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТОЧКИ МОГУТ БЫТЬ НЕТОЧНЫМИ ПРИ СЖАТИИ С ПОТЕРЕЙ ИНФОРМАЦИИ.

5. Печать на пленку и сохранение изображений

ВНИМАНИЕ! При выводе на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте совпадение Ф.И.О. пациента и информации о геометрии на всех рабочих и референтных изображениях.

ВНИМАНИЕ! При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ОСТОРОЖНО! ПРОВЕРЬТЕ ИСХОДНЫЕ НАБОРЫ ДАННЫХ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОСТИ СЕГМЕНТАЦИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ОБЪЕКТАХ, СОХРАНЕННЫХ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ И ЗАТЕМ СНОВА ЗАГРУЖЕННЫХ.

6. Конфиденциальность сведений о пациенте

ВНИМАНИЕ! На жестких дисках рабочей станции, на которой установлено приложение Volume Viewer, могут храниться медицинские сведения о пациентах. В некоторых странах на подобное оборудование могут распространяться правовые нормы по защите конфиденциальности при обработке и свободном обращении личных данных. Поэтому настоятельно рекомендуется защитить файлы пациентов от лиц, не связанных с медицинским уходом.

7. Загрузка изображений

ВНИМАНИЕ! Только протоколы 2D (2D Viewer, 2D Compare) могут загружать снимки с количеством срезов меньше шести.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программные сообщения по безопасности

Сообщения или предупреждения о текущем состоянии системы выводятся на экраны рабочей станции Advantage Workstation.

Некоторые из этих сообщений связаны с безопасностью. Например, сообщение может содержать предупреждение о том, что экран или напечатанное изображение будет увеличено или уменьшено, и это следует принимать во внимание при постановке диагноза. Важно, чтобы пользователи действовали в соответствии с той информацией, которая будет содержаться в таких сообщениях.

В приведенной ниже таблице показаны возможные сообщения, относящиеся к безопасности работы. В руководствах, рассчитанных на применение в странах, в которых язык интерфейса не совпадает с местным языком, в таблице приводится само сообщение и его перевод на местный язык. В документации для тех стран, языки которых поддерживаются пользовательским интерфейсом, эта таблица не приводится.

Сообщение	Перевод
Patient name differs!!! Do you want to load patient ' (%s)'?	Имя пациента отличается!!! Вы хотите загрузить пациента '(%s)'?
Patient ID: (%s), Exam: (%s), Series: (%s), Phase: (%d): The slices (%.1f) and (%.1f) are (%3.1f) mm apart. Missing data will be interpolated. Any quantitative data in these region must not be used for diagnosis. Do you want to continue?	Идентификационный код пациента: (%s), Исследование: (%s), Серия: (%s), Фаза: (%d): Срезы (%.1f) и (%.1f) находятся на расстоянии (%3.1f) мм друг от друга. Отсутствующие данные могут быть получены интерполяцией. Все количественные данные, полученные для этой области, не следует использовать для диагностики. Продолжить?
CAUTION: The view sent to the filmer contains a Simple Annotation. This annotation will NOT appear in the Filmer at the same location. Please use Linked Annotations or disable High Definition Filming if the original position needs to be preserved.	ВНИМАНИЕ! Изображение, отправленное на устройство печати пленок, содержит простую аннотацию. На пленке эта аннотация НЕ останется на своем месте. Чтобы сохранить аннотацию на исходном месте, используйте привязанную аннотацию или отключите функцию High Definition Filming (Печать с высоким разрешением).
Some pixels in this PET series have negative values. These negative values are not taken into account in the calculation of ROI or VOI statistics. Any images saved out of this study will replace the negative values in the original series with zero.	Некоторые пикселы в этой серии ПЭТ имеют отрицательные значения. Эти отрицательные значения не учитываются при расчете статистики по двумерным и объемным областям интереса. Во всех изображениях, сохраненных вне этого исследования, отрицательные значения из исходных серий будут заменены нулями.
Warning, you are mixing images from different patients	Осторожно, вы пытаетесь совместить изображения разных пациентов.

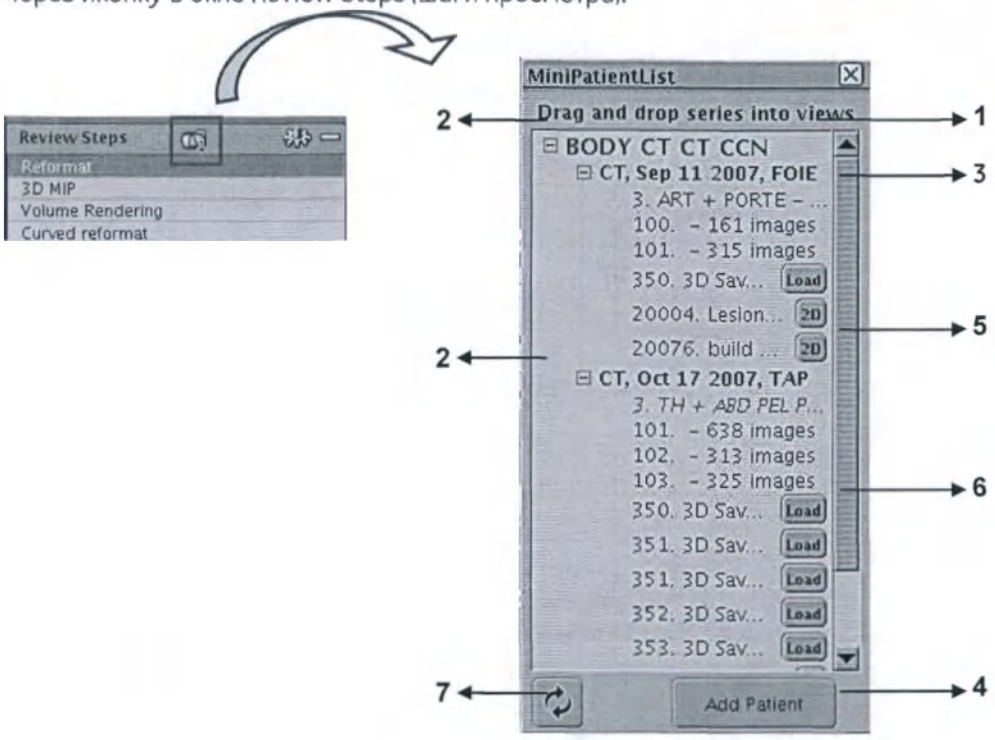
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Annotations will be removed from \ndisplayed, filmed and saved images	Комментарии будут удалены с отображенных\n сохраненных изображений, выведенных на пленку
This Save State was originally created using a different screen layout.\nSome views may not be displayed on the current configuration.	Данный экран Save State (Сохранить состояние) был первоначально создан с использованием другого формата окна.\nВ текущей конфигурации могут не отображаться некоторые проекции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Динамическая загрузка

Функция динамической загрузки, представленная в приложении Volume Share 4 и выше, дает возможность загрузить дополнительные серии в процессе работы с приложением Volume Viewer. Данная функция доступна для большинства протоколов просмотра Volume Viewer, в то время как расширенные приложения такие как: VesselIQ, LungVCAR, ColonVCAR будут использовать только функциональные возможности опции 2D mini viewer, описанной ниже. Доступ к панели возможен через иконку в окне Review Steps (шаги просмотра).



Позиция	Описание
1	**Имя пациента**
2	**Exam information (Сведения об исследовании)**: медицинское оборудование, дата и описание исследования Приведен список всех доступных исследований, хранящихся на рабочей станции и связанных с данным пациентом.
3	Чтобы просмотреть какую-либо 3D серию (в аксиальной проекции, реформатированную, ...), **перетащите** ее из минисписка пациентов в нужную область просмотра. [только сервер AW]Перетащите 2D серию из минисписка пациентов в нужную область просмотра. В приложение Volume Viewer можно загружать только снимки экрана, созданные в приложении Volume Viewer и серии одиночных изображений. **Примечание**: опция Integrated Registration (Встроенные инструменты совмещения) позволяет автоматически выполнять совмещение при загрузке новых объемных объектов в режиме реального времени. Дополнительную информацию см. в руководстве пользователя Integrated Registration (Встроенные инструменты совмещения).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Примечание: перед загрузкой изображений из минисписка пациентов убедитесь, что на локальную рабочую станцию загружены все необходимые изображения. Загружать перетаскиванием можно только изображения, хранящиеся на рабочей станции. Если нужные изображения отсутствуют, перезапустите пакет Volume Viewer.
4	***[только AW]*** Если часть исследований активных пациентов сохраняется на локальной рабочей станции, но не отображается в минисписке пациентов (из-за опечаток, различий в идентификаторах пациента, ?, выполните следующие действия. • Щелкните на кнопке **[Add Patient]** (Добавить запись о пациенте). • Выберите нужное исследование в списке пациентов. • Снова щелкните на кнопке **[Add Patient]** (Добавить запись о пациенте), чтобы подтвердить выбор.
5	***[только AW]*** Двумерные серии, такие как изображения захвата экрана, DSA (ЦСА) или серии, состоящие из одного изображения, нельзя загрузить в приложение Volume Viewer. Щелкните на кнопке **[2D]**, чтобы загрузить эти серии в миниокно просмотра, которое открывается поверх левой нижней области просмотра.
6	Серии типа Save State (Сохранить состояние) нельзя загружать в пакет Volume Viewer на ходу? Щелкните на кнопке **[Load]** (Загрузить), расположенной рядом с серией типа Save State (Сохранить состояние) в минисписке пациентов, чтобы загрузить ее в новый сеанс пакета Volume Viewer на правый экран (в конфигурации с двумя экранами).
7	Если на момент запуска пакета Volume Viewer еще не была завершена передача всех исследований, щелкните на кнопке Refresh (Обновить), чтобы обновить список исследований и серий, хранящихся на локальной рабочей станции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Volume Viewer MR

Поставляемое отдельно приложение Volume Viewer MR, входящее в пакет Volume Viewer, позволяет распознавать типы МР-изображений (ИП сбора данных, взвешивание и пр.), полученных на МР-томографах моделей GE HDx2 и более поздних.

Это поставляемое отдельно приложение включает в себя следующие функции:

- Доступ к стандартным протоколам просмотра МР-изображений отдельных анатомических областей (головной мозг, коленный сустав, молочные железы, печень и пр.)
- Возможность настраивать протоколы просмотра МР-изображений (пользовательские протоколы)
- Объединение МР-серий (а также совмещение МР-изображений из разных серий). Доступно из опции Integrated Registration MR (Встроенные инструменты совмещения МР-изображений)

Стандартные протоколы просмотра МР-изображений

Анатомическая область	Протоколы просмотра МР-изображений
HEAD (Голова)	• **MR Brain Review (Просмотр МР-изображений головного мозга)** o MR Brain Review (Просмотр МР-изображений головного мозга) o MR 3D Reformat (Реформатированые 3D МР-изображения) o MR 3D Multiple Oblique (Множественные наклонные 3D МР-блоки) o MR 3D MIP (3D MIP МР-изображения) • **MR Brain Stroke (МР-изображения инсульта)** o MR Brain Stroke (МР-изображения инсульта) o MR Brain FLAIR vs DIFFUSION (FLAIR и диффузно-взвешенные МР-изображения головного мозга) o MR Brain ADC vs MTT (ADC и MTT МР-изображения головного мозга) o MR 3D Reformat (Реформатированые 3D МР-изображения) o MR 3D Multiple Oblique (Множественные наклонные 3D МР-блоки) o MR 3D MIP (3D MIP МР-изображения)
CHEST (Грудная клетка)	• **MR Breast Review (Просмотр МР-изображений грудной клетки)** o MR Breast Review (Просмотр МР-изображений грудной клетки) o MR Breast Diffusion (Диффузно-взвешенные МР-изображения грудной клетки) o MR Breast Dynamic (Динамические МР-изображения грудной клетки) o Water/Fat/IP/OP (Вода/жир/в фазе/не в фазе)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

CARDIAC (Сердце)	• **Протокол MR Cardiac AutoCine (Автоматический кинорежим просмотра МР-изображений сердца)** o Протокол MR Cardiac AutoCine (Автоматический кинорежим просмотра МР-изображений сердца) o MR Time Course vs MDE (МР-изображения развития изменений и MDE) o MR FIESTA vs MDE (МР-изображения, полученные с помощью ИП FIESTA и MDE) o MR Time Course Stress-Rest (МР-изображения развития изменений в условиях нагрузки и в состоянии покоя)
ABDOMEN (Брюшная полость)	• **MR Prostate Review (Просмотр МР-изображений простаты)** o MR Prostate Review (Просмотр МР-изображений простаты) o MR Prostate Diffusion (Диффузно-взвешенные МР-изображения простаты) o MR Prostate Contrast Uptake (Накопление контрастного вещества на МР-изображениях простаты) • **MRCP Review (Просмотр изображений МР-холангиопанкреатографии)** o MRCP Review (Просмотр изображений МР-холангиопанкреатографии) o MR MRCP 3D (3D изображения МР-холангиопанкреатографии) o MR MRCP MSMA (MSMA изображения МР-холангиопанкреатографии) • **MR Hips Review (Просмотр МР-изображений тазобедренного сустава)** o MR Hips Review (Просмотр МР-изображений тазобедренного сустава) o MR Hips Coronal (Фронтальные МР-изображения тазобедренного сустава) o MR Hips Sagittal (Сагиттальные МР-изображения тазобедренного сустава) o MR Hips Axial (Аксиальные МР-изображения тазобедренного сустава) • **MR Liver Review (Просмотр МР-изображений печени)** o MR Liver Review (Просмотр МР-изображений печени) o MR LAVA IDEAL (МР-изображения, полученные с помощью ИП LAVA IDEAL) o MR LAVA Coronal (LAVA МР-изображения) o MR LAVA 3D MIP (MIP LAVA 3D МР-изображения) o Water/Fat/IP/OP (Вода/жир/в фазе/не в фазе)
SPINE (Позвоночник)	• **MR Spine Review (Просмотр МР-изображений позвоночник)** o MR Spine Review (Просмотр МР-изображений позвоночник) o MR Spine Multi-Angle (МР-изображения позвоночника, полученные под несколькими углами) o MR 3D Multiple Oblique (Множественные наклонные 3D МР-блоки) o MR 3D MIP (3D MIP МР-изображения)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

UPPER LIMBS (Верхние конечности)	• **MR Shoulders (МР-изображения плечевых суставов)** o MR Shoulders (МР-изображения плечевых суставов) o MR Shoulders Coronal (Фронтальное МР-изображение плечевого сустава) o MR Shoulders Sagittal (Сагиттальные МР-изображения плечевого сустава) o MR Shoulders Axial (Аксиальное МР-изображение плечевого сустава)
LOWER LIMBS (Нижние конечности)	• **MR Knee Review (Просмотр МР-изображений коленного сустава)** o MR Knee Review (Просмотр МР-изображений коленного сустава) o MR Knee Sagittal (Сагиттальные МР-изображения коленного сустава) o MR Knee Coronal (Фронтальные МР-изображения коленного сустава) o MR Knee Axial (Аксиальные МР-изображения коленного сустава) o MR 3D Reformat (Реформатированые 3D МР-изображения) o MR 3D Multiple Oblique (Множественные наклонные 3D МР-блоки)
ОБЩЕЕ	• **MR Review General (Просмотра общих МР-изображений)** o MR Review General (Просмотра общих МР-изображений) o MR 3D Reformat (Реформатированые 3D МР-изображения) o MR 3D Multiple Oblique (Множественные наклонные 3D МР-блоки) o MR 3D MIP (3D MIP МР-изображения) o MR Functool Outputs (Просмотр результирующих МР-изображений в приложении Functool) o Water/Fat/IP/OP (Вода/жир/в фазе/не в фазе) o TRICKS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

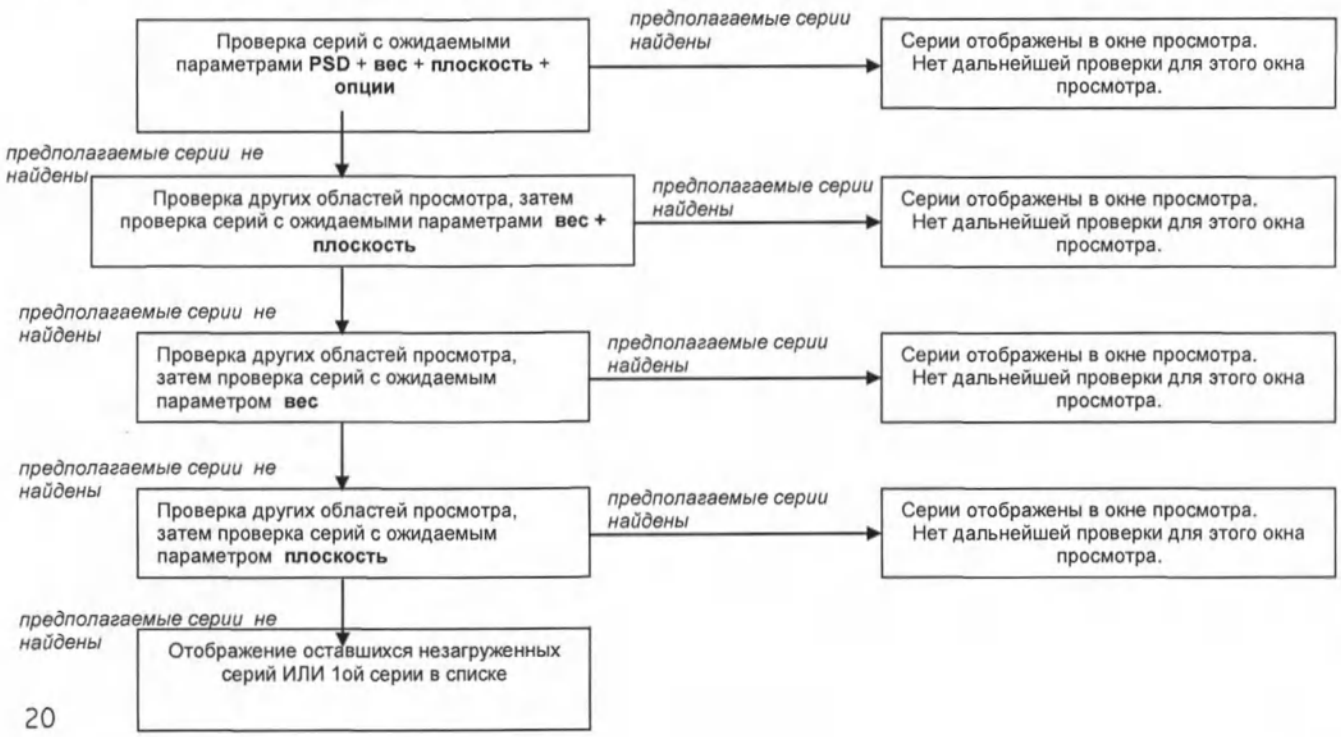
Создание пользовательского протокола просмотра MP-изображений

См. руководство ***Volume Viewer User Guide - Part 2*** (Руководство пользователя к программному пакету Volume Viewer – часть 2), раздел ***Customize your display*** (Настройка дисплея).

Панель сохраненных форматов содержит специальную информацию по MP-сериям (изображения, полученные на GE HDx2 MR и более поздних версиях). При создании новых форматов можно установить следующую информацию по MP-изображениям:

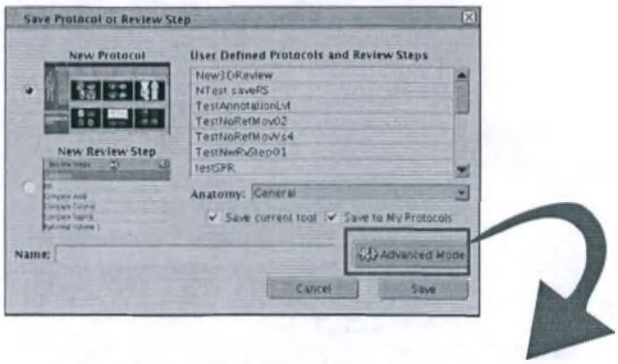
- **Sequence name** (Название последовательности): Название последовательности импульсов полученной серии.
- **Options** (Опции): опции получения (EPI, Propeller, 3D и пр.). Отображаются, если применимо.
- **Weighting** (Взвешивание): T1, T2, T2/T1, T2*, T2+
- Bvalue(b-величина): b-величина для диффузионных изображений. Появляется, когда отображается диффузионного изображение.
- **Flex**: Вода, жир, в фазе, не в фазе. Появляется при отображении Flex-изображения.
- Contrast (Контрастность): Появляется, когда флажок контрастности имеет значение "Yes" (да) на отображаемой серии.
- **Funct**: тип функционального инструмента изображения (ADC, MTT и пр.). Появляется, когда отображается изображение Functool.
- **Slice Type** (Тип среза): если выбран, то будет отражаться серия, полученная в специальной плоскости (осевая, сагиттальная, фронтальная).
- **Align to Plane** (Выровнять к плоскости): если выбран, отображаемая серия будет выровнена по отношению к фактической плоскости получения.

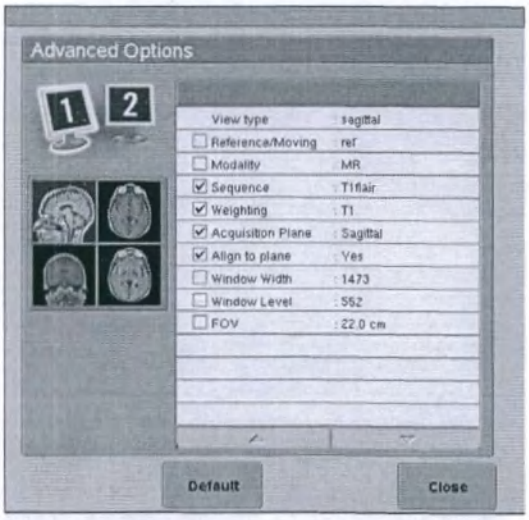
Для увеличения количества серий, отображаемых в протоколах просмотра MP-изображений следует выполнить 4 проверки для каждого окна просмотра согласно критериям формата:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

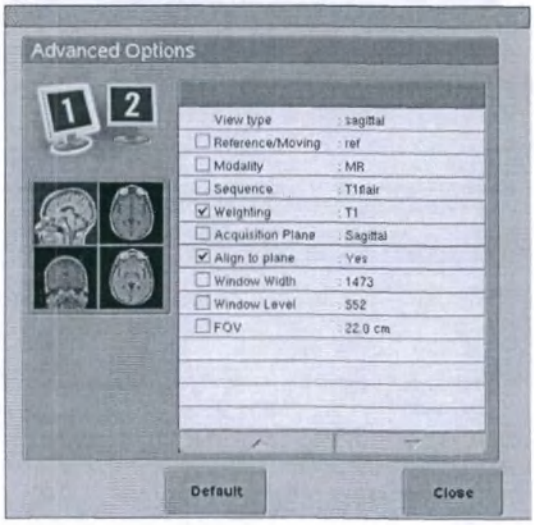
***Пример**: Что будет отображаться в левой верхней области просмотра?*





Сценарий 1

Приложение Volume Viewer попытается найти T1flair-серию T1-взвешенных изображений, полученных в сагиттальной проекции.
В случае неудачи приложение попытается найти любую T1-серию, полученную в сагиттальной проекции.
В случае неудачи приложение попытается найти любую T1-серию или серию, полученную в сагиттальной проекции.
Найденная серия будет открыта в плоскости сканирования.



Сценарий 2

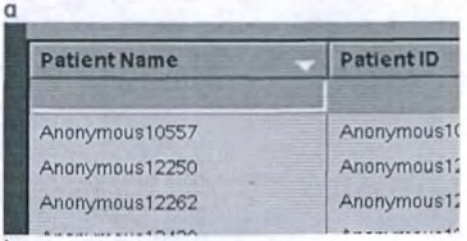
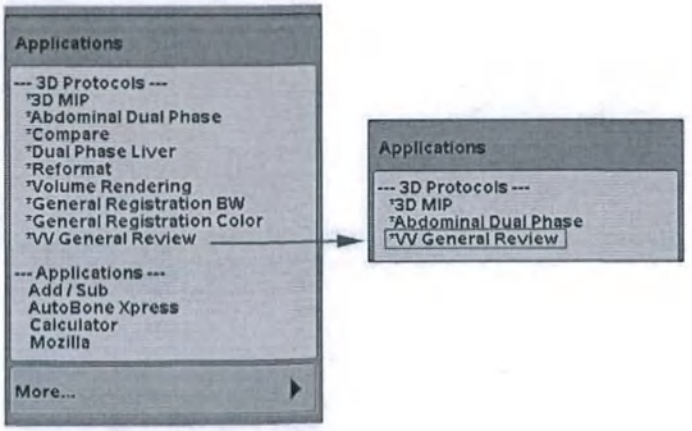
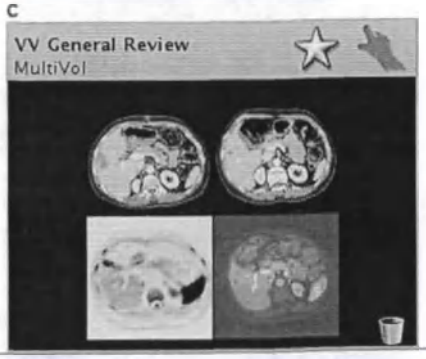
Приложение Volume Viewer попытается найти любую T1-серию, независимо от базы данных ИП и плоскости сканирования (флажок не установлен).
В случае неудачи приложение выбирает первую незагруженную серию.
Найденная серия будет открыта в плоскости сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Общий просмотр и выполнение сравнения и корреляции

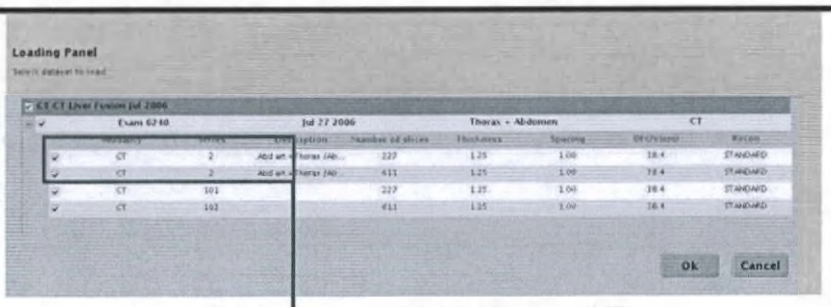
Использование протокола общего просмотра VV

Протокол общего просмотра VV General Review является новым стандартным протоколом приложения Volume Share 5, который разработан для создания простых форматов типа PACS. Он имеет встроенную функцию поиска "подобных" серий среди различных исследований для совместной компоновки с целью сравнения/корреляции. Данный протокол можно использовать со всеми методами.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	a  b  c  	**(a)** Выберите из списка пациентов исследование, содержащее серии для сравнения, или исследования для сравнения (для выбора нескольких позиций удерживайте нажатой клавишу Ctrl) Щелкните на кнопке **[VV General Review]** в списке 3D протоколов **(b)** Протокол общего просмотра VV General Review можно также запустить со страницы протоколов приложения Volume Viewer **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2



d Многофазные КТ, разделенные на артериальную и воротную фазы

На панели Loading (Загрузка) отметьте флажками загружаемые серии и щелкните на кнопке **[OK]**, чтобы подтвердить выбор.

Многофазные данные КТ и МР будут разделены в этом списке, что позволит выбрать все фазы или определенную подгруппу данных по фазе.

Пример: Многофазные КТ-изображения **(d)**

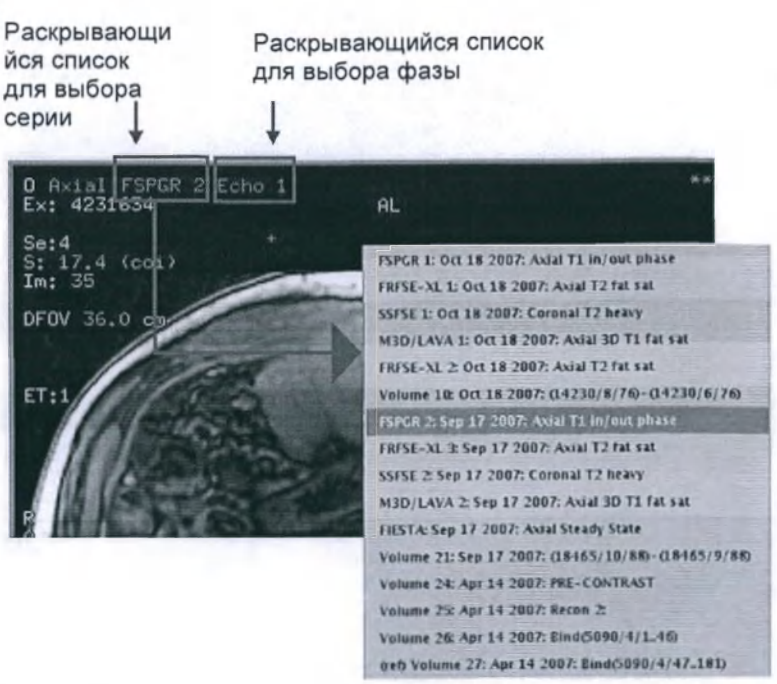
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3

a



b



Количество загруженных объемных изображений будет определять формат по умолчанию.

(a) При загрузке 3 объемных изображений формат будет содержать всего 3 области просмотра между 2 мониторами (конфигурация на 2 монитора).
Загрузка:
...4 объемных изображения, 4 области просмотра, ...5 объемных изображений, 5 областей просмотра,
и т.д.
до 8 областей просмотра в целом (4 на монитор).

(b) При загрузке более 8 объемных изображений дополнительные изображения также загружаются и доступны для просмотра из красного раскрывающегося меня на областях просмотра.

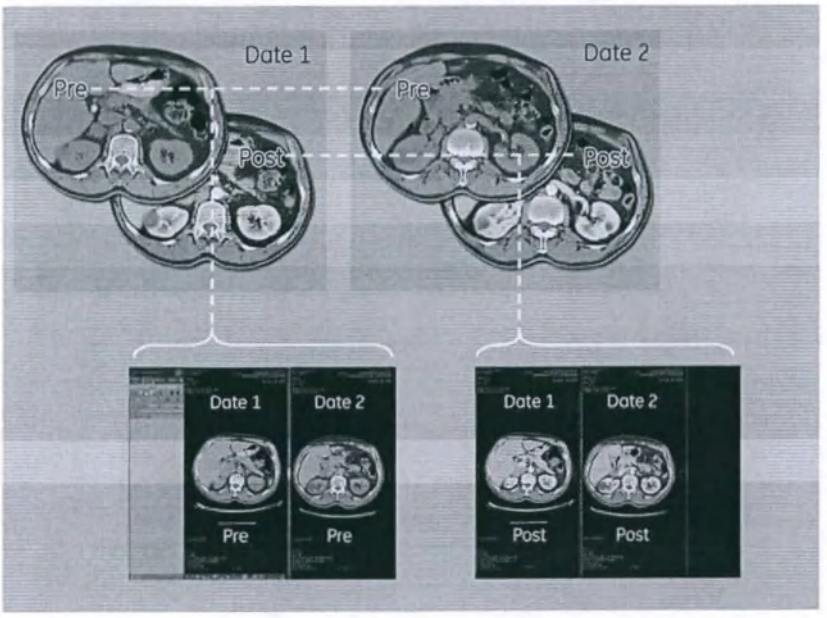
При загрузке многофазных данных будет создан дополнительный раскрывающийся список для выбора фазы.

Сервер AW и конфигурация AW с 1 монитором:
Максимальное количество областей просмотра будет равно 4, однако будут действовать основные принципы работы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4

a



Интеллекуальные форматы

Данные протокол имеет встроенные развитые логические функции, которые используются при поиске объемных изображений для загрузки и выполнении их размещения в областях просмотра согласно "похожих" серий.

В зависимости от методов будут применятся различные правила:

Пример:
(a)Серии КТ-изображений в одинаковой плоскости полочения, с одинаковым фильтром реконструкции, толщиной среза и т.д. будут отображены вместе.

Серии МР-изображений в одинаковой плоскости полочения, с одинаковым фильтром реконструкции, IV контрастной информацией и т.д. будут отображены вместе.

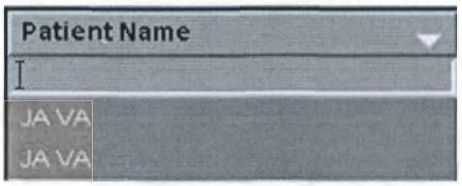
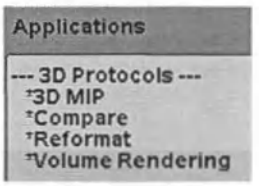
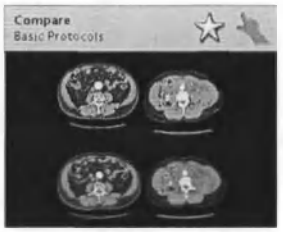
Все объемные изображения будут загружены в осевую плоскость для быстрого просмотра, но все другие реформаты (3D MIP, VR и многоплоскостные) будут доступны из красных аннотаций на областях просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Многоплоскостные протоколы

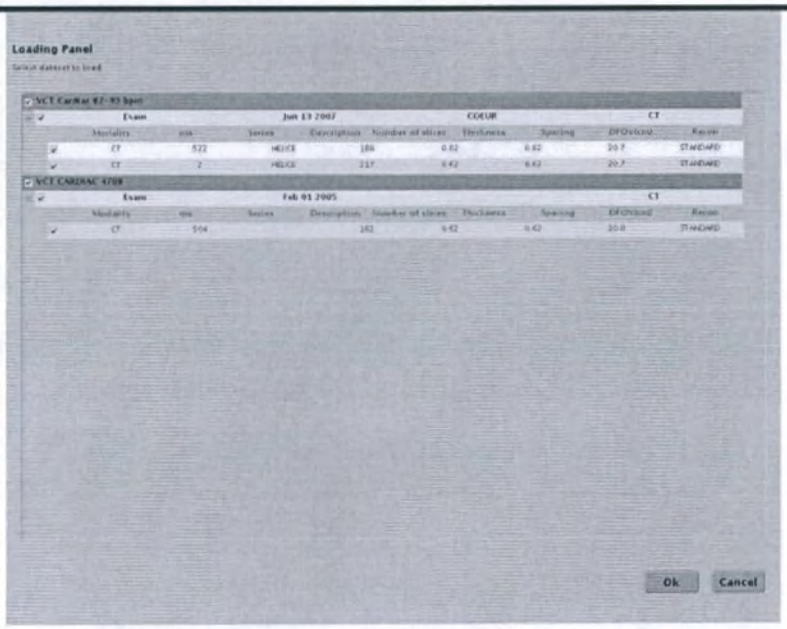
Приложение Volume Viewer также предлагает несколько протоколов, которые предназначены для особых типов исследований. Данные протоколы часто содержат шаги просмотра, чтобы направлять пользователя во время просмотра. Ниже приведено описание работы некоторых таких протоколов.

Легкое сравнение объемного изображения

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	a  b  c  	Протокол: **Compare (Сравнить)** Данный протокол используется для многоплоскостного сравнения двух или более объемных изображений для любой модальности. **(a)** Выберите из списка пациентов исследование, содержащее серии для сравнения, или исследования для сравнения (для выбора нескольких позиций удерживайте нажатой клавишу Ctrl) Щелкните на кнопке **[Compare]** (Сравнение) в списке протоколов 3D **(b)** Можно также запустить протокол Compare (Сравнить) со страницы Protocol (Протокол) приложения Volume Viewer **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

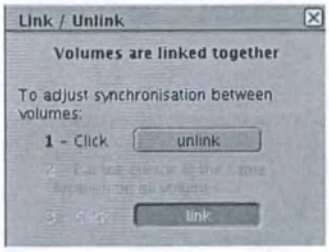
2



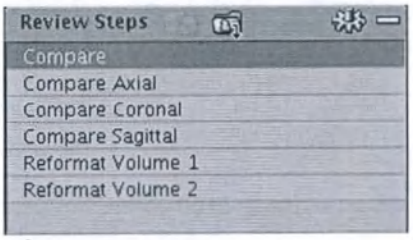
На панели Loading (Загрузка) отметьте флажками загружаемые серии и щелкните на кнопке **[OK]**, чтобы подтвердить выбор.

Примечание: многофазные серии будут разделены и доступны для выбора с этой страницы.

3



a



b

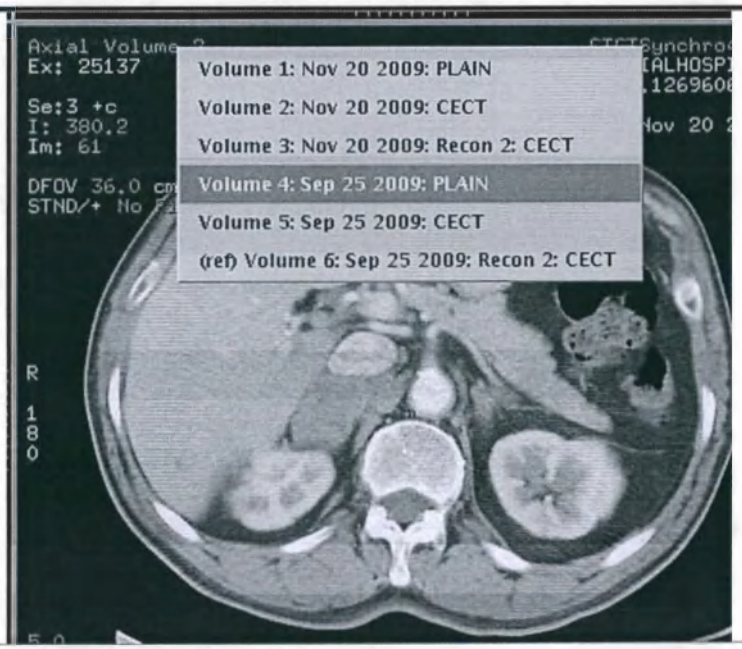
Все серии загружаются в формате Compare (Сравнение).

По умолчанию активируется инструмент **[Link/Unlink]** (Соединить/Разъединить) **(a)** для совмещения серий. Можно также выбрать другие форматы экрана для режима сравнения из списка **[Review Steps]** (Шаги просмотра) **(b)**.

Для выполнения более точного совмещения можно использовать приложение Integrated Registration (Встроенные инструменты совмещения), более подробная информация о котором дана в соответствующем руководстве пользователя.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

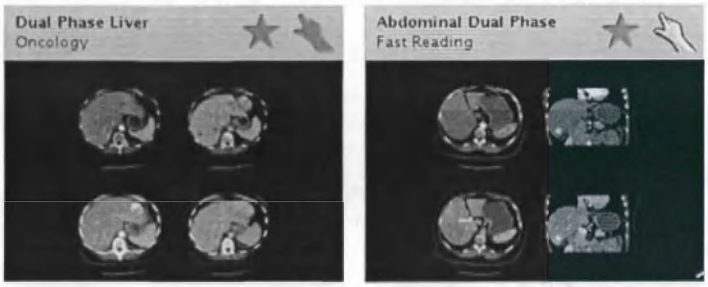
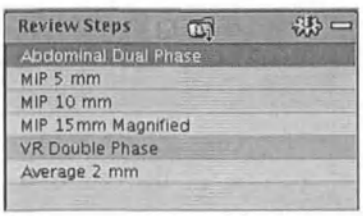
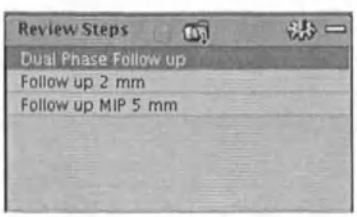
4



Отображаемый объемный объект можно также изменить, щелкнув на красной аннотации **[Volume]** (Объем) и выбрав объемный объект из раскрывающегося списка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр многофазовых КТ-исследований печени

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	a  b  	Протоколы **Двухфазное исследование печени Двухфазное исследование брюшной полости Последующие двухфазные исследования** Выберите одно или несколько исследований, содержащие многофазные серии (для выбора нескольких исследований нажмите клавишу Ctrl), и щелкните на ярлыке приложения **[Volume Viewer].** На странице протоколов выберите анатомическую область Abdomen (Брюшная полость). Для просмотра одного многофазного исследования выберите элемент управления **[Dual Phase Liver]** (Двухфазное исследование печени) **[Abdominal Dual Phase]** (Двухфазное исследование брюшной полости) **(a)** Для сравнения многофазных исследований выберите элемент управления **[Dual Phase Follow up]** (Последующие двухфазные исследования) на странице протоколов пакета Volume Viewer **(b)** Выберите нужные серии на панели Series Selection (Выбор серий).
2	 a  b	Стандартные форматы экрана доступны из списка Review Steps (Этапы просмотра) **(a)** для просмотра одного многофазного исследования **(b)** для сравнения многофазных исследований

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3



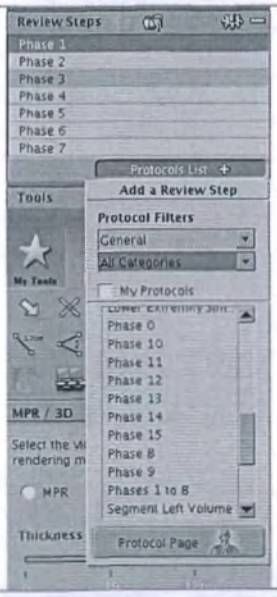
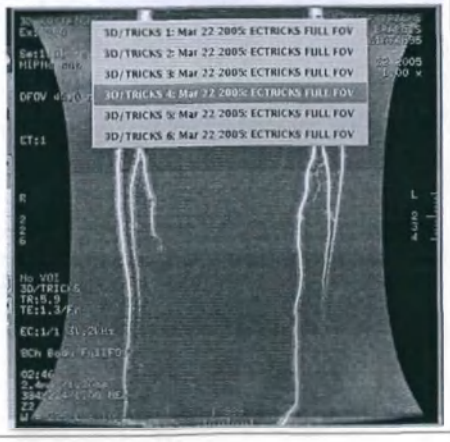
Данные по фазам разделяются автоматически при загрузке.

Загрузка одиночной серии с двумя фазами будет разделена на два объемных изображения.

Выберите объемные изображения их раскрывающегося списка [Volume] (объемные изображения) в областях просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр многофазных МР-исследований в протоколе TRICKS

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Протокол: **TRICKS** Выберите исследование, полученное с помощью ИП TRICKS, из списка пациентов и щелкните на ярлыке **[Volume Viewer]** . На странице протоколов выберите анатомическую область "**General**" (Общая). Щелкните на протоколе **[TRICKS]**. Выберите нужные фазы на панели Series Selection (Выбор серий).
2		Стандартные форматы экрана доступны из списка Review Steps (Этапы просмотра) Дополнительные форматы экрана можно загрузить из меню **[Protocol List]** (Список п ротоколов).
3		Фазы разделены на отдельные объемные изображения и доступны из красной аннотации **[Volume]** (объемное изображение).

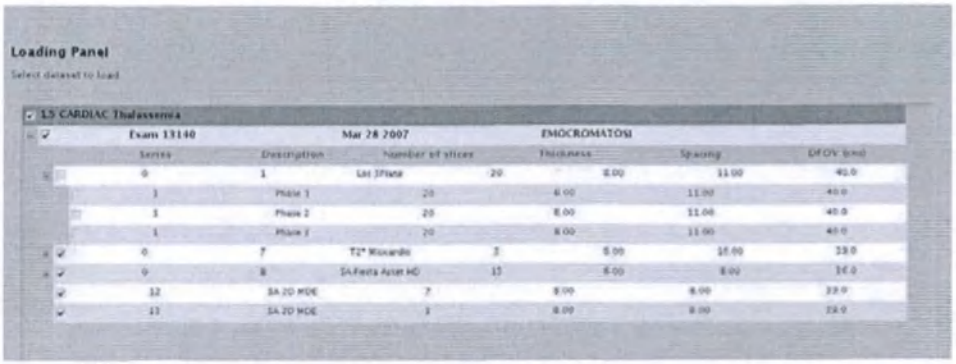
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр МР-исследований сердца

Протокол MR Cardiac AutoCine предназначен для просмотра МР-изображений сердца в приложении Volume Viewer. Он позволяет просматривать в динамическом режиме (режиме «кино») обычные МР-изображения сердца (FIESTA, MDE и пр.)

Протокол MR Cardiac AutoCine (Автоматический кинорежим просмотра МР-изображений сердца)

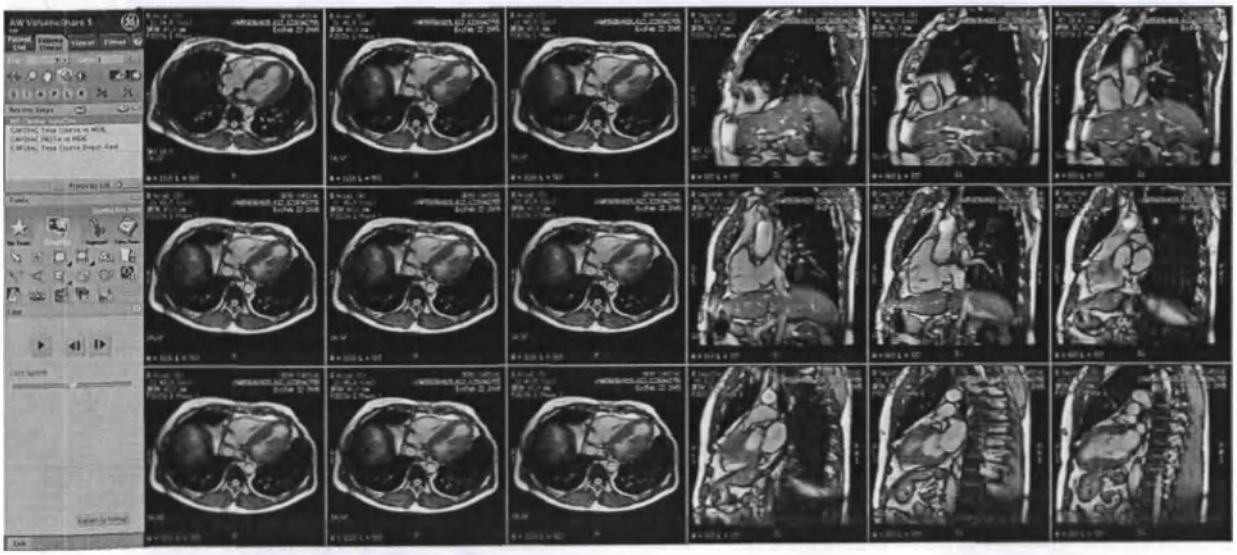
При запуске протокола "MR Cardiac AutoCine" (Автоматический кинорежим просмотра МР-изображений сердца) будет отображена панель выбора серий и выполнена автоматическая проверка соответствующих серий для загрузки. Локализаторы не будут проверены. Если необходимо, можно внести изменения в процесс выбора.



Щелкните на кнопке **[OK]**, чтобы загрузить выбранные серии и автоматически открыть следующие квадратные форматы.

Конфигурация с одним экраном
На экран выводится серия с максимальным числом срезов (в первую очередь, многофазная серия Fiesta)

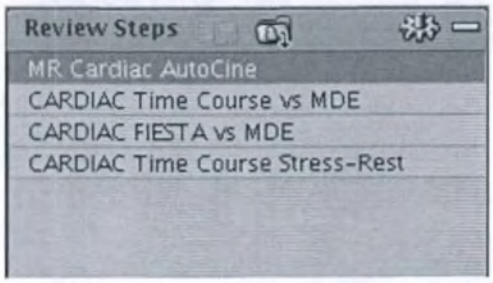
Конфигурация с двумя экранами
Правый экран: выводится серия с максимальным числом срезов (в первую очередь, многофазная серия Fiesta)
Левый экран: выводится вторая серия с максимальным числом срезов



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если разные серии содержат разное число фаз, в режиме «кино» будет показана серия с наибольшим числом фаз.

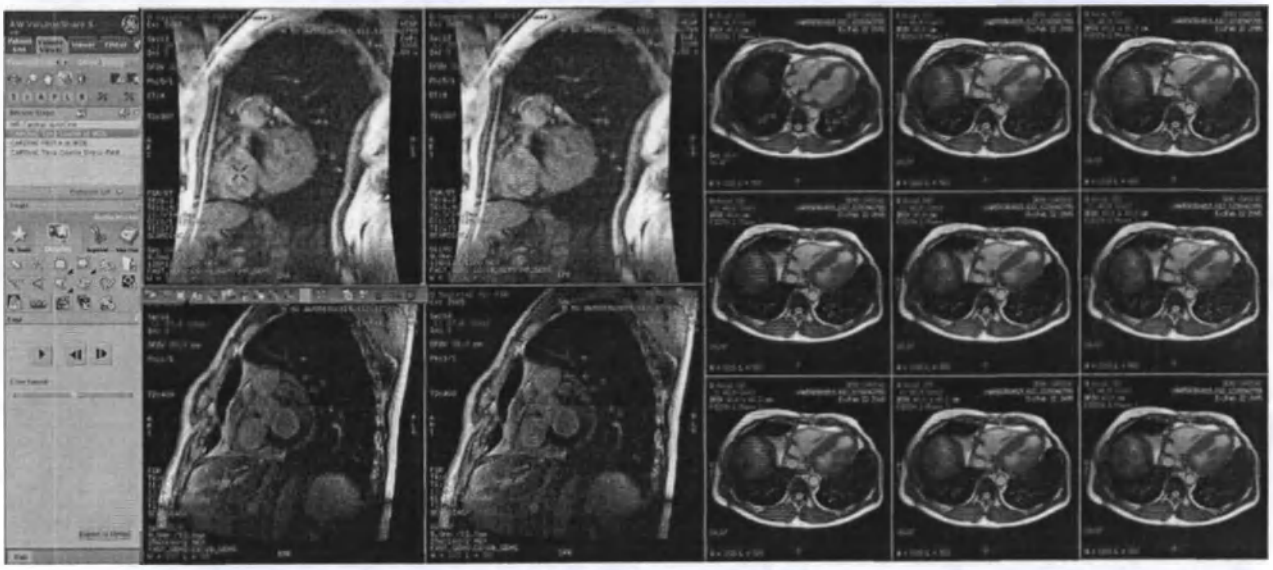
Использование шагов просмотра



Преимуществом данного протокола является наличие шагов просмотра, описанных ниже.

Протокол "Time course VS MDE"

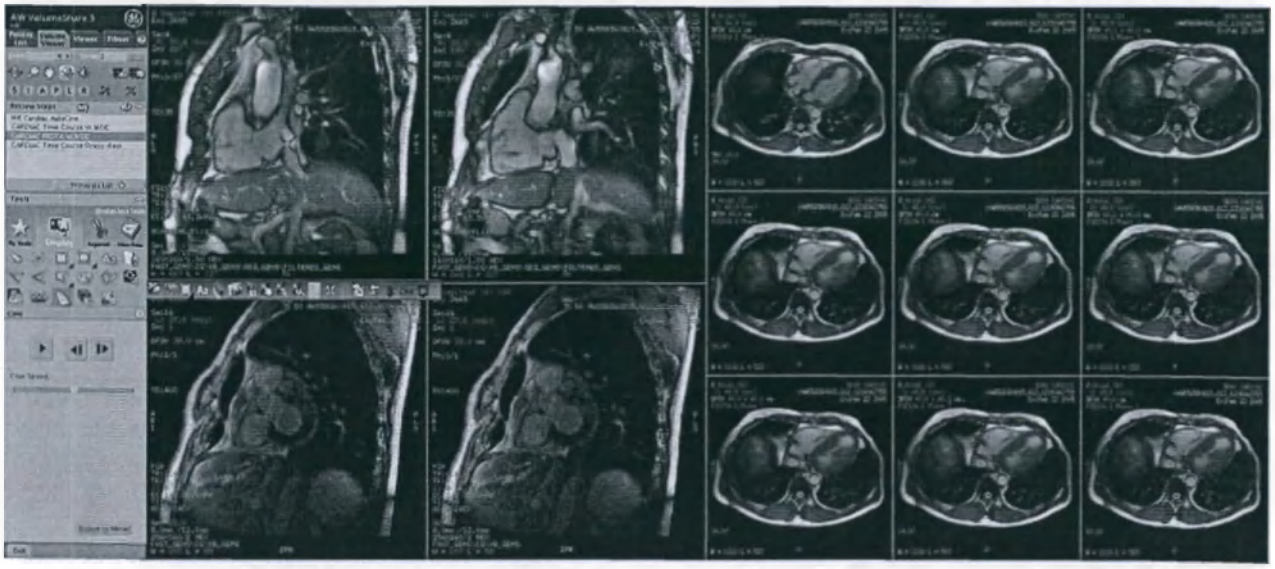
Протокол MR Cardiac Time Course vs MDE (MP-изображения развития изменений и MDE) позволяет просмотреть рядом друг с другом серию накопления контрастного вещества в миокарде в режиме «Кино», а также серию изображений контрастного миокарда, полученную с задержкой. Этот протокол можно использовать для оценки накопления контрастного вещества на участке, пораженном в результате инфаркта.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

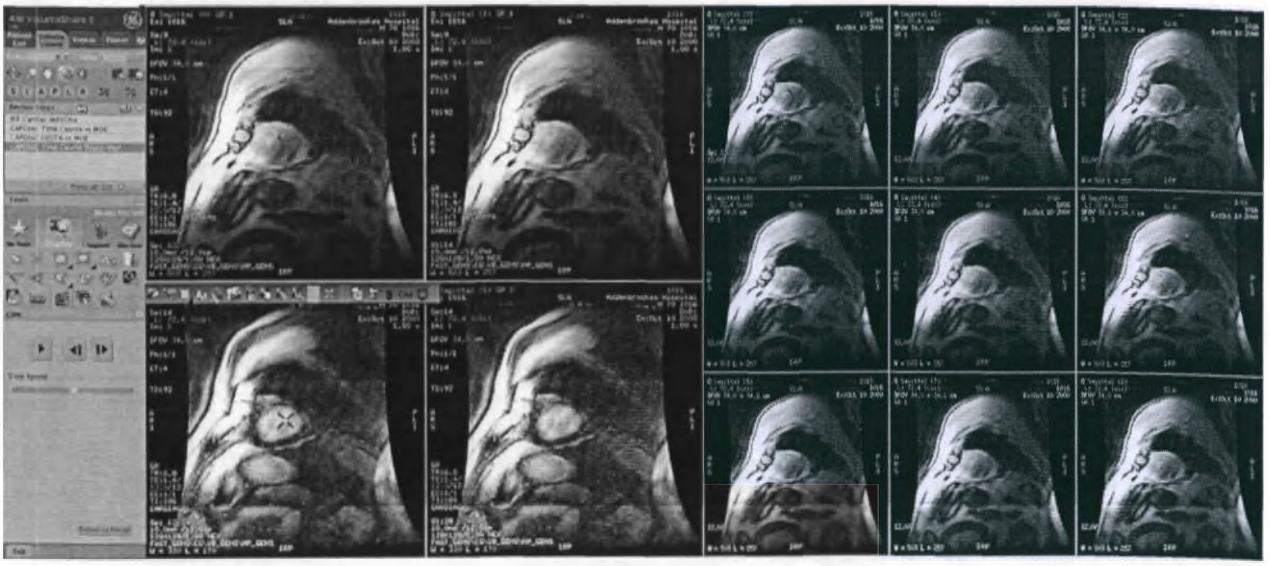
Протокол Fiesta VS MDE

Протокол MR Cardiac FIESTA vs MDE (МР-изображения, полученные с помощью ИП FIESTA и MDE) позволяет просмотреть рядом друг с другом серию изображений, полученных по короткой оси с помощью ИП FIESTA, в режиме «Кино» и серию изображений контрастного миокарда, полученную с задержкой. Этот протокол можно использовать для оценки сократительной активности миокарда на участке, пораженном в результате инфаркта.



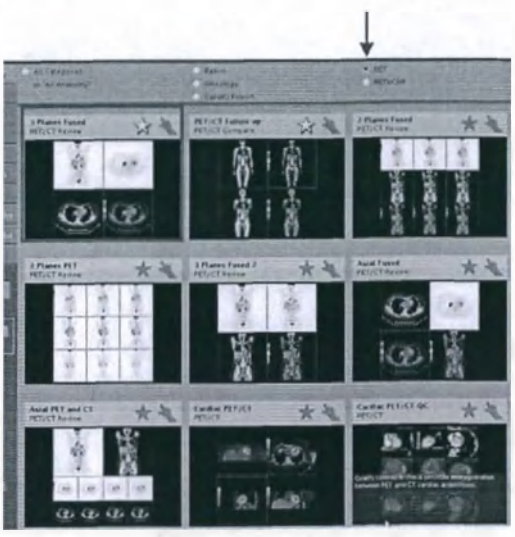
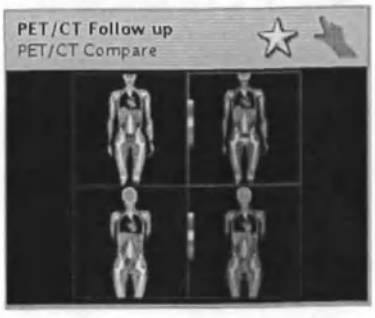
Протокол Time Course Stress/Rest

Протокол MR Cardiac Time Course Stress/Rest (МР-изображения развития изменений в условиях нагрузки и в состоянии покоя) позволяет просмотреть рядом друг с другом изображения накопления контрастных фармпрепаратов, полученные в условиях нагрузки и в состоянии покоя. Этот протокол можно использовать для оценки областей миокарда с тяжелыми ишемическими поражениями.

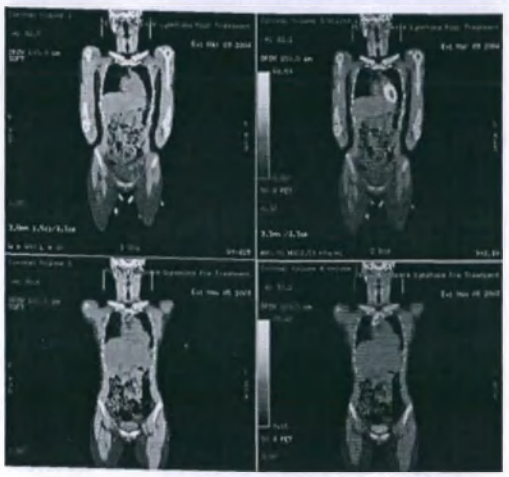


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сравнение двух исследований ПЭТ/КТ

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Протокол(ы): **3 объединенных плоскости** **Протокол PET/CT Follow-up (Последующие ПЭТ/КТ)** Выберите исследования из списка пациентов и щелкните на ярлыке **[Volume Viewer]**. На странице Protocol (Протокол) выберите категорию **[PET]** (ПЭТ). Для просмотра одного исследования щелкните на протоколе **[3 Planes Fused]** (3 объединенные плоскости) Чтобы сравнить два ПЭТ/КТ исследования щелкните на протоколе **[PET/CT Follow up]** (Последующие ПЭТ/КТ)
		Выберите нужные серии на панели Series Selection (Выбор серий). Рекомендуется выбирать 1 КТ 1 ПЭТ на исследование

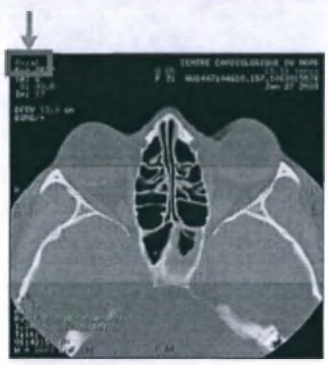
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
2		**Протокол PET/CT Follow-up (Последующие ПЭТ/КТ)** Самое последнее исследование автоматически отображается в верхних областях просмотра, а более раннее - в нижней области. Для удобства сравнения исследования открываются в окнах для одинаковых типов изображений.
3		Используйте инструмент **[Link/Unlink]** (Соединить/разъединить) из инструментов ПЭТ для регулировки синхронизации объемных изображений Содержимое видов можно настроить под пользователя с помощью красных аннотаций (см. раздел "Пользовательские настройки дисплея" ниже). Для выполнения более точного совмещения можно использовать приложение Integrated Registration (Встроенные инструменты совмещения), более подробная информация о котором дана в соответствующем руководстве пользователя.

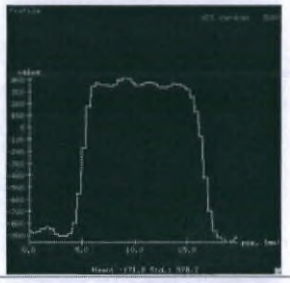
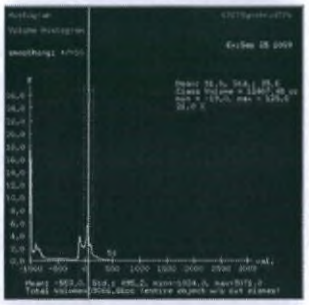
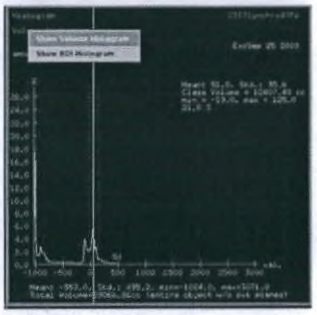
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Настройка дисплея Изменить тип отображения

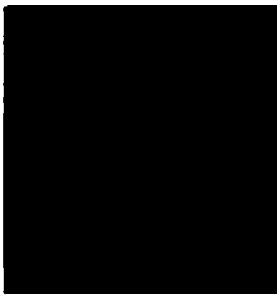
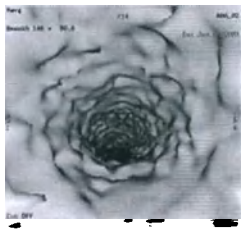
Тип отображения можно изменить с помощью красных аннотаций на изображениях

№	Примечание	Описание
1	  **Режим трехмерных/наклонных блоков:** 	**Тип плоскости или изображения:** Чтобы изменить плоскость или выбрать 3D-модель, выберите нужный пункт в раскрывающемся меню. - **[3D]**: отображает трехмерный объемный объект в различных режимах визуализации. Режимом визуализации по умолчанию является проекция MIP с высокой плотностью. Другие режимы, доступные с помощью красной аннотации режима визуализации, описаны в разделе № 2 ниже - **[VR] (Объемная реконструкция)**: отображает трехмерный цветной реконструированный объемный объект. - **[Axial] (Аксиальная)/ [Sagittal] (Сагиттальная)/ [Coronal] (Фронтальная)**: открывает соответствующие 2D-проекции - **[Oblique]** (Наклонная): открывает двумерную наклонную проекцию - **[Oblique/3D] (Наклонный/3D блок)**: открывает наклонную проекцию с фиксированной плоскостью разреза, у которой можно увеличить толщину и поворачивать как объемный объект. - **[Curved] (Искривленная)**: открывает реформатированную искривленную проекцию вдоль трассировки (см. описание инструмента Display / Trace (Экран / Трассировка) в Части 1) - **[Lumen] (Просвет)**: открывает реформатированную (спрямленную) искривленную проекцию вдоль трассировки. Чтобы нарисовать трассировку, нажмите клавишу Shift и щелкайте левой кнопкой мыши. Эта функция особенно полезна при анализе сосудов. В области просмотра изображения просвета любой набор ***наклонных*** изображений можно привязать к изображению просвета: – ***[X-Section] (X-сечение)***: плоскость, перпендикулярная трассировке – ***[L Section] (L-сечение)***: плоскость, касательная к трассировке, с возможностью вращения вокруг оси трассировки – ***[Best L section] (Оптимальное L-сечение)***: оптимизированная плоскость, касательная к трассировке (без возможности вращения вокруг оси трассировки) 

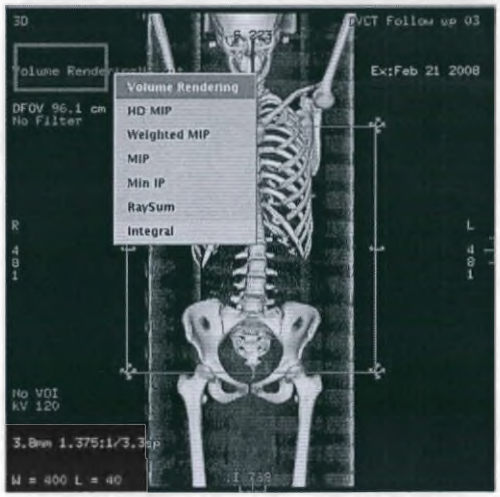
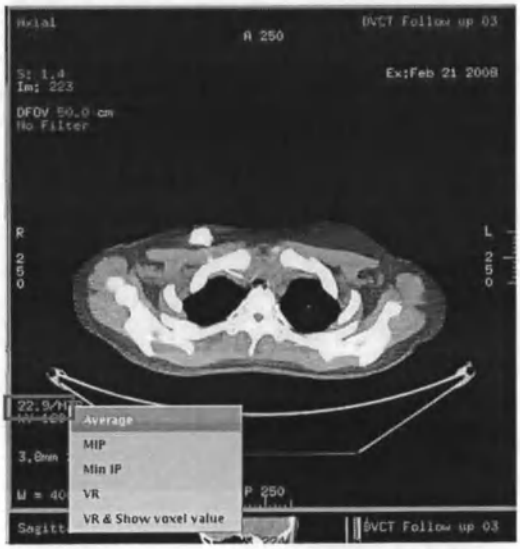
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Примечание	Описание
		**[Profile] (Профиль)**: показывает значения вокселов вдоль трассировки, заданной в активном окне просмотра. Чтобы нарисовать трассировку, нажмите клавишу Shift и щелкайте левой кнопкой мыши.
	 	**[Histogram] (Гистограмма)**: показывает распределение вокселов (% вокселов по диапазонам значений) объемного объекта, открытого в активной области просмотра (в красной рамке). Можно открыть информацию на изображении. Белая линия на гистограмме соответствует значению воксела в текущем положении красного курсора на изображениях Положение пунктирной линии можно изменять, задавая с ее помощью нужный диапазон значений вокселов на гистограмме. Статистика по выбранному диапазону отображается в правом верхнем углу изображения. Гистограммы можно также рассчитать для обозначенной области интереса. После нанесения области интереса выберите из раскрывающегося меню функцию **[Show ROI Histogram]** (показать гистограмму области интереса) для отображения гистограммы для выбранной области интереса. При наличии других областей интереса следует щелкнуть на них для активации, чтобы увидеть соответствующие гистограммы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		**(X-Section) (X-сечение)**: показывает распределение вокселов (% вокселов по диапазонам значений) двумерной области, выбранной в активной области просмотра. Чтобы выделить двумерную область, нажмите клавишу Shift и щелкайте левой кнопкой мыши. Для выделения двумерной области нужно задать минимум три точки.
		**(Navg) (Перемещение)**: открывает изображение виртуальной эндоскопии. При выборе этого режима автоматически открывается панель Navigator (Перемещение). Дополнительную информацию см. в части 2, разделе «Инструменты перемещения».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

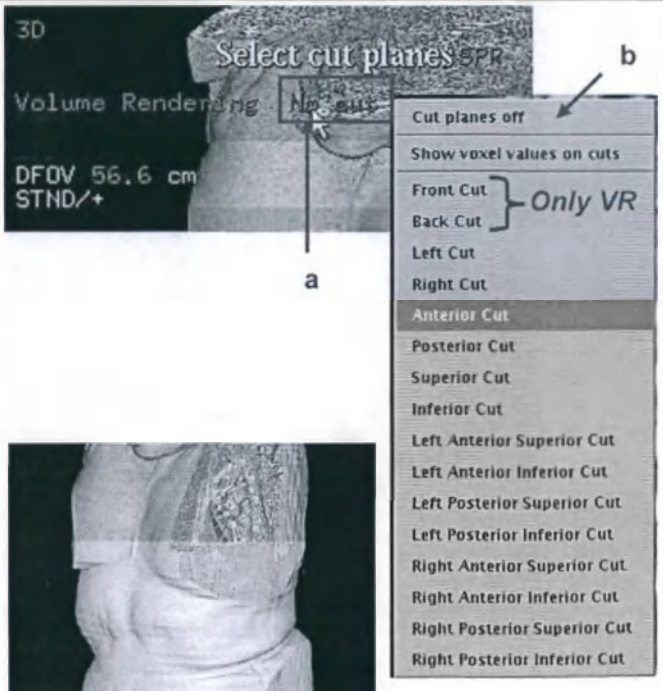
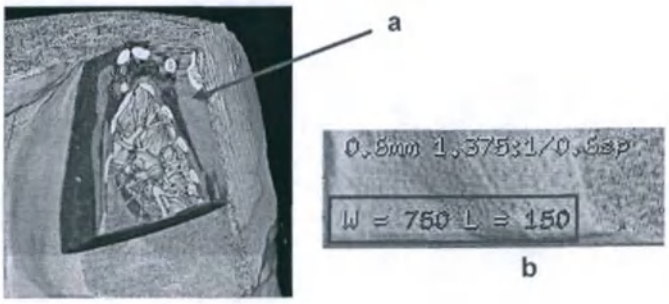
№	Примечание	Описание
2	 	Аннотация режима визуализации - **Области просмотра 3D объектов** могут открываться в следующих режимах: – **[Volume Rendering]** (Объемное реформатирование): дополнительную информацию об объемной реконструкции (см. в части 2, разделе «Инструменты объемной реконструкции в программном пакете Volume Viewer»). – **[HD MIP]** (по умолчанию): Высокоразрешающая проекция максимальной интенсивности пикселов – **[Weighted MIP] (Взвешенная MIP-проекция)**: MIP-визуализация с усилением передних вокселов и затенением задних вокселов – **[MIP] (MIP-проекция)**: обычная проекция с максимальной интенсивностью пикселов – **[MinIP] (MinIP-проекция)**: проекция с минимальной интенсивностью пикселов – **[RaySum] (Сумма вдоль луча)**: Проекция суммированной интенсивности вокселов – **[Integral] (Интегральный)**: поверхностная реконструкция с отображением средних значений вокселов поверхности. Перед использованием этого режима необходимо сегментировать объемный объект (например, с помощью инструмента Threshold – Порог) - **Области просмотра 2D объектов** после утолщения могут открываться в следующих режимах: – **[Average]** (Усредненный, по умолчанию): Режим визуализации Average (Усредненный) – **[MIP] (MIP-проекция)**: проекция с максимальной интенсивностью пикселов – **[Min IP] (MinIP-проекция)**: проекция с минимальной интенсивностью пикселов – **[VR] (Объемная реконструкция)**: дополнительную информацию об объемной реконструкции (см. в части 2, разделе «Инструменты объемной реконструкции в программном пакете Volume Viewer»). – **[VR & Show voxel value] (Объемная реконструкция с отображением значений вокселов)**: показывает блок в режиме VR с указанием текущей плоскости и значений ширины/уровня окна.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Плоскости сечения и трехмерные затворы

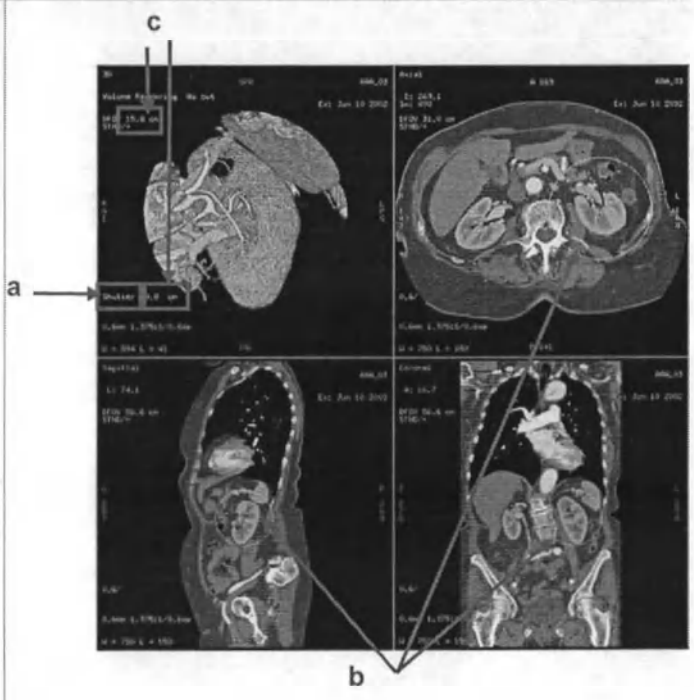
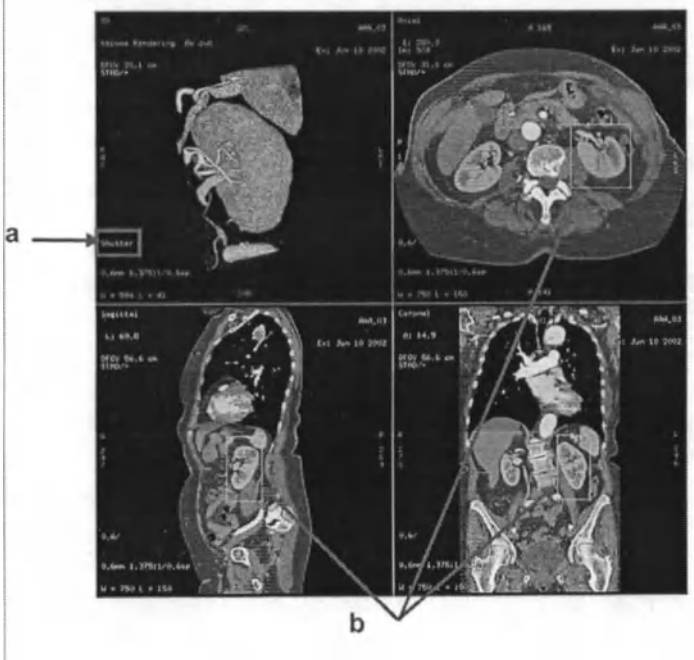
Если области исследования на трехмерной проекции скрыты, для их отображения можно использовать инструменты Cut planes (Плоскости сечения) и Shutter (Затвор).

Плоскости сечения на трехмерных изображениях

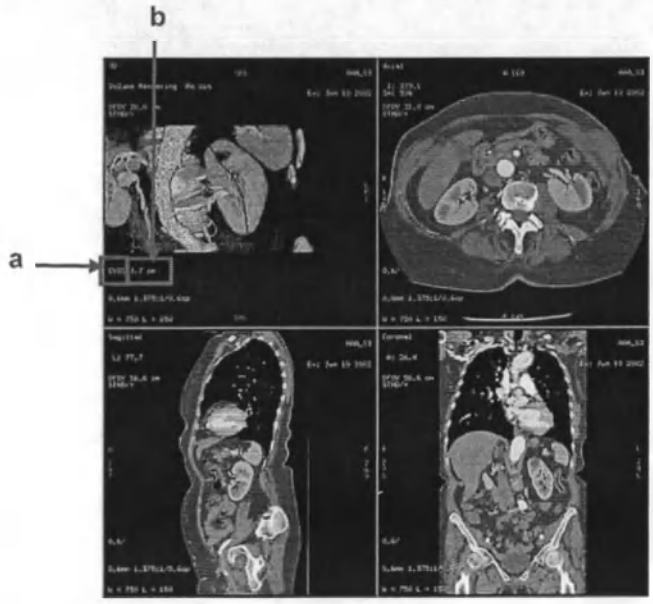
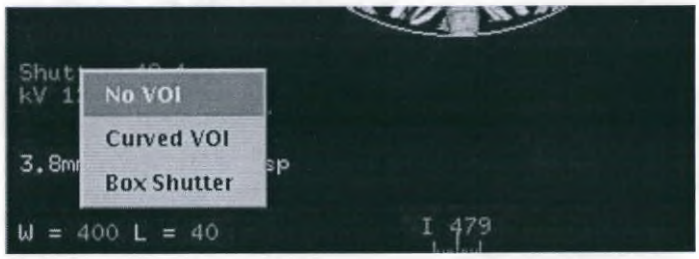
№	Съемка экрана	Пошаговое описание
1	 *Пример 1*	Задайте в нужной области просмотра тип изображения 3D (HDMIP или VR). Щелкните на красной аннотации **[No cut]** (Без сечения) **(a)** и выберите плоскость сечения 3D-изображения. Положение секущей плоскости определяется положением трехмерного курсора. Переместите трехмерный курсор, чтобы задать положение секущей плоскости. Можно повернуть 3D-изображение, чтобы сделать видимыми нужные структуры в плоскости реза. Чтобы деактивировать плоскости сечения на 3D-изображении, выберите красную аннотацию плоскости сечения и щелкните на кнопке **[Cut planes off]** (Отключить плоскости сечения) **(b)**. *Пример 1*: - Вырез левого верхнего переднего сегмента на изображении 3D VR - 3D-курсор находится внутри левого легкого (например, на 2D-изображениях).
2		Отображение величины вокселов на вырезах **(Только VR)** Когда реконструированное объемное изображения разрезается, величины вокселов могут быть отображены на плоскостях разреза **(a)**. Ширину и уровень окна можно отрегулировать с помощью красных аннотаций WW/WL в нижней левой области просмотра реконструированного объемного изображения **(b)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Затворы

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
1		**Диафрагмирование по курсору** - Переместите 3D-курсор на нужную структуру - В окне просмотра любого 3D-изображения выберите красную аннотацию **[No VOI]** (Объемная область интереса отсутствует) **(a)** и выберите пункт **[Sphere Shutter On Cursor]** (Сферический затвор по курсору). - Сферический затвор центрируется по 3D-курсору, положение которого можно изменять на двумерных изображениях. **(b)**. - Измените диаметр сферы и область просмотра дисплея (DFOV) на 3D-изображении **(c)**. - Поверните 3D-изображение, чтобы увидеть исследуемую структуру
2		**Прямоугольный затвор (только для 3D VR изображений)** - Переместите 3D-курсор на исследуемую структуру - В окне просмотра любого 3D VR изображения выберите красную аннотацию **[No VOI]** (Объемная область интереса отсутствует) и выберите пункт **[Box Shutter]** (Прямоугольный затвор) **(a)**. - Измените границы прямоугольной области на 2D изображениях (перетащите их за красные углы) **(b)**. Прямоугольный затвор центрируется по 3D-курсору, положение которого можно изменять на двумерных изображениях. - Поверните 3D-изображение, чтобы увидеть исследуемую структуру

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Съемка экрана	Пошаговое описание
3		**Криволинейная объемная область интереса (все типы 3D-изображений, кроме RaySum и Integral)** - Задайте трассировку на исследуемой структуре (удерживая нажатой клавишу Shift, щелкайте мышью, чтобы помещать точки) - В окне просмотра любого 3D-изображения выберите красную аннотацию **[No VOI]** (Объемная область интереса отсутствует) **(a)** и выберите пункт **[Curved VOI]** (Криволинейная объемная область интереса). - Измените толщину криволинейной объемной области интереса **(b)** - Поворачивайте 3D-изображение вокруг трассировки так, чтобы на 3D-изображении было всегда видно исследуемую структуру.
4		**Выход из режима затвора** Чтобы выйти из режима затвора, активированного на 3D-изображении, выберите красную аннотацию режима затвора (левая нижняя) и выберите пункт **[No VOI]** (Объемная область интереса отсутствует).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение форматов как готовых настроек

Произвольный формат для 3D-изображений

КТ/МР/Васк./ПЭТ

В приложении Volume Viewer можно использовать произвольный формат (в особенности прямоугольный формат) экрана. Это чрезвычайно важно для отображения исследований ПЭТ/КТ, КТ-исследований периферических сосудов или КТ- и МР-исследований позвоночника.
3D-изображения, выведенные на экран в произвольном формате, можно затем отправить на устройство для печати на пленку с помощью функциональной клавиши F2. Нет необходимости в переупорядочивании изображений, т. к. в устройстве для печати на пленку сохраняется формат трехмерных изображений:

Процедура создания формата

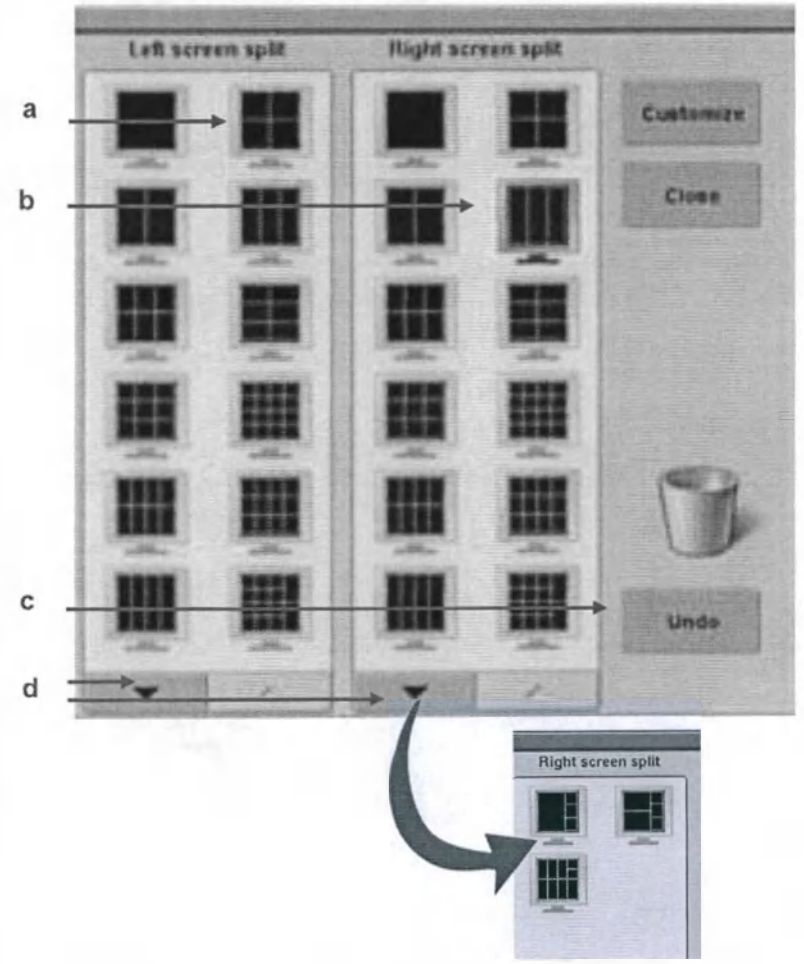


Изменение режима разделенного экрана

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Изменение режима разделенного экрана** В верхней части левой панели щелкните на маленькой иконке монитора с зубчатой передачей для открытия панели **[Modify screen split]** (изменение режима разделенного экрана) **(a)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Заранее заданное разделение экрана

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
2		Выберите нужный формат для левого (a) и правого (b) экранов. Щелкните на кнопке Undo (Отменить) (c)для возвращения в предыдущий формат. Примечание: Кнопки со стрелками вверх и вниз (d) внизу окна открывают дополнительные варианты форматов для каждого экрана.

(Левый экран) (Правый экран)



например: слева находится формат экрана, загружаемый щелчком на:

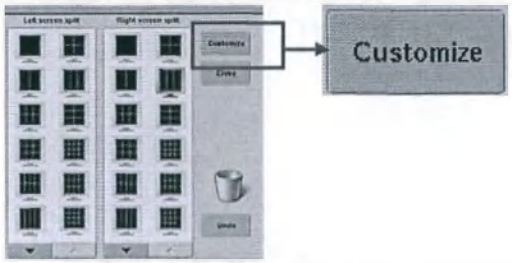
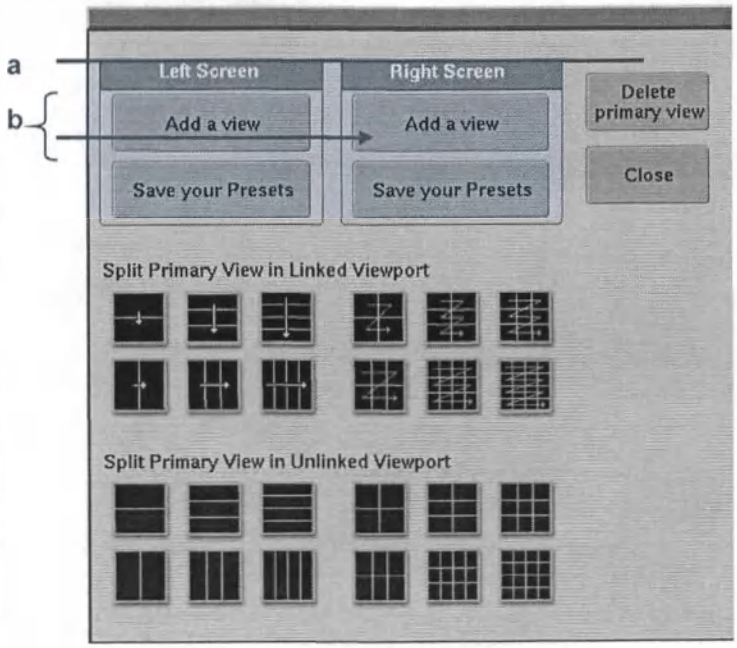
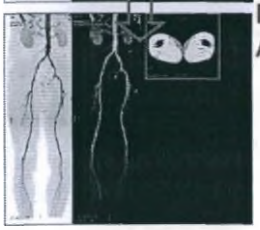


(левый экран)

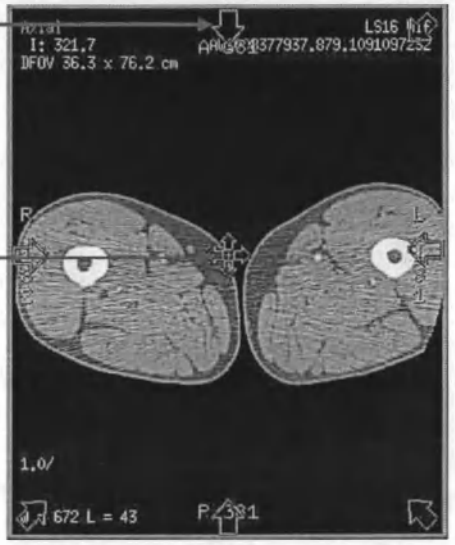
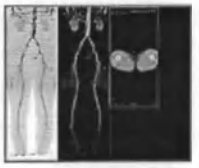
(правый экран)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

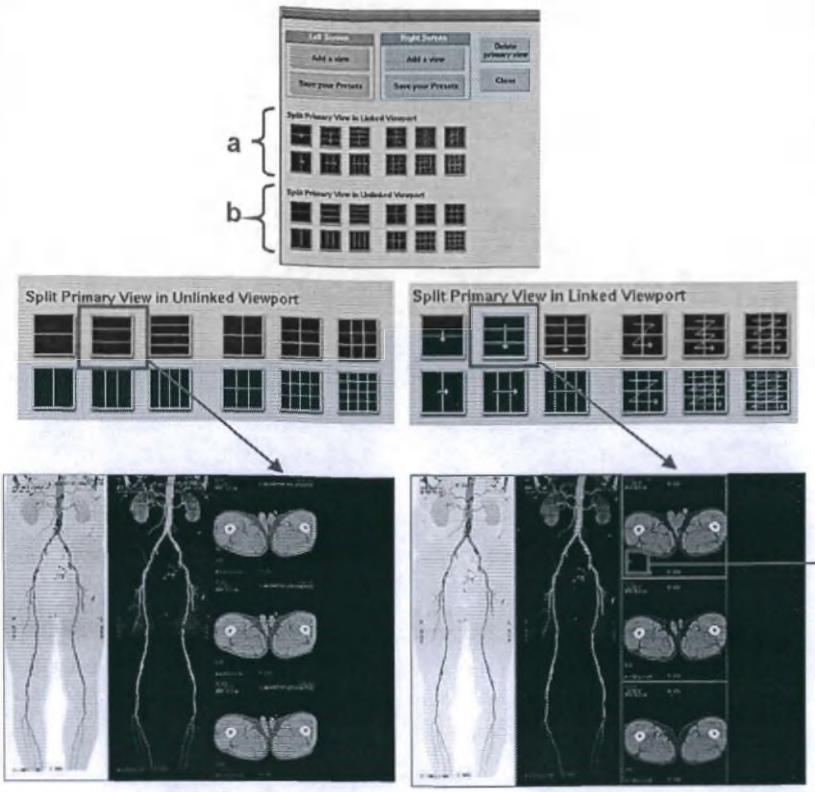
Пользовательская настройка разделения экрана

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		В окне Modify Screen Split (Изменить режим разделения экрана) щелкните на кнопке **[Customize]** (Настроить), чтобы настроить вид экрана.
2		Щелкните на кнопке **[Delete primary view]** (Удалить главное изображение) **(a)**, чтобы закрыть выбранное изображение. Щелкните на кнопке **[Add a view]** (Добавить окно просмотра), чтобы добавить область просмотра обзора на один из двух экранов. **(b)** например: окно просмотра, добавленное на правый экран:  **До « Add View »**  **После « Add View »**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3	a b  	**Изменение размера и перемещение области просмотра** Наведите мышку на область просмотра, чтобы появились зеленые стрелки: Щелкните левой кнопкой мыши на стрелке с одной стороны и перетащите указатель, чтобы изменить размер области просмотра. (a) Захватите центральную стрелку (b) и перетащите ее так, чтобы переместить область просмотра в нужное место на экране. Примечание: не рекомендуется создавать накладывающиеся окна просмотра, если планируется постраничная печать на пленку или сохранение формата.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

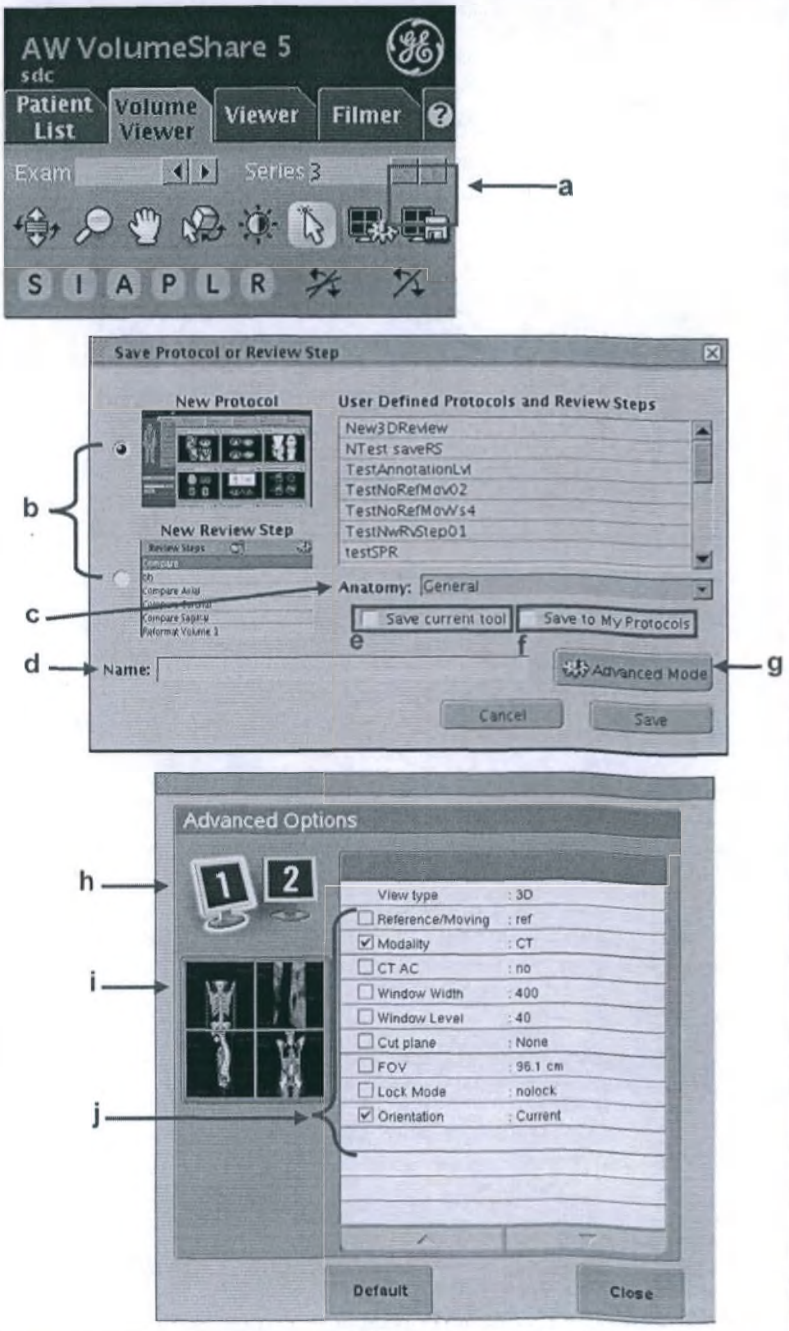
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4		**Разделение области просмотра** Разделите активное окно просмотра на несколько связанных **(a)** или не связанных **(b)** областей просмотра, щелкнув на соответствующей кнопке. При разбиении на связанные области просмотра на экран выводятся расположенные рядом друг с другом изображения с регулируемым промежутком между ними **(Sp)**. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы увеличить промежуток, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы уменьшить его.

Пользовательская настройка экрана

После изменения размеров областей просмотра используйте активную красную аннотацию View Type (Тип изображения), чтобы задать нужную функцию для области просмотра.
В многомерных протоколах можно также изменить отображаемую объемную модель.

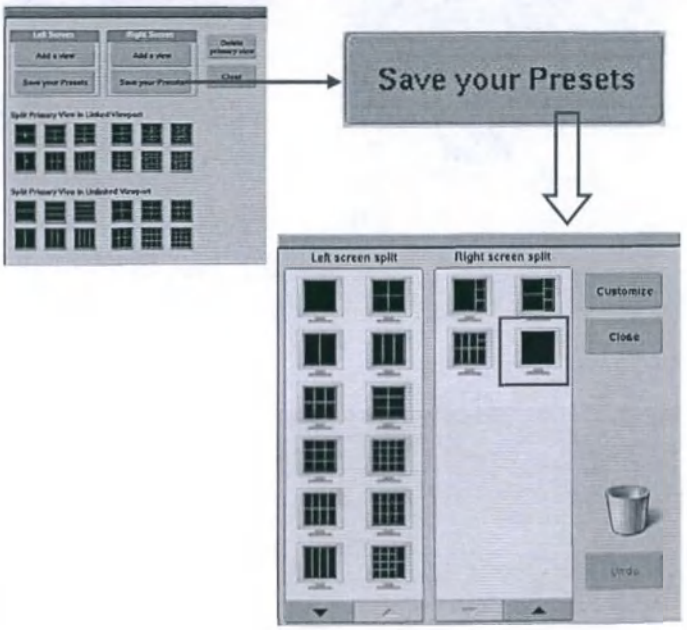
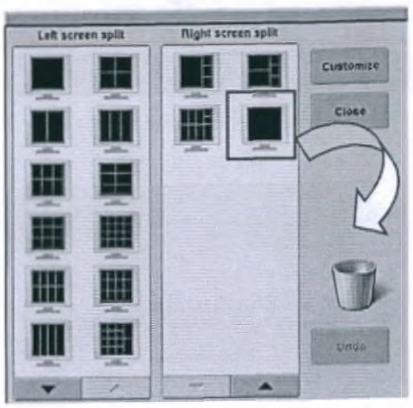
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение готового формата отображения

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		В левом верхнем меню щелкните на зеленую иконку монитора с диском для открытия панели **[Save Layout]** (сохранить формат) **(a)** Выберите подходящую селективную кнопку для сохранения нового протокола **[New protocol]** или нового этапа просмотра **[New review step]** **(b)** Выберите соответствующую анатомическую область **[anatomy]** , для которой вы хотите сохранить протокол/этап просмотра **(c)** Щелкните на поле **[Name]** (имя), чтобы добавить имя или выбрать из списка заранее настроенного протокола/шагов просмотра (справа) или для замещения (или изменения) существующего протокола/этапа просмотра **(d)**. Кнопка **[Save current tool]** **(e)** (сохранить текущий инструмент) сохранит инструмент, открытый в данный момент. Кнопка **[Save to My protocols]** **(f)** (сохранить в моих протоколах) (только для сохранения протоколов)сделать этот протокол доступным со страницы протоколов. Щелкните на кнопке **[Advanced Mode]** (Расширенный режим) **(g)**.Если вы хотите выполнить точную настройку протокола с особенными параметрами. Выберите монитор **(h)** и область просмотра**(i)** , затем выберите из соответствующего списка опции**(j)** , которые вы желаете сохранить и отметьте их.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

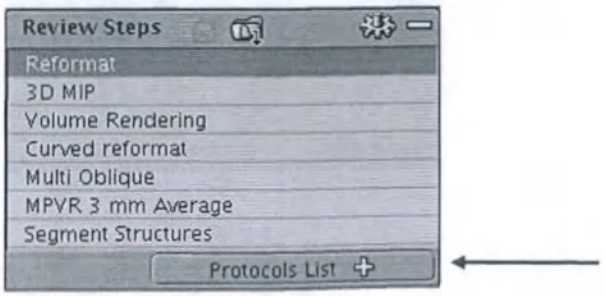
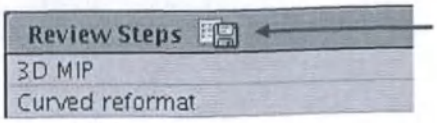
Сделайте предварительные установки разделения экрана доступными из списка кнопок готовых форматов

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		В окне **Customize** (Настройка) щелкните на кнопке **[Save your Presets]** (Сохранить готовые настройки), чтобы сделать формат экрана доступным из списка готовых форматов экрана в окне **Modify screen split** (Изменение режима разделенного экрана).
2		**Удаление готовых настроек** Чтобы удалить готовые настройки, перетащите их в корзину.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

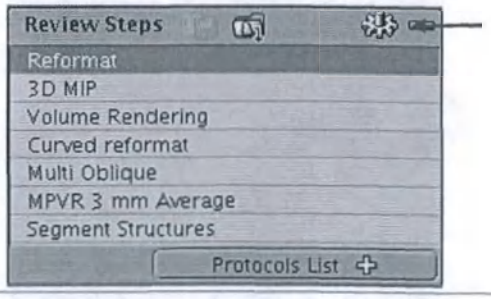
Сохранение шагов просмотра

Список Review steps (Шаги просмотра) отображается на левой панели. Для всех протоколов предусмотрены готовые шаги в списке Review Steps (Шаги просмотра), предлагающие последовательность действий при просмотре и анализе изображений. Можно создать собственную последовательность процедур и сохранить ее в списке Review Steps (Шаги просмотра) таким образом, чтобы выводить ее на экран при каждом запуске протокола.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Отображение списка протоколов** В окне **[Review Steps]** (Шаги просмотра) щелкните на кнопке **[Protocol List]** (Список протоколов).
2		Желаемые протоколы могут быть отфильтрованы с помощью Anatomy (часть тела), Category (категория) и MyProtocols (мои протоколы). **(a)** Перетащите формат из списка протоколов и поместите его в список Review Steps (Шаги просмотра) ***или*** Щелкните на протоколе из списка Protocol (Протокол), чтобы добавить его сразу после текущего шага просмотра. Чтобы удалить формат из списка Review Steps (Шаги просмотра), просто перетащите его за пределы списка Review Steps (Шаги просмотра). Чтобы изменить порядок размещения протоколов в списке Review Steps (Шаги просмотра), просто перетащите требуемый протокол в нужное место
3		Для сохранения порядка размещения, составленного в списке Review Steps (Шаги просмотра), нажмите кнопку сохранения в углу меню Review Steps (Шаги просмотра). Сохраненный порядок размещения будет загружен при следующем запуске текущего протокола.

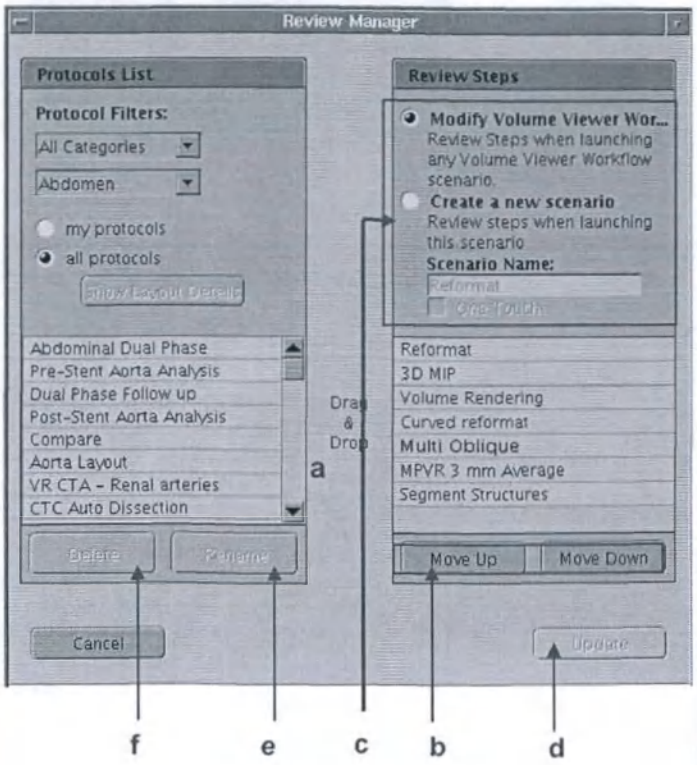
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4



Чтобы изменить порядок шагов просмотра, т. е. **изменить** или **создать** сценарий просмотра, можно воспользоваться опцией **[Review Manager]** (Диспетчер просмотра). Щелкните на иконке с зубчатой передачей на правой стороне строки заголовка шагов просмотра.

5



Опция **[Review Manager]** (Диспетчер просмотра) позволяет перетаскивать протоколы из списка протоколов (левая панель) в выбранный список Review Steps (Шаги просмотра) (правая панель) **(a)**

Для переупорядочивания протоколов используйте кнопки **[Move Up]** (Переместить вверх) и **[Move Down]** (Переместить вниз) **(b)**
или
Перетащите протоколы в нужное место в списке Review Steps (Шаги просмотра)

Выберите нужное действие: **Modify the current scenario** (Изменить существующий сценарий) или **Create a new scenario** (Создать новый сценарий) **(c)** и щелкните на кнопке **[Save]/[Update]** (Сохранить/Обновить), чтобы настройки вступили в силу **(d)**

Для переименования пользовательского протокола выберите его в списке Protocol List (Список протоколов), щелкните на кнопке **[Rename]** (Переименовать), введите новое название и щелкните на кнопке **[Yes]** (Да), чтобы подтвердить выбор. **(e)**

Чтобы удалить пользовательский протокол или формат, выберите его в списке протоколов и щелкните на кнопке **[Delete]** (Удалить). **(f)**

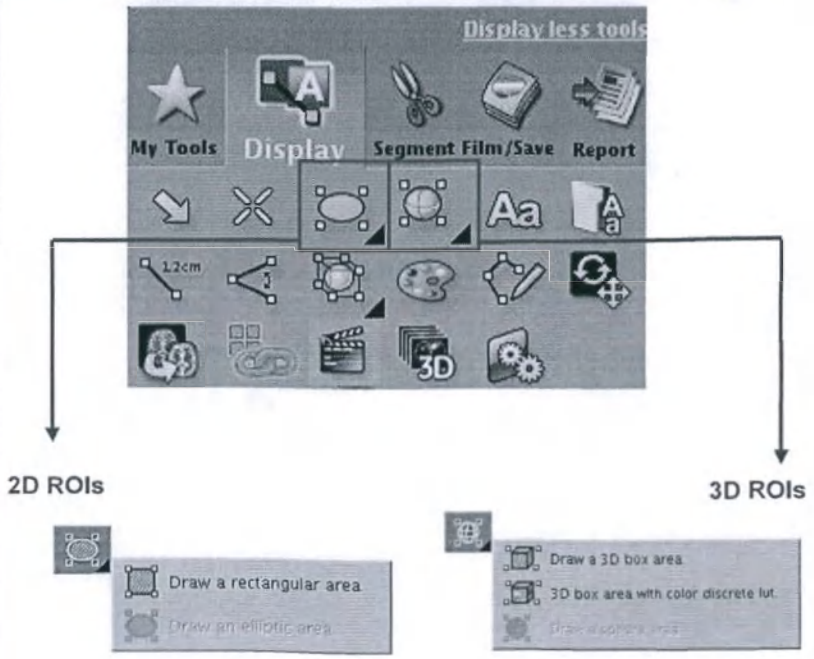
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Области интереса (ROI)

КТ/МР/ПЭТ

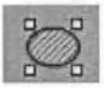
Инструменты ROI (Область интереса) существуют как на двумерных, так и на трехмерных проекциях. Для измерения области интереса на любой плоскости или любом объемном объекте предусмотрено несколько форм: круглая, эллиптическая, прямоугольная и кубическая (для трехмерных областей интереса). Статистическая информация предоставляется в виде минимального, максимального и среднего значений в области интереса и стандартного отклонения области интереса.

Стандартные области интереса

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Выбор подходящего инструмента ROI (Область интереса)** Перейдите на вкладку **Display** (Отображение) и щелкните на правом нижнем углу кнопки 2D или 3D ROI (2D или 3D область интереса). Откроется меню, в котором можно выбрать подходящий инструмент области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2



a

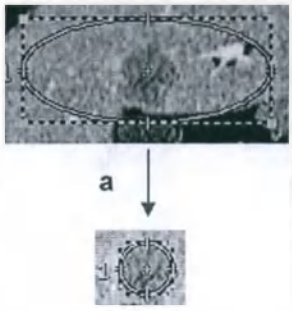
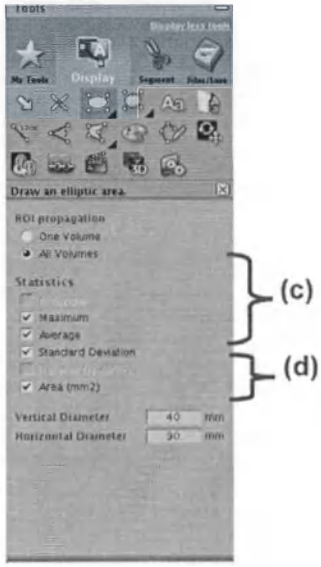
b



Выбор области интереса

Щелкните на нужном инструменте области интереса **(a)** и поместите его на изображение, щелкнув на исследуемой структуре **(b)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

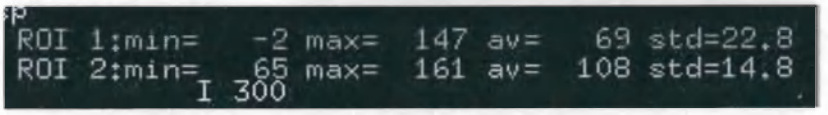
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3	  	**Статистические данные** Захватите угол области интереса и измените ее размер в соответствии со структурой **(a)**. Прочтите статистические данные (в единицах Хаунсфильда для КТ) в нижней части области просмотра (минимальное, максимальное, среднее значения и среднеквадратичное отклонение).**(b)** Примечание: Эти же данные можно получить с помощью кнопок  и Выберите необходимые статистические данные для отображения на панели с левой стороны. **(c)**Выбор статистических данных будет зависеть от типа области интереса. Например, все двумерные области интереса будут иметь "площадь (мм2)", а трехмерные области интереса - "объем (мм3)". Установите размеры по умолчанию области интереса с помощью полей, расположенных ниже **(d)**. Следует принять во внимание, что размер всегда можно настроить после ввода.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4







Сравнение данных

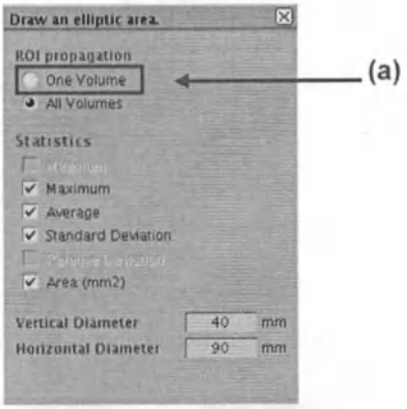
Повторите предыдущий шаг, чтобы выбрать здоровую ткань для сравнения.

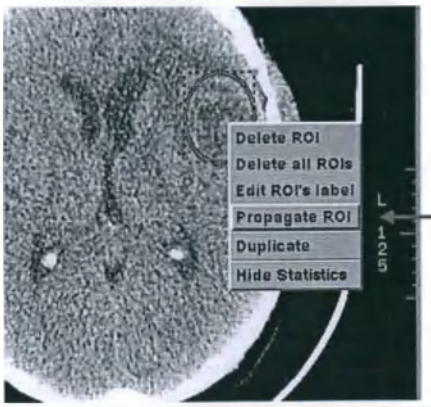
Примечание$_1$. форма и размер новой области интереса автоматически выбираются эквивалентными по форме и размеру предыдущей области.

Примечание$_2$: щелкните правой кнопкой мыши на области интереса, чтобы удалить ее.



5





Распространение области интереса

Существует два способа для распространения области интереса. На панели области интереса (ROI) следует выбрать кнопку All Volumes **(a)**(все объемные изображения) и обозначенная область интереса будет показана на всех отображенных объемных изображениях. Второй способ: после отложения области интереса на одиночном объемном изображении мы можете щелкнуть правой кнопкой мыши на области интереса и выбрать функцию "Propagate ROI" (распространить область интереса) **(b)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



(a)



(b)



(c)

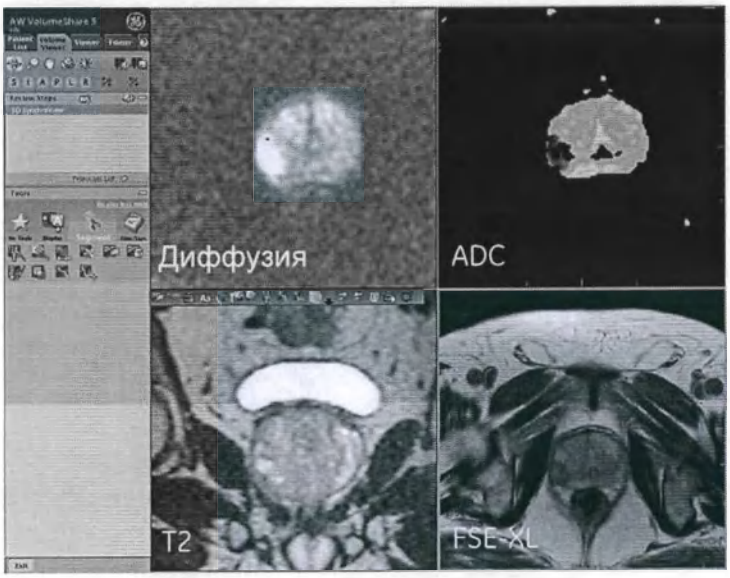
Расширение возможностей инструмента участка (например, инструмент Freehand ROI)

Инструмент участка может быть преобразован в область интереса с помощью опции "Convert to ROI option", которая позволяет пользователю сначала нарисовать участок карандашом **(a)** , а затем закрыть/редактировать область интереса.

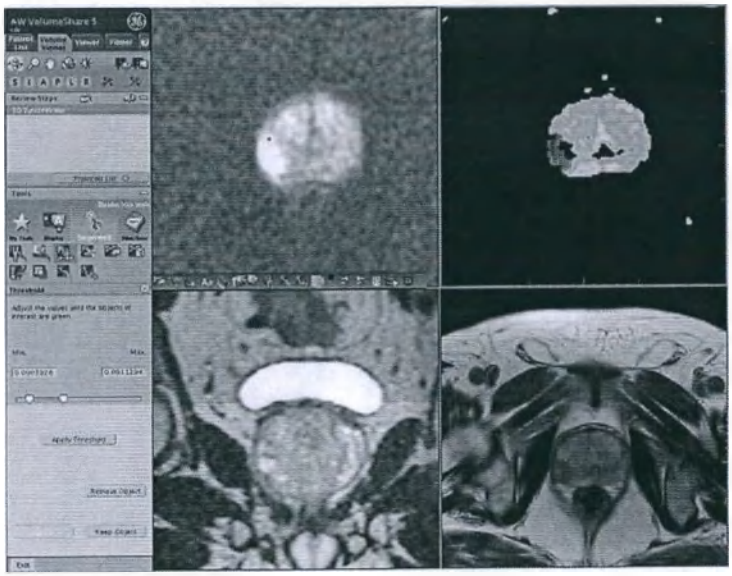
Затем из меню, которое открывается правым щелчком мыши, (на аннотации) щелкните на области интереса **(b)** , чтобы увидеть больше статистических данных. **(c)** Тогда статистика будет отображаться из опций панели двумерной области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пример: MP-изображение простаты с DWI, ADC и T2
Шаг 1: Загрузите MP-
вид 3D Synchro).



Шаг 2: Используйте порог для изоляции брюшной области



Создание ROI из сегментированного объемного изображения

После выполнения любого типа сегментации в приложении Volume viewer, полученное объемное изображение можно преобразовать в ROI. Ниже показан пример MP-изображения простаты.

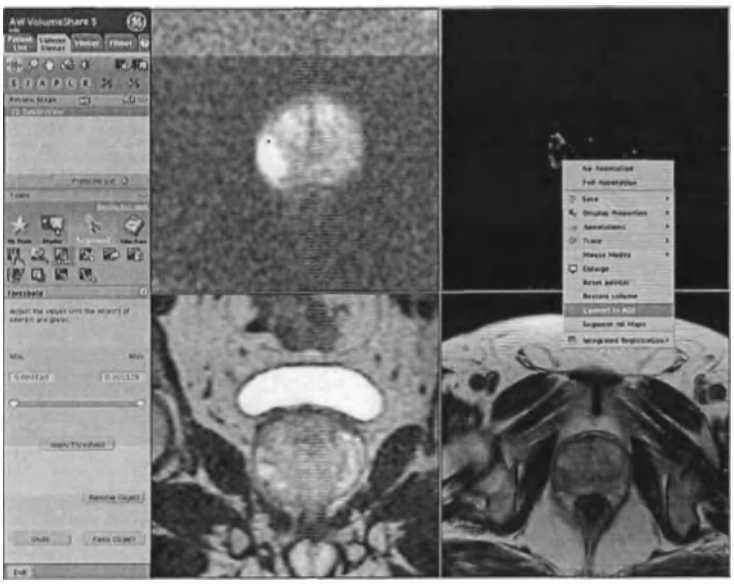
Здесь видна аномалия простаты. На ADC-карте был использован инструмент установки границ для изоляции этой области и преобразования оставшихся элементов объемного изображения в ROI для генерации статистики.

Кроме того, пользователь может визуализировать гистрограмму ROI с помощью опции Histogram (Гистограмма).

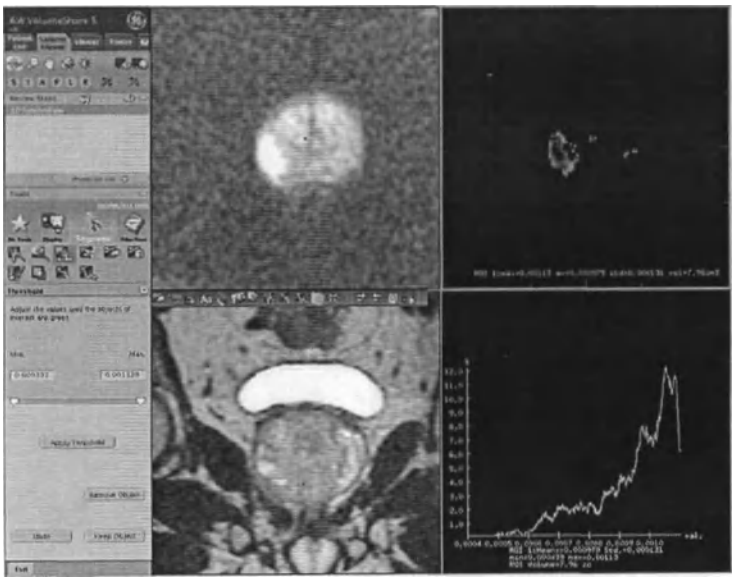
Наконец, после генерации ROI пользователь может легко выбрать опцию "Restore Volume" ("Восстановить объемное изображение") в контекстном меню и продолжить изучение ROI.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шаг 3: Щелкните правой кнопкой мыши на области с заданными пределами и выберите функцию "convert to ROI" (преобразовать в область интереса) для отображения статистики.



Шаг 4 (необязательный): Измените нижнюю правую область просмотра на Histogram (гистограмма) и затем выберите функцию "Show ROI Histogram" (показать гистограмму области интереса) на красной аннотации "Volume Histogram" (гистограмма объемного изображения) для отображения гистограммы полученной области интереса.

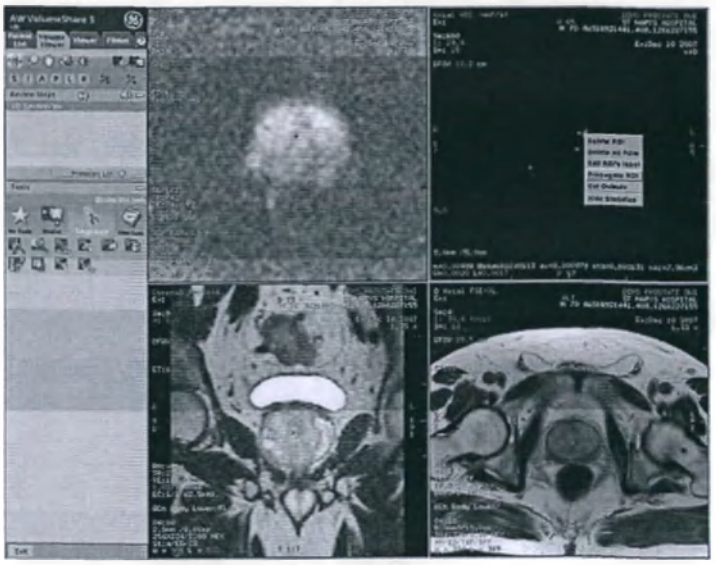


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Шаг 5 (необязательный): Восстановите объемное изображение для полной визуализации. Область интереса сохранена.



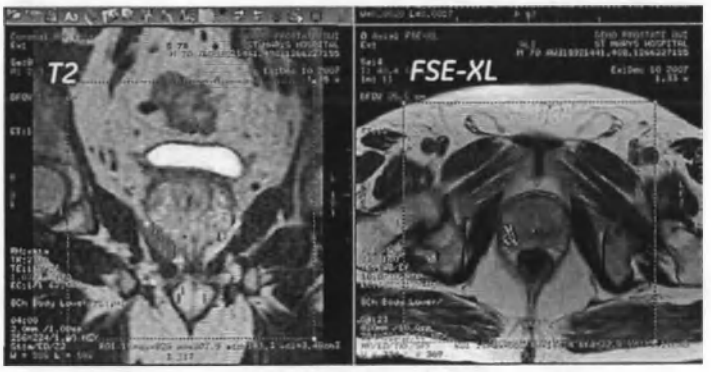
Шаг 1: Щелкните правой кнопкой мыши на области интереса и выберите "Propagate ROI"(распространить область интереса).



Сегментация объемного изображения из трехмерной области интереса

Продолжая предыдущий пример мы можем создать сегментацию из области интереса, расширив область интереса до морфологических объемных моделей (т.е. T2 и т.д.), а затем отделить эту область и преобразовать область просмотра в режим объемной визуализации для последующей расширенной визуализации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Шаг 2: Щелкните правой кнопкой мыши на области интереса и выберите "Cut Outside" (Вырезать снаружи).

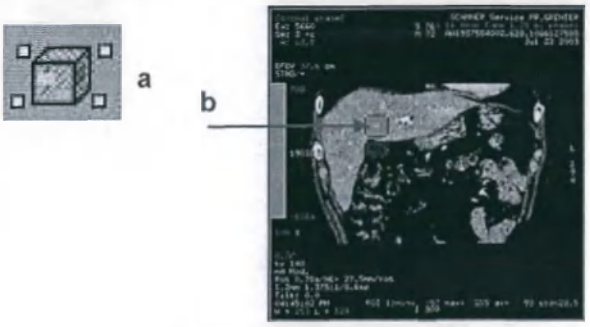
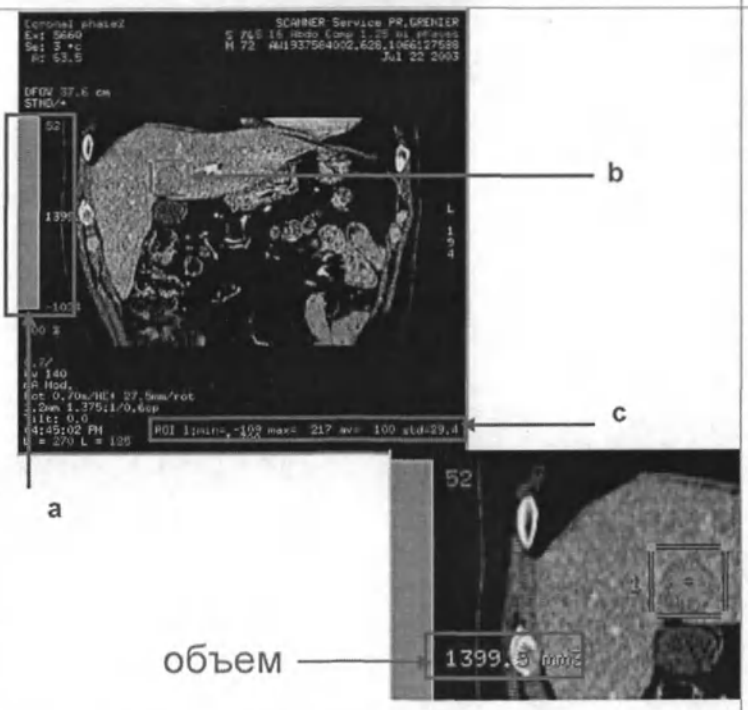
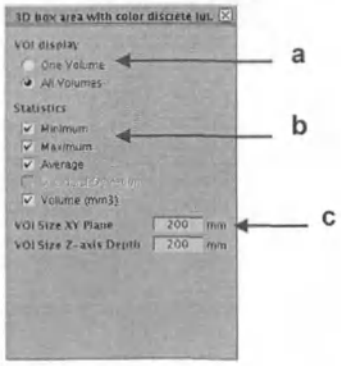


Шаг 3: Измените окно просмотра на VR и отрегулируйте непрозрачность для визуализации сегментированной области интереса.

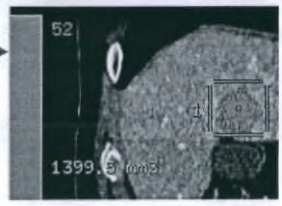
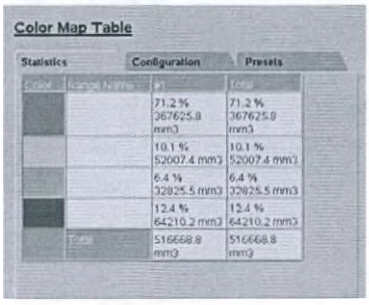
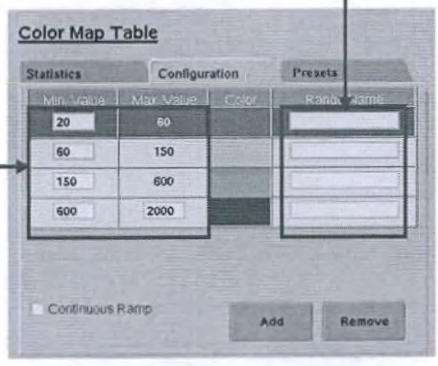
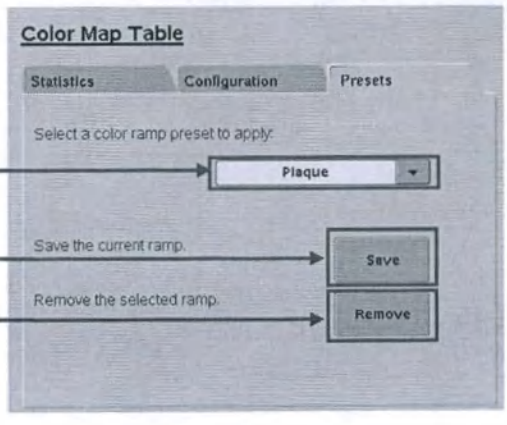


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Трехмерная цветная область интереса

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Выберите инструмент 3D Colored ROI (Трехмерная цветная область интереса)** Щелкните на инструменте **[3D Color ROI]** (Трехмерная цветная область интереса) **(a)**, установите 3D-курсор в центр исследуемой структуры и измените его размер, перетащив за угол **(b)**. Инструмент 3D Color ROI (Трехмерная цветная область интереса) использует один цвет для MP-исследований и в несколько цветов для КТ-исследований.
2		**Статистические данные** Вокселы, плотность которых соответствует диапазону между двумя пороговыми значениями, заданными на красной шкале **(a)**, отображаются красным цветом **(b)** Измените верхнее и нижнее значения с помощью красных аннотаций **(a)** так, чтобы красным цветом была выделена только исследуемая структура Статистические данные по трехмерной области интереса отображаются в нижней части области просмотра **(c)** **(минимальное, максимальное, среднее значения и среднеквадратичное отклонение в пределах области интереса).** Соответствующий **объем** выделенной цветом структуры указывается рядом с красной шкалой.
3		**Настройки** При выборе инструмента ROI (Область интереса) и перед его помещением на изображение в левом нижнем меню можно задать настройки для отображения статистических данных по области интереса. - Где показывать область интереса **(a)** - Настройки отображения статистических данных **(b)** - Размер области интереса по умолчанию **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4	a →  b →  d →  c →  e → f → g →	**Таблица Color Map (Цветовая карта)** Щелкните на цветовой шкале (в левой части области просмотра) **(a)**, чтобы открыть окно Color Map table (Таблица цветовой карты). **1. *Отображение подробных статистических данных)*** Перейдите на вкладку **[Statistics]** (С)татистика), чтобы просмотреть подробные статистические данные по текущей области интереса **(b)**. ***2. Изменение настроек цветовой шкалы*** Перейдите на вкладку **[Configuration]** (Конфигурация) для задания числа цветовых диапазонов (кнопки **[Add]** (Добавить) / **[Remove]** (Удалить)) и пороговых значений для каждого цвета. Можно присвоить название каждому цветовому диапазону (например, паренхима и т.д.) **(d)** ***3. Управление готовыми настройками цветовой шкалы*** Перейдите на вкладку **[Presets]** (Готовые настройки), чтобы загрузить и сохранить готовые настройки цветовой карты. Щелкните на кнопке **[Save]** (Сохранить), чтобы сохранить настройки, заданные на вкладке **[Configuration]** (Конфигурация), как новые готовые настройки цветовой карты **(f)**. Щелкните на кнопке **[Remove]** (Удалить), чтобы удалить готовые настройки цветовой карты **(g)**. Чтобы загрузить удалить готовые настройки цветовой карты, выберите цветовую шкалу из раскрывающегося списка **(e)**. *ВНИМАНИЕ!* Стандартная цветовая карта Plaque (Бляшка) приводится для справки. Пользователь должен проверить и скорректировать названия значений и сегментов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты сегментации

Автоматическое создание контура

Новый инструмент сегментации Auto Contour (Автоматическое создание контура) позволяет создавать контуры полусферических структур на КТ- и МР-изображениях (сигналы с повышенной или пониженной интенсивностью). Теперь эта функция доступна и на ПЭТ-изображениях для получения пороговых единиц SUV. Автоматически созданные контуры можно затем выводить на экран для сравнения ограниченных ими структур в формате 2 x 2 с целью отслеживания изменений.

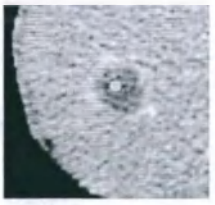
Автоматическое создание контура

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*Список пациентов* Выбор исследования и серии **[Volume Viewer]**	**Загрузка исследований** Выберите из списка пациентов исследование и запустите протокол просмотра, например, **[Reformat]** (Реформат) или **[Dual Phase Liver]** (Двухфазное исследование печени) для исследования множественных фаз.

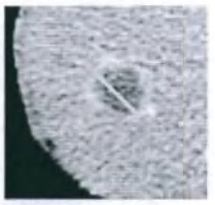
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

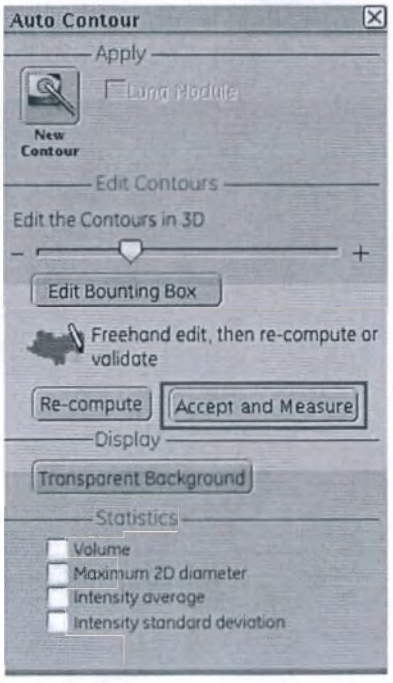
2

a



b





c

Определение автоматического контура

Прокрутите серию, чтобы найти изображение, содержащее исследуемую структуру.
На вкладке **[Segment]** (Сегментация) щелкните на значке  , чтобы открыть панель Auto Contour (Автоматическое создание контура).

Либо:

- Щелкните на центре структуры **(a)**

ИЛИ

- Определите диаметр на структуре (с помощью перетаскивание) на любой панели (осевой, фронтальной, сагиттальной, косой) **(b)**

ПРИМЕЧАНИЕ: Теперь возможно сочетать инструмент Автоматический контур с алгоритмами из пакета Lung VCAR. Более подробная информация дана в пакете OncoVCAR.)

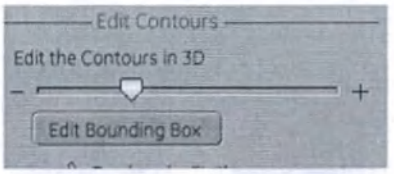
Если контур правильно характеризует структуру, нажмите для подтверждения кнопку [Accept and Measure] **(c)** (принять и измерить) на левой панели.

Если показанный контур неприемлем, перейдите к *шагу 3*, чтобы изменить его.

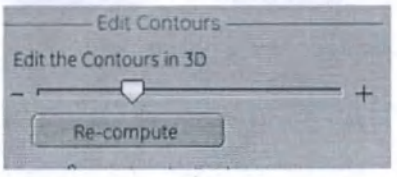
Чтобы задать новый контур, снова щелкните на кнопке  .
Если предыдущий контур не был подтвержден, появится предупредительное сообщение.

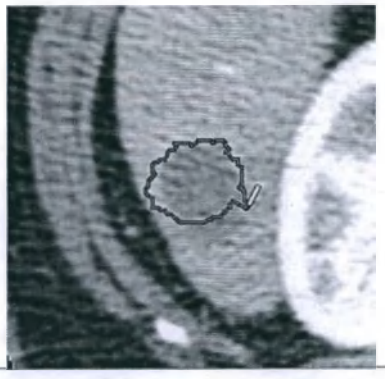
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU











Редактирование контуров

Контуры можно легко редактировать с помощью следующих инструментов:

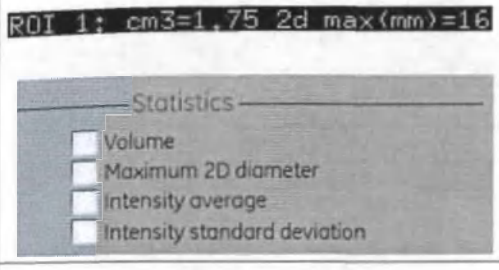
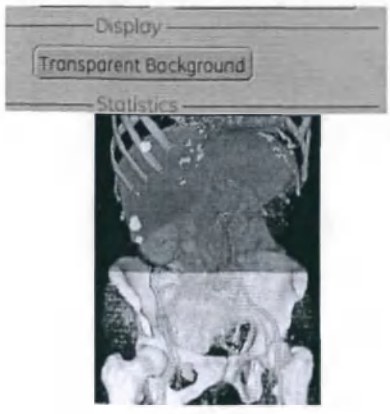
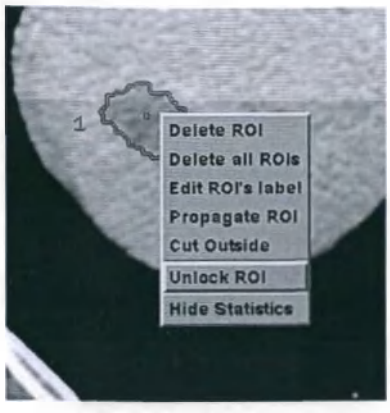
- Отрегулируйте ползунковый регулятор на всплывающей панели (или левой панели) для точной настройки контура структуры и щелкните на кнопке **[Accept and Measure]** (принять и измерить), если все устраивает.

- Контур можно повторно центрировать на структуре с помощью ограничивающей рамки. Щелкните на кнопке **[Edit Bounding Box]** (редактировать ограничивающую рамку) в разделе редактирования контура на левой панели. Переместите центр структуры с помощью клавиши SHIFT и/или отрегулируйте размер ограничивающей рамки в осевой, фронтальной и сагиттальной плоскостях для охвата структуры. Щелкните на кнопке **[Re-compute]** (Пересчитать) для повторного расчета контуров с новыми настройками и щелкните **[Accept and Measure]** (Принять и измерить), если все устраивает. Используйте ползунковый регулятор для точной настройки.

При вводе контура мышка становиться пером, которое можно использовать для регулировки текущей границы контура. Нарисуйте вокруг контура границу на одном или нескольких срезах.
Чтобы принять выполненное редактирование следует нажать кнопку **[Accept and Measure]** (принять и измерить).

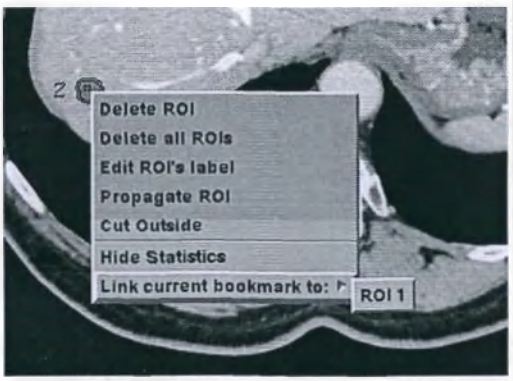
Для повторной интерполяции 3D-контуров, основываясь на откорректированных границах, щелкните на кнопку [Re-compute] (пересчитать) для отображения результатов, а затем на кнопку **[Accept and Measure]**(принять и измерить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4		**Информация по автоматическому созданию контура** При нажатии кнопки**[Accept and Measure]** (принять и измерить) контур подтверждается, а информация по структуре отображается в областях просмотра.. Выберите необходимую информацию для отображения из раздела **Statistics** (статистика) внизу.
5		**Прозрачный фон** Щелкните на кнопке **[Transparent Background]** (Прозрачный фон), чтобы показывать структуры, ограниченные автоматически созданным контуром, в прозрачном реконструированном объемном объекте. Следует принять во внимание то, что автоматический контур является 3D-контуром, он также включает опции из раздела стандартной области интереса, а именно, "Cut outside" (Вырезать снаружи) для сегментации и т.д. Более подробная информация дана в разделе стандартной области интереса.
		**Повторное редактирование контура** Существует возможность "разблокировать" контур и заново его отредактировать после принятия и выполнения измерения (т.е. валидации). Для разблокировки контура следует активировать его и щелкнуть правой кнопкой мыши для выбора разблокировки контура. После разблокировки контура можно выполнять его редактирование с помощью любой техники редактирования, описанной выше. Плавающая панель **[Accept and Measure]** (Принять и измерить) также будет отображена. При выборе этой панели все выполненное редактирование будет игнорировано, а контур останется неизмененным.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

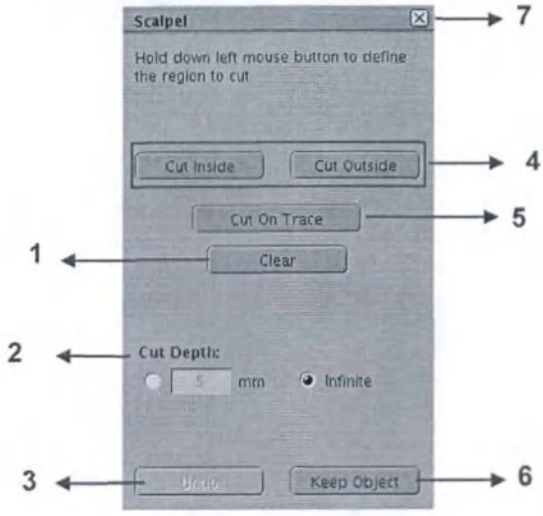
Сравнение автоматических контуров

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*Список пациентов* Выбор исследования и серии **[Volume Viewer]**	**Загрузка двух исследований** В списке пациентов выберите 2 исследования для использования с многофазными протоколами, например: **[VV Standard review]** (Стандартный обзор VV) или **[Dual Phase Follow-up]**(Последующие двухфазные исследования).
2	 	**Сравнение структур** Задайте контуры, как описано в предыдущем разделе. Например, контуры одной и той же структуры создавались дважды в различные дни (ROI1 и ROI2). Чтобы сравнить изменения структуры с течением времени, просто щелкните правой кнопкой мыши на кнопке ROI2 и выберите соответствующий конур из меню **[Link current bookmark to:]** (Связать текущую метку с:). (Связать текущую метку с:). На **самом последнем исследовании** появятся данные сравнения объема и максимального 2D размера в процентах, а также время, прошедшее между исследованиями. Чтобы сравнить две другие структуры, щелкните правой кнопкой мыши на сравниваемой структуре и выберите в меню команду **[Unlink Bookmarks]** (Отменить связи меток).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отсечение области инструментом Scalpel (Скальпель)

Перейдите на вкладку Segment (Сегментация) и **щелкните** на кнопке  , чтобы открыть окно **Region Cut Definition** (Параметры разреза области).



Выборы Region Cut Definition (определение отсечения области).

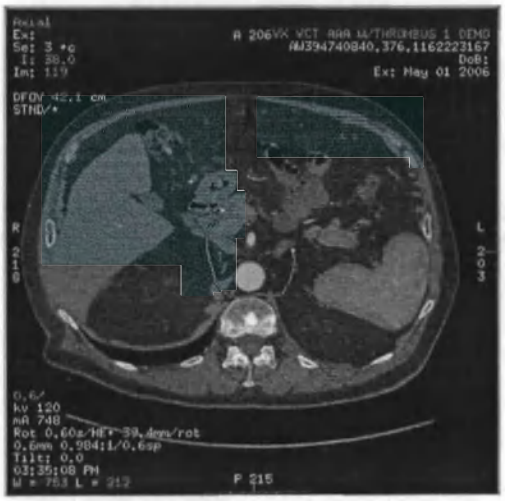
№	Заглавие	Описание
1	**[Clear] (Очистить)**	**Удаляет** последний контур.
2	**[Cut Depth] (Глубина выреза)**	Этот раздел позволит изменить вид скальпеля с **Infinite** (Неограниченный) на **Restricted depth (Ограниченной глубины)**.
3	**[Undo] (Отменить)**	Позволяет **отменить** последнее выполненное действие. Если изображение, на котором было выполнено последнее действие, изменено, тогда возможность отменить последнее действие недоступна.
4	**[Cut Inside] (Вырезать внутри) [Cut Outside] (Вырезать снаружи)**	Перетащите указатель мыши вокруг исследуемого объекта, а затем щелкните на соответствующей кнопке, чтобы вырезать структуру внутри или снаружи контура. Контур может выглядеть красным либо зеленым.
5	**[Cut on Trace] (Вырезать по линии)**	При помощи этой кнопки можно **вырезать структуру по контуру**.
6	**[Keep Object] (Сохранить объект)**	Поместите курсор на интересующем объекте и щелкните на кнопке **[Keep Object]** (сохранить объект) для сохранения всех вокселов, прикрепленных к интересующему объекту..
7	**[Close] (Закрыть)**	Щелкните на этой кнопке для **закрытия** окна определения параметров.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструмент Paint on Slice (Окраска срезов)

Инструмент Paint (Рисование) используется для ручного задания объемной области интереса, которую можно выделить на исходном трехмерном объекте.

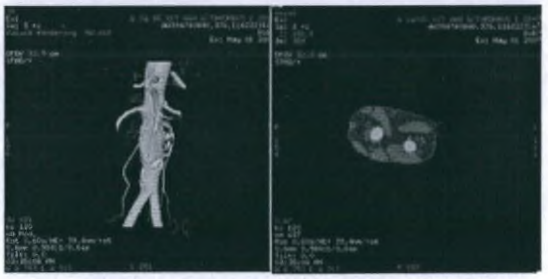
Перейдите на вкладку **[Segment]** (Сегментация) и **щелкните** на кнопке  , чтобы открыть окно **Paint on Slice** (Окраска срезов).

№	Действие	Как или зачем выбрать
1		Функция **[Edge attraction]** (Привязка к краю) позволяет автоматически уточнить нарисованные контуры по близлежащим краям структуры. Благодаря этому можно ускорить процесс оконтуривания.
2		Рисование контуров на двумерных изображениях Найдите в окне просмотра первое изображение, на котором содержится исследуемая структура Поместите 3D-курсор в начальную точку контура (нажимая клавишу Shift, когда указатель мыши находится в нужном положении) Удерживая нажатой левую кнопку мыши, нарисуйте контуры, начиная с красного курсора. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы замкнуть контур (соединить конечную точку с начальной). Прокрутите срезы и вычертите контуры на новых срезах. Повторяйте операцию, пока не будет достигнут последний срез, содержащий структуру, которую необходимо оконтурить. Необязательно задавать контуры на каждом срезе. Контуры интерполируются на промежуточные срезы. Все контуры должны быть определены на изображениях одного типа (например, на аксиальной проекции). Комбинирование контуров с изображений различных типов (например, осевой и сагиттальной проекций) невозможно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Действие	Как или зачем выбрать
3		Удаление контура Можно удалять контуры со срезов: - **[Last]** (Последний): последний созданный контур - **[Slice]** (Срез): контур на текущем среза - **[All]** (Все): удаляет все созданные контуры
4	 	Редактирование контуров Расширение - Щелкните на кнопке [Add] (Добавить). - Поместите 3D-курсор в точку, начиная с которой требуется расширить контур (нажав клавишу Shift, когда указатель мыши находится в нужном положении) - Удерживая нажатой левую кнопку мыши, нарисуйте новые контуры - После отпускания левой кнопки мыши контур обновится, новый контур будет включать дополнительную область.
5	 	Редактирование контуров Сжатие - Щелкните на кнопке [Remove] (Удалить). - Поместите 3D-курсор в точку, начиная с которой требуется изменить контур (нажав клавишу Shift, когда указатель мыши находится в нужном положении) - Удерживая нажатой левую кнопку мыши, обведите участок контура, который нужно удалить. - После отпускания левой кнопки мыши контур обновится, из нового контура будет исключена нарисованная область.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Действие	Как или зачем выбрать
6		Выделение оконтуренной структуры После того, как исследуемая структура будет правильно оконтурена на всех изображениях, щелкните на кнопке **[Apply]** (Применить), чтобы выделить эту структуру.

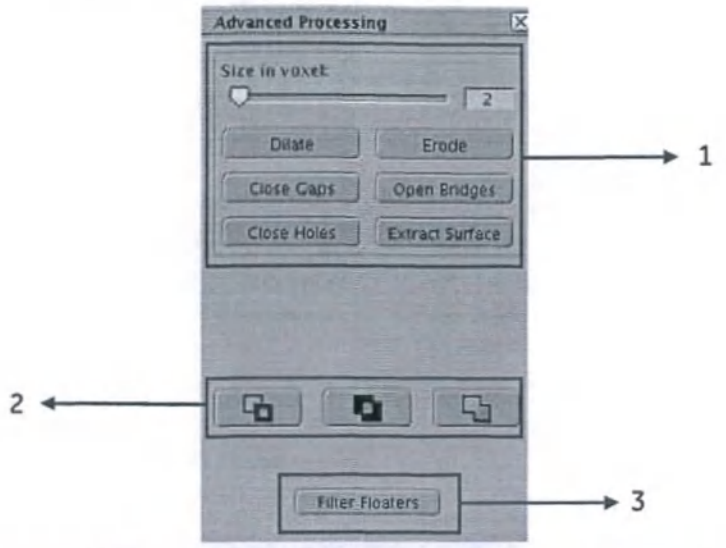
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Расширенная обработка

Инструменты расширенной обработки используются для уточнения сегментированных объектов или их комбинирования с помощью логических операций

Перед их использованием обязательно выполните первоначальную сегментацию с помощью любых инструментов сегментации (порог, автовыбор, рисование, скальпель...).

Перейдите на вкладку **[Segment]** (Сегментация) и **щелкните** на кнопке  , чтобы открыть окно **[Advanced Processing]** (Расширенная обработка).



№	Заглавие	Описание
1	Основные операции обработки изображений	Измените интенсивность обработки, задав число вокселов.  Щелкните на нужной операции: - **[Dilate]** (Расширить): добавление одного или нескольких слоев вокселов на поверхность текущей трехмерной модели - **[Erode]** (Стереть): удаление одного или нескольких слоев вокселов с поверхности текущей трехмерной модели - **[Close Gaps]** (Заполнить промежутки): заполнение промежутков для соединения соседних объектов. Функция аналогична расширению, но применяется только в том случае, если промежутки между структурами являются небольшими. - **[Open Bridges]** (Разрыв перемычек): удаление остаточных мостиков, соединяющих объекты друг с другом. - **[Close Holes]** (Заполнение пустот): заполнение внутренних пустот, созданных трехмерным порогом - **[Extract Surface]** (Экстрагировать поверхность): удаление из объекта всех вокселов и отображение только поверхности

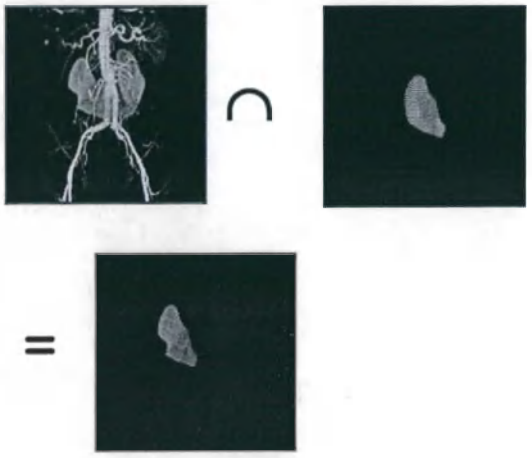
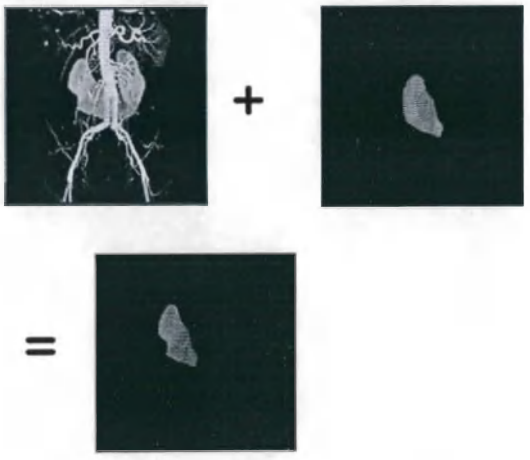
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Заглавие	Описание
2	**Комбинирование сегментированных объектов**	Для комбинирования трехмерных сегментированных объектов можно использовать логические операции. Все объекты должны быть созданы на основе одного главного объема. 1. Выполните первоначальную сегментацию для создания объектов, которые необходимо комбинировать, с использованием любого метода сегментации (порог, автовыбор, рисование...) 2. Откройте объекты, которые необходимо комбинировать, в отдельных окнах 3. Выделите изображения для комбинирования - Включите режим **[Select]** (Выбор) для мыши - Щелкните два раза, чтобы выделить первую область интереса - Щелкните один раз, чтобы выделить вторую область интереса Области интереса должны отображаться в красных и зеленых границах, у других изображений цветные границы должны полностью отсутствовать 4. Выберите операцию **Субтракция**  : Перед субтракцией изображений убедитесь, что границы областей отображаются следующим образом: **Красная – Зеленая = Красная**   Чтобы настроить красные и зеленые границы изображения, щелкните на изображении, чтобы сделать границу вокруг него красной, вторая граница станет зеленой.

Включите режим **[Select]** (Выбор) для мыши:



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Заглавие	Описание
2	Комбинирование сегментированных объектов	**Intersection (Пересечение)**  : Сохранение только вокселов, которые являются общими для двух выбранных моделей.  **Addition (Сложение)**  : Сохранение всех вокселов, которые имеются в обеих выбранных моделях.  5. Результаты операции отображаются в красных окнах После завершения операции можно снова открыть все изображения, щелкнув на них.

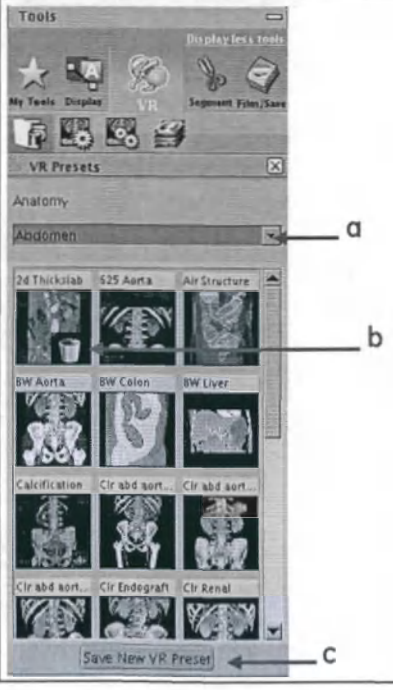
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Заглавие	Описание
3	**Фильтр «плавающих» объектов**	Фильтр «плавающих» объектов используется для удаления небольших фрагментов из трехмерного сегментированного объекта на основе размера (малый, средний, большой или определенный пользователем). Щелкните на исследуемом изображении и выберите команду **[Filter Floaters]** (Фильтр плавающих объектов).  Выберите элемент управления **[Filter Size]** (Размер фильтруемых объектов): Small (Малый), Medium (Средний), Large (Большой), User defined (Пользовательский)) и щелкните на кнопке **[Apply]** (Применить).  

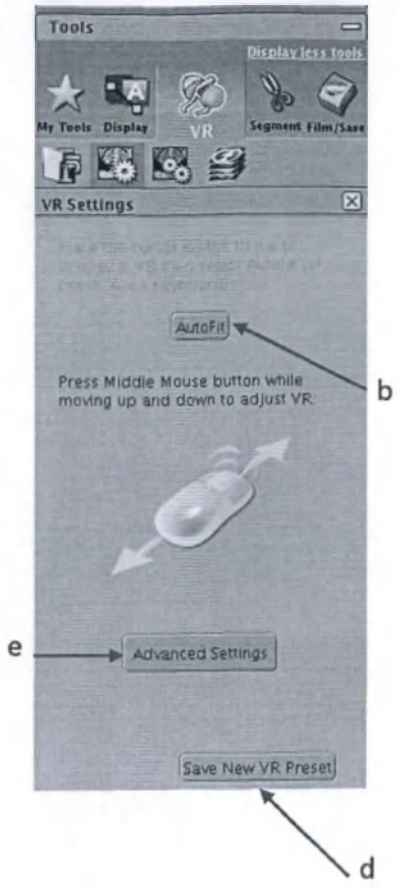
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты объемной реконструкции VR

Панель инструментов VR (Объемная реконструкция) открывается при загрузке объемного реконструированного изображения.
Чтобы открыть объемное реконструированное изображение, выберите пункт VR на красной аннотации изображения, расположенной вверху слева.

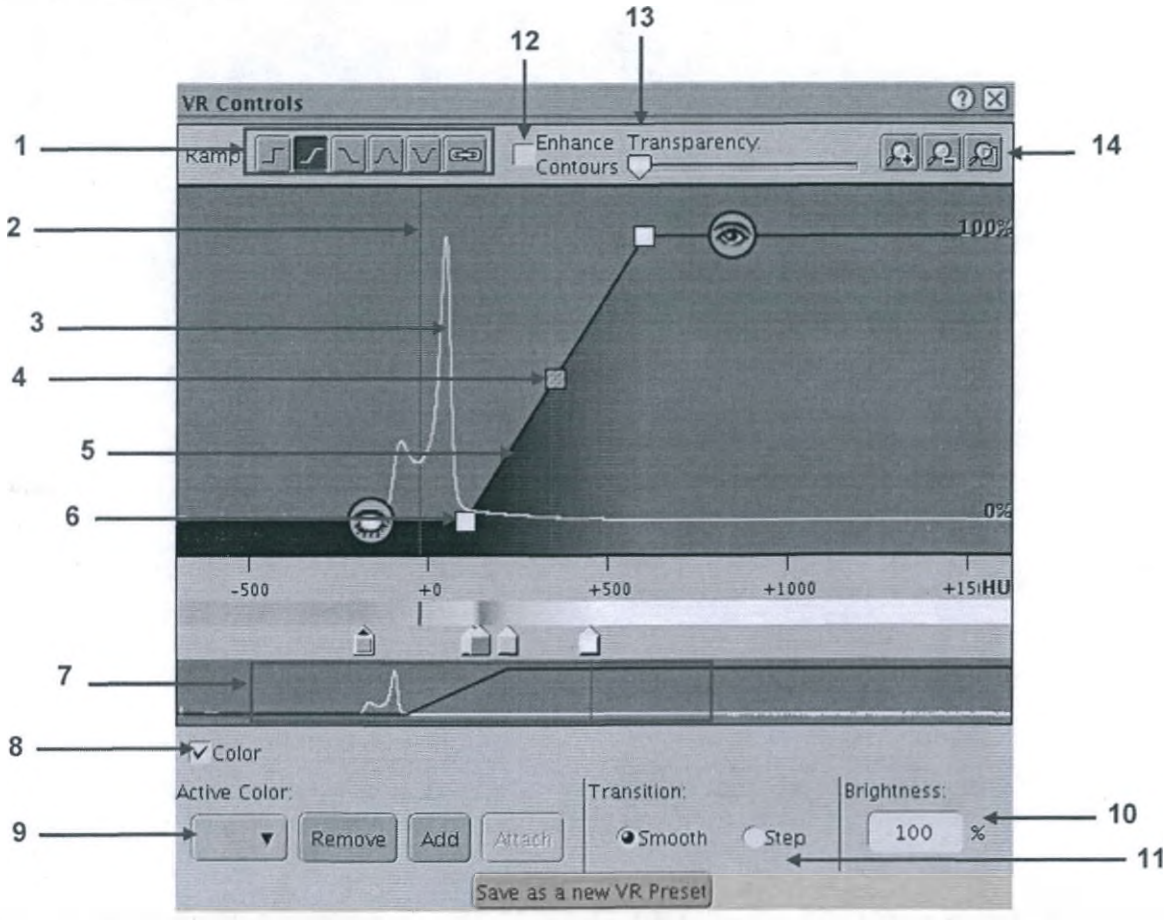
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
Готовые настройки VR		Для каждой анатомической категории предлагаются готовые настройки VR **(a)**. Выбранный набор готовых настроек VR будет применен к выбранному изображению объемной реконструкции (с красной рамкой). Готовые настройки VR, заданные пользователем, можно удалить щелчком мыши на кнопке с изображением корзины, расположенной в правом нижнем углу **(c)**.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
Базовые настройки VR		**[AutoFit]** (Автоматический подбор) – автоматический выбор параметров VR для отображения структуры в положении 3D-курсора. Поместите 3D курсор на исследуемую анатомическую область **(a)** в любое многоплоскостное окно просмотра. Щелкните на кнопке **[AutoFit]** (Автоматический подбор) **(b)** Автоматический подбор на сосуде  Автоматический подбор на трахее  Для дальнейшей регулировки прозрачности VR-объекта **(c)**, перемещайте мышь от себя или к себе с нажатой средней кнопкой. Чтобы сохранить параметры как новый набор готовых настроек VR, щелкните на кнопке **[Save New VR Settings]** (Сохранить новый набор настроек VR) **(d)**. Чтобы получить доступ к дополнительной VR Settings panel (панель параметров VR), щелкните на кнопку **[Advance settings]** (дополнительные параметры) **(e)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню VR Advance Settings (Дополнительные параметры VR)



Позиция	Описание
1	Стиль градиента определяет форму кривой непрозрачности. • Шаг: визуализация типа поверхности с отображением структур с высокими значениями вокселов • Up Ramp (Возрастание): отображение структур с высокими значениями (обычно сосудов и костей) • Down Ramp (Убывание): отображение структур с низкими значениями (обычно дыхательные пути) • Плато: отображение структур, принадлежащих указанному диапазону. • Valley (Углубление): используется вместе с секущей плоскостью для создания эндолюминальной проекции • Attach mode (Режим присоединения): используется для применения нескольких градиентов плато, которые назначают цвета диапазонам значений вокселов
2	Red line (Красная линия): Вертикальная красная линия представляет собой числовое значение воксела в месте 3D курсора. Передвинув 3D курсор на изображении, вы измените положение красной линии в VR Controls (элементы управления VR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Позиция	Описание
3	На гистограмме отображается распределение вокселов (число вокселов для каждого диапазона значений) на изображении. Пики соответствуют значениям вокселов, которые имеют существенное представление на изображении.
4	Перемещение всего градиента: перетащите синий квадратный указатель на градиенте влево или вправо. Благодаря этому можно изменить верхнее и нижнее значения градиента
5	Градиент: Градиент объемного реконструированного объекта (VR) отражает непрозрачность вокселов на VR-изображениях как функцию значений вокселов. Это означает, что вокселы с идентичными значениями будут обладать одинаковой непрозрачностью. Вокселы с непрозрачностью 0 % (закрытый глаз) отображаются прозрачными и невидимыми. При увеличении непрозрачности вокселы становятся все более и более видимыми и непрозрачными. Непрозрачность 100 % (открытый глаз) отображает вокселы видимым и непрозрачными.
6	Сплошные белые прямоугольники: Пороговые значения непрозрачности. При использовании возрастающего градиента: - Перетащите нижний белый прямоугольник вправо, чтобы удалить мягкую ткань с исследования и, таким образом, изменить максимальную непрозрачность вокселов - Чтобы изменить непрозрачность всех видимых вокселов, перетащите белый прямоугольник, расположенный в верхней части градиента, вверх или вниз.
7	Красный прямоугольник представляет шкалу значений вокселов, отображаемых в главном окне VR Control (Элементы управления VR). Перетащите прямоугольник влево или вправо, чтобы сместить изображение. Увеличьте или уменьшите масштаб с помощью кнопок +/- в правом верхнем углу (см. шаг 14). Щелкните правой кнопкой мыши на главной панели управления, чтобы восстановить исходный масштаб.
8	Color on/off (Включение/выключение цвета): Чтобы включить цвет, установите флажок. Чтобы показывать объемные реконструированные объекты в черно-белом формате, снимите флажок.
9	Активный цвет: чтобы выбрать активный цвет, щелкните на квадратной цветной кнопке под градиентом  (треугольник над цветом становится черным). Щелкните на кнопке Active Color (Активный цвет), чтобы изменить цвет.
10	Яркость: количество света, отображаемого на модели. Укажите значение более 100, чтобы увеличить освещенность модели.
11	Цветовой переход: • Плавный: постепенный переход от одного цвета в другой • Шаг: Все вокселы, принадлежащие диапазону значений, отображаются одним цветом. Если выбрана опция Step (Шаг), отображаются небольшие белые ромбы, обозначающие границы диапазона. Для точной настройки диапазона значений, присвоенного каждому цвету, перетащите ромбы мышью.
12	Enhance Contours (Подчеркивание контуров): включите для усиления границ структур. Эта функция особенно полезна для отображения сосудов или ортопедических травм.
13	Ползунок прозрачности: позволяет сделать внутренние объекты прозрачными, а границы объектов – более видимыми.
14	Увеличьте или уменьшите масштаб для изменения диапазона значений вокселов, отображающихся в главном окне VR Control (Элементы управления VR). Используйте кнопку  ,чтобы вручную задать область интереса главного окна VR Controls (Элементы управления VR).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Руководство "Как пользоваться функцией объемной реконструкции VR"

Как изменить параметры кривой непрозрачности?
Чтобы самостоятельно изменить верхний или нижний диапазон градиента: щелкните на белых окнах **(6)** и перетащите их вправо или влево.
Чтобы удалить мягкую ткань или шумы из исследования, перетащите нижний белый прямоугольник вправо.
Чтобы изменить общую непрозрачность градиента, выполните следующее: Щелкните белый прямоугольник в верхней части кривой и перетащите его вверх или вниз. Изменение непрозрачности влияет на непрозрачность всех видимых вокселов.
Для перемещения всего градиента, выполните следующее: перетащите синий квадратный указатель на градиенте **(4)** влево или вправо. Это изменит верхнее и нижнее значения применения градиента.

Как добавить цвет?
Поместите 3D курсор на исследуемую анатомическую область. В элементах управления VR щелкните на кнопке **[Add]**(Добавить). Будет добавлен дополнительный цвет с центром в положении курсора.

Как присвоить диапазон значений цвету?
Щелкните на пиктограмме цвета, чтобы сделать ее активной. Щелкните на кнопке **[Step]** (Шаг) в разделе **[Transition]**(Переход). Отрегулируйте положения ромбов между цветами до желаемого значения.

Как изменить цвет?
Щелкните на пиктограмме цвета, чтобы сделать ее активной. Щелкните на пиктограмме Active Color (Активный цвет) в нижнем левом углу меню VR controls (Элементы управления VR) и выберите цвет или щелкните на кнопке **[More Colors]** (Дополнительные цвета), чтобы открыть цветовой круг. На цветовом круге перетащите черную окружность к необходимому цвету. Щелкните на кнопке **[Done]**(Готово).

Как увеличить или уменьшить главное окно VR Control (Элементы управления VR)?
Красный прямоугольник в нижнем окне представляет собой шкалу значений вокселов, отображенных в главном окне VR Control (Элементы управления VR). Перетащите прямоугольник влево или вправо, чтобы сместить изображение. Для увеличения или уменьшения используйте значки +/- в правом верхнем углу. Или щелкните на верхней правой кнопке (zoom display – масштабирование изображения), а затем перетащите главное окно VR Control (появится красная маска), чтобы задать область исследования. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы вернуться к исходному диапазону гистограммы.

Как использовать прикрепить/отделить объекты?
Щелкните на цвете, чтобы активизировать его. Щелкните на кнопке **[Attach Mode]** (Режим присоединения), последняя кнопка в настройках кривой. Щелкните на кнопке **[Attach]** (Добавить) в центре нижней части панели VR Controls (Элементы управления VR).
Чтобы настроить непрозрачность вокселов, содержащих цвет, щелкните на цветном прямоугольнике в верхней части градиента и перетащите его вверх или вниз. Чтобы добавить другой цвет, выберите окно цветов, щелкните на кнопке **[Attach]**(Добавить) и измените его непрозрачность.

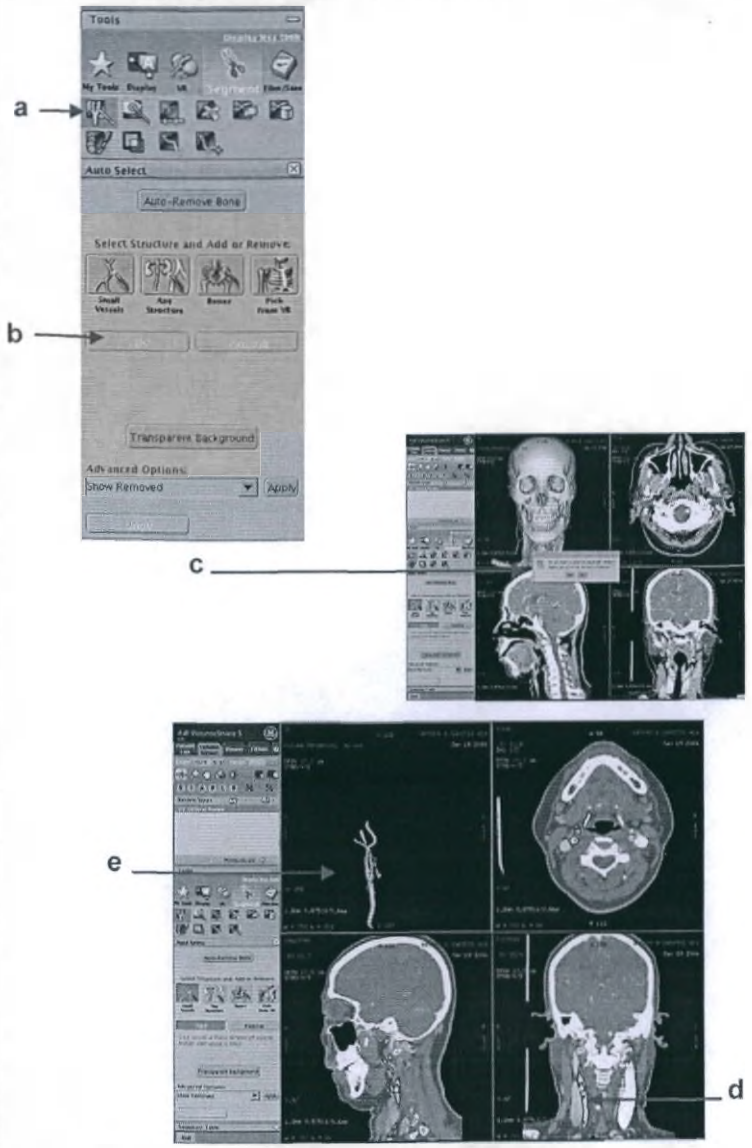
Как показать границы структур объемной модели?
Щелкните на кнопке **[Enhanced contours]** (Подчеркивание контуров) и измените положение ползункового регулятора Transparency (Прозрачность).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Множественные объекты объемной реконструкции

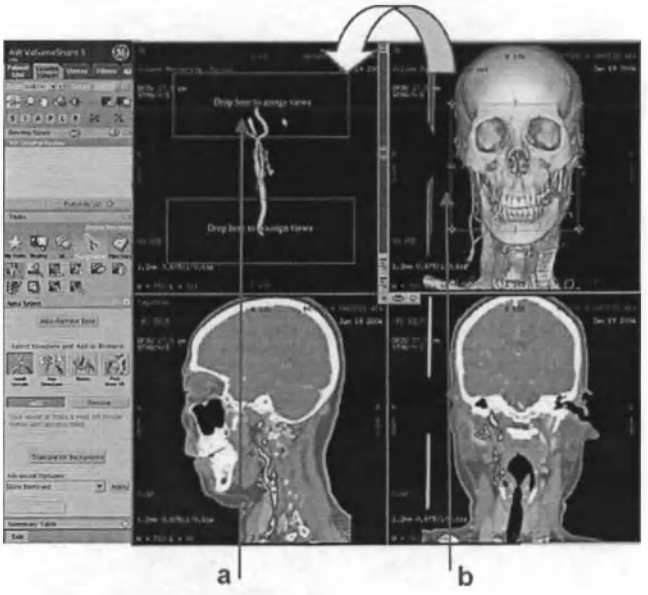
КТ / МР / Васк.

Приложение Volume Viewer позволяет создавать ряд объектов в виде нескольких моделей объемной реконструкции (VR), которые можно объединить в одно изображение или одну модель для дальнейшего рассмотрения. Эта дополнительная функция позволяет пользователям создавать более сложные объемные модели с сегментацией и визуализацией нескольких объектов.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Добавить объект** Перейдите на вкладку **[Segment]** (Сегментация) и выберите кнопку **[AutoSelect]** (Автовыбор) **(a)** Выберите кнопку, соответствующую добавляемой структуре (Small Vessel (малый сосуд)/ Structure (структура)/ Bone (кость)), и щелкните на кнопке **[Add](добавить) (b)** Щелкните на кнопке **[Yes]** (Да) в раскрывшемся окне, чтобы очистить левую верхнюю область просмотра **(c)** На любом 2D изображении щелкните левой кнопкой мыши на объекте, который требуется добавить, и удерживайте кнопку нажатой (объект станет зеленым **(d)** на время реконструкции в левой верхней области просмотра **(e)**)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2

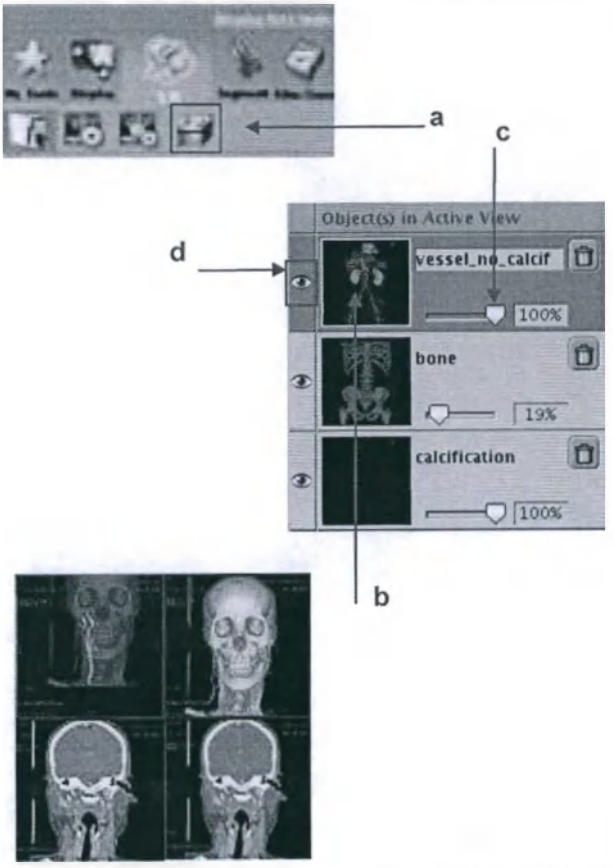


Объединение изображений

Чтобы добавить объект:

- Задайте для левой кнопки мыши режим **[Select]** (выбор) 
- Перетащите область просмотра VR **(a)** в верхнее левое окно просмотра выделенного объекта, в котором отображается сообщение *"Drop here to merge view"* (Перетащить сюда, чтобы объединить изображения) **(b)**

3



Изменение прозрачности объектов

Перейдите на вкладку **[VR]** и выберите инструмент **[Multi Objects]** (Множественные объекты). **(a)**

Примечание: Наведите курсор мыши на **[Object 1]** (Объект 1) и **[Object 2]** (Объект 2) – соответствующие объекты появляются в левом окне **(b)**

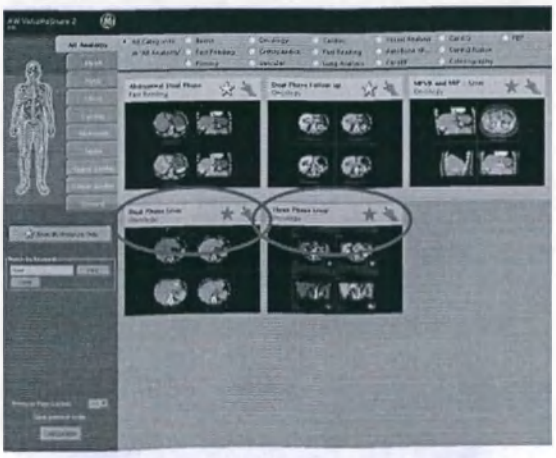
Выберите один объект и настройте его прозрачность **(c)**

Примечание: Щелкните на значке глаза  , чтобы скрыть или показать соответствующий объект в активной области просмотр **(d)**

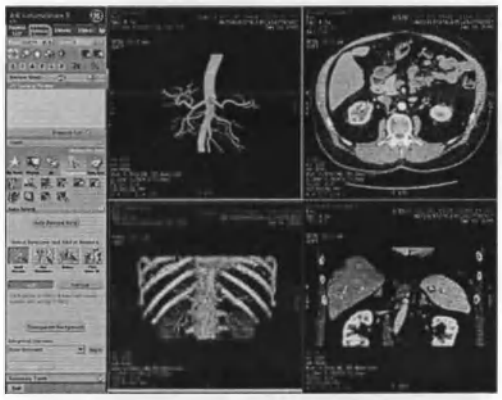
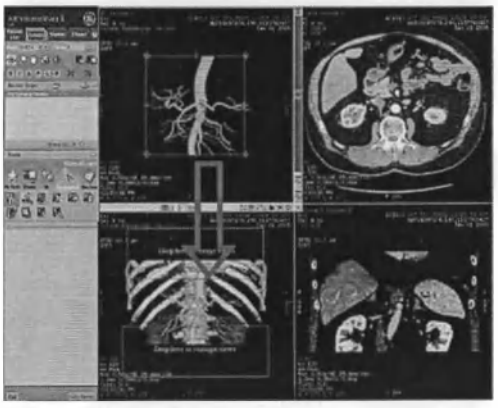
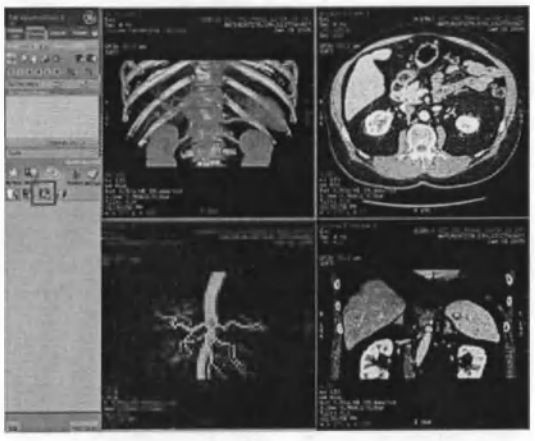
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объединений объемных реконструкций многофазных КТ-исследований

Приложение Volume Viewer позволяет объединять трехмерные модели, созданные из различных фаз многофазового КТ-исследования. В первую очередь, следует загрузить данные в один из многофазных протоколов приложения Volume Viewer.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Выберите набор многофазных данных и загрузите его в один из протоколов для просмотра нескольких объемных объектов: **[Dual Phase Liver]** (Двухфазное исследование печени) или **[Three Phase Liver]**(Трехфазное исследование печени).
2		Задайте для левого верхнего окна просмотра режим **[VR]**. Задайте для левого нижнего окна просмотра режим **[VR]** и **[phase1]**(Фаза 1).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3		Используйте инструмент **[AutoSelect]** (автовыбор) в закладке **[Segment]** сегментация, чтобы увеличить область артериальных структур интереса в левом верхнем окне обзора (см. раздел "Множественные объекты VR").
4		Убедитесь, для левой мыши задан режим **[Select]** (выбор)  Мышью перетащите артериальную модель из левой верхней области просмотра в левую нижнюю область просмотра с сообщением **[Drop here to reassign](Перетащить сюда, чтобы присоединить)** Также рекомендуется временно сохранить модель с помощью инструмента **[Save/Recall]** (Сохранить/Восстановить), доступного на вкладке **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить).
5		Измените атрибут объемного изображения в левой верхней и правой верхней областях просмотра на **[phase2]**(фаза 2). С помощью инструмента **[Advanced VR Settings]** (Расширенные настройки VR) присвойте цвет исследуемым структурам (дополнительную информацию см. в части 2, разделе "Расширенные настройки VR").

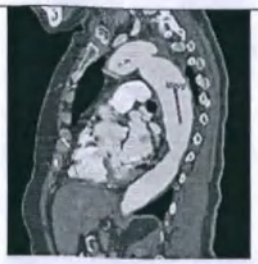
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6		Используйте инструмент **[AutoSelect]** (автовыбор) из вкладки **[Segment]** (сегментация), чтобы увеличить область венозных структур интереса в левом верхнем окне обзора.
7		Убедитесь, для левой мыши задан режим **[Select]** (выбор)  Мышью перетащите модель из левой верхней области просмотра на артериальную модель в левой нижней области просмотра с сообщением **[Drop here to merge views](Перетащить сюда, чтобы присоединить)** Можно продолжать этот процесс, чтобы объединить до восьми моделей.
8		После объединения моделей можно показывать или скрывать объекты, входящие в объединенную модель, из окна **[VR Multi Objects]** (множественные объекты) закладки **VR** => **[Multi Objects]** Щелкните на названии объекта, чтобы выбрать объемную модель. Щелкните на значке глаза (глаз закроется), чтобы скрыть объемный объект. Отрегулируйте прозрачность с помощью ползункового регулятора Transparency (Прозрачность).

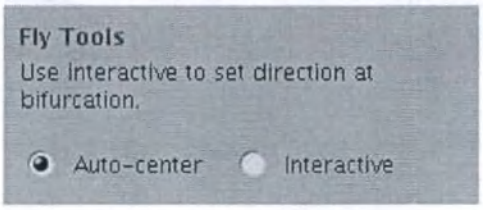
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Navigator

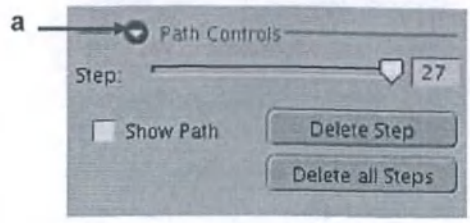
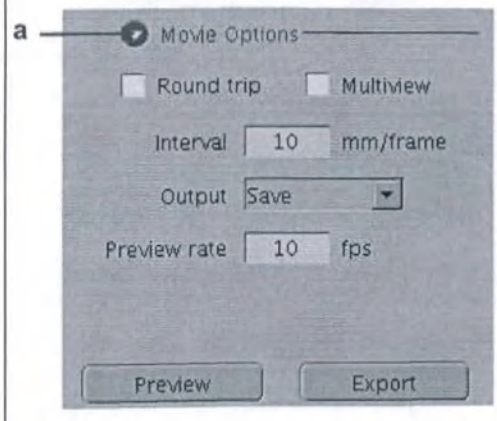
На панели Navigator (Перемещение) содержатся элементы управления перемещением в режиме виртуальной эндоскопии и создания видеопоследовательностей «облета».

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Прокрутите изображения и переместите 3D-курсор на исследуемую структуру. В данном примере 3D-курсор был помещен на аорту.
2		Измените режим любого изображения на режим Navigator, щелкнув на красной аннотации и выбрав команду **[Navigation]**(Перемещение). Изображение в режиме Navigator, уже оптимизированное, откроется в положении курсора. В левом меню откроется панель навигации **[Fly Through]** (Облет).
3	 	Можно переместить 3D-курсор на любом изображении в требуемую начальную точку и изменить направление обзора камеры, перетащив конец желтой линии. Направление обзора камеры можно также изменить на изображении в режиме Navigator при нажатой левой кнопке мыши. Щелкните на кнопке **[Optimize Display]** (Оптимизировать отображение), чтобы оптимизировать пороги для изображения в режиме Navigator и совместить направление обзора с границами структуры. Дополнительные настройки отображения (режим визуализации, структура, ручная регулировка пороговых значений, плоскость разреза) можно найти на панели **[Navg Settings]** (Настройки навигатора).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4		**Режим перемещения курсора** Выберите один из двух возможных режимов перед началом «облета»: - **Режим Auto-center** (Автоцентрирование) – во время перемещения вперед курсор будет автоматически удерживаться в центре структуры. - **Режим Interactive** (Интерактивный) используется в ручном режиме перемещения, например, для выбора направления при бифуркации структуры. В этом режиме укажите левой кнопкой мыши направление перемещения на изображении навигатора и перемещайтесь вперед с помощью кнопок на панели Navigation (Перемещение).
5		**Навигация** **Используйте кнопки Play/Pause (Воспроизведение/Пауза) на панели** Используйте кнопку  для непрерывного перемещения вперед. Используйте кнопку  для перемещения вперед на 1 шаг в соответствии с заданным значением шага в миллиметрах. Нажмите кнопку  , чтобы остановить перемещение. Интерактивное перемещение по изображению Можно также перемещаться непосредственно по изображению в режиме Navigation (Перемещение): - Перемещайте мышь с нажатой левой кнопкой, чтобы установить направление обзора камеры - Для перемещения вперед щелкните на средней кнопке мыши. Для поворота на 180 градусов на изображении Navigation используйте кнопку  .
6		**Запись пути перемещения** При перемещении в режиме навигации можно записать любой участок пути с помощью кнопки записи. При этом шаги регулярно создаются в соответствии с настройками скорости (мм/шаг).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
		**Элементы управления путем:** Шаги, сохраненные с помощью кнопки записи, можно вызвать ползунковым регулятором на панели Path Controls (Элементы управления путем) **(a)**. Установите флажок **[Show Path]** (Показать путь), чтобы показать записанный путь на всех 2D и 3D-изображениях. Щелкните на кнопке **[Delete step]** (Удалить шаг), чтобы удалить текущий шаг. Щелкните на кнопке **[Delete all Steps]** (Удалить все шаги), чтобы удалить весь путь.
		**Задание настроек кинорежима** **Элементы управления [Movie Options]** (Настройки кинорежима) можно найти на подпанели **(a)**. Настройки следует задать до сохранения кинорежима: • **[Round trip]**(Полный обход): сохраняет путь перемещения во время движения вперед и назад • **[Multi-View]**(Несколько проекций): сохраняет путь перемещения, синхронизируя его на аксиальной, фронтальной и сагиттальной проекциях • **[Interval]**(Интервал): устанавливает расстояние перемещения между отдельными кадрами • **[Output]**(Вывод): ▪ **[Save]**(Сохранить): сохраняет кинопоследовательность перемещения в виде дополнительной серии, состоящей из захваченных DICOM-изображений. Кинопоследовательности можно воспроизводить в приложениях просмотра DICOM в окне Cine (Кино). ▪ **[Filmer Movie]**(Вывод на пленку кинопетель): направляет кинопоследовательность перемещения в приложение вывода на пленку. Затем ее можно экспортировать в формате avi или mpg на компакт-диск, флэш-карту USB или на локальное устройство (дополнительную информацию об экспорте кинопоследовательностей см. в части 2, разделе «Конструктор кино» / «Экспорт кинопоследовательностей в формате MPEG/AVI». • **[Preview rate]**(Частота кадров для предварительного просмотра): позволяет задать частоту кадров (кадр./с) для предварительного просмотра.
7		Щелкните на кнопке **[Preview]** (Предварительный просмотр) для предварительного просмотра кинопоследовательности. Щелкните на кнопке **[Export]** (экспорт) для сохранения кинопоследовательности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Film/Save (Вывести на пленку/Сохранить)

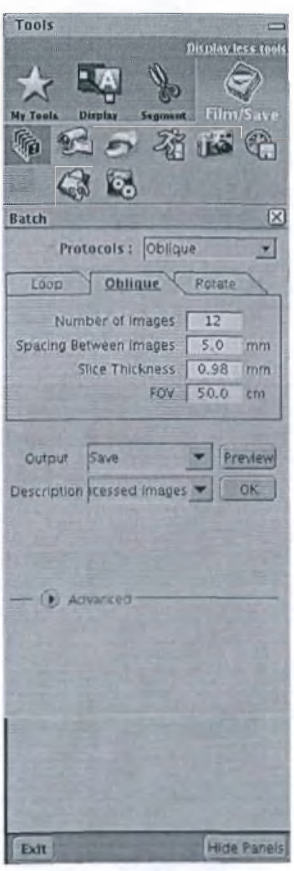
Режимы Film/Save (Вывести на пленку/Сохранить)

Приведенная здесь процедура поможет вам создать серию изображений в формате сохраненного экрана и вывести их на пленку. Вывести изображения на пленку или сохранить их можно несколькими способами.

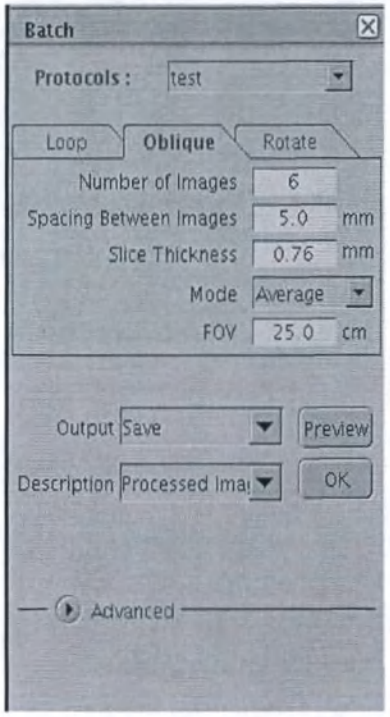
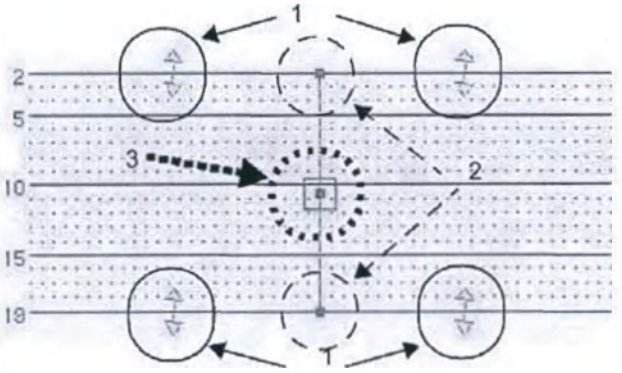
- **Сохранение любой области просмотра**:
  - Поместите указатель мыши на нужную область просмотра, щелкните правой кнопкой мыши и выберите в раскрывшемся меню пункт **[Save]** (Сохранить) или **[Save](Сохранить как).**
  - Нажмите клавишу **[s]**
  - Щелкните на кнопке Save (Сохранить)  .
- ***[Только сервер AW]* Клавиши быстрого вызова**
  - **[CTRL]+[S]** > сохраняет выбранную область просмотра в формате jpeg на жестком диске
  - **[CTRL]+[C]** > сохраняет выбранную область просмотра как локальную копию в буфере обмена
  - **[CTRL]+[P]** > отсылает выбранную область просмотра на локальный принтер
- **Процедура вывода группы изображений на пленку** подробно описана на следующих страницах
- **Режим Кино** подробно описан на следующих страницах.
- **Быстрый экспорт.** Более подробную информацию см. в части 3, разделах «Просмотр КТ-изображений сонных артерий» (шаг 4), «Просмотр МР-изображений аорты» (шаг 4) или «Просмотр ПЭТ/КТ-изображений» (шаги 2 и 4).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Печать на пленку или сохранение пакета изображений

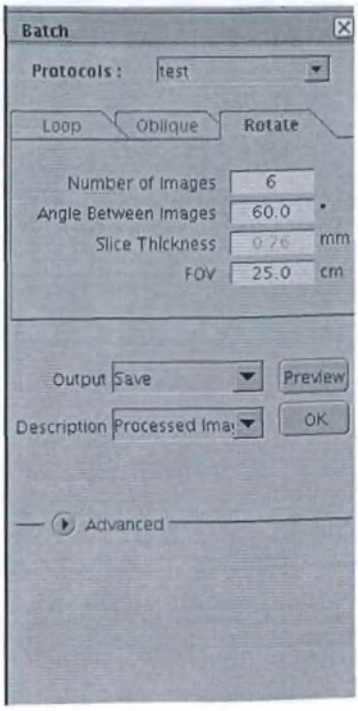
№	Заглавие	Описание
1		**Настройка кинопетли пакета изображений** Откройте закладку **[Film/Save]** (печать на пленку/сохранить) и выберите кнопку **[Batch]** (пакет)  . Щелкните на закладку **[Loop]** (кинопетля) для создания последовательности 3D вращения или 2D изображений, указав первое и последней изображение. Для создания совокупности изображения трехмерного вращения: • Отрегулируйте вид 3D на первый угол и щелкните на кнопке **[Set Start](Установить начало)** • Отрегулируйте вид 3D на последний угол и щелкните на кнопке **[Set End](Установить конец)** *Совет: чтобы задать трехмерное вращение на 360 градусов, установить то же самое 3D изображение как первое и последнее изображение.* • Настройте параметры **[Number of Images]** (Количество изображений) или **[Angle between Views] (Угол между изображениями)**. Эти параметры связаны для покрытия заданного угла. Для создания последовательности параллельных двумерных изображения: • Пролистайте 2D изображения до первого изображения и щелкните на кнопке **[Set Start](Установить начало)** • Пролистайте 2D изображения до последнего изображения и щелкните на кнопке **[Set End] (Установить конец)** • Настройте параметры **[Number of Images]** (Количество изображений) или **[Spacing between Images](Расстояние между изображениями)**. Эти параметры связаны для покрытия заданного расстояния. Щелкните на кнопке **[Preview]** для предварительного просмотра пакета. *Примечание: создание протокола Batch невозможно в режиме Loop (Кинопетля).*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Заглавие	Описание
3		**Настройка наклонной проекции пакета** Используйте функцию Batch Oblique (пакет косой проекции) для определения комплекта наклонных плоскостей посредством регулировки настроек (диапазон, угол, положение) на сетке контрольного изображения. • Щелкните на область просмотра, которая будет использоваться как контрольное изображение. • Щелкните на закладку **[Oblique]** (наклонная проекция) для отображения сетки, используемой для определения наклонных плоскостей следующим образом: **1 = расширить диапазон наклонных плоскостей, 2 = отрегулировать угол, 3 = переместить сетку**  Используйте левую панель, чтобы изменить параметры **[Number of images]**(Число изображений), **[Spacing between Images]**(Расстояние между изображениями), **[Slice Thickness]**, (Толщина среза), rendering **[Mode]** (Режим визуализации) и **[FOV]**(Поле зрения). Обратите внимание, что интервалы между изображениями и толщину среза можно настроить независимо друг от друга путем создания промежуточных, смежных или наложенных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Заглавие	Описание



Настройка вращения пакета изображений

- Щелкните на область просмотра, которая будет использоваться как контрольное изображение
- Щелкните на закладку **[Rotation]** (Вращение) для определения плоскостей

Вращение 3D-изображений на 360 градусов

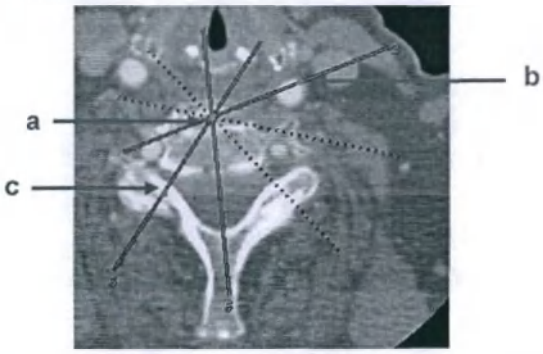
- Щелкните на соответствующую стрелку для указания направления вращения.



- Отрегулируйте параметры **[Number of Images]** (Количество изображений) или **[Angle between Views] (Угол между изображениями).** Данные параметры связаны; ввод величины одного параметра будет обновлять значения другого параметра.
- Отрегулируйте параметр **[FOV]** (Поле обзора), если необходимо.

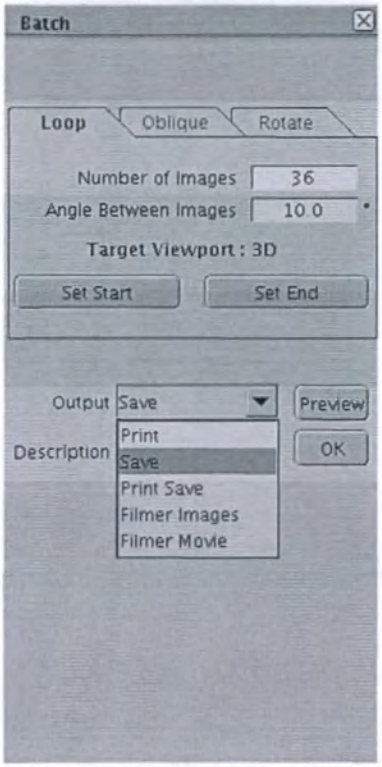
Радиальные плоскости на 2D изображениях

- Отрегулируйте центр радиальных срезов **(a)**, первое расположение радиальной плоскости **(b)**и количество радиальных плоскостей **(c)** на контрольной 2D изображении.



- На левой панели настройте [Number of Images] (Кол-во изображений), [Angle Between Images](Угол между изображениями) [Slice thickness](Толщину среза), rendering [Mode] (Режим визуализации) и [FOV] (Поле обзора).

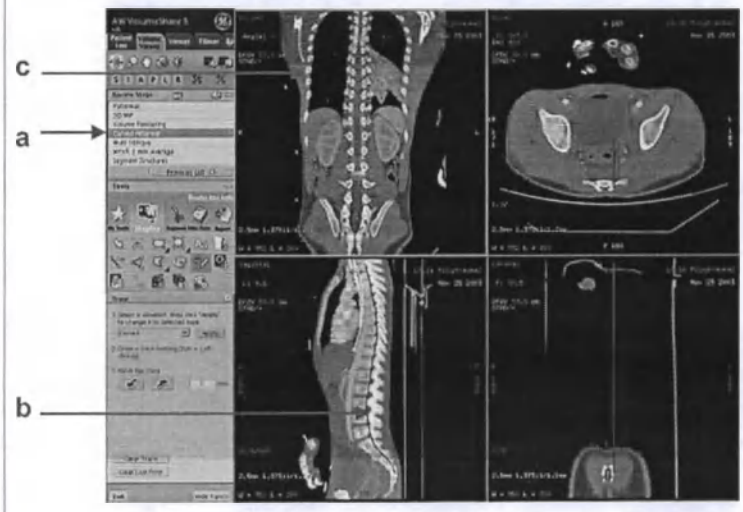
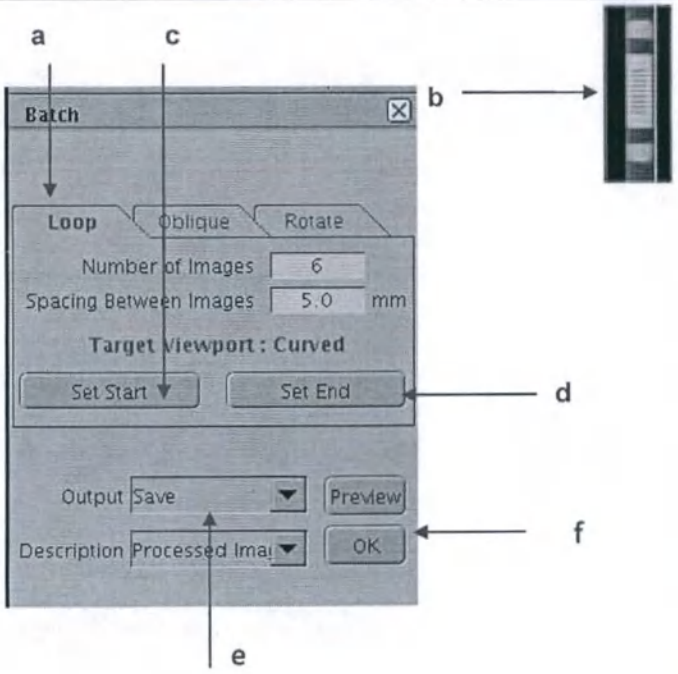
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

№	Заглавие	Описание
2		**Сохранение группы изображений** В списке **[Output]** (Вывод) выберите операцию вывода: - **[Print]** (Печать) – отправка созданных изображений на выбранный по умолчанию принтер (настройте формат и откройте контрольное изображение). - **[Save]** (Сохранить) – сохранение созданных изображений в новых сериях в обозревателе. - **[Print/Save]** (Печать/Сохранить) – позволяет одновременно печатать созданные изображения на выбранном по умолчанию принтере и сохранить их в новых сериях. - **[Filmer Images]** (Вывод изображений на пленку) – передает все созданные изображения в приложение вывода на пленку *(только для станций AW)*. - **[Filmer Movie]** (Вывод кинопетель на пленку) – передает созданные изображения в приложение вывода на пленку в виде кинопетель для экспорта в форматах Mpeg или Avi *(только для станций AW)*. Щелкните на кнопку **[OK]** для отправки предписания пакета на выбранный вывод.

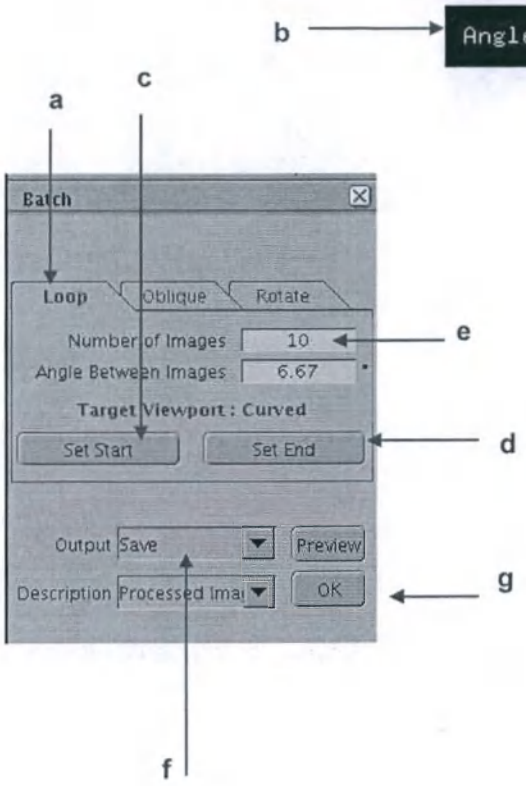
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Группа криволинейных изображений

КТ/МР/ПЭТ

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Создание искривленных изображений** Выберите исследование и запустите проток **[Reformat]** (Реформатирование) из списка ярлыков приложений. 1. В списке [Review Steps] (Шаги просмотра) щелкните на кнопке **[Curved Reformat] (Реформатированное искривленное изображение) (a).** Чтобы создать трассировку, удерживая нажатой клавишу **[Shift]** , наносите точки на контрольное изображение (в данном примере – на сагиттальное изображение) **(b).** 2. Обновленное искривленное изображение выводится в левой верхней области просмотра **(c).**
2		**Сохранение группы искривленных параллельных проекций** 1. В закладке **[Film/Save]** (Печать/сохранить) выберите инструмент **[Batch]** (Пакет) и щелкните на кнопке **[Loop] (Кинопетля) (a)** 2. На панели управления просмотром прокрутите искривленные изображения до 1го изображения, которое необходимо сохранить **(b)** и нажмите **[Set Start](Установить начало) (c).** 3. Прокрутите искривленные изображения до последнего изображения, которое необходимо сохранить **(b)** и щелкните на кнопке **[Set End] (Установить конец) (d).** 4. Укажите число изображений, которое необходимо сохранить, и нажмите клавишу **[Enter]** 5. Чтобы сохранить новые серии, задайте для параметра **[Output]** (Вывод) значение **[Save](Сохранить) (e)** и щелкните на кнопке **[OK] (f).**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

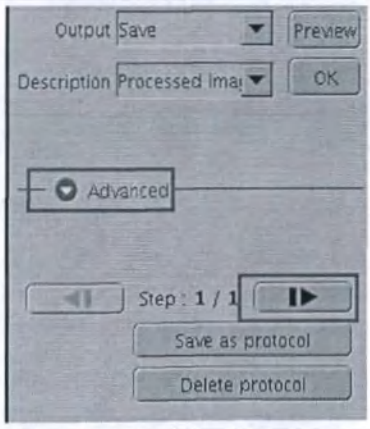
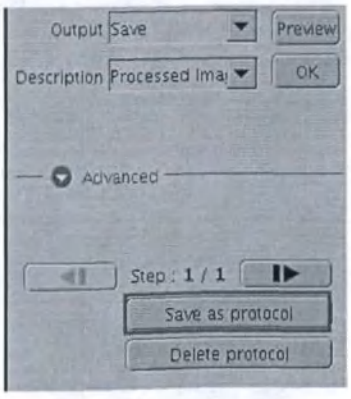
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3		**Сохранение группы криволинейных вращающихся изображений** 1. В закладке **[Film/Save]** (Печать/сохранить) выберите инструмент **[Batch]** (Пакет) и щелкните на кнопке **[Loop] (кинопетля)** (a) 2. На красной аннотации **[Angle]** (Угол) в области просмотра искривленных изображений выберите угол поворота 1го изображения, которое нужно сохранить **(b)** , и щелкните на кнопке **[Set Start](Установить начало) (c).** 3. Задайте угол поворота последнего изображения **(b)** и щелкните на кнопке **[Set End](Установить конец) (d).** 4. Укажите число изображений, которое необходимо сохранить, и нажмите клавишу **[Enter]** (e). 5. Чтобы сохранить новые серии, задайте для параметра **[Output]** (Вывод) значение **[Save] (Сохранить) (f)** и щелкните на кнопке **[OK]** (g).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы вывода на пленку

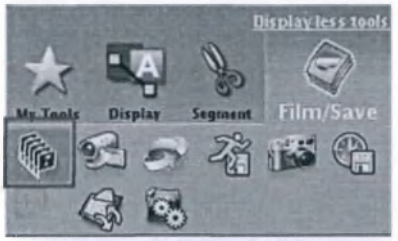
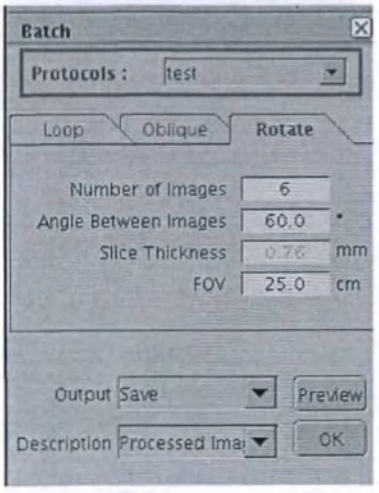
Можно создавать протоколы вывода на пленку с готовыми групповыми настройками. Они могут содержать один или несколько шагов.

Создание протокола вывода на пленку

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Изменение групповых настроек** Перейдите на вкладку **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить) и щелкните на кнопке **[Film/Save]** (Группа). Задайте групповые параметры для сохранения в групповом протоколе, как показано в предыдущем разделе.
2		**Протоколы, включающие несколько шагов** • Перейдите на подпанель **[Advanced]** (Расширенные) • Щелкните на кнопке  , чтобы добавить новый шаг в групповой протокол (Oblique (Наклонные изображения) или Rotation (Поворот)). Задайте параметры этого шага, как обычно • Добавьте столько шагов, сколько нужно.
3	  a	**Сохранение группового протокола** • Щелкните на кнопке **[Save as Protocol]** (Сохранить как протокол) • Введите название нужного шага, как обычно, например *"Carotid 15 images"* (Сонная артерия, 15 изображений). • Выберите тип группового протокола - **[With current loading protocol] (С текущим загружаемым протоколом)**: групповой протокол можно открыть только с текущим протоколом просмотра в списке групповых протоколов в верхней части панели (a). - **[As a layout preset] (в виде готового формата)**: групповой протокол сохраняется в виде нового формата в приложении Volume Viewer. - **[As new loading protocol] (в виде нового загружаемого протокола)**: групповой протокол сохраняется в виде нового протокола, доступного с главной страницы Protocol (Протокол). Выберите анатомическую область для данной опции. • Чтобы сохранить протокол, щелкните на кнопке **[OK]** в окне Save Filming Protocol (Сохранить протокол вывода на пленку).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Использование или удаление протокола вывода на пленку

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	[Volume Viewer]	**Необходимые условия** • Выберите серию из списка пациентов. • Щелкните на кнопке **[Volume Viewer]** и запустите протокол, в котором был создан групповой протокол.
2	 	**Применение группового протокола** • Перейдите на вкладку **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить) и щелкните на кнопке **[Batch]** (Группа). • Выберите групповой протокол из списка **[Protocols]** (Протоколы). При выборе протокола применяются сохраненные в нем параметры. До сохранения изображения или вывода его на пленку можно переместить сетку или изменить параметры.
3		**Удаление протокола** • Перейдите на вкладку **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить) и щелкните на кнопке **[Batch]** (Группа). • Выберите в раскрывающемся меню нужный протокол. • Выберите пункт меню **[Advanced] > [Delete Protocol]**(Расширенные – Удалить протокол).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно Film/Save Options (Параметры вывода на плетку и сохранения)

Чтобы открыть окно **[Film/Save Options]** (Параметры вывода на пленку и сохранения), выберите пункт меню **[Filming Tools] > [Film/Save Options]**(Инструменты вывода на пленку – Параметры вывода на пленку и сохранения).

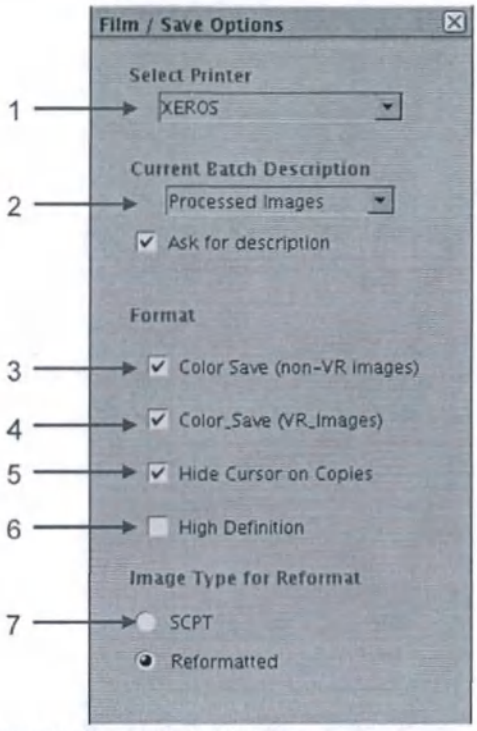


Таблица 23-1 Параметры вывода на пленку и сохранения.

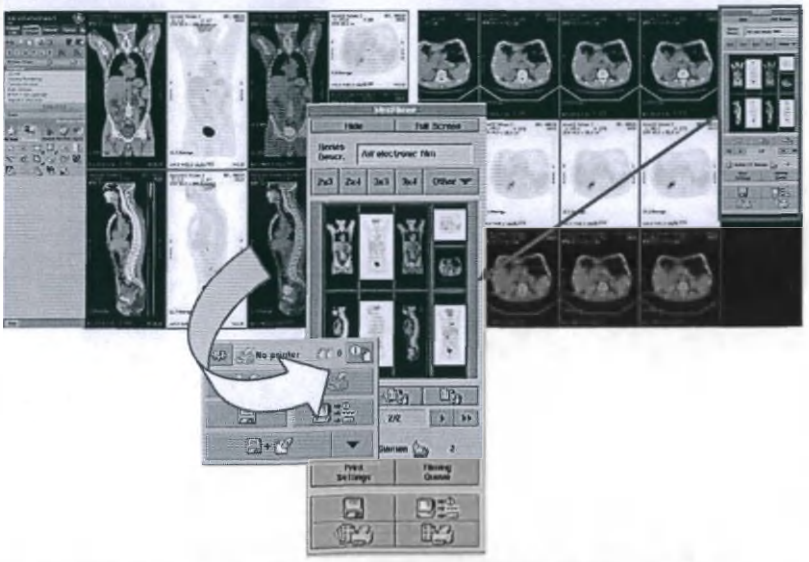
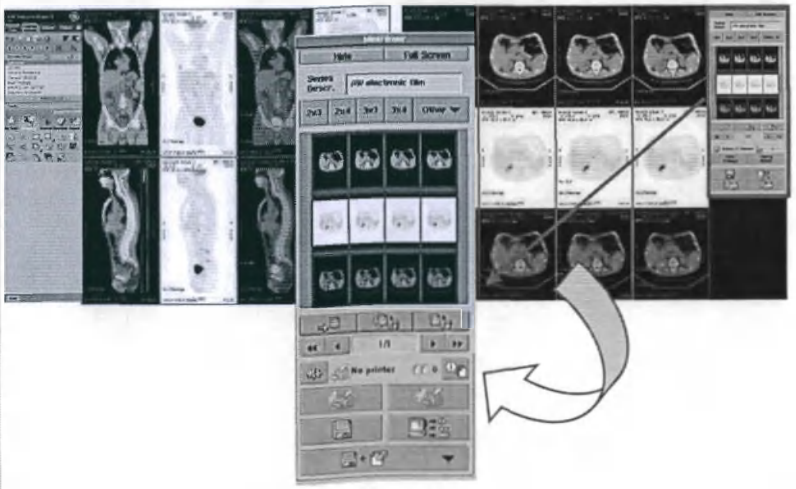
№	Заглавие	Описание
1	**Select Printer (Выбор принтера)**	Выберите принтер из раскрывающегося списка принтеров **[Printer]** .
2	**Current Batch Description (Описание текущей группы)**	Выберите эту опцию для открытия всплывающего окна, чтобы присваивать имя созданной серии каждый раз при сохранении изображения.
3	**Color Save (non-VR images) (Сохранить в цвете – изображения не в объемной реконструкции)**	Сохраняет изображения, отличные от изображений объемной реконструкции, в формате цветного сохраненного экрана.
4	**Color Save (VR images) (Сохранить в цвете – изображения объемной реконструкции)**	Сохраняет изображения объемной реконструкции в формате цветного сохраненного экрана.
5	**Hide Cursor on Copies (Скрыть курсор на копиях)**	Установите или снимите флажок на этом окне для отображения или скрытия курсора на изображении, которое сохранено или выведено на пленку.
6	**High Definition (Высокая четкость)**	Установите этот флажок для вывода на печать изображений вдоль направления Z с высокой четкостью.
7	**[Image Type for Reformat] (Тип реконструкции изображения)**	**Опция [Reformatted]** (Реформатирование) позволяет изменять ширину и уровень окна, выполнять измерения и применять фильтры к сохраненным изображениям. **Опция [SCPT]** позволяет сохранить в цвете и запретить настройки ширины или уровня сохраненных изображений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

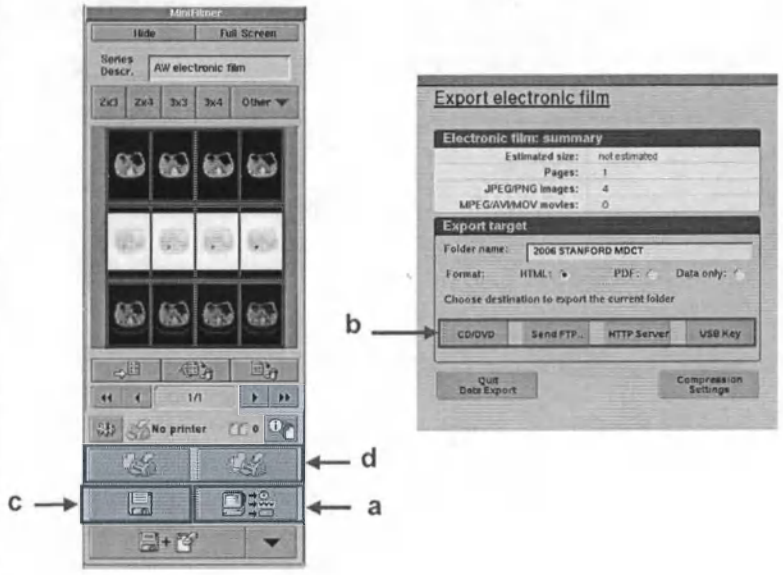
Автоматический захват страницы

КТ/МР/Васк./ПЭТ

Изображения, выведенные на экран в произвольном формате, можно затем отправить в приложение печати на пленку с помощью функциональной клавиши F2. Нет необходимости в переупорядочивании изображений, т. к. приложение печати на пленку сохраняет формат приложения Volume Viewer.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Отправка левого экрана в приложение вывода на пленку** Поместите указатель мыши на левый экран и нажмите кнопку **[F2]** на клавиатуре.
		**Отправка правого экрана в приложение вывода на пленку** Поместите указатель мыши на правый экран и нажмите кнопку **[F2]** на клавиатуре.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
2		**Экспорт данных** В окне **[Filmer]** (Устройство вывода на пленку) щелкните на кнопке **[Data Export]** (Экспорт данных) **(a)** ***[AW]*** Выберите формат сохранения: **[CD writer]**(записать на компакт-диск), **[Send FTP...]**(отправить на ftp-сервер), **[HTTP Server]**(http сервер) или **[USB Key]** (usb-носитель) в окне *Export electronic film* (экспорт электронного фильма) **(b)** ***[Сервер AW]*** Щелкните на кнопке **[Save to Client]** (сохранить у клиента) для сохранения на жестком диске **Сохранение данных в виде электронной пленки** Щелкните на кнопке с изображением дискеты **(c)** **Печать данных** Щелкните на кнопке с изображением принтера, чтобы напечатать на активном принтере текущую страницу или все страницы с помощью приложения вывода на пленку **(d)**

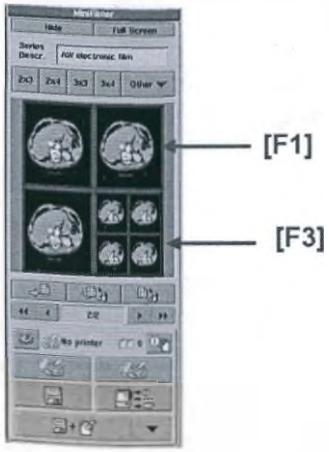
Примечание: Клавиша F2 может использоваться с любым протоколом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический вывод на пленку нескольких изображений и многофазной кинопоследовательности в приложении Volume Viewer

КТ/МР/ПЭТ/рентген

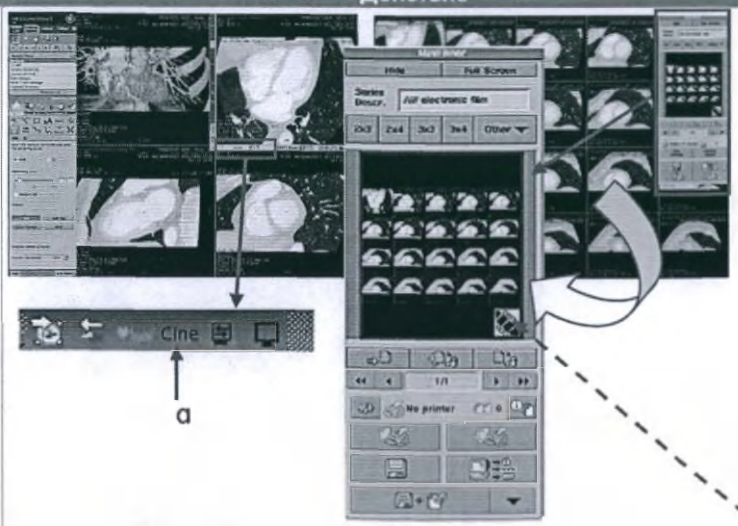
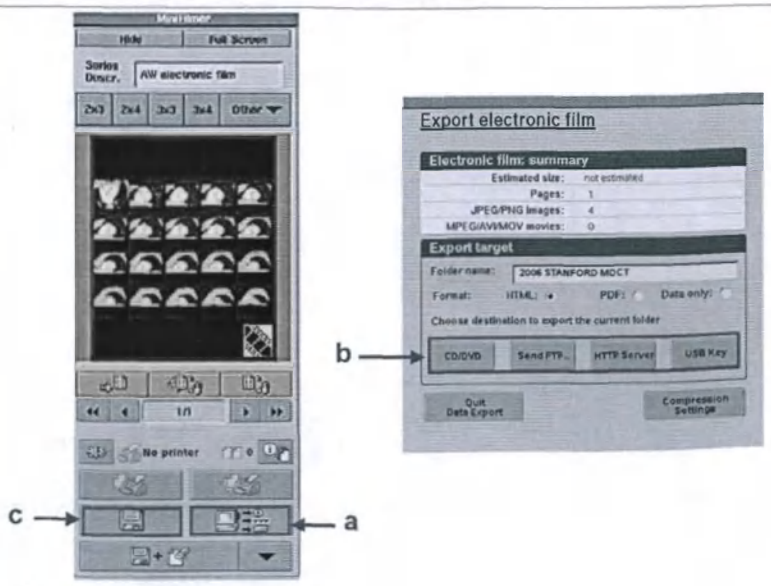
Вывод на пленку нескольких изображений за 1 щелчок

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	 *[AW]*  *[Сервер AW]*	Откройте приложение **[Filmer] (Устройство вывода на пленку):** • ***[AW]***, щелкнув на закладку Filmer на основной панели • ***[Сервер AW]***, щелкнув на кнопку Filmer на панели Film/Save
2		Выберите нужный формат для приложения Filmer (Устройство вывода на пленку). ***Примечание:*** Режим просмотра нескольких изображений (MID – Multiple Image display) может использоваться в форматах приложения Filmer до 4 x 5 включительно ***Примечание:*** Не все форматы программы просмотра и приложения Filmer, содержащие несколько изображений, совместимы между собой. Получив сообщение This Format is Not Available (Данный формат не поддерживается), уменьшите число изображений на странице приложения просмотра или измените формат приложения Filmer.
3		Для загрузки в приложение Filmer одиночного изображения нажмите клавишу **[F1]** либо перетащите это изображение в приложение с помощью мыши. Для загрузки в приложение Filmer всего экрана в виде одного изображения в режиме просмотра нескольких изображений нажмите клавишу **[F3]**. MID-изображения перетаскивать нельзя. На рабочих станциях AW с двумя экранами функция **[F3]** выполняет захват экрана в положении указателя мыши (например, для захвата MID-изображения поместите курсор на правый экран).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматический захват КТ- и МР-изображений в режиме «кино»

Эта функция позволяет автоматически записывать 3D-изображения в режиме «кино» в виде кинопоследовательности, состоящей из нескольких фаз и нескольких проекций. Этот инструмент для изображений различных типов используется для оценки многофазных КТ- или МР-изображений сердца в нескольких проекциях.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Отправка событий в приложение вывода на пленку Щелкните на кнопке **(a)** Cine , чтобы прокрутить фазы. Оставьте курсор мыши на экране, который нужно отправить в приложение вывода на пленку, и нажмите клавишу **[F3]**. (Например, поместите курсор мыши на правый экран.) Примечание:  указывает на режим «кино».
2		**Экспорт данных** В окне [Filmer] (Устройство вывода на пленку) щелкните на кнопке **[Data Export]** (Экспорт данных) **(a)** ***[AW]*** Выберите формат сохранения: **[CD writer]**(записать на компакт-диск), **[Send FTP...]**(отправить на ftp-сервер), **[HTTP Server]**(http сервер) или **[USB Key]** (usb-носитель) в окне **[Export electronic film]** (экспорт электронного фильма) **(b)** ***[Сервер AW]*** Щелкните на кнопке **[Save to Client]** (сохранить у клиента) для сохранения на жестком диске **Сохранение данных** Щелкните на кнопке с изображением дискеты **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

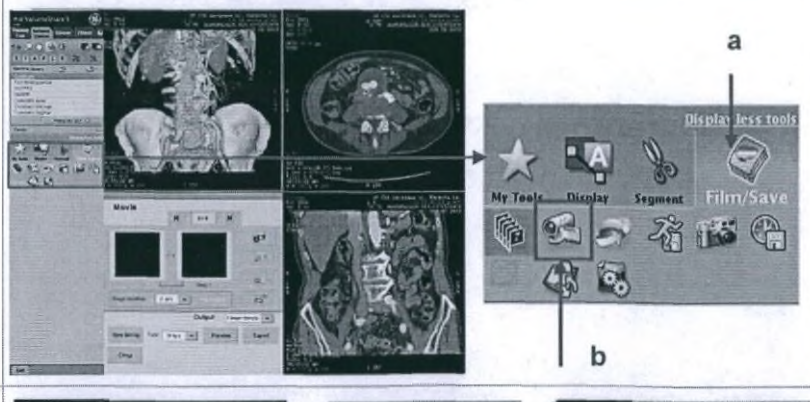
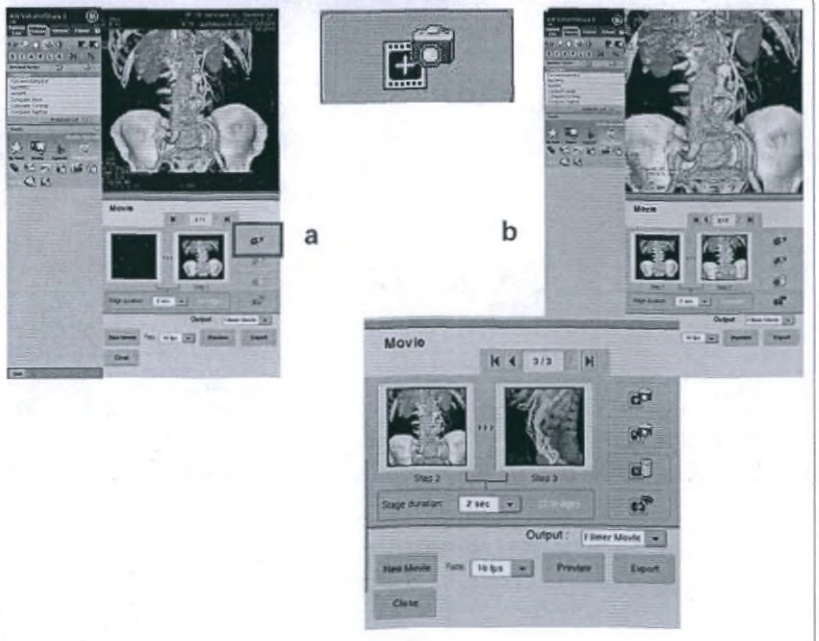
Примечание: Изображения, полученные с помощью протокола *Ejection Fraction* (Фракция выброса), можно загрузить из списка кардиологических протоколов. Однако клавишу **[F3]** можно использовать с любыми 4D-протоколами КТ (например, cardiac reformat – реформированные изображения сердца) и МР (например, MR Cardiac AutoCine – Автоматический кинорежим просмотра МР-изображений сердца).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

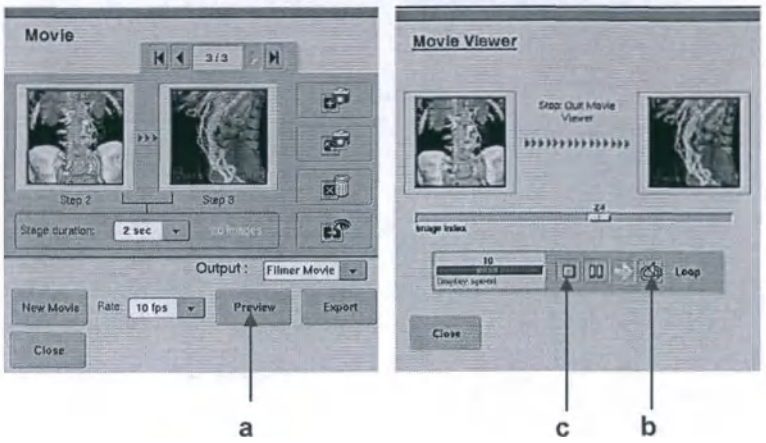
Конструктор кино для экспорта 3D VR-изображений

КТ/МР/Васк./ПЭТ

Включая в себя комплексный набор инструментов для создания отчетов на рабочей станции AW, Конструктор отчетов содержит ряд элементов управления для изменения типа изображения (например, с VR на MIP), выполнения «облета» и пр. для получения более подробной кинопоследовательности, содержащей всю необходимую клиническую информацию.

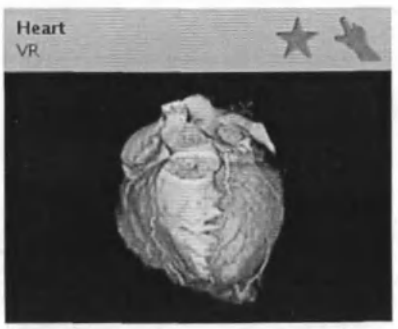
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Выбор инструмента Movie Builder (Конструктор кино)** Перейдите на вкладку **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить) **(a)** Щелкните на кнопке **[Movie](Режим «кино»)** (b)
2		**Задание этапов кинопоследовательности** Измените нужным образом области просмотра 3D VR-изображений и щелкните на кнопке  **(a)** Текущая область просмотра VR-изображений в окне Movie (Кино) будет отмечена как 1st step (1-й шаг). Измените параметры отображения VR-изображений (масштабирование, изменение плоскости, прозрачность и т.д.) и снова щелкните на кнопке  , чтобы вставить текущие настройки как новый шаг **(b)** Повторите операцию и создайте столько шагов, сколько нужно.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

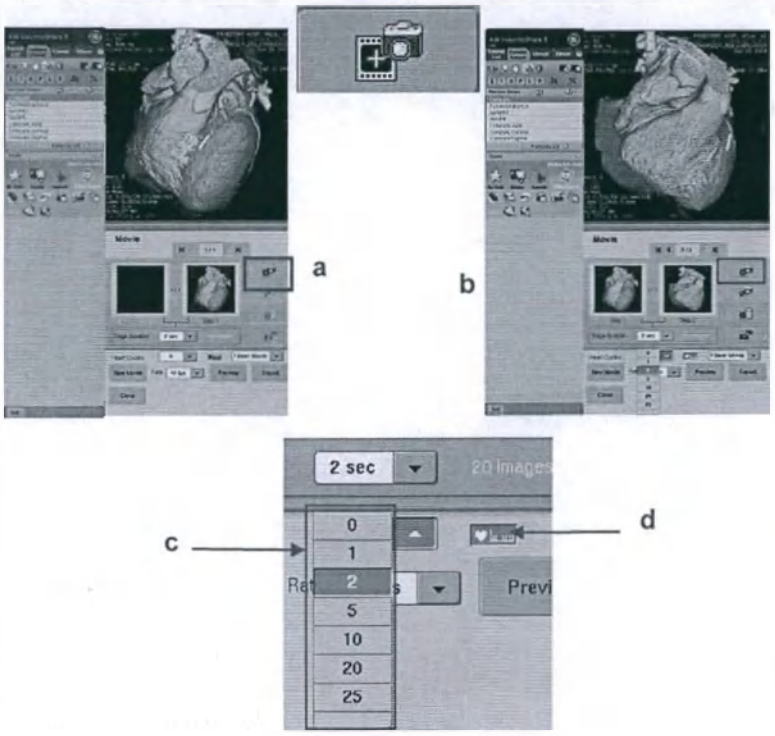
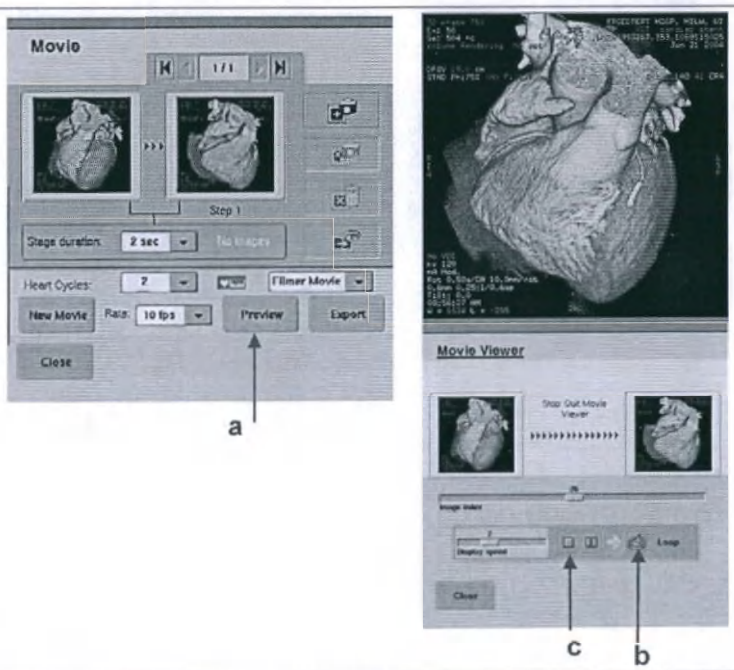
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3		**Предварительный просмотр** Щелкните на кнопке **[Preview]** (a) (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть кинопоследовательность, созданную путем экстраполяции изображений между шагами. Щелкните на кнопке  , чтобы создать кинопетлю. **(b)** Чтобы отменить операцию, снова щелкните на этой кнопке. Щелкните на кнопке **stop** (стоп)  , чтобы выйти из режима просмотра **(c)**

Конструктор кино для многофазных исследований

Этот инструмент создает кинопоследовательности бьющегося сердца и других сложных движений.

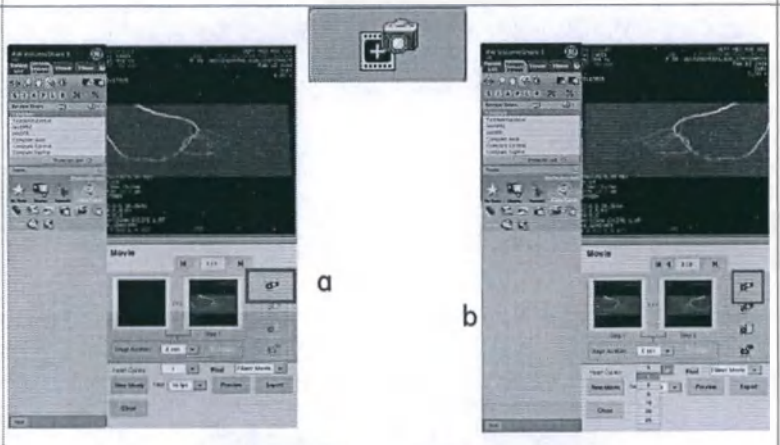
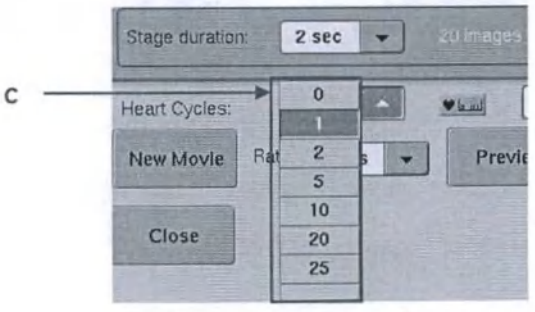
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*[Volume Viewer]*	**Выбор исследования** Выберите многофазное исследование и нужную серию из списка **Patient List** (Список пациентов) и щелкните на кнопке **[Volume Viewer]**
2	*Выбор протокола* 	**Выбор протокола** Для анатомической области Cardiac (Сердце) выберите протокол **[Heart]** (Сердце). После загрузки изображений выберите на вкладке **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить) инструмент **[Movie]** (Кино).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3		**Задание этапов кинопоследовательности** Измените нужным образом области просмотра 3D VR-изображений и щелкните на кнопке (a): текущая область просмотра VR-изображений в окне Movie (Кино) будет отмечена как 1st step (1-й шаг). Измените параметры отображения VR-изображений (масштабирование, изменение плоскости, прозрачность и т.д.) и снова щелкните на кнопке **(b)** Повторите операцию и создайте столько шагов, сколько нужно. Откройте список **[Heart Cycles]** (Сердечные циклы) и выберите число сердечных циклов для отображения в одной кинопетле **(c)** Щелкните на кнопке , чтобы синхронизировать режим Cardiac Cycle (Сердечный цикл) с реальной ЧСС. **(d)**
4		**Предварительный просмотр** Щелкните на кнопке **[Preview]** (a) (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть кинопоследовательность, созданную путем экстраполяции изображений между шагами. Щелкните на кнопке , чтобы создать кинопетлю. **(b)** Чтобы отменить операцию, снова щелкните на этой кнопке. Щелкните на кнопке **Stop** (стоп) , чтобы выйти из режима просмотра **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Конструктор кино для многофазных МР-исследований

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	Выбор исследования и серии *[Volume Viewer]*	**Выбор исследования** Выберите МР исследование и нужную серию из списка **Patient List** (Список пациентов) и щелкните на кнопке **[Volume Viewer]**.
2	*Выбор протокола* 	**Выбор протокола** Выберите протокол **[TRICKS]** на странице Protocol (Протокол).
3	 	**Задание этапов кинопоследовательности** Измените нужным образом области просмотра 3D VR-изображений и щелкните на кнопке  **(a)**: текущая область просмотра VR-изображений в окне Movie (Кино) будет отмечена как 1st step (1-й шаг). Измените параметры отображения VR-изображений (масштабирование, изменение плоскости, прозрачность и т.д.) и снова щелкните на кнопке  **(b)** Повторите операцию и создайте столько шагов, сколько нужно. Откройте список **[Heart Cycle]** (Сердечный цикл) и выберите число циклов (цикл состоит из воспроизведения всех загруженных фаз) для воспроизведения в одной кинопетле **(c)**

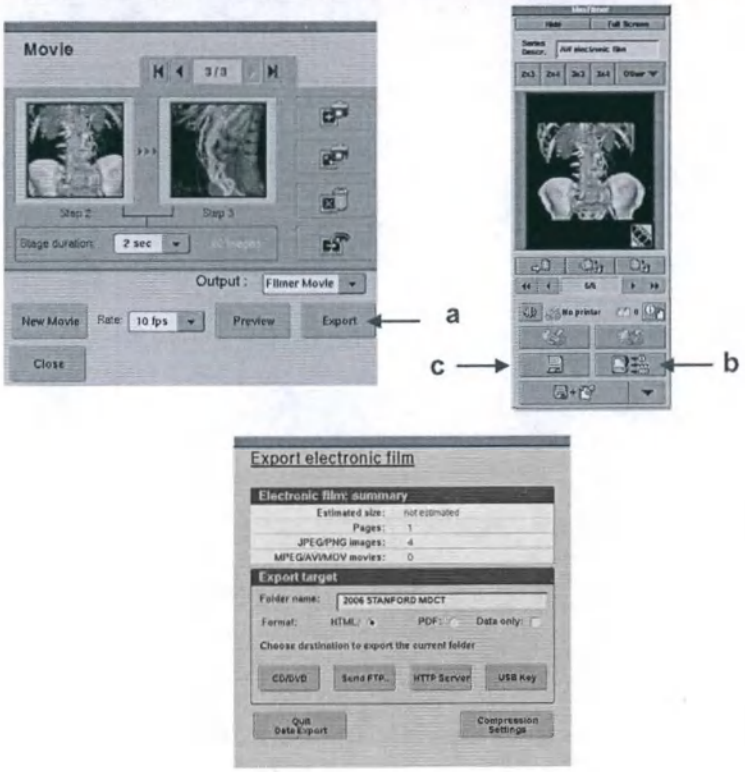
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4	 a  c b	**Предварительный просмотр** Щелкните на кнопке **[Preview]** (a) (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть кинопоследовательность, созданную путем экстраполяции изображений между шагами. Щелкните на кнопке  , чтобы создать кинопетлю. **(b)** Чтобы отменить операцию, снова щелкните на этой кнопке. Щелкните на кнопке **Stop** (стоп)  , чтобы выйти из режима просмотра **(c)**

Примечание: Изображения, полученные с помощью протоколов *Autobone, Heart u Tricks* , можно загрузить из списка общих протоколов. Однако конструктор кино может использоваться с любым протоколом.

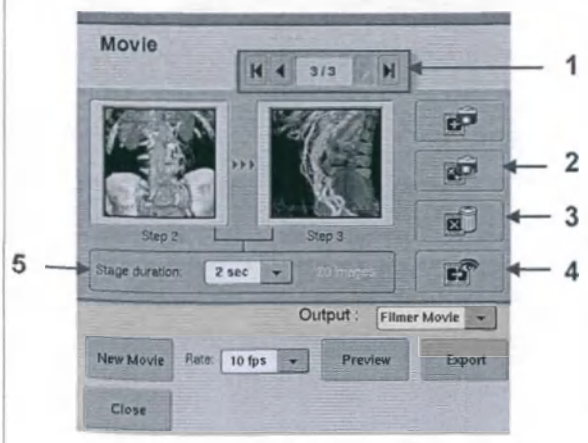
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Экспорт кинопоследовательностей в формате MPEG/AVI

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	 	Щелкните на кнопке **[Export]** **(a)** (Экспорт), чтобы отправить кинопоследовательность в приложение вывода на пленку Щелкните на кнопке **[Data Export](Экспорт данных)** (b) ***(AW)*** Выберите опцию **[CD writer]** (записать на компакт-диск), если вы хотите записать видеоролик на CD, **[Send FTP]**(отправить на ftp-сервер), **[HTTP Server]** http-сервер) или **[USB Key]** (usb-носитель) в окне **[Export electronic film]** (экспорт электронного фильма). ***(Сервер AW)*** Щелкните на кнопке **[Save to Client]** (сохранить у клиента) для сохранения на жестком диске. Сохранение данных в виде электронной пленки Щелкните на кнопке с изображением дискеты **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пошаговое изменение кинопоследовательности

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Инструменты** **(1)** С помощью кнопок со стрелками выберите текущий шаг. **(2)** (2) Щелкните, чтобы изменить текущий шаг: активное изображение заменит активный шаг. **(3)** Щелкните, чтобы удалить текущий шаг **(4)** Щелкните, чтобы просмотреть только текущую стадию **(5)** Измените продолжительность стадии (переход между двумя отображенными шагами) ПРИМЕЧАНИЕ$_1$: данное число изображений, интерполированное на каждом шаге, получается путем умножения продолжительности стадии (сек.) на частоту кадров кинопетли (кадр./с) ПРИМЕЧАНИЕ$_2$: ▪ Кнопки, помещенные в светло-синее поле, относятся ко всей кинопоследовательности ▪ Кнопки, помещенные в темно-синее поле, относятся только к текущему шагу.

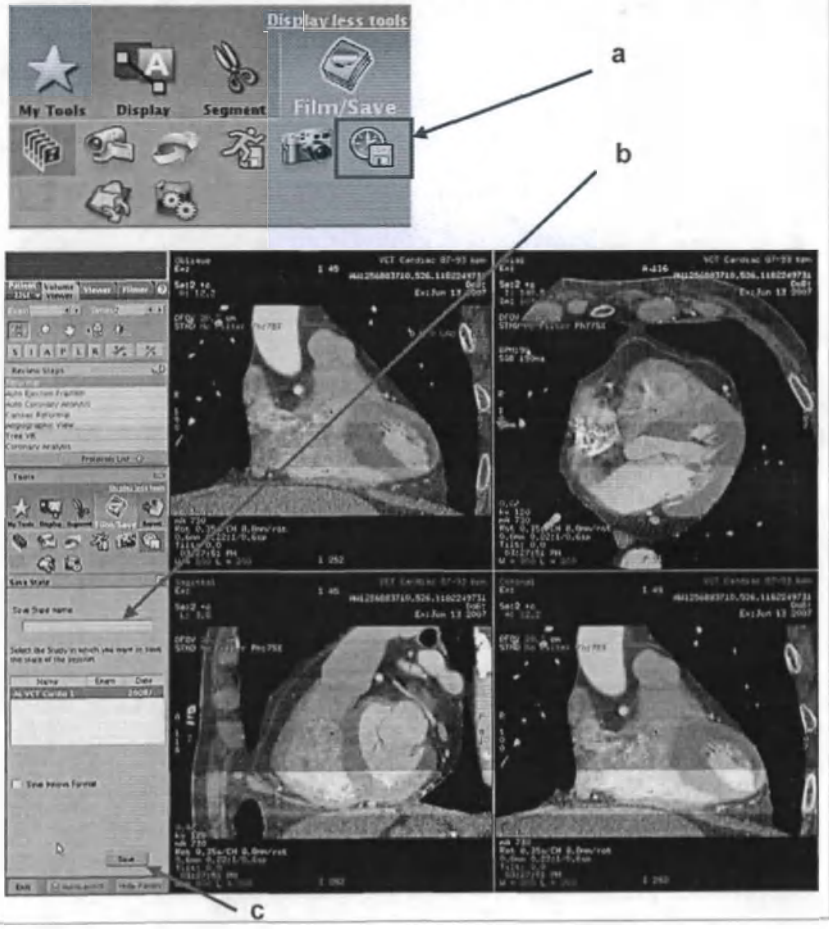
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сохранение состояние 3D изображения

КТ/МР/ПЭТ

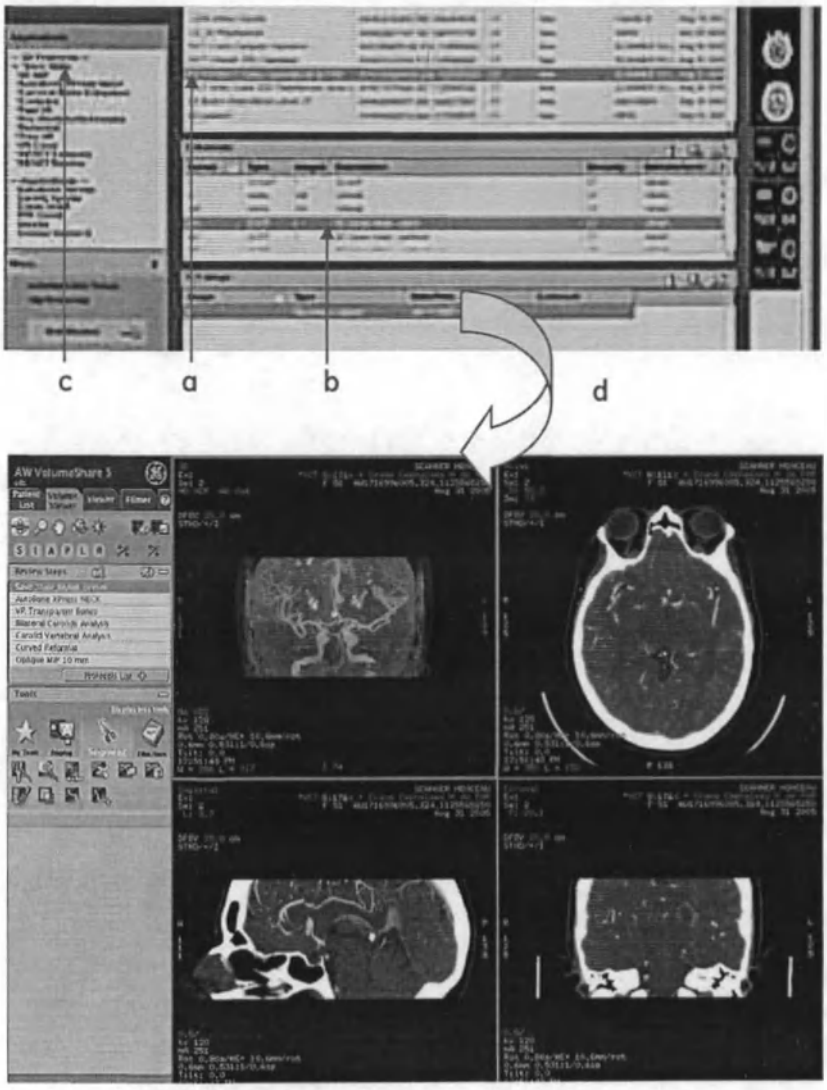
В любой момент времени можно сохранить текущую работу «как она есть» и возобновить ее дальнейшее выполнение. Это особенно удобно в чрезвычайной ситуации, когда нужно выполнить другую, более срочную операцию обработки и требуется выполнять операции обработки одновременно для различных пользователей. Помимо 3D-модели функция Save State (Сохранить состояние) сохраняет формат (уровни окна и разделение экрана посредством настроек), а также области интереса.

Сохранение текущего состояния

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Сохранение текущего состояния** Перейдите на вкладку **[Film/Save]** (Вывести на пленку/Сохранить) и щелкните на кнопке **[Save State] (Сохранить состояние)** (a). Введите название состояния (b) и щелкните на кнопке **[Save] (Сохранить)** (c). Название состояния будет отображаться в поле Description (Описание) списка серий на странице списка пациентов. (См. ниже)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Восстановление состояния

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
2		**Восстановление состояния** В списке пациентов откройте список исследований и выберите нужное исследование **(a)** Серии сохраненного состояния появляются в списке серий (описание + снимок экрана) и озаглавливаются: "**3D сохраненное состояние – *название***" (b). ***(только AW)*** При щелчке на ней в окнах приложений появляется ссылка на протокол быстрого запуска, озаглавленная «**<-> Save State**» (Сохранить состояние) **(c)** Дважды щелкните на серии сохраненного состояния: Приложение Volume Viewer откроется и восстановит 3D-модели, формат, пользовательские аннотации, метки и области интереса. **(d)**

Примечание: Приведенные выше изображения были получены с помощью протокола *AutoBone HEAD* , который можно загрузить из списка протоколов Head (Голова). Однако функция Save/Recall State (Сохранить/Восстановить состояние) может использоваться с любым 3D-протоколом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

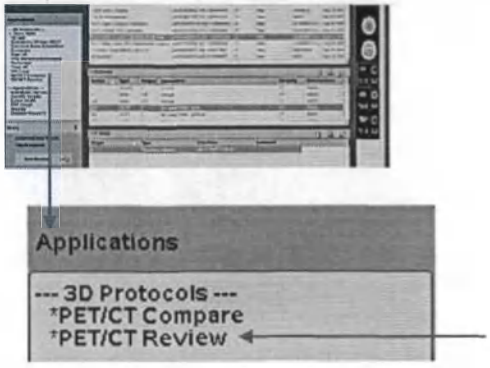
Инструменты PET/CT (ПЭТ/КТ)

Автоматическое выделение поражения, основанное на стандартизированных показателях накопления (SUV) для ПЭТ-исследований

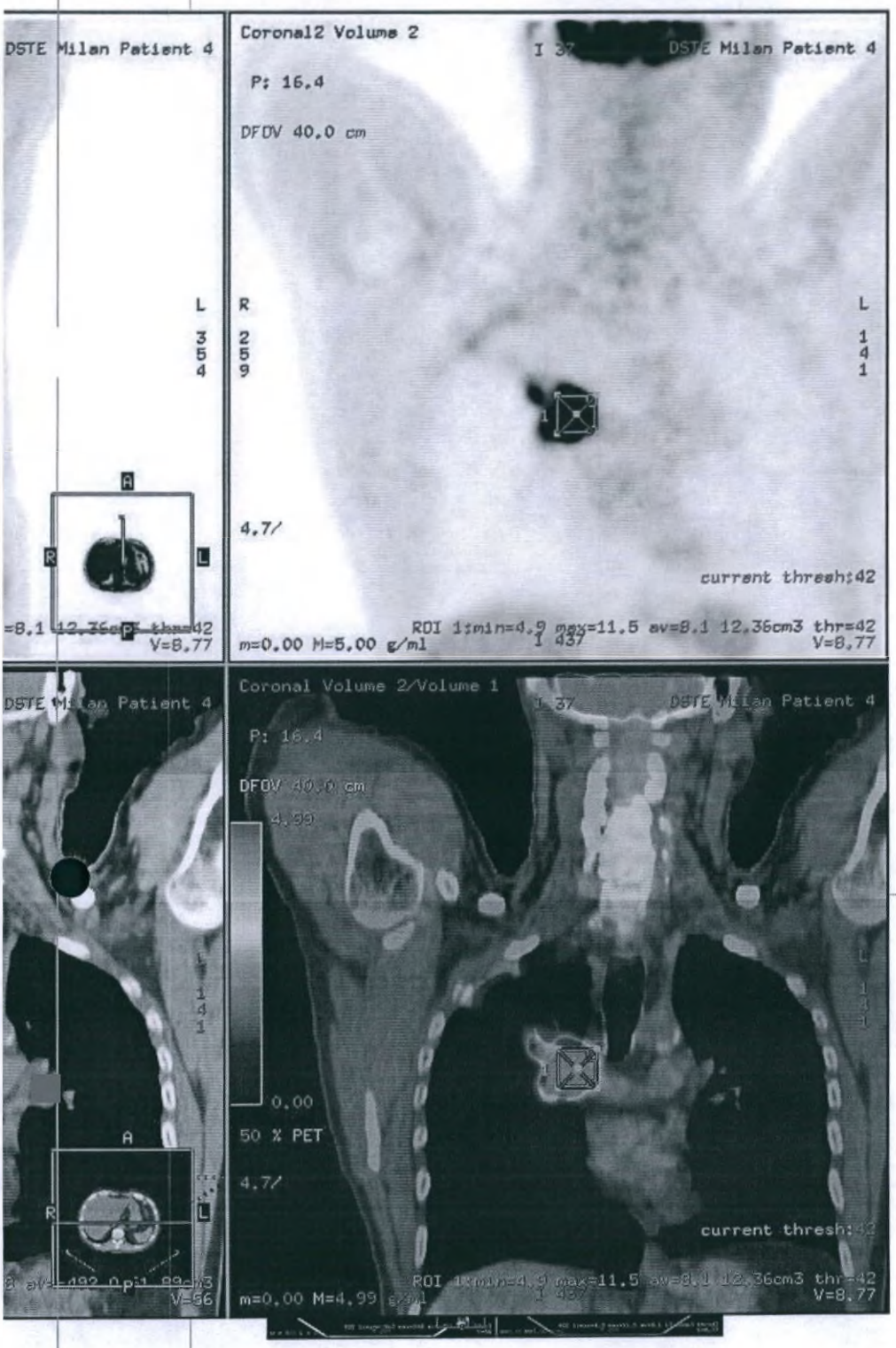
ПЭТ

Данная функция позволяет автоматически выделить контуры повреждения, основываясь на информации по стандартизованной величине накопления (SUV). Она также предоставляет статистические данные внутри контура повреждения:

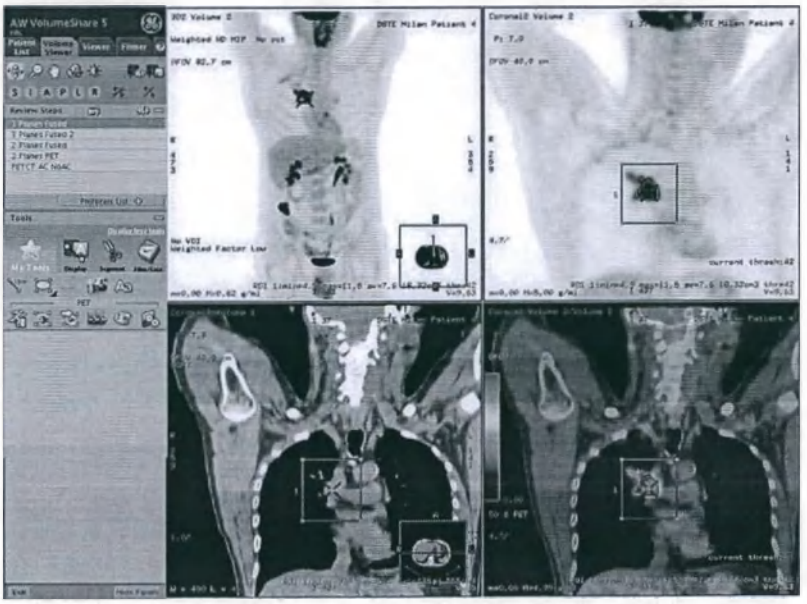
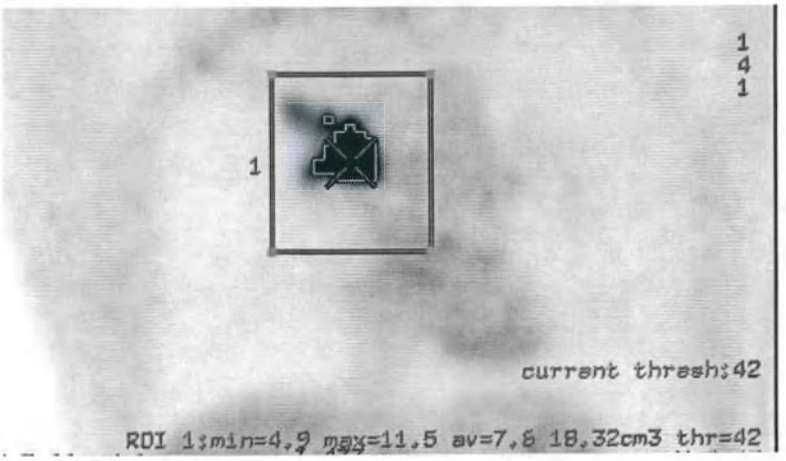
- максимальное и среднее значения SUV
- объем пораженного участка (на основе пороговых значений)
- TLG (общий уровень гликолиза)

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Выберите ПЭТ/КТ-исследование и запустите протокол **[PET/CT Review]** (Просмотр ПЭТ/КТ-исследования) из списка ярлыков. Чтобы выполнить сравнение с предыдущими исследованиями, выберите исследование для сравнения и запустите протокол **[PET/CT Compare]** (Сравнить ПЭТ/КТ) из перечня ярлыков (откройте закладку **[More...]** (Больше) в списке пациентов).

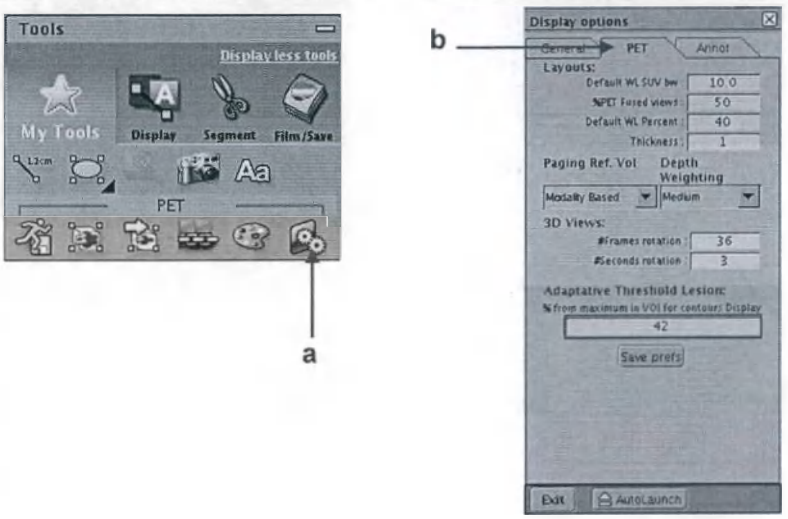
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
2		Постройте треугольник на пораженном участке, наведя на этот участок указатель мыши и нажав клавишу **Shift** . Нанесите метку: 1. наведя на пораженный участок указатель мыши и нажав на клавишу **Insert** ***или*** 2. выбрав инструмент **"Deposit Bookmark"** (Нанести метку) из инструментов PET (ПЭТ) на вкладке **[MyTools]** (Мои инструменты)  и щелкнув на анализируемом пораженном участке. *Примечание*: Для перемещения между несколькими нанесенными метками используйте кнопку Next Bookmark (Следующая метка)  .
		Система автоматически рассчитает изоконтуры на объемной области интереса на основе максимальных значений SUV. Проверьте, чтобы пораженный участок вписывался в объемную область интереса по всем трем ортогональным проекциям.

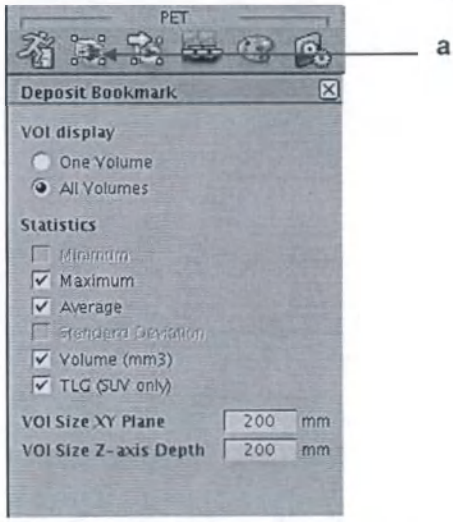
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4		При необходимости можно изменить размер объемной области интереса, перетащив ее за один из углов.
5		Статистические данные отображаются зеленым цветом в нижней части области просмотра. Оценка объемной области осуществляется на основе порога в процентах от максимального значения SUV. Этот порог можно изменить в интерактивном режиме с помощью красной аннотации **[current thresh]** (текущий порог). Стандартное значение для этого «адаптивного порога пораженного участка» можно определить на панели PET Prefs (настройки ПЭТ) (см. шаг 6). *Примечание*: Нажмите клавишу **[h]** , чтобы скрыть контуры объемной области интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
6		Настройки порога SUV могут быть определены по умолчанию на панели настроек **[PET]** (ПЭТ) **(b)** , которая доступна в опциях параметров изображения **[Display Options]** в закладке **[MyTools] / [PET]** (Мои инструменты/ПЭТ) **(a)**. Основные настройки ПЭТ **[Default WL SUV bw][Стандартная ширина и уровень окна для данных SUV в ч/б формате)**: если верхний предел SUV отображаемого объемного объекта ПЭТ после загрузки («М») недоступен, приложение использует **[Default WL percent]** (Стандартный процент от ширины и уровня окна) (от максимального значения воксела). **[%PET Fused view](Доля данных ПЭТ в % на объединенном изображении)**: стандартная доля 3D-данных ПЭТ в процентах на объединенных изображениях, открытых в областях просмотра 2D-изображений **[Thickness] (Толщина)**: стандартная толщина 2D-срезов изображений ПЭТ [Paging Ref. Vol](Контрольный объем прокрутки): Задайте объем, который будет использоваться для пролистывания (КТ- или ПЭТ-блоки). [Depth **Weighting](Взвешивание по глубине)**: вес передних вокселов во взвешенных по ПЭТ MIP-проекциям (см. часть 1, раздел «Красные аннотации на изображении» – шаг 1). **[3D Views] (3D-изображения):**

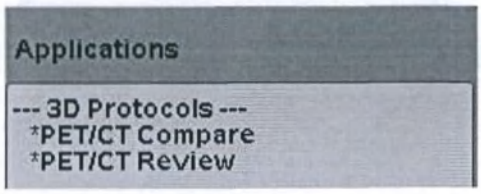
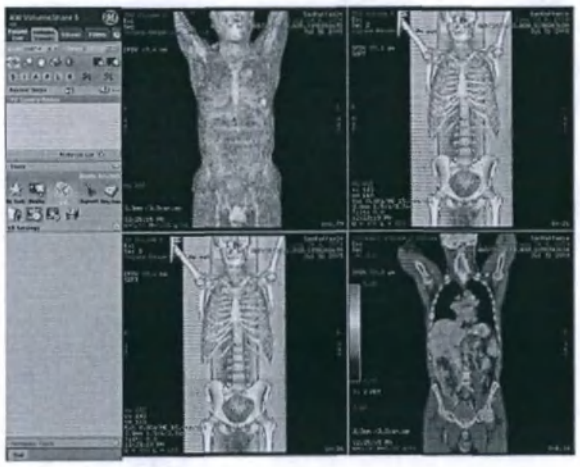
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		устанавливает стандартный режим отображения при переходе в режим Cine (Кино) из панели управления просмотром для объемного ПЭТ-изображения Cine. **[Adaptative Threshold Lesion](Адаптивный порог пораженного участка)**: см. шаг 5. **[Save Prefs]** (Сохранить настройки): сохраняет текущие пользовательские настройки для ПЭТ-изображений.
7		Можно задать показываемые статистические данные и стандартный размер объемной области интереса, если активен инструмент **[Deposit Bookmark]** (Нанести метку) в меню **[MyTools] / [PET]** (Мои инструменты/ПЭТ) **(a)** (перед нанесением ссылки).

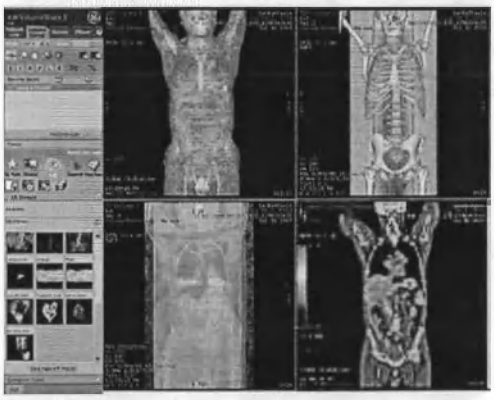
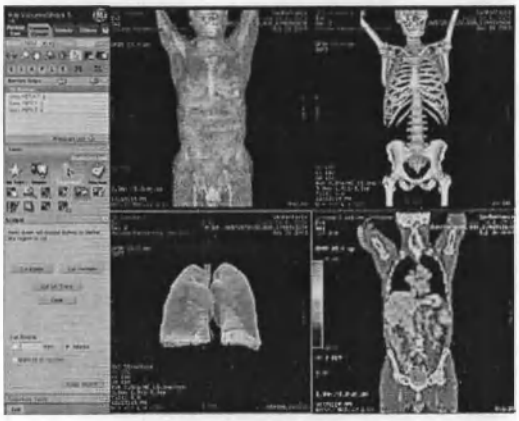
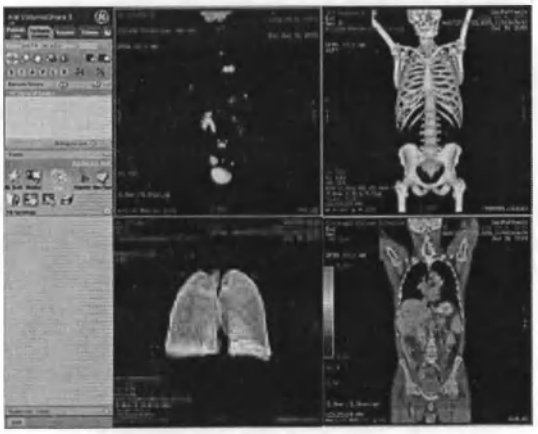
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Объединение трехмерных объемных изображений ПЭТ/КТ

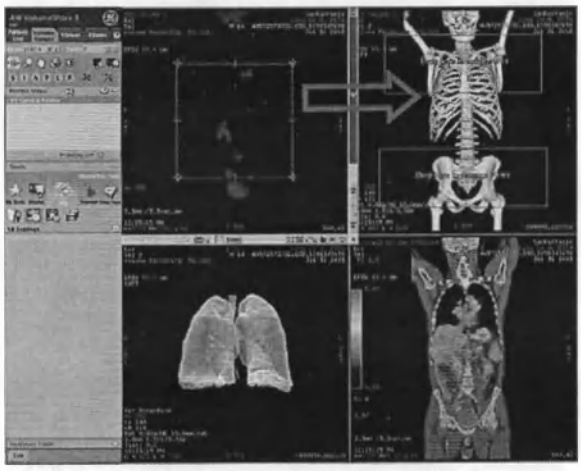
Программный пакет Volume Viewer позволяет объединять 3D-модели, созданные на основе ПЭТ- и КТ-серий, полученных в ходе ПЭТ/КТ-исследования. Для начала работы необходимо загрузить данные в протокол PET (ПЭТ) приложения Volume Viewer.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		Выберите ПЭТ/КТ-исследование и загрузите его в протокол **[PET/CT Review]** (Просмотр ПЭТ/КТ-изображений).
2		Измените режим отображения объемной ПЭТ-модели в левом верхнем окне просмотра на VR (Объемная реконструкция) Измените режим отображения объемной КТ-модели в правом верхнем окне просмотра на VR (Объемная реконструкция) Измените режим отображения объемной КТ-модели в левом нижнем окне просмотра на VR (Объемная реконструкция)

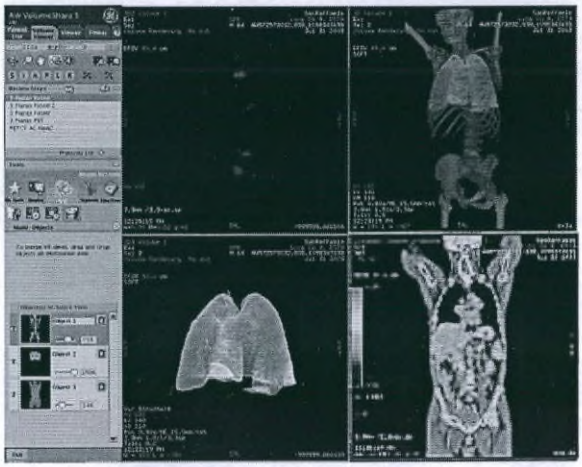
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3		Щелкните на левой нижней области просмотра, чтобы выбрать ее. На вкладке **[VR]** выберите инструмент **[VR Preset]** (Наборы готовых настроек VR) и примените набор готовых настроек **[Air Structure]** (Структура, заполненная воздухом) (из анатомической области Chest – Грудная клетка).
4		Чтобы удалить нежелательные структуры с КТ-изображения, расположенного в левой нижней области просмотра, и оставить только структуру легких, выполните следующие действия. - Задайте мыши режим **[Select]** (выбор)  - Выберите инструмент **[Scalpel]** (Скальпель)  на закладке **[Segment]** (сегментация).
5		Выберите ПЭТ-изображение объемной реконструкции, расположенное в левое верхней области просмотра. На вкладке **[VR]** выберите инструмент **[VR Preset]** (Наборы готовых настроек VR) и примените набор готовых настроек **"PET Color Lesions"** (Цветные пораженные участки на ПЭТ-изображениях) (из анатомической области General – Общая).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
6		Цвета можно изменять с помощью вкладки **[Advanced VR Settings]** (Дополнительные настройки VR) на вкладке **[VR]** . Чтобы изменить цвет, выберите цветной курсор (a) и щелкните на кнопке **[Active Color](Активный цвет)** (b) .
7		Чтобы объединить ПЭТ VR-изображение и КТ VR-изображение кости, выполните следующие действия. 1. Задайте для левой кнопки мыши режим **[Select]** (выбор)  2. Перетащите модель ПЭТ из левой верхней области просмотра в правую верхнюю область просмотра, на КТ VR-изображение кости. Чтобы выполнить объединение, оставьте ее в верхней зеленой области с надписью **[Drop here to merge views]** (Перетащить сюда, чтобы объединить изображения).
8		Чтобы объединить КТ VR-модель легких и объединенное ПЭТ/КТ VR-изображение, выполните следующие действия. 1. Убедитесь, что режим **[Select]** (выбор)  активирован на левой кнопке мыши. 2. Перетащите модель из левой нижней области просмотра в правую верхнюю область просмотра, на ПЭТ/КТ VR-изображение. Чтобы выполнить объединение, оставьте ее в зеленой области с надписью **[Drop here to merge views]** (Перетащить сюда, чтобы объединить изображения). Можно продолжать этот процесс, чтобы объединить до восьми моделей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
9		После объединения моделей объекты внутри объединенных моделей можно отобразить или скрыть из окна **[Multi Objects]** (множественные объекты). На вкладке **[VR]** выберите кнопку **[Multi Objects]** Щелкните на названии объекта. Щелкните на значке глаза, чтобы скрыть объемный объект  . Отрегулируйте прозрачность с помощью ползункового регулятора Transparency (Прозрачность).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Версия	Дата	Причина изменения	Страницы
1	июль 2010	Первоначальный выпуск основан на 5341074 ред. 2	122
2	март 2011	Обновленная таблица сообщений, связанных с безопосностью программного обеспечения	123

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Руководство пользователя. Часть 2: Глубокое погружение в Volume Viewer 5, Volume Viewer PET, Volume Viewer MR, AutoBone Xpress, Dynamic Shuttle», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

[*Знак соответствия CE 0459*]

2011 г. «Дженерал Электрик Компани, Инк.» (General Electric Company, Inc.)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022-8-2363
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __124__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Издания

5397721-1RU
Версия 2

Руководство пользователя

Часть 3: Clinical Scenarios (клинические сценарии)

Volume Viewer 5
Volume Viewer PET
Volume Viewer MR
AutoBone Xpress
Dynamic Shuttle

County of Waukesha

This document was signed before me on 16 MARCH 2022 by Amy Yang.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
EXP: 7/31/2023

Approved
Amy Yang
Regulatory Affairs Manager
16 March 2022

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

CE 0459

© General Electric Company, inc., 2011 г. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Нормативные требования 3

Введение 4

Описание продукции 4

Техника безопасности 6
Область применения 7
Предупреждения и предостережения 7
Программные сообщения по безопасности 12

Предварительный просмотр КТ брюшной аорты с помощью приложения AutoBone Xpress 14
Просмотр МР-изображений сонной артерии с помощью приложения AutoBone Xpress 18
КТ протокол просмотра множественных травм 22
Просмотр КТ-изображений с помощью приложения Shuttle 36
Протокол 4D Neuro DSA 37
Протокол 4D Body Shuttle 38

Просмотр КТ-изображений аорты 39
Просмотр КТ-изображений внутреннего слухового прохода 41

Просмотр ПЭТ/КТ-изображений 43

Просмотр сосудов помощью рентгена INNOVA3D 46

Сведения об изменениях 48

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нормативные требования

Этот продукт соответствует следующим нормативным требованиям:

- Директивы Совета ЕС 93/42/ЕЭС по медицинскому оборудованию: CE 0459 этикетка, прикрепленная на продукте, подтверждает соответствие Директиве, **основываясь на применимых стандартах EN60601-1.**
- Руководства по надлежащей производственной практике медицинского оборудования (Medical Device Good Manufacturing Practice Manual), опубликованного FDA (Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, министерство здравоохранения, США).
- Underwriters' Laboratories, Inc. (UL, Лаборатории по технике безопасности, США), независимой лаборатории по проведению сертификационных испытаний по безопасности.
- Канадского агентства по стандартизации (CSA)
- Международной электротехнической комиссии (МЭК), Международной организации стандартизации, когда применимо.
- США/ Министерство здравоохранения и социального обеспечения:

  ВНИМАНИЕ! **Федеральный закон США ограничивает использование этого устройства только врачом или под его руководством.**

- *Компания GE Medical Systems SCS* имеет сертификаты ISO 9001:2000 и ISO 13485:2003.
- Оригинал документа написан на английском языке.

Адрес производителя:
GE Medical Systems SCS
283, rue de la Miniere
B.P. 34
78533 Buc Cedex
ФРАНЦИЯ
Тел.: +33 1 30 70 40 40

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введение

Данное **Руководство пользователя** представляет собой учебный материал, хранящийся на рабочей станции в электронном виде, к следующим программным приложениям: **Volume Viewer 5**, **Volume Viewer MR**, и **Dynamic Shuttle**. Также в нем приводится описание основных возможностей программных модулей **Volume Viewer PET** и **AutoBone Xpress**. Это руководство можно открыть на любом ПК с помощью установочного DVD-диска к пакету Volume Viewer. Пользователям необходимо регулярно перечитывать инструкции по эксплуатации, обращая особое внимание на сведения по технике безопасности и о соответствии стандартам и нормативным актам. Во время работы с перечисленными программными продуктами держите это руководство под рукой.
По вопросам дополнительного обучения обращайтесь в отдел обслуживания клиентов местного представительства компании GE Healthcare.

Данное руководство пользователя состоит из трех частей.

Сейчас вы читаете **Часть 3: Клинические сценарии,** т. е. пошаговое описание процедур обработки наиболее распространенных клинических исследований.

Дополнительную информацию об этих продуктах можно также найти в следующих главах.

- **Часть 1: Обзор** различных функций и возможностей программных приложений Volume Viewer 5 / Volume Viewer PET / Volume Viewer MR / AutoBone Xpress / Dynamic Shuttle.
- **Часть 2: Глубокое погружение в пакет Volume Viewer,** в котором дается подробное описание основных функций.

Примечание: Подробное описание приложений Volume Viewer PET и AutoBone Xpress, а также информация по технике безопасности приведена в соответствующих руководствах пользователя. Перед началом работы с приложениями Volume Viewer PET и AutoBone Xpress прочитайте эти руководства и держите их под рукой.

Равно как и при получении изображений во время любых медицинских исследований, только квалифицированный персонал может использовать данное оборудование.
Вы должны быть осведомлены об ограничениях основных модальностей изображения и последующей обработке изображения. Также следует понимать ограничения при получении исходных серий изображений, используемой технологии обработки изображений и методов их визуализации.

Описание продукции

Программный пакет Volume Viewer 5 предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью КТ-, МР, ПЭТ-, ПЭТ/КТ-томографов или рентгеновских аппаратов AdvantX и Innova 3D. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль Volume Viewer PET предназначен для дополнительной обработки данных, полученных с помощью ПЭТ- и ПЭТ/КТ-томографов. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль Volume Viewer MR предназначен для дополнительной обработки данных, полученных методом магнитно-резонансной томографии. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Программный модуль AutoBone Xpress предназначен для дополнительной обработки данных, полученных методом компьютерной томографии. Ограничений по категориям пациентов не существует.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программный модуль Dynamic Shuttle предназначен для дополнительной обработки объемных КТ-данных, полученных разработанных компанией GE методом челночного сканирования в режиме возвратно-поступательного или спирального перемещения. Ограничений по категориям пациентов не существует.

Перечисленные выше программные продукты работают на различных платформах. На сервере AW Server они совместимы только с одноэкранным интерфейсом и не содержат функций отчета.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Техника безопасности

Для эффективной и безопасной работы с приложениями Volume Viewer 5 / Volume Viewer MR / Dynamic Shuttle перед началом работы обязательно прочитайте эту главу. Информацию по технике безопасности для приложений Volume Viewer PET и AutoBone Xpress следует прочитать в соответствующих руководствах пользователя.

Программные продукты Volume Viewer и Volume Viewer PET предназначены для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях КТ, МРТ, ядерной медицины или радиологии, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Приложение Volume Viewer MR предназначено для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях МРТ, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Приложения AutoBone Xpress и Dynamic Shuttle предназначены для рентгенолаборантов, радиологов, кардиологов, работающих в отделениях КТ-ангиографии, или врачей, прошедших курсы повышения квалификации по работе с программным обеспечением, а также прочих сотрудников, уровень подготовки которых, по мнению администрации, позволяет им применять данное приложение (ассистенты радиологов, врачей и пр.).

Во избежание ошибок в работе пользователи ДОЛЖНЫ хорошо знать возможности рабочей станции Advantage Workstation и основные функции данного приложения. Для этого необходимо пройти учебные курсы и ознакомиться с руководством пользователя к приложению. Чтобы заказать и организовать этот обязательный курс обучения, свяжитесь с представителем компании GE. Квалифицированный специалист назначается на объекте заказчика. Под лечебным учреждением понимается собственник данной программы, которым может являться больница, клиника, личный кабинет (стационарный или передвижной) или место расположения рабочей станции AW (стационарной или удаленной).

Руководства пользователя действующей версии должны всегда находиться под рукой. Не забывайте регулярно просматривать инструкции и предупреждения о мерах безопасности. Дополнительно вопросы безопасности рассмотрены в документации к системе AW VolumeShare 5, AutoBone Xpress и к программному пакету Volume Viewer PET.

Обозначения, предупреждающие об опасности:

ОСТОРОЖНО!

УКАЗЫВАЕТ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНУЮ СИТУАЦИЮ, КОТОРАЯ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ СМЕРТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ ПРИНЯТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ.

ВНИМАНИЕ!

Данное обозначение указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, если не будут предприняты соответствующие меры, может привести к увечью персонала легкой или средней тяжести.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примечание

Данная надпись указывает на наличие неопасной ситуации, которая может привести к поломке оборудования, потере времени и ухудшению качества изображений, если не будут предприняты соответствующие меры.

Область применения

Volume Viewer (5 / PET / MR) - программные продукты для постановки медицинского диагноза, которые позволяют обрабатывать, просматривать, анализировать и передавать трехмерные реконструированные изображения и устанавливают связи с оригинальными изображениями, полученными методом компьютерной томографии (КТ), магнитного резонанса (МР), рентгеновской ангиографии и ПЭТ. Комбинация полученных изображений, реконструированных изображений, аннотаций и измерений, выполненных клиническим врачом, предназначаются для предоставления врачу, направившему пациента на обследование, клинически существенной информации для постановки диагноза и планирования хирургической операции или лечения.

Программный пакет AutoBone Xpress упрощает выделение костных структур и обызвествлений на ангиографических данных, полученных при КТ брюшной полости и конечностей. Приложение работает на рабочих станциях Advantage Workstation VolumeShare 5 или станциях более поздней версии.

Область применения приложения Dynamic Shuttle Этот пакет упрощает выделение костных структур на данных исследования головы, шеи, тела и конечностей. Использование пакета Dynamic Shuttle с динамическими данными облегчает визуализацию мелких элементов сосудов.

Предупреждения и предостережения

1. Достоверность изображения

ВНИМАНИЕ!

3D или блоковые реконструкции предоставляют дополнительную вспомогательную информацию, уточняющую диагноз, основанный на классических методах.

ОСТОРОЖНО!

ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, МОЖНО ЗАГРУЖАТЬ В ПАКЕТ VOLUME VIEWER, НО КОМПАНИЯ GE НЕ ГАРАНТИРУЕТ КАЧЕСТВО ИЛИ ДОСТОВЕРНОСТЬ ЛЮБЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ, СЕГМЕНТАЦИЙ ИЛИ ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ЭТИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ. ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НЕ НА ОБОРУДОВАНИИ GE, МОЖНО С ЛЕГКОСТЬЮ ОПРЕДЕЛИТЬ ПО СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ АННОТАЦИИ К ИЗОБРАЖЕНИЮ.

СЛЕДУЙТЕ РЕКОМЕНДУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ В ФОРМАТЕ DICOM, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТСЯ В РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРИЛОЖЕНИЯ. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ЗАЯВЛЕНИЕМ КОМПАНИИ GE О СООТВЕТСТВИИ ПАКЕТА VOLUME VIEWER СТАНДАРТУ DICOM, КОТОРЫЙ РАЗМЕЩЕН НА САЙТЕ GE HEALTHCARE ПО АДРЕСУ http://www.gehealthcare.com/usen/interoperability/dicom/products/workstation_dicom.html

ОСТОРОЖНО!

ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИВЯЗЫВАЙТЕ ЛЮБУЮ ИНФОРМАЦИЮ (ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА, ОРИЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ И Т.Д.) НА ВСЕХ ТРЕХМЕРНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЯХ (ПЕРЕФОРМАТИРОВАННАЯ ПЛОСКОСТЬ, НАКЛОННАЯ ПРОЕКЦИЯ, ИЗОБРАЖЕНИЯ MPVR, ПРОЕКЦИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ (MIP), ОБЪЕМНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ, ВНУТРИПРОСВЕТНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR, ИСКРИВЛЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СЕГМЕНТАЦИИ, ИЗМЕРЕНИЯ, ТРАССИРОВАНИЕ, СОХРАНЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И Т.Д.) К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ (ПОЛУЧЕННЫМ ИЛИ БАЗОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО! ТРЕХМЕРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭТО – ДВУХМЕРНАЯ ПРОЕКЦИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ НА ЭКРАН. НА 3D ИЗОБРАЖЕНИИ НЕ ВИДНО, НАСКОЛЬКО «ГЛУБОКО» В ОБЪЕМНОМ ОБЪЕКТЕ НАХОДИТСЯ 3D КУРСОР. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ТОЧНОСТЬ И ПРАВИЛЬНОСТЬ ТРЕХМЕРНЫХ КООРДИНАТ ПО ПОЛОЖЕНИЮ КУРСОРА В ИСХОДНЫХ ДАННЫХ (ПОЛУЧЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ).

ОСТОРОЖНО! ИЗОБРАЖЕНИЯ В ФОРМАТЕ JPEG НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ.

1.1 Ширина и уровень окна (W/L)

ОСТОРОЖНО! ЗНАЧЕНИЯ ШИРИНЫ ОКНА И ЕГО УРОВНЯ (W/L) ОПРЕДЕЛЯЮТ, НАСКОЛЬКО ЧЕТКО МОГУТ БЫТЬ РАСПОЗНАНЫ ПАТОЛОГИИ И ДРУГИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ. НЕПРАВИЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА МОГУТ ПРИВЕСТИ К НЕКОРРЕКТНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ И ДРУГИХ ВАЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР. ПОСКОЛЬКУ С ПОМОЩЬЮ ТОЛЬКО ОДНОГО НАБОРА ЗНАЧЕНИЙ W/L НЕВОЗМОЖНО ОТОБРАЗИТЬ ВСЕ ДЕТАЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ НАСТРОЕК.

1.2 Объемная реконструкция

ОСТОРОЖНО! ПРИ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ НЕВЕРНЫЕ НАСТРОЙКИ КРИВОЙ НЕПРОЗРАЧНОСТИ, ПОРОГА НЕПРОЗРАЧНОСТИ И УРОВНЕЙ ПРОЗРАЧНОСТИ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ ОБЪЕКТОВ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ПАТОЛОГИИ ИЛИ ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ УЧАСТКИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ. ВСЕГДА ВЫПОЛНЯЙТЕ КОРРЕЛЯЦИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБЪЕМНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ С ИСХОДНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

1.3 Режим Navigator (Перемещение)

ОСТОРОЖНО! ПРИ РАБОТЕ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕПРАВИЛЬНЫХ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ ПОРОГОВОГО РЕЖИМА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ.
НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КОНИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ (ПЕРСПЕКТИВЫ), КОТОРЫЕ МОГУТ ВНЕСТИ ИСКАЖЕНИЯ, ОСОБЕННО ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ВИДА СНИЗУ. ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ И РАССТОЯНИЙ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ НАВИГАТОРА НОСИТ СУБЪЕКТИВНЫЙ ХАРАКТЕР.
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR И ИЗМЕРЕНИЯ НА ЭТИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО СОПОСТАВЛЯТЬ С ОРИГИНАЛЬНЫМИ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

1.4 Искривленные проекции

ОСТОРОЖНО! НА РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИСКРИВЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ФОРМА ОБЪЕКТОВ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ ИСКАЖЕННОЙ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБОК НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО СОПОСТАВЛЯТЬ ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА НА РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИСКРИВЛЕННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ И НА ОРИГИНАЛЬНЫХ И РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

1.5 Lumen

ВНИМАНИЕ! Представление Lumen. Данная трансформация приводит к геометрическому искажению отражаемых анатомических особенностей, поскольку успешные пересечения не параллельны. По этой причине представление Lumen НЕ следует использовать отдельно для установления диагноза, а только в сочетании с другими видами.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1.6 Объединенные изображения

ВНИМАНИЕ! Перед загрузкой изображений, подлежащих объединению, их нужно совместить.

ВНИМАНИЕ! Серии с различными идентификаторами не могут быть совмещены. Объединенные изображения из этих серий не могут быть корректными.

ВНИМАНИЕ! Смещение между ПЭТ и КТ-изображениями из-за особенностей структуры объединенных изображений не превышает половины размера воксела на ПЭТ-изображении.

ВНИМАНИЕ! Визуально проверьте, чтобы объединенные КТ и ПЭТ-изображения правильно выглядели и на реформатированных, и на трехмерных изображениях.

1.7 Протокол Swift

ВНИМАНИЕ! Проверьте совпадение фаз на объединенных изображениях по соответствующим фазам не объединенных изображений.
Визуально проверьте, чтобы объединенные изображения правильно выглядели и на реформатированных, и на трехмерных изображениях.

1.8 Приложение Dynamic Shuttle

ВНИМАНИЕ! При использовании DSA техники субтракции кости можно удалить кальцификацию.

ОСТОРОЖНО! ПРОТОКОЛЫ ПРОСМОТРА РЕЖИМА SHUTTLE ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОСУДИСТОЙ КИНЕТИКИ. ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ЛЮБОГО ВИДА. В СВЯЗИ С ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ШУМОВ ЭТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСУДИСТОГО АНАЛИЗА. БОЛЕЕ ТОГО, ТЕХНИКИ УДАЛЕНИЯ КОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ЭТИМИ ПРОТОКОЛАМИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЧАСТИЧНОМУ УДАЛЕНИЮ СОСУДОВ.

ОСТОРОЖНО! ТЕХНИКИ УДАЛЕНИЯ КОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ЭТИМИ ПРОТОКОЛАМИ ПРОСМОТРА РЕЖИМА SHUTTLE МОГУТ ПРИВЕСТИ К ЧАСТИЧНОМУ УДАЛЕНИЮ СОСУДОВ. ЭТО НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНО, КОГДА СОСУДЫ УЖЕ СТАЛИ НЕПРОЗРАЧНЫМИ В ФАЗЕ 1. РЕКОМЕНДОВАНО ВСЕГДА ПРОВЕРЯТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕГМЕНТАЦИИ КОСТЕЙ.

1.9 Фильтр

ОСТОРОЖНО! СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ, СОХРАНЕННЫХ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА И ВНОВЬ ЗАГРУЖЕННЫХ В ПАКЕТ VOLUME VIEWER, НЕКОРРЕКТНЫ. ИХ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Качество изображения

ОСТОРОЖНО! ЗА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СРЕЗАМИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВСЕГДА ОТВЕЧАЕТ ВРАЧ.

ОСТОРОЖНО! ЗАГРУЗКА НЕКВАДРАТНЫХ ПИКСЕЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ НИЗКОГО КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Примечание Точность сегментации и количественного анализа в значительной степени определяется такими факторами, как качество полученных изображений, доза при получении данных, размер воксела (разрешение изображений и расстояние между срезами), артефакты и низкая контрастность. Из-за ограничений качества имеющихся данных могут возникнуть аномалии. Пользователь самостоятельно проверяет результаты сегментации сосуда и его количественного анализа перед тем, как использовать эти данные для анализа.

3. Инструменты сегментации

ОСТОРОЖНО! ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЮБОГО ИНСТРУМЕНТА СЕГМЕНТАЦИИ (ПОРОГА, СКАЛЬПЕЛЯ, УДАЛЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ОБЪЕКТА, АВТОВЫБОРА, ФИЛЬТРАЦИИ МЕЛКИХ ПОМЕХ И Т.Д.) НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН НЕ ПРИВЕДЕТ К УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ДРУГИХ ВАЖНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ОСТОРОЖНО! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТОВ СЕГМЕНТАЦИИ (АВТОВЫБОР, ПОРОГ, ОКРАСКА СРЕЗОВ, БЫСТРОЕ РИСОВАНИЕ И Т.Д.) НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ КОНТУРЫ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОСТИ СЕГМЕНТАЦИИ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КОНТУРЫ СООТВЕТСТВУЮТ СЕГМЕНТАЦИИ И ОБЪЕМАМ.
УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СЕГМЕНТИРОВАННЫЕ ОБЪЕМЫ СООТВЕТСТВУЮТ КОНТУРАМ.

4. Измерения

ОСТОРОЖНО! НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ИЗМЕРЕНИЯ (РАССТОЯНИЕ, УГОЛ, ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, КУРСОР ОТЧЕТА, ПЛОЩАДЬ, ОБЪЕМ И Т.Д.) ТОЛЬКО ПО ТРЕХМЕРНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ ИЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯМ БЛОКОВ. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДАЙТЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПО ДВУМЕРНЫМ БАЗОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ (ПОЛУЧЕННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ ИЛИ РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ МИНИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ).

ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение вычисляет и выводит измерения с разрешением в один десятичный знак (например, 0,1 мм; 0,1 градус и т.д.). Вы должны осознавать, что в реальности точность измерения обычно значительно меньше по ряду различных причин (разрешение изображения, условия получения данных и т.д.).
Измерения расстояния, угла и площади существенны, только если все помеченные сегменты длиннее, чем расстояние между срезами.

ОСТОРОЖНО! В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА (WW/WL) ОБЪЕКТЫ МОГУТ ОТОБРАЖАТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ. ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ WL/WW ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ.

ОСТОРОЖНО! ИЗМЕРЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТОЧКИ МОГУТ БЫТЬ НЕТОЧНЫМИ ПРИ СЖАТИИ С ПОТЕРЕЙ ИНФОРМАЦИИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. . Печать на пленку и сохранение изображений

ВНИМАНИЕ!

При выводе на пленку или сохранении изображений для диагностических целей всегда проверяйте совпадение Ф.И.О. пациента и информации о геометрии на всех рабочих и референтных изображениях.

ВНИМАНИЕ!

При сохранении изображений с описанием новой серии убедитесь, что это описание соответствует сохраненным изображениям.

ОСТОРОЖНО!

ПРОВЕРЬТЕ ИСХОДНЫЕ НАБОРЫ ДАННЫХ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ В ПРАВИЛЬНОСТИ СЕГМЕНТАЦИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ОБЪЕКТАХ, СОХРАНЕННЫХ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ И ЗАТЕМ СНОВА ЗАГРУЖЕННЫХ.

6. Конфиденциальность личных данных пациента

ВНИМАНИЕ!

Оборудование, на котором устанавливается и запускается приложение Volume Viewer, содержит один и более жестких дисков с информацией о пациентах медицинского характера. В некоторых странах на подобное оборудование могут распространяться правовые нормы по защите конфиденциальности при обработке и свободном обращении личных данных. Поэтому настоятельно рекомендуется защитить файлы пациентов от лиц, не связанных с медицинским уходом.

7. Загрузка изображений

ВНИМАНИЕ!

Только протоколы 2D (2D Viewer, 2D Compare) могут загружать снимки с количеством срезов меньше шести.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Программные сообщения по безопасности

Сообщения или предупреждения о текущем состоянии системы выводятся на экраны рабочей станции Advantage Workstation.

Некоторые из этих сообщений связаны с безопасностью. Например, сообщение может содержать предупреждение о том, что экран или напечатанное изображение будет увеличено или уменьшено, и это следует принимать во внимание при постановке диагноза. Важно, чтобы пользователи действовали в соответствии с той информацией, которая будет содержаться в таких сообщениях.

В приведенной ниже таблице показаны возможные сообщения, относящиеся к безопасности работы. В руководствах, рассчитанных на применение в странах, в которых язык интерфейса не совпадает с местным языком, в таблице приводится само сообщение и его перевод на местный язык. В документации для тех стран, языки которых поддерживаются пользовательским интерфейсом, эта таблица не приводится.

Сообщение	Перевод
Patient name differs!!! Do you want to load patient ' (%s)'?	Имя пациента отличается!!! Вы хотите загрузить пациента '(%s)'?
Patient ID: (%s), Exam: (%s), Series: (%s), Phase: (%d): The slices (%.1f) and (%.1f) are (%3.1f) mm apart. Missing data will be interpolated. Any quantitative data in these region must not be used for diagnosis. Do you want to continue?	Идентификационный код пациента: (%s), Исследование: (%s), Серия: (%s), Фаза: (%d): Срезы (%.1f) и (%.1f) находятся на расстоянии (%3.1f) мм друг от друга. Отсутствующие данные могут быть получены интерполяцией. Все количественные данные, полученные для этой области, не следует использовать для диагностики. Продолжить?
CAUTION: The view sent to the filmer contains a Simple Annotation. This annotation will NOT appear in the Filmer at the same location. Please use Linked Annotations or disable High Definition Filming if the original position needs to be preserved.	ВНИМАНИЕ! Изображение, отправленное на устройство печати пленок, содержит простую аннотацию. На пленке эта аннотация НЕ останется на своем месте. Чтобы сохранить аннотацию на исходном месте, используйте привязанную аннотацию или отключите функцию High Definition Filming (Печать с высоким разрешением).
Some pixels in this PET series have negative values. These negative values are not taken into account in the calculation of ROI or VOI statistics. Any images saved out of this study will replace the negative values in the original series with zero.	Некоторые пикселы в этой серии ПЭТ имеют отрицательные значения. Эти отрицательные значения не учитываются при расчете статистики по двумерным и объемным областям интереса. Во всех изображениях, сохраненных вне этого исследования, отрицательные значения из исходных серий будут заменены нулями.
Warning, you are mixing images from different patients	Осторожно, вы пытаетесь совместить изображения разных пациентов.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Annotations will be removed from \ndisplayed, filmed and saved images	Комментарии будут удалены с отображенных\n сохраненных изображений, выведенных на пленку
This Save State was originally created using a different screen layout.\nSome views may not be displayed on the current configuration.	Данный экран Save State (Сохранить состояние) был первоначально создан с использованием другого формата окна.\nВ текущей конфигурации могут не отображаться некоторые проекции.

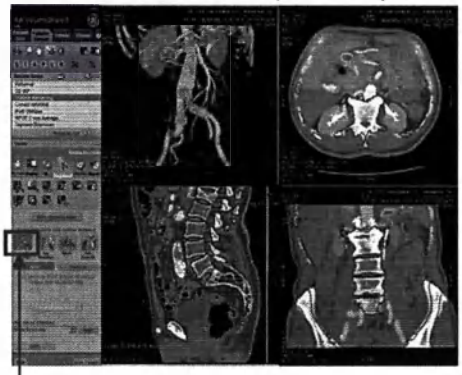
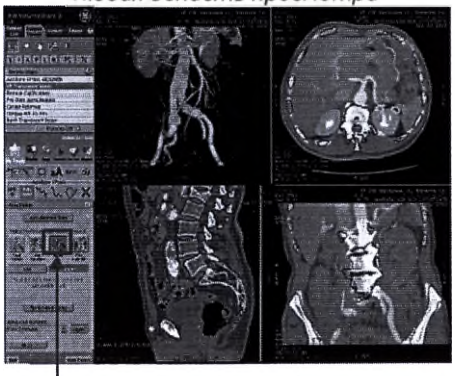
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Предварительный просмотр КТ брюшной аорты с помощью приложения AutoBone Xpress

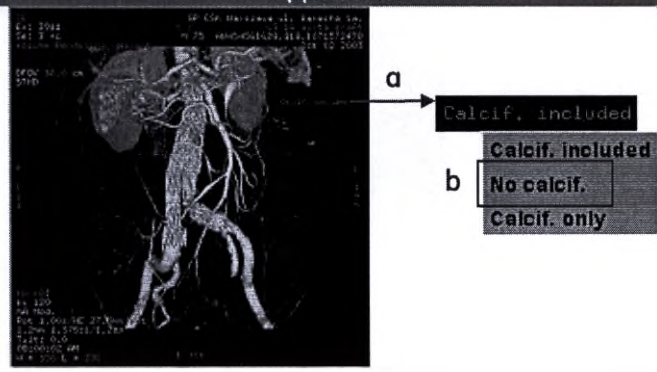
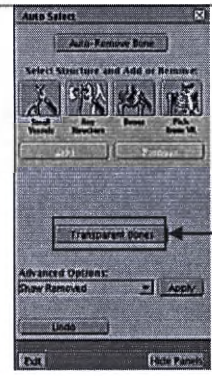
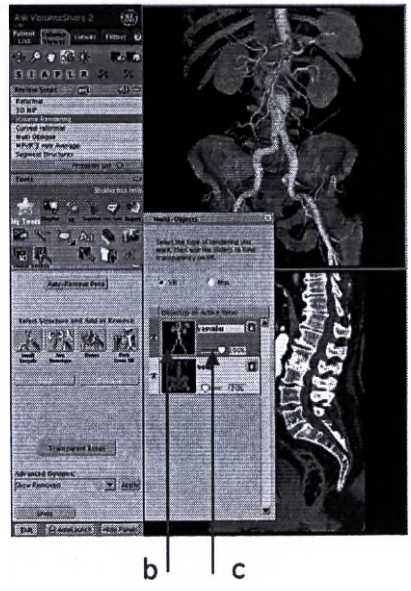
Набор изображений для КТА брюшной полости должен состоять из тонких срезов, полученных во время артериальной фазы усиления. Наложенные срезы могут улучшить качество снимков при последующей обработке. Протокол AutoBone XPress автоматически как первый шаг при сегментации костей. В качестве альтернативы можно запустить протокол VR и применить сегментацию AutoBone, выбранную в меню Авто-выбора.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*Список пациентов* Выбор исследования и серии **[Volume Viewer]**	**Выбор исследования:** Из списка пациентов выберите исследование или серию, которая имеет протокол брюшной полости артериальной фазы, а затем щелкните на**[Volume Viewer]**.
2	*Выбор протокола* b  a  *Volume Viewer* **[Segment] > [AutoSelect] (Сегментация – Автовыбор)**  	**Выбор протокола** **(a) С функцией AutoBone** Выберите протокол **[AutoBone Xpress ABDOMEN]** из окна выбора протоколов. Запуск этого протокола автоматически откроет окно AutoSelect (Автовыбор). **(b) Из протокола VR** Выберите протокол**[VR CTA 2 - Aorta]** (VR КТА-2 – Аорта) в окне выбора протоколов. **Автоматическое удаление кости (b)** 1 - Откройте закладку **[Segment]** (сегментация) на рабочем столе приложения Volume Viewer. 2 - Выберите инструмент **[Auto Select]** (автовыбор). 3 - Щелкните на кнопке **[Auto-Remove Bones]**(автоудаление кости)

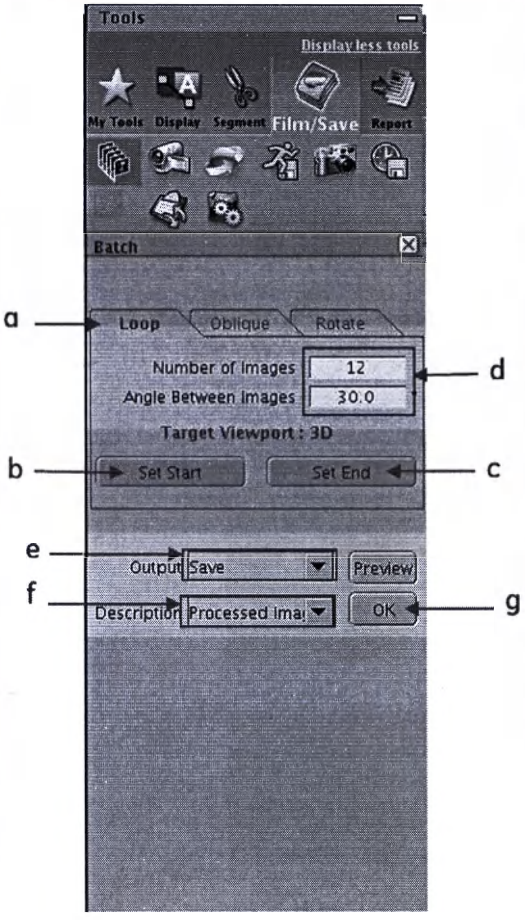
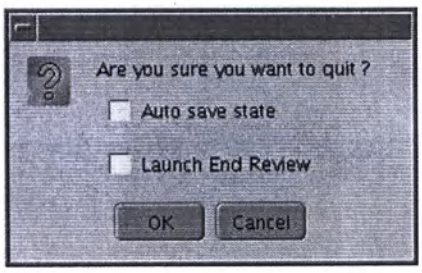
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3	*Любая область просмотра*  a 	**Управление и заполнение сосудов** 1. Выберите **[Small Vessel]**  (Маленькие сосуды)(**[Add]** (Добавить) выбирается по умолчанию). **(a)** 2. Просмотрите аксиальные изображения при минимальной толщине среза. Проверьте, чтобы среди нужных сосудов не было сосудов с зелёным контуром. Если сосуды имеют зеленый контур, переходите к шагу 3. 3. Разместите 3D-курсор на центре сосуда. 4. Сохраняя курсор неподвижным, щелкните и удерживайте левой кнопкой мыши, чтобы заполнить сосуд. 5. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы прекратить заполнение. *Примечание1*: **Функция [Small Vessels]** (Маленькие сосуды) будет представлена в меню, если на рабочей станции есть лицензия CardIQ или AutoBone. В противном случае, используйте функцию **[Any Structure]**(Любая структура). *Примечание2*: Используя функцию**[Small Vessels]**(мелкие сосуды), один раз щёлкните на сосуде, чтобы отследить его и автоматически заполнить.
4	*Любая область просмотра*  b 	**Управление и удаление оставшихся костей** 1. При наличии костей на модели сосуда выберите функцию**[Bone]** (Кость)(**[Remove]** (Удалить) активировано по умолчанию). **(b)** 2. Разместите 3D-курсор в костной структуре в любой области просмотра. 3. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, пока кость заполняется. Примечание: Щелкните на часть кости с наибольшей плотностью для достижения лучших результатов. 4. **Отпустите левую кнопку мыши, чтобы прекратить заполнение и удалить выделенную кость.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
5		**Удаление кальцификации** В 3D области просмотра с моделью сосуда щелкните на красной аннотации **[Calcif. included]** (Кальц. Вкл.) и выберите функцию **[No calcif.]** Нет кальц.) из раскрывающегося списка.
6	 	**Прозрачность кости и сосуда** Щелкните на кнопке **[Transparent Bones]** (Прозрачные кости) на панели **[AutoSelect]** (Автовыбор). **(a)** Щелкните для выбора одного объекта (сосуды или кости). **(b)** С помощью ползункового регулятора измените прозрачность. **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
7		**Печать на пленку/сохранить** 1. Щелкните на 3D-курсор, чтобы сделать его активным. 2. На закладке **[Film/Save]** (Печать на пленку/сохранить) откройте инструмент**[Batch]** (Пакет) и выберите функцию **[Loop](Петля)** (a) 3. Щелкните на кнопке **[R]** на панели кнопок ориентации изображения. S I A P L R 4. Щелкните на кнопке **[Set Start]** (Установить начало) в окне Movie Definition (Определение кинопоследовательности) (c). **(b)** 5. Щелкните на кнопке **[L]** на панели кнопок ориентации изображения. S I A P L R 6. Щелкните на кнопке **[Set End]** (Установить конец) в окне Movie Definition (Определение кинопоследовательности) (c). **(c)** **Примечание:** В этом примере будет создан видеоролик справа налево. Если вы хотите, чтобы петля фильма была полным вращением 360°, используйте инструмент **[quickExport]** (быстрый экспорт) (см. следующий раздел, шаг 4). 7. Введите значение для Number of Images (количество изображений)(например 16) или угол между окнами просмотра. **(d)** 8. Выберите режим вывода (печать на пленку, сохранить или оба) **(e)**. При выборе формата Film (печать на пленку) необходимо выбрать формат печати на пленку. 9. Для вывода данных "Save"(сохранить) напечатайте описание новой серии **(f)**, затем щелкните на **[OK]** ,чтобы сохранить. **(g)** 10. Повторите операции, начиная с шага 8, чтобы изменить функцию вывода данных (например, задать **Filmer Movie** (Устройство для вывода на пленку кинопетель) для MPEG-файлов).
8	*Рабочий стол Volume Viewer* **[Exit] (Выход)** 	**Выход** Щелкните на кнопке **[Exit]** (Выход) из приложения Volume Viewer и нажмите **[OK]** для подтверждения. Если вы хотите сохранить вашу работу как серию Save State (сохранить состояние) (сегментированные объемы, области интереса, формат) щелкните на опцию **[Auto save state]** (Авто сохранение состояния) перед нажатием кнопки **[OK]**. Эта опция будет сохранена для следующих сессий Volume Viewer, т.е. серия сохраненного состояния будет создаваться каждый раз при закрытии Volume Viewer до тех пор, пока не будет убрана галочка с опции "Auto save state" (состояние автоматического сохранения).

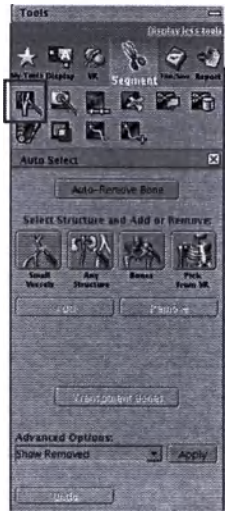
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

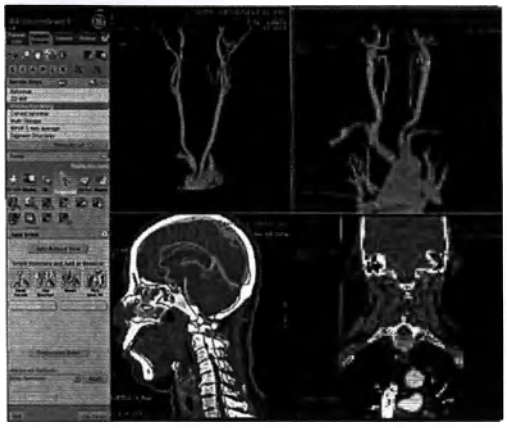
Просмотр МР-изображений сонной артерии с помощью приложения AutoBone Xpress

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*Список пациентов* Выбор исследования и серии **[Volume Viewer]**	**Выбор исследования** Выберите исследование и нужную серию из списка **Patient List** (Список пациентов) и щелкните на кнопке **[Volume Viewer]**.
2	*Выбор протокола* a  b  *Volume Viewer* **[Segment] > [AutoSelect] (Сегментация – Автовыбор)** 	**Выбор протокола** **(a) С функцией AutoBone** Выберите протокол **[Autobone Xpress NECK]** (Шея) из окна выбора протоколов. Запуск этого протокола автоматически откроет окно **[AutoSelect]** (Автовыбор). **(b) Из протокола VR** Выберите протокол **[VR CTA - Carotids]** (Сонная артерия) из окна выбора протоколов. **Автоматическое удаление кости (b)** 1. Откройте закладку **[Segment]** (сегментация) на рабочем столе приложения Volume Viewer. 2. Выберите инструмент **[Auto Select]** (автовыбор). 3. Щелкните на кнопке **[Auto-Remove Bones]**(автоудаление кости)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3	*Volume Viewer* **[Segment] > [AutoSelect] (Сегментация – Автовыбор)**	**Управление и заполнение сосудов**





1. Откройте закладку **[Segment]** (Сегментация) и выберите функцию **[AutoSelect]** (Автовыбор) для открытия окна автовыбора.

2. Щелкните на кнопку **[Small Vessels]** (Маленькие сосуды) или **[Any Structure]** (Другая структура) на панели автовыбора.
   Примечание:
   - **Функция [Any Structure]** (Любая структура) работает лучше для больших сосудов (> 5 мм)
   - **Функция [Small Vessel]** (Маленькие сосуды) оптимальна для периферических, средних или маленьких сосудов (< 5 мм)

3. Просмотрите аксиальные изображения при минимальной толщине среза. Проверьте, чтобы среди нужных сосудов не было сосудов с зелёным контуром. Если сосуды имеют зеленый контур, переходите к шагу 4.

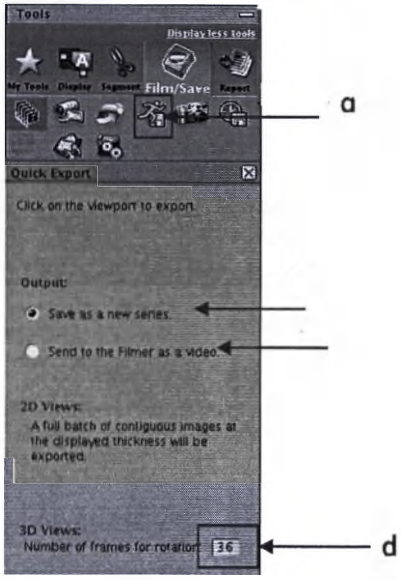
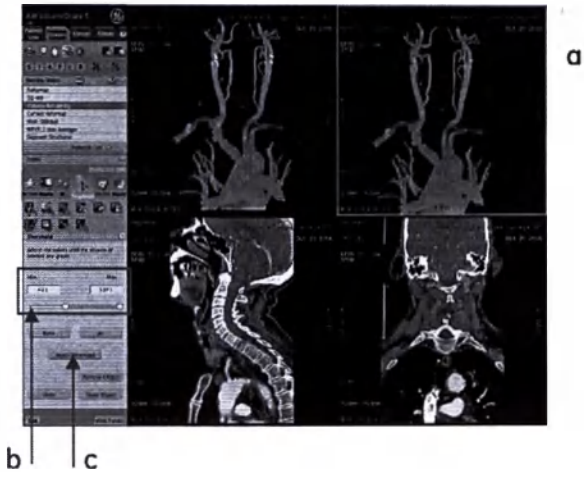
4. Разместите 3D-курсор на любом отсутствующем сосуде(ах) (вид 2D). Щелкните и удерживайте для добавления сосуда.



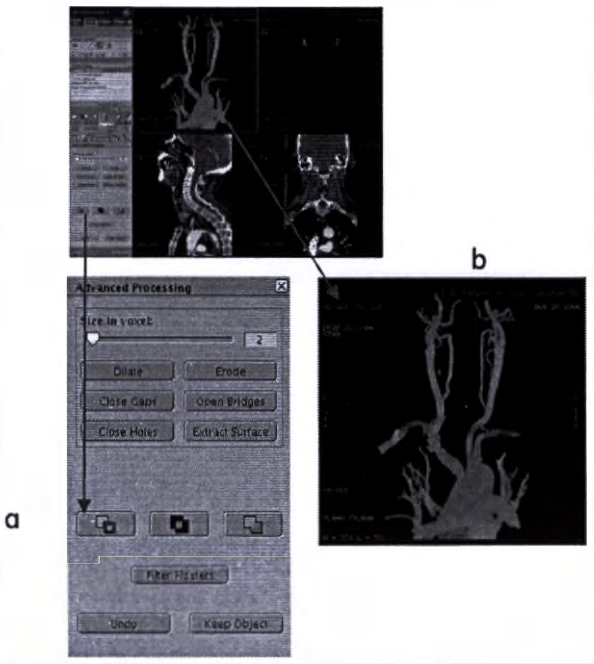
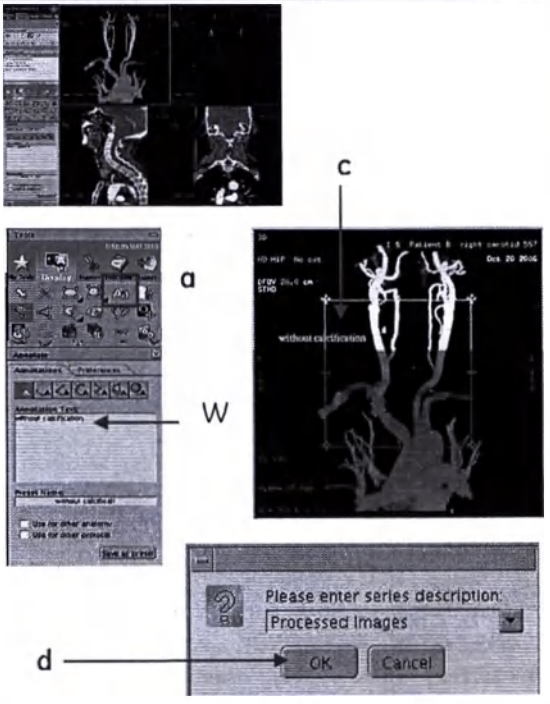
5. Повторяйте четвёртый шаг, чтобы завершить все отсутствующие сосуды.

Примечание1: **Функция [Small Vessels]** (Маленькие сосуды) будет представлена в меню, если на рабочей станции есть лицензия CardIQ или AutoBone. В противном случае, используйте функцию **[Any Structure]**(Любая структура).
Примечание2: Используя функцию**[Small Vessels]**(мелкие сосуды), один раз щёлкните на сосуде, чтобы отследить его и автоматически заполнить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4	 	**Быстрый экспорт** 1. Откройте вкладку **[Film/Save]** (вывод на плёнку/сохранить) и выберите **[Quick Export](Быстрый экспорт)**. (a) 2. Выберите режим вывода: • **[Save as new series] (сохранить как новую серию)** (b) • **[Send to the Filmer as a video](Отправить на устройство печати на пленку в виде кинопетли)** (c) 3. Нажмите на окно просмотра 3D, чтобы экспортировать вращающийся 3D. *Примечание*: число сохраняемых 3D кадров можно регулировать. **(d)**
5		**Просмотр кальцификации** 1. Установите режим мыши на функцию **"Select"**  (Выбор) и перетащите верхний левый объем на верхнее правое меню **[Drop here to reassign views]**(отпустите здесь, чтобы переназначить окна просмотра). Дважды щелкните на верхней правой области просмотра, чтобы изолировать ее. **(a)** 2. На вкладке **[Segment]** (Сегментация) выберите инструмент **[Threshold]** (Пороговое значение), чтобы выделить обызвествления в верхней правой области просмотра **(b)**. Щелкните на кнопке**[Apply Threshold](Применить порог)**. **(c)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
6		**Удаление кальцификации** 1. Щёлкните на верхнем левом окне просмотра. У верхнего левого окна просмотра, в котором отображаются сегментированные сосуды, появляется красная рамка, а у верхнего правого окна просмотра, в котором отображаются кальцификации, появляется зелёная рамка. 2. На вкладке **[Segment]** (Сегментация) выберите панель **[Advanced Processing]** (Расширенная обработка) и щелкните на кнопке**[Subtraction]** (Субтракция)  (красное окно просмотра = красное окно просмотра минус зеленое окно просмотра). **(a)** 3. Результат (т.е. сосуды без кальцификаций) будет отображаться в верхнем левом окне просмотра. **(b)**
7		**Добавление аннотаций** 1. Откройте вкладку **[Display]** (отображение) и выберите **[Annotate]** (писать комментарий). **(a)** 2. Напечатайте требуемое описание. **(b)** 3. Расположите курсор на том изображении, где нужно поместить аннотацию. **(c)** 4. Правой кнопкой мыши щёлкните по окну просмотра и выберите **[Save Image As]**(сохранить изображение как). 5. Введите название и щелкните на кнопке **[OK]** для подтверждения. **(d)**
8	*Рабочий стол Volume Viewer* **[Exit] (Выход)**	**Выход** Щелкните на кнопке **[Exit]** (Выход) из приложения Volume Viewer, когда вы закончите работу, и нажмите на кнопку **[OK]** для подтверждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

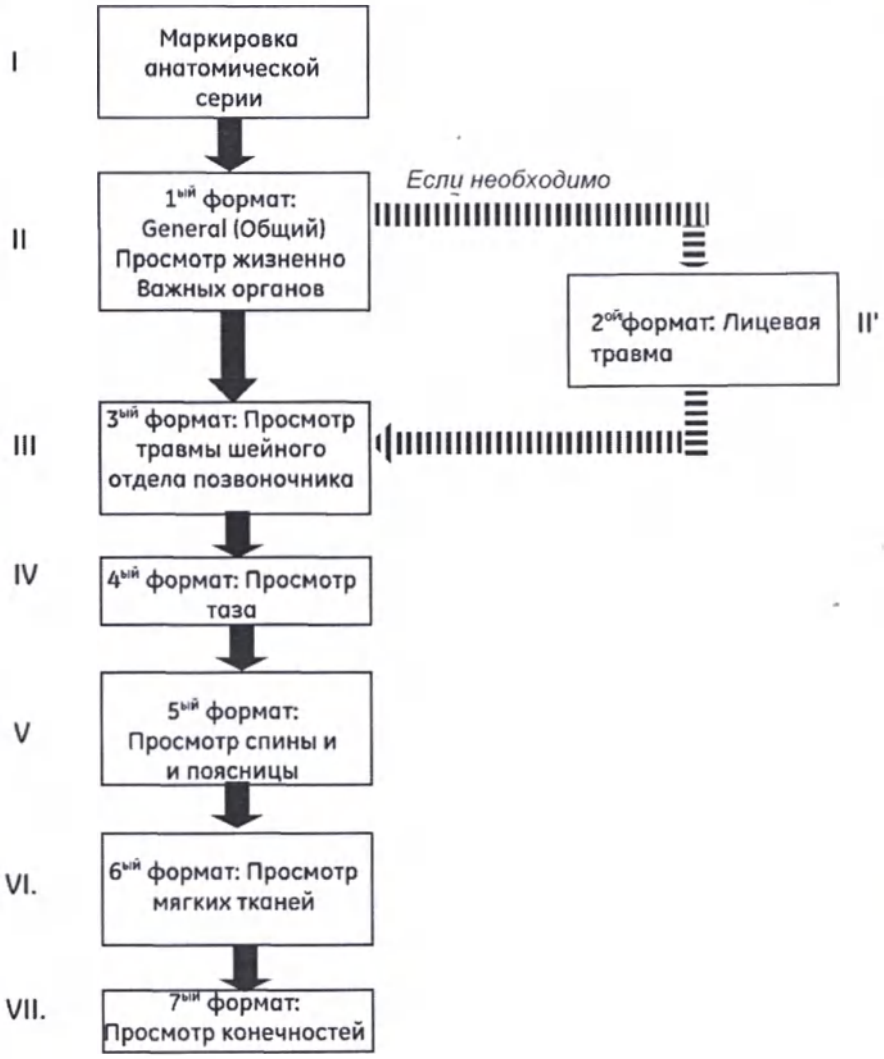
КТ протокол просмотра множественных травм

Введение

Исследования множественных травм требует комплексного, быстрого и всестороннего просмотра множественных серий. Данные протокол разработан для оптимизации просмотра и последующей обработки этого типа исследования с помощью:

- Одиночной загрузки всех серий вместе в 3D в режиме сравнения.
- Одного специального общего готового формата, оптимизированного для быстрого и легкого просмотра множественной травмы жизненно важных структур.
- Нескольких специальных готовых форматов для каждой анатомической области.
- Предоставление сценария просмотра множественной травмы.

Рисунок 4-1: Сценарий просмотра



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

I. Выбор протокола

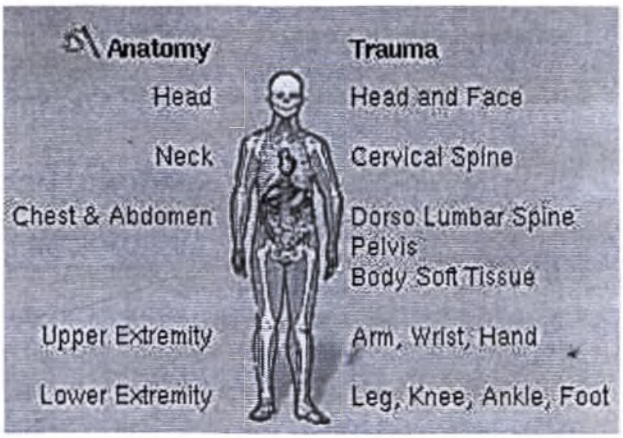
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	 	**Выбор протокола множественной травмы** В анатомической структуре **[General]**(общее) в категории **[Fast Reading]**(быстрое считывание) из списка протоколов выберите пиктограмму **[Multiple Trauma]**(множественные травмы). Этот протокол можно сделать избранным, нажав на звёздочку.

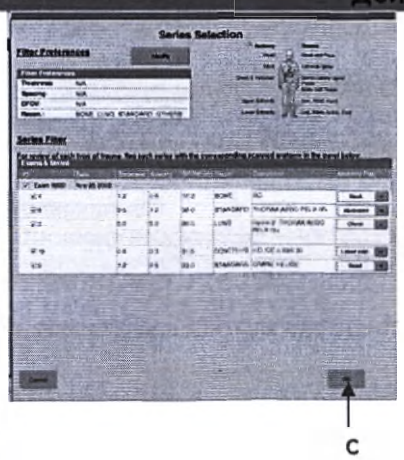
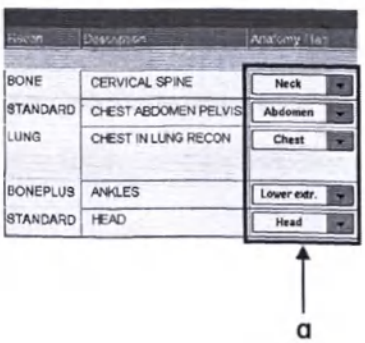
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

II. Маркировка серий и рекомендации по получению изображений для оптимального использования готовых форматов

Анатомическая маркировка серий является самым важным этапом.

После размещения разметки соответствующей анатомической области на каждой серии список готовых форматов будет доступен и применен к соответствующим объемных изображениям.



Этап	Действие	Как или зачем выбрать
2	 c  a 	**Выбор серии** Выберите нужную серию и свяжите каждую серию с соответствующим отсканированным участком тела (a). **(a)** Доступны следующие анатомические области **(b)**: • **[Head] (Голова)** • **[Neck] (Шея)** • **[Chest] (Грудь)** • **[Cardiac] (Сердце)** • **[Abdomen] (Брюшная полость)** • **[Spine] (Позвоночник)** • **[Upper extr.] (Верхние конечности)** • **[Lower extr.] (Нижние конечности)** Щелкните на кнопке **[OK]**. (c)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Следующие рекомендации по съемке даны для оптимизации последующей обработки изображений с помощью форматов множественных травм.
Оптимальное получение изображений должно включать следующие серии:

- Либо только **Голова** или **Голова вместе с лицом**:
  В обоих случаях выполняется реконструкция одинакового объема с помощью фильтров реконструкции STANDARD и/или BONE (Стандарт/кость). Программное обеспечение может распознать эти 2 фильтра реконструкции для применения соответствующих форматов.
  Эти серии должны быть помечены как Голова на панели идентификации анатомической области (шаг II).

- **Шейный отдел позвоночника**: 1 или 2 серии
  Отдельные серии реконструируются на шейном отделе позвоночника либо с фильтром реконструкции STANDARD и/или с фильтром BONE. Программное обеспечение может распознать эти два фильтра реконструкции для применения соответствующих форматов.
  Эти серии должны быть помечены как Шея на панели идентификации анатомической области (шаг II).

- **Грудь/Брюшная полость/Таз (CAP):**
  - После ввода контрастного вещества:
    Одна реконструкция производится с использованием STANDARD (стандартный) фильтра для всей серии CAP.
    Эта серия должна быть помечена как Брюшная полость на панели идентификации анатомической области (шаг II)
  - Дополнительная реконструкция производится на уровне Chest (грудь) с использованием LUNG (лёгкие) фильтра.
    Эта серия должна быть помечена как Грудь на панели идентификации анатомической области (шаг II).

- **Нижние или Верхние Конечности** если необходимо:
  Рекомендуется создавать отдельную серию с реконструкциями BONE (кость) и/или STANDARD (стандартная)
  Эти серии необходимо пометить как Upper or Lower Extremities (верхние или нижние конечности) на панели анатомической идентификации (шаг II).

Таблица, содержащая краткую информацию по КТ-сериям для получения и маркировке анатомических областей.

Полученная серия	Фильтр реконструкции	Анатомическая маркировка на панели на этапе II
Голова или голова вместе с лицом	BONE и/или STANDARD	HEAD (Голова)
Cervical Spinâ (Шейный отдел позвоночника)	BONE и/или STANDARD	NECK (Шея)
Грудь/Брюшная полость/Таз, серии с инъекцией	STANDARD (Стандартный)	ABDOMEN (Брюшная полость)
	LUNG (Легкие)	CHEST (Грудная клетка)
Кисть, рука, плечо	BONE и/или STANDARD	Upper Extremity (Верхняя конечность)
Ступня, лодыжка, колено, нога	BONE и/или STANDARD	Lower Extremity (Нижняя конечность)

Примечание: Протокол управляет реконструкцией BONEPLUS так же, как и реконструкцией BONE (кость).

Протоколы, представленные в этом руководстве были разработаны доктором Бейгелманом (Dr. Beigelman) из больницы La Pitie Hospital, Париж.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

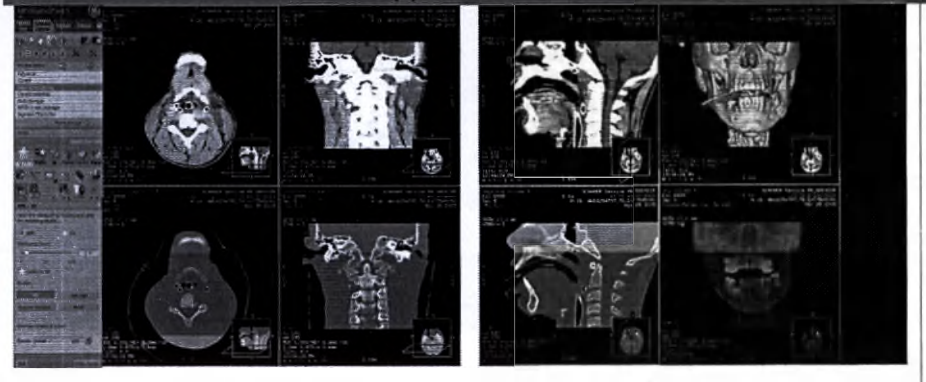
III. Общий просмотр жизненно важных структур

Действие	Как или зачем выбрать
 Мягкие ткани, WL Кость, WL Голова Серия(и) Шея Серия(и)  Объемные изображения, помеченные как грудь Грудь Брюшная полость Таз	**Левый экран:** Сагиттальный вид головы и шеи в виде тонких срезов с Bone WL (ВО кости) и Soft tissue WL (ВО мягкой ткани). **Правый экран:** - Большой сагиттальный вид Chest Abdo Pelvis (CAP) (грудь, брюшная полость, таз (CAP)) в Bone WL (ВО кости) для просмотра позвоночных трещин. - Аксиальный вид Chest (грудь) в LUNG WL (ВО лёгкого) и фильтр реконструкции для быстрого просмотра грудной клетки - Коронарный вид CAP с ВО мягкой ткани для просмотра мягкой ткани тела

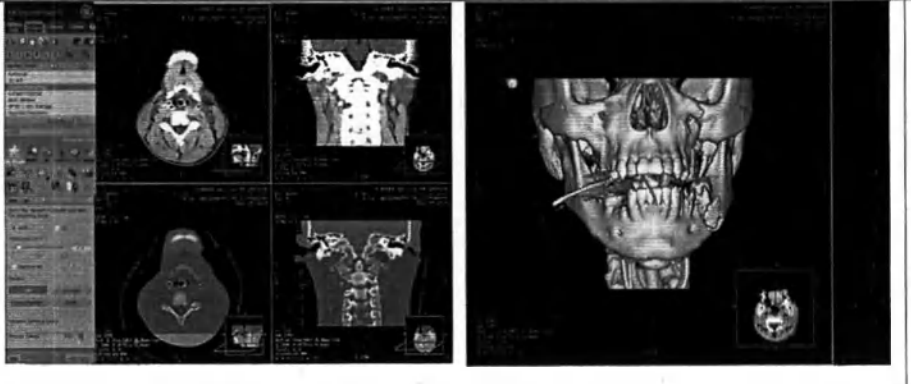
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

IV. Готовые форматы травмы лица

1ый этап

Действие	Как или зачем выбрать
	Просмотр травм головы и лица в верхних окнах просмотра, ВО мягких тканей в нижних окнах просмотра

2ой этап: Увеличение объемного изображения VR

Действие	Как или зачем выбрать
	Дважды щёлкните на представлении 3D VR, чтобы его увеличить. Дважды щёлкните на представлении 3D VR, чтобы его уменьшить. *Примечание: это действие не работает, если активирован режим мыши* **[Select]** *(Выбор).*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

V. Готовые форматы для шейного отдела позвоночника

1ый этап

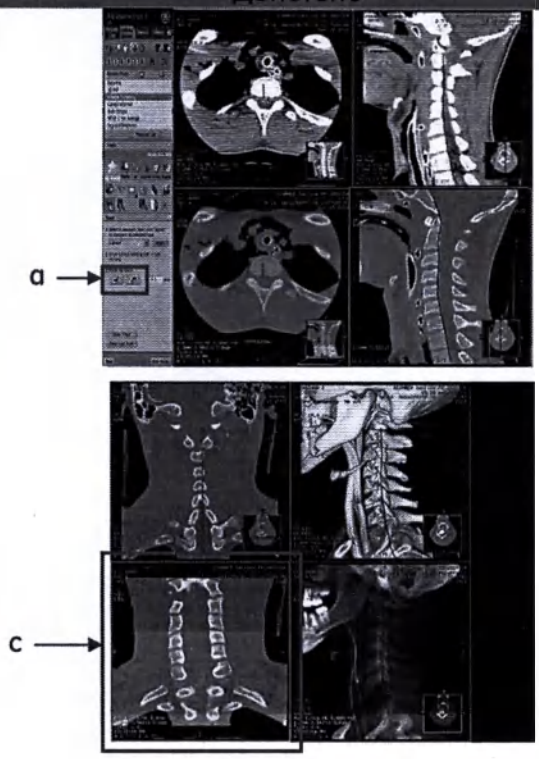
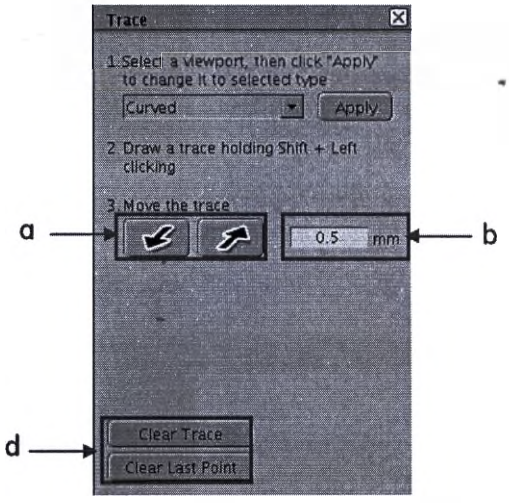
Действие	Как или зачем выбрать
	Шейный отдел позвоночника в наклонной, сагиттальной и фронтальной проекциях в ВО Кости и Мягких тканей. Одно окно оставлено пустым для просмотра изогнутого изображения.

2ой этап: Определение кривой

Действие	Как или зачем выбрать
	В сагиттальном окне просмотра вручную определите трассировку: **Удерживайте клавишу Shift** и **левую кнопку мыши** , чтобы нарисовать трассировку, точка за точкой. 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

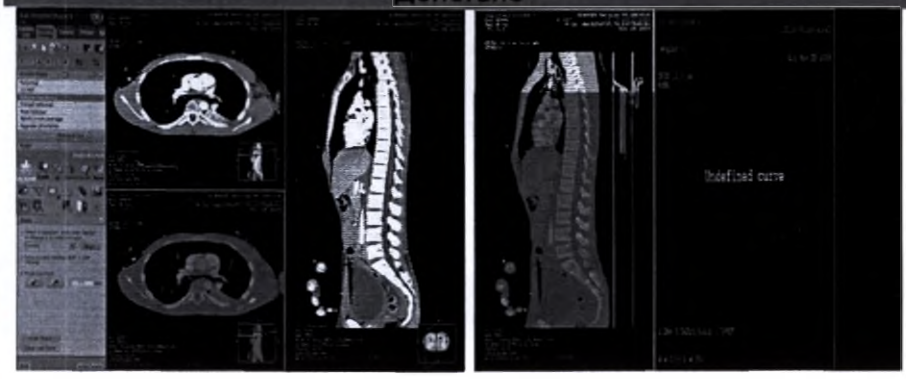
3ий этап: переведите использованную трассировку для того, чтобы начертить изогнутое изображение

Действие	Как или зачем выбрать
	Трассировку можно перемещать, щелкая на стрелках на панели Trace (Трассировка). **(a)** Инкрементное расстояние в мм можно отрегулировать вручную. **(b)**  С помощью стрелок можно переводить изогнутое изображение вперед и назад совокупностью расстояний. **(c)** Вращение вокруг оси чертежа осуществляется нажатием левой кнопки мыши в изогнутом окне просмотра и движением влево и вправо (эта функция не будет работать, если мышка работает в режиме **[Select]** (Выбор); в таком случае регулируйте вращение на красной аннотации **[Angle]** (Угол) в изогнутом представлении, удерживая среднюю кнопку мыши). Выберите **[Clear trace]** (удалить чертёж) или **[Clear last point]** (удалить последнюю точку), чтобы удалить чертёж или последнюю точку. **(d)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

VI. Готовые форматы для спины и поясничного отдела позвоночника

1ый этап

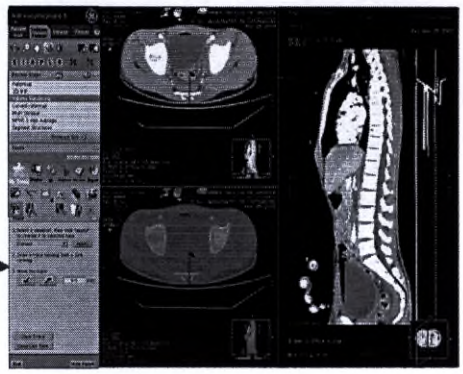
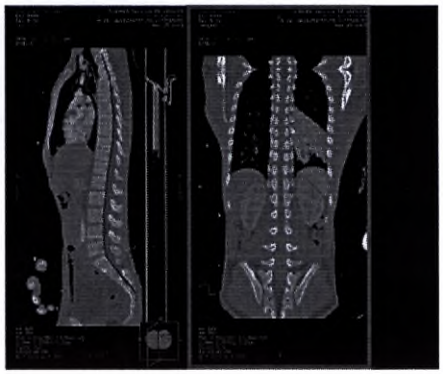
Действие	Как или зачем выбрать
	Грудная клетка, брюшная полость, таз - реформат и сагиттальное представление в ВО Кости и Позвоночника. Одно окно оставлено пустым для просмотра изогнутого изображения.

2ой этап: Определение кривой

Действие	Как или зачем выбрать
	В сагиттальном окне просмотра вручную определите трассировку: Удерживайте клавишу Shift и левую кнопку мыши, чтобы нарисовать трассировку, точка за точкой.

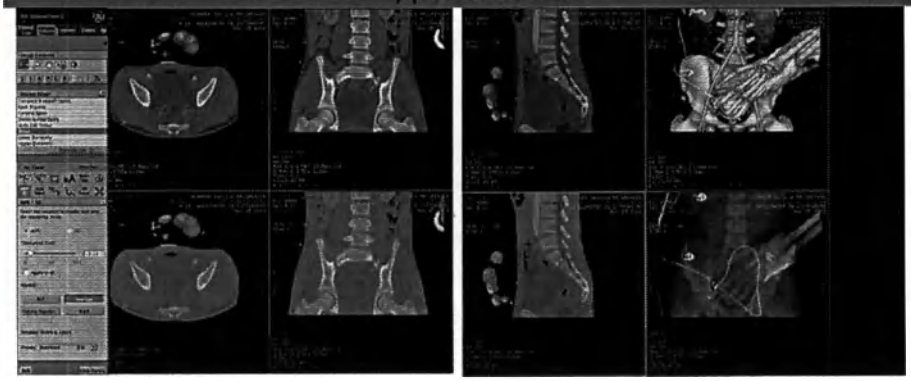
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3ий этап: переведите использованную трассировку для того, чтобы начертить изогнутое изображение

Действие	
a →  	Трассировку можно перемещать, щелкая на стрелках на панели Trace (Трассировка). (a) Выполняйте те же действия, что и на 3[ем] этапе просмотра шейного отдела позвоночника (см. выше) для перемещения вперед и назад изогнутого изображения и вращения вокруг оси трассировки. Выберите **[Clear trace]** (удалить чертёж) или **[Clear last point]** (удалить последнюю точку), чтобы удалить чертёж или последнюю точку. (a)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

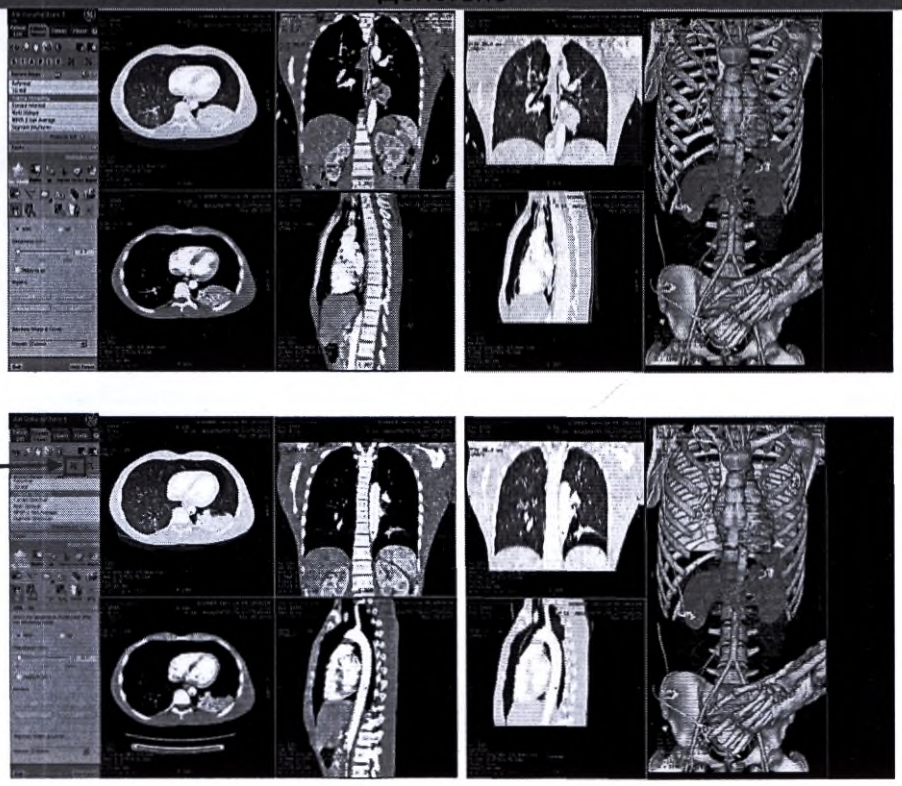
VII. Готовые форматы таза

Действие	Как или зачем выбрать
 	**Масштабные изображения таза** • Прокрутите вниз аксиальную CAP серию, чтобы отобразить область таза в центре. • Выберите режим Roam (передвижение) для левой кнопки мыши, чтобы переместить VR в центр таза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

VIII. Готовые форматы мягких тканей тела

1ый этап Центрирование на груди

Действие	Как или зачем выбрать
	Реконструкция грудной клетки, брюшной полости и таза в аксиальном, коронарном и наклонном виде. VR на правом экране.
	Примечание: Наклонный режим на аорте можно использовать для просмотра аорты. Наклонный вид будет обновлен согласно настройкам наклонной линии на контрольном изображении. 

2ой этап: Центрирование на печени

Действие	Как или зачем выбрать
	Поместите курсор на печень в коронарном окне просмотра: печень будет отображена в аксиальном и наклонном окнах просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

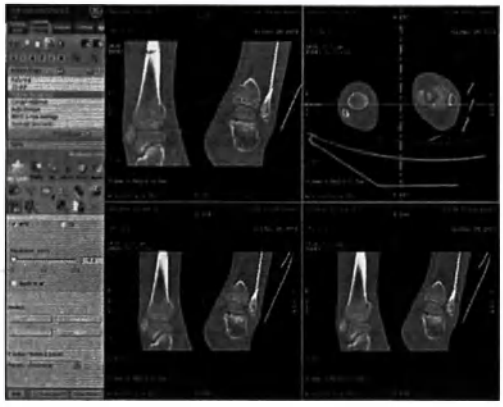
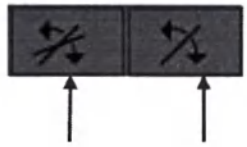
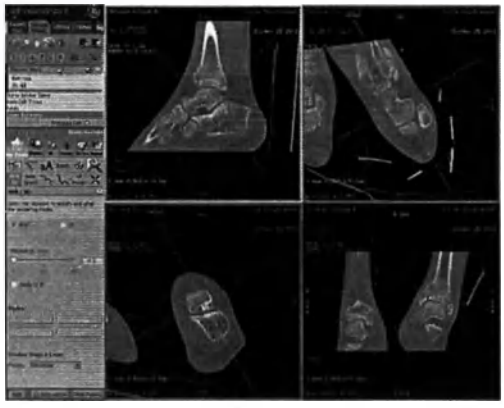
IX. Готовые форматы верхних и нижних конечностей

1ый этап

Действие	Как или зачем выбрать
	Реконструкция конечностей в аксиальном, коронарном и наклонном виде. VR на правом экране.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2ой этап: установка наклона и двойного наклона

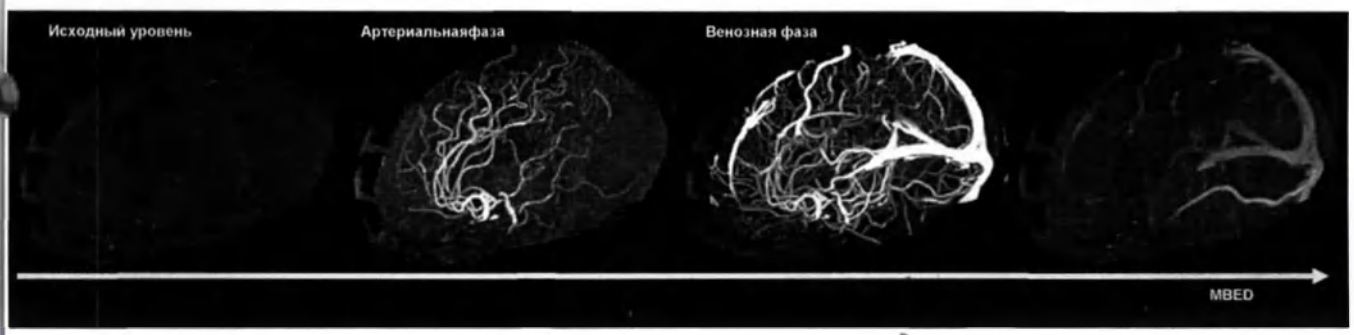
Действие	Как или зачем выбрать
 a	С помощью кнопок наклонной проекции 
 b	Можно установить плоскости **simple oblique (a)** (простой наклон) или **multi oblique** (множественный наклон) **(b)**.

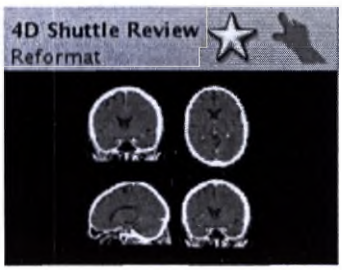
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр КТ-изображений с помощью приложения Shuttle

В данном разделе описаны протоколы, доступные для просмотра 4D массивов данных КТ готовы и тела, полученных в режиме Volume Shuttle.

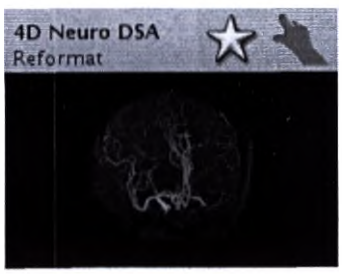
Следующие 4D протоколы просмотра представляют инструменты визуализации для сосудистой кинетики. Эти протоколы дают возможность динамически отображать множественные контрастные фазы массивов данных КТ-изображений, что позволяет выполнить визуализацию потока контрастного вещества по тканям, артериальным и венозным сосудам.





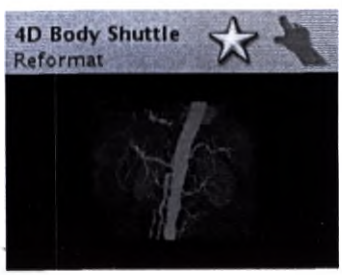
Протокол просмотра **4D Shuttle Review** дает возможность загрузить массивы данных многофазных КТ-изображений и динамически отобразить фазы с помощью инструмента "кино".

Лицензия: **Volume_Viewer** – Анатомическая область: **General (Общая)**



4D Neuro DSA предлагает возможность динамического просмотра протокола **4D Shuttle Review** после регистрации изображения и удаления костей. Кости удаляются с помощью Digital Subtraction Angiography (DSA)(Цифровой субтракционной ангиографии), которая удаляет костную маску с каждой контрастной фазы набора данных. Данная техника хорошо адаптирована для таких случаев, при которых движение пациента не приводят к деформации кости.

Лицензия: **Volume_Viewer** – Анатомическая область: **General (Общая)**



Протокол **4D Body Shuttle** дает возможность загрузить и динамически просмотреть набор данных многофазных КТ-изображений тела после удаления кости. Удаление кости можно выполнить с помощью протоколов **Bone Subtraction** (DSA) или **AutoBone** . Следует обратить внимание, что в случае негибкой деформации кости (например, деформации ребер при дыхательных движениях, процесс **субтракции кости** может быть выполнен не в полном объеме, т.е. без удаления всей костной структуры.

Лицензия: **Dynamic_Shuttle** – Анатомическая область: **Брюшная полость**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы 4D Shuttle Review/Neuro DSA/Body Shuttle следует использовать исключительно с массивами данных E Volume Shuttle (осевой) и Volume Helical Shuttle.

Время фазы отображается на каждом виде для каждой фазы и по отношению ко времени первой выбранной фазы.

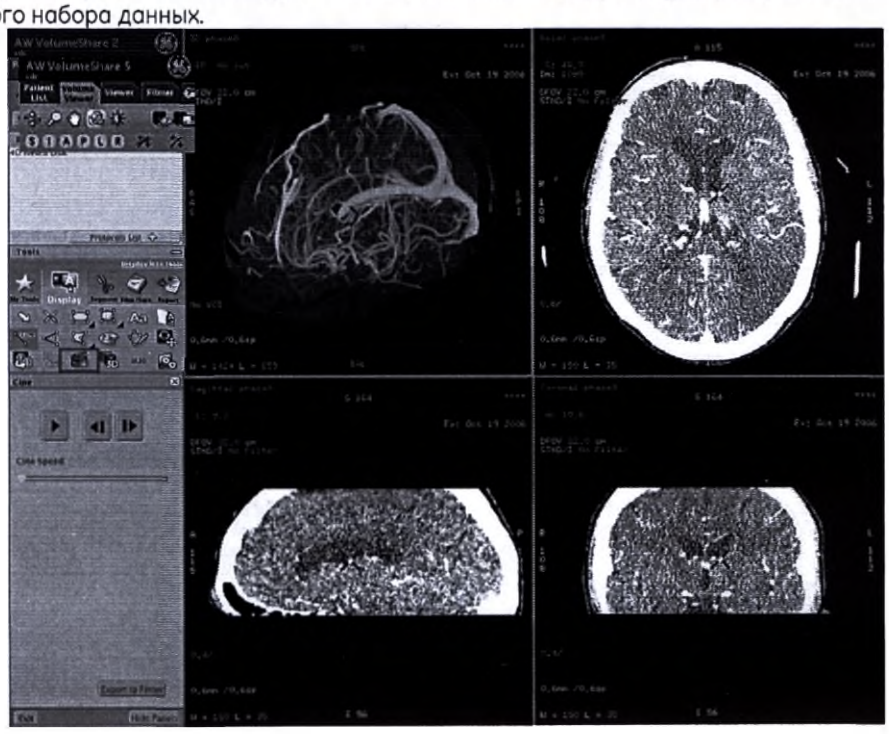
Возможно объединение фаз (например, пиковой артериальной и пиковой венозной). Более подробная информация дана в части 2, разделе "Объединение многофазных КТ-изображений VR". Следует обратить внимание, что объединенные виды не поддерживают функцию кинопетли.

Протокол 4D Neuro DSA

Данный протокол полностью автоматизирован. Он загружает все фазы динамических наборов данных КТ-изображений головы, выполняет совмещение изображений и удаляет кости с помощью протокола DSA. Данный протокол инициируется следующим образом.

- Выберите из списка пациентов набор динамических данных КТ головы, полученный в режиме Volume Shuttle.
- Щелкните на кнопке **[Volume Viewer]** и выберите **[4D Neuro DSA]** в списке протоколов **[Head]** (Голова).

Сегментированное объемное изображение головы отображается теперь в верхнем левом окне просмотра в режиме MIP. Три оставшихся области просмотра отображают оригинальное изображение в осевой, сагиттальной и фронтальной ориентации. Панель инструментов **Cine** (Кино) активна для активации динамической визуализации рассматриваемого набора данных.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

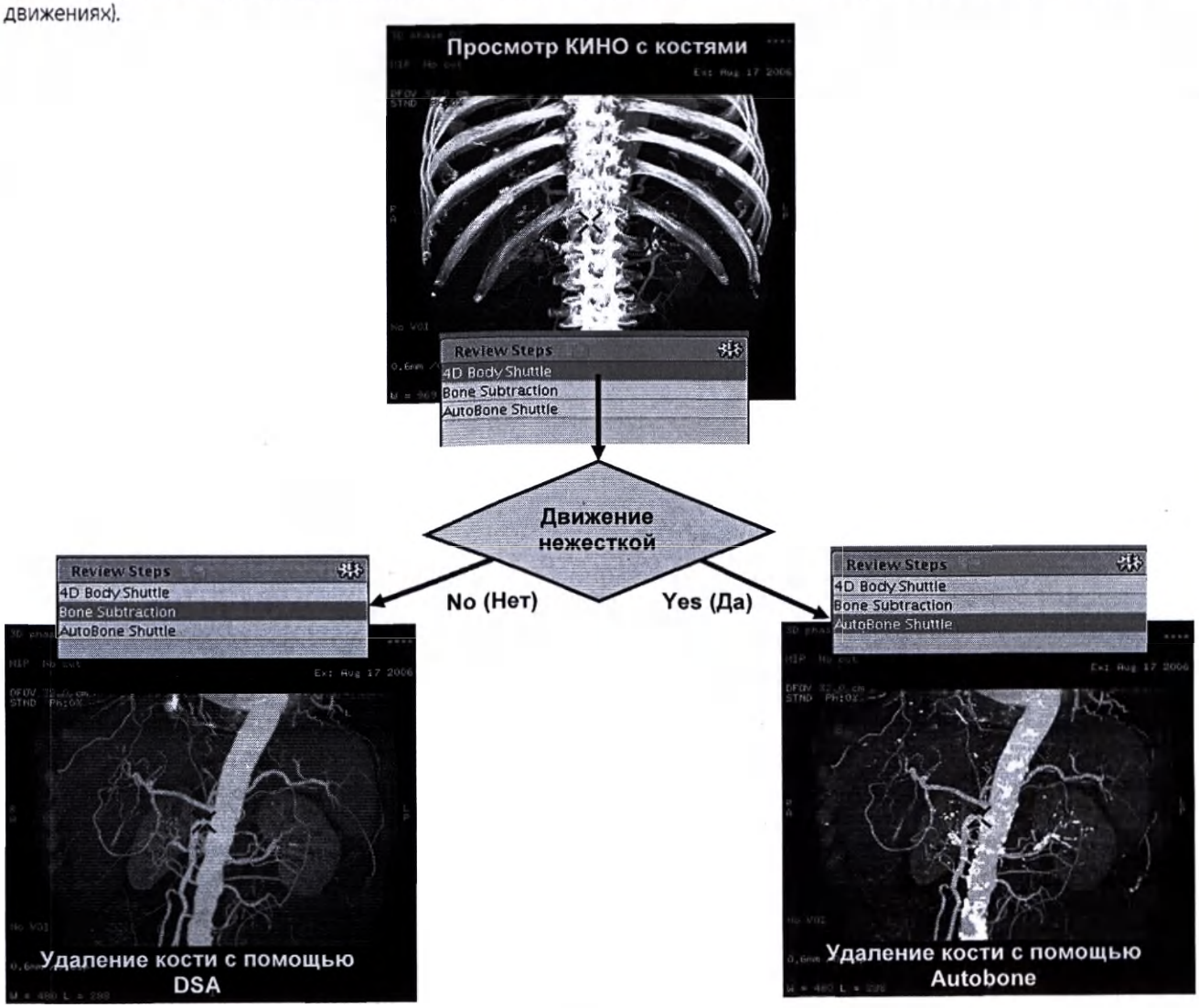
Протокол 4D Body Shuttle

Процесс работы этого протокола похож на работу протокола **[4D Neuro DSA]**, однако здесь предлагается выбор метода удаления кости. **[AutoBone]** или **[Bone Subtraction]**. Данный протокол инициируется следующим образом:

- Выберите из списка пациентов динамический набор данных КТ-изображений тела, полученный в режиме Volume Shuttle.
- Щелкните на кнопке **[Volume Viewer]** и выберите **[4D Body Shuttle]** в списке протоколов **[Abdomen]** (Брюшная полость).
- Выберите функцию **[AutoBone]** (Автокость) или **[Bone Subtraction]** (Субтракция кости) на панели управления.

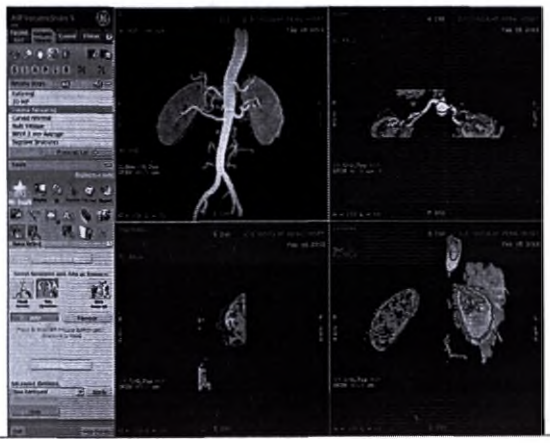
Советы по выбору метода удаления кости

Обычно, при отсутствии деформации кости из-за движения пациента или при отсутствии движения пациента техника удаления кости **[Bone Subtraction]** удалит кости более эффективно. А функция **[Autobone]** (Автокость) даст лучшие результаты при наличии движения нежесткой кости (например, деформация ребер при дыхательных движениях).

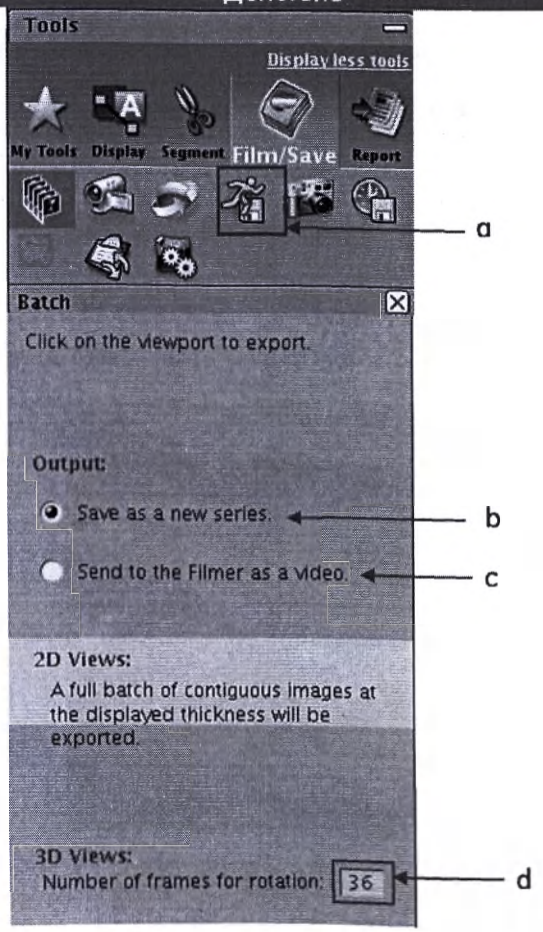


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр КТ-изображений аорты

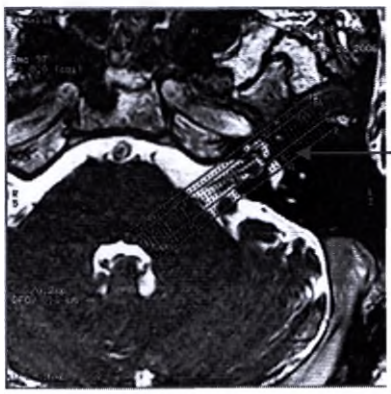
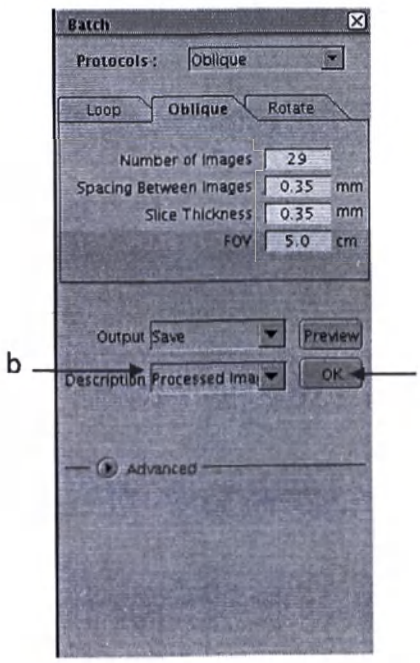
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*Список пациентов* Выбор исследования и серии **[Volume Viewer]**	**Выбор 3D-исследования** Выберите исследование и нужную серию из списка **Patient List** (Список пациентов) и щелкните на кнопке **[Volume Viewer]**.
2	*Выбор протокола* 	**Выбор протокола** В окне выбора протоколов выберите протокол **[3D MIP MRA - Aorta]** (3D MIP MPA – аорта).
3	*Volume Viewer* **[Segment] > [AutoSelect] (Сегментация – Автовыбор)**  	**Просмотр сосудов** 1. Откройте закладку **[Segment]** (Сегментация) и выберите функцию **[AutoSelect]** (Автовыбор) для открытия окна автовыбора. 2. Щелкните на кнопке **[Small Vessels]** (Маленькие сосуды) или **[Any Structure]** (Любая структура) на панели Автовыбора (**[Add]** (Добавить выбирается автоматически). Щелкните **[Yes]** (Да), чтобы очистить левую верхнюю область просмотра. 3. Прокрутите вниз данные в окнах просмотра 2D при минимальной толщине среза и поместите курсор в центр аорты. 4. Щелкните и удерживайте для заполнения сосуда. 5. Отпустите левую кнопку мыши, чтобы прекратить заполнение. 6. Повторяйте эти действия для отображения всех нужных сосудов в окне просмотра 3D MIP.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

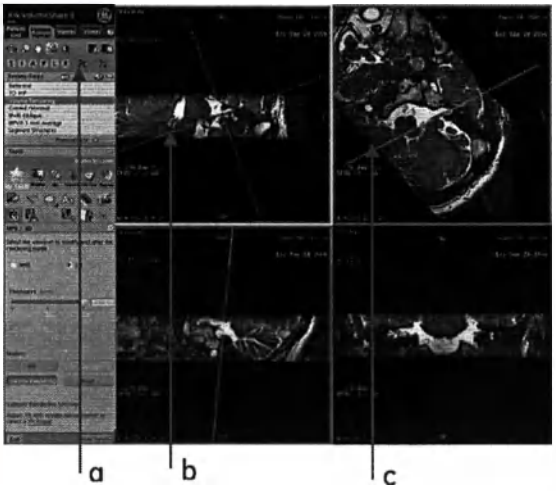
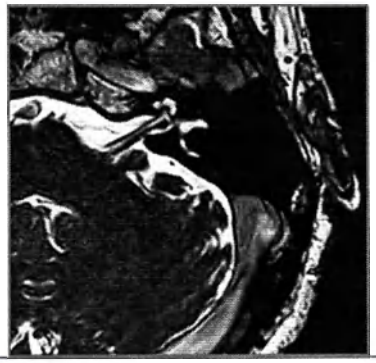
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
4		**Быстрый экспорт** 1. Откройте вкладку **[Film/Save]** (Вывод на плёнку/сохранить) и выберите **[Quick Export](Быстрый экспорт)(a)** 2. Выберите режим вывода: • **[Save as new series] (сохранить как новую серию) (b)** • **[Send to the Filmer as a video](Отправить на устройство печати на пленку в виде кинопетли) (c)** 3. Нажмите на окно просмотра 3D, чтобы экспортировать вращающийся 3D. *Примечание*: число сохраняемых 3D кадров можно регулировать. **(d)**
5	*Рабочий стол Volume Viewer* **[Exit] (Выход)**	**Выход** Щелкните на кнопке **[Exit]** (Выход) из приложения Volume Viewer, когда вы закончите работу, и нажмите на кнопку **[OK]** для подтверждения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр КТ-изображений внутреннего слухового прохода

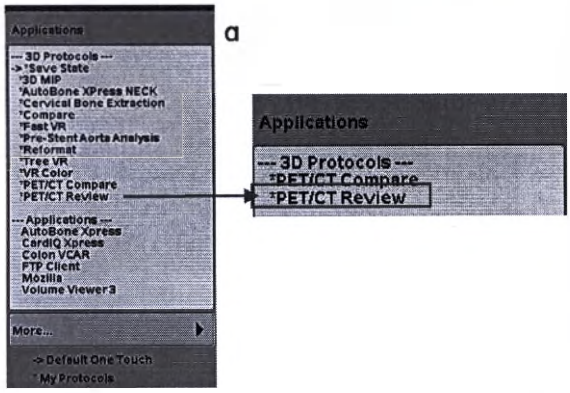
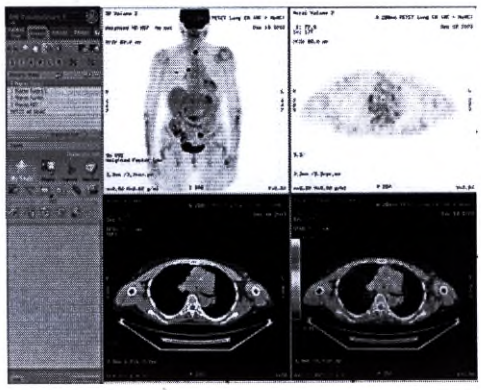
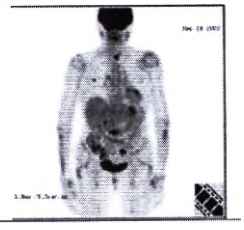
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1	*Список пациентов* Выбор исследования и серии **[Volume Viewer]**	**Выбор 3D-исследования** Выберите исследование и нужную серию из списка **Patient List** (Список пациентов) и щелкните на кнопке **[Volume Viewer]**. Выберите протокол **[Reformat]** (Реформат) из анатомической области **Head** (Голова).
2	  	**Печать на пленку и сохранение наклонных проекций** 1. Щелкните на осевую область просмотра для ее выбора. 2. На закладке **[Film/Save]** (Печать на пленку/сохранить) откройте инструмент**[Batch]** (Пакет) и выберите функцию **[Oblique]**(Наклонная проекция). 3. Настройте наклонную проекцию для левого внутреннего слухового прохода. **(a)** 4. На панели Batch Film можно настроить следующие параметры: - Количество изображений - Интервал - Толщина среза - Поле обзора - Режим вывода (например, "Save" (Сохранить) Введите описание серии **(b)** , затем нажмите **[OK]** **(c)** для сохранения новой серии. 5. Повторите действия для правого внутреннего слухового канала.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

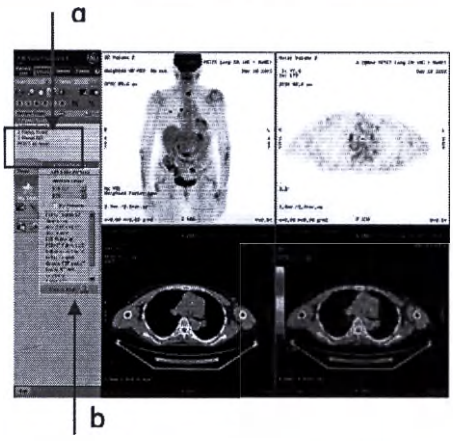
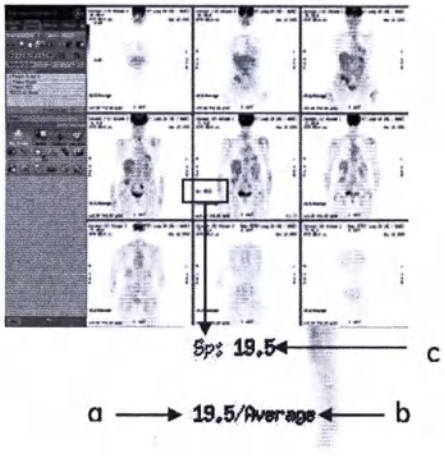
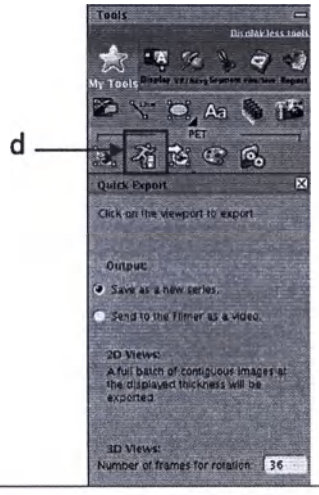
Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3		**Двойной наклон** Выберите кнопку **Multiple Oblique** (Множественный наклон)  **(a)**. Отрегулируйте наклонные плоскости на верхних областях просмотра **(b)** **(c)**. 1. Откройте закладку **[Film/Save]** (Печать на пленку/сохранить) и выберите инструмент **[QuickExport]** (Быстрый экспорт). 2. Выберите **[Save as a new series]** (Сохранить как новую серию) и щелкните на области просмотра двойного наклона (зеленый контур на показанном примере). 3. Введите описание серии, когда необходимо, и щелкните **[OK]** для подтверждения. 4. Повторите действия по регулировке двойного наклона и экспорта для правого внутреннего слухового канала и щелкните на кнопке **[Exit]** (Выход), затем нажмите **[OK]** , чтобы закрыть приложение Volume Viewer.
		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

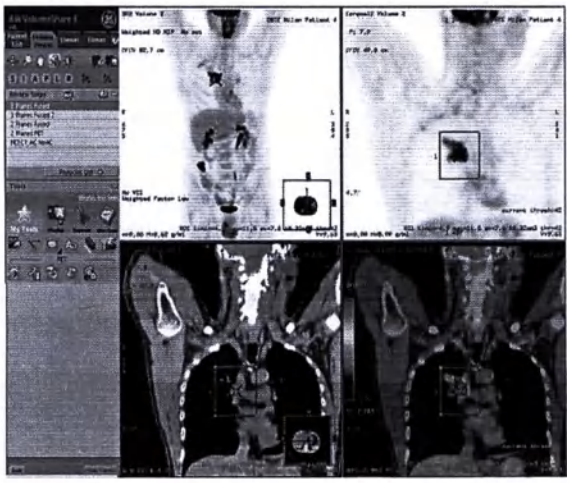
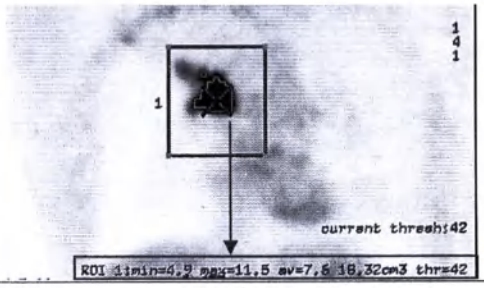
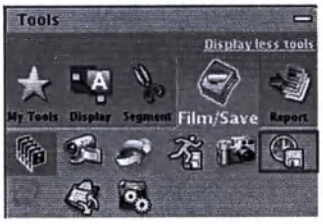
Просмотр ПЭТ/КТ-изображений

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Выбор ПЭТ/КТ-исследования** ***[только AW]* [PET/CT Review]** (Просмотр ПЭТ/КТ) может быть доступен через быстрые клавиши приложений: • В списке пациентов щелкните на кнопке **[More...](Больше)** • Перетащите ярлык протокола **[PET/CT Review]** (Просмотр ПЭТ/КТ-данных) в область ярлыков приложений **(a)** Выберите ПЭТ/КТ-исследование и загрузите его в: • **протокол [PET/CT Review] (Просмотр ПЭТ/КТ-данных)** на AW • **Протокол [VV PET]** на сервере AW
2	 	**Экспорт вращающегося 3D взвешенного MIP-изображения** 1. Откройте закладку **[MyTools]** (Мои инструменты) в левом меню или, нажав на пробел на клавиатуре, и выберите инструмент **[Quick Export]** (Быстрый экспорт) из инструментов **PET** (ПЭТ). 2. Выберите **[Save as a new series]** (Сохранить новую серию) и щелкните на верхней левой области просмотра, которая содержит 3D взвешенное MIP-изображение. 3. Введите описание серии и нажмите **[OK]** для сохранения новой серии. 4. Щелкните снова на инструменте **[Quick Export]** (Быстрый экспорт) и выберите **[Send to the Filmer as a video](Отправить на устройство печати на пленку в виде кинопетли)**. Щёлкните снова на верхнем левом окне просмотра. Вращающееся 3D MIP-изображение будет отправлено на пленку в виде кинопетли. 

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
3		**Изменение формата** 1. Выберите формат из списка шагов просмотра (Review Steps). **(a)** **ИЛИ** 2. Из списка протоколов **[Protocol List]** **(b)**перетащите формат в список Review Steps (просмотр шагов). Например, выберите **[2 Planes PET]** (2 плоскости ПЭТ) из списка **Шаги просмотра** .
4	 	**Создание корональной смежной серий блоков** 1. Наведите курсор мыши на красную аннотацию толщины среда и щелкните правой/левой кнопкой мыши для увеличения/уменьшения толщины среза. **(a)** 2. Щелкните на красной аннотации режима визуализации и выберите требуемый режим (Average, MIP, minIP, VR). **(b)** 3. Установите курсор мыши рядом с красной аннотацией **[Sp.]** (интервал) и увеличивайте/уменьшайте шаг среда с помощью правой/левой кнопки мыши. **(c)** Примечание: интервал не может превышать толщину среза 4. Откройте закладку **[MyTools]** (мои инструменты) и выберите инструмент **[Quick Export]** (быстрый экспорт) из инструментов **PET** ПЭТ. **(d)** 5. Выберите опцию **[Save as a new series]** (сохранить как новую серию) и щелкните на любом корональном виде ПЭТ. 6. Если необходимо, введите описание серии и нажмите **[OK]** для сохранения новой серии.

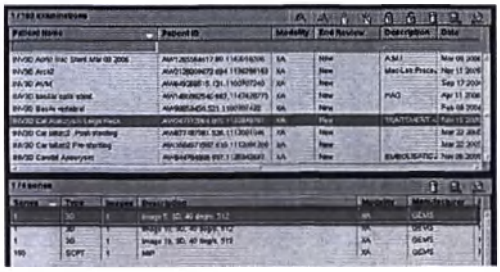
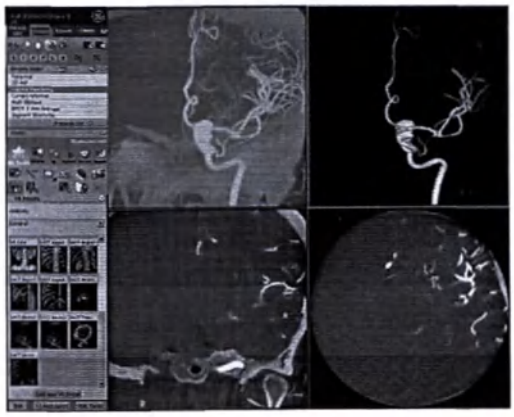
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
5	 	**Определение количества стандартизированной величины накопления (SUV) на пораженном участке** Переместите 3D-курсор на пораженную области, нажав клавишу **Shift** , когда мышка находится над пораженной областью. Нанесение метки: 1. Нажмите клавишу **Insert** , когда мышка находится над пораженным участком. ***или*** 2. Выберите функцию **[Deposit Bookmark]** (нанести метку) в разделе **[PET tools]** (инструменты ПЭТ) на закладке **[MyTools]** (мои инструменты)  и щелкните на пораженной области для анализа. Проверьте, чтобы прямоугольная область интереса охватывала область поражения по всем трем ортогональным проекциям. При необходимости можно изменить размер объемной области интереса, перетаскивая ее углы. Статистические данные и приблизительный объем отражаются зеленым цветом внизу области просмотра (более подробная информация по настройкам SUV дана в части 2, разделе ПЭТ).
6	 	**Сохранение состояния** 1. Откройте вкладку **[Film/Save]** (печать на пленку/сохранить) и выберите **[Save State](сохранить состояние)** 2. Введите описание для сохранения состояния серии и нажмите **[OK]** для подтверждения. Формат, шаги просмотра, области интереса и операции сегментации будут сохранены. 3. Для повторной загрузки результатов выберите исследование из списка пациентов и дважды щелкните на серии сохраненного состояния, которую вы хотите загрузить (“***3D Saved state – xxxx***”).

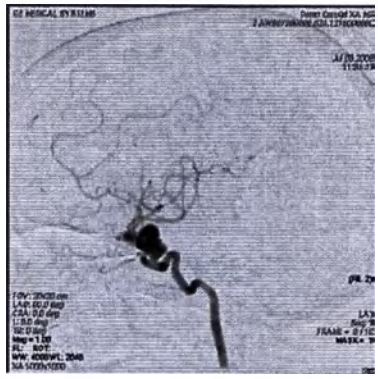
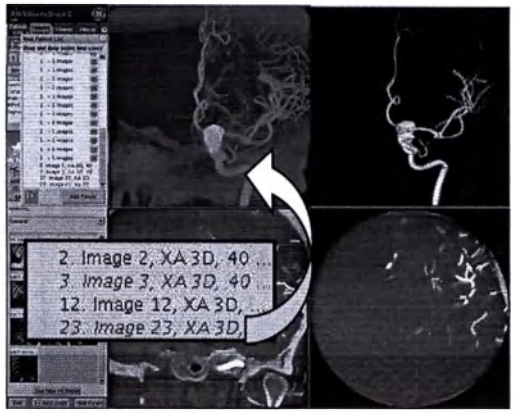
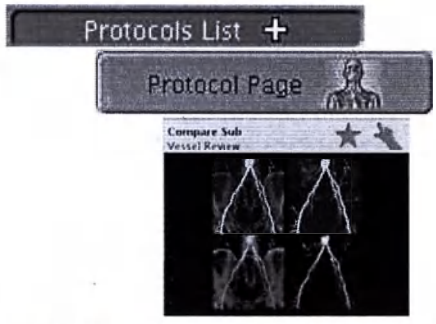
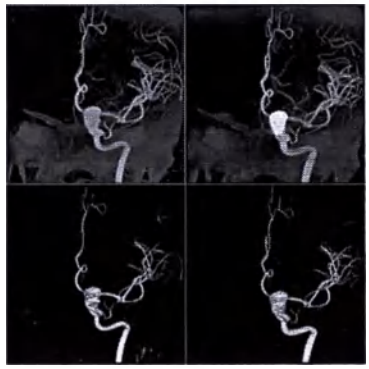
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Просмотр сосудов помощью рентгена INNOVA3D

Формат 3D X-Ray был улучшен на рабочей станции AW 4.5 для лучшей совместимости с форматом DICOM. Новое программное обеспечение Innova 3D XR создает PA КТ изображения (512 изображений 512x512 или 256 изображений 256x256, в зависимости от настроек пользователя).
Этот новый формат дает доступ к определенным свойствам приложения Volume Viewer, которые не были доступны для предыдущего формата 3D (шаги просмотра, создание протокола, протоколы One Touch и т.д.). Более подробная информация по рабочим характеристикам приложения Viewer дана в части 1 и 2 приложения пользователя.

Этап	Действие	Как или зачем выбрать
1		**Загрузите 3D серии до вмешательства** 1. Выберите исследование 3D INNOVA из списка пациентов. 2. ***[только AW]*** Дважды щелкните на первой 3D сосудистой серии (тип "осевой", модальность "PA") для запуска протокола "Innova3D NOSUB". 3. ***[только сервер AW]*** Щелкните на кнопке **[3D Viewer]** и выберите протокол Innova.
2	a  b	**Настройка отображения VR объекта** 1. Выберите на левой панели пункт VR Presets (Готовые настройки VR). **(a)** 2. Отрегулируйте непрозрачность VR-объекта с помощью средней кнопки мыши. **(b)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3		***[только AW]*** **Проверка изображений DSA** 1. Откройте мини-список пациентов. Все не-3D изображения, как DSA, имеют рядом кнопку 2D. 2. Щелкните на кнопке **[2D]** для загрузки необходимой DSA серии в приложение mini-Viewer внизу слева.
4	a   b **До вмешательства** **После вмешательства** 	**Сравнение изображения до и после вмешательства** 1. Откройте мини-список пациентов. Перетащите серии после вмешательства в требуемую область просмотра. **(a)** *Примечание: совмещение может быть запущено автоматически при загрузке со встроенными инструментами совмещения. Более подробная информация дана в разделе "Встроенные инструменты совмещения" в руководстве пользователя.* 2. В меню **[Protocol List]** (список протоколов) щелкните на кнопке **[Protocol Page]** (страница протоколов) и выберите протокол "Compare Sub" (сравнить суб-протоколы). **(b)**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Версия	Дата	Причина изменения	Страницы
1	июль 2010	Первоначальный выпуск основан на 5341075 ред. 2	47
2	март 2011	Обновленная таблица сообщений, связанных с безопасностью программного обеспечения	48

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Руководство пользователя. Часть 3: Clinical Scenarios (клинические сценарии) Volume Viewer 5, Volume Viewer PET, Volume Viewer MR, AutoBone Xpress, Dynamic Shuttle», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

**[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
***16 марта 2022 г. Эми Янг*.]**

/подпись/
**[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA)

[*Знак соответствия CE 0459*]

«Дженерал Электрик Компани, Инк.» (General Electric Company, Inc.)

**[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022- 9-2380
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __49__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Discovery IQ™

Краткое справочное руководство

CE 0459

Approved
Amy Yang 16 March 2022
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by AMY YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
Exp: 7/31/2023

5982250-1RU
Редакция 3
© General Electric Company, 2021
*Товарный знак компании General Electric Company

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Редакция	Дата	Причина изменения
1	Август 2020 г.	Первоначальная версия
2	Сентябрь 2020 г	Обновлен раздел со сведениями о коррекции колодезного счетчика (WCC) и номер по каталогу
3	Февраль 2021 г.	Обновление документа для версии Odyssey 5.0

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Введение

В данном кратком справочном руководстве описывается множество общих задач, выполняемых пользователем при использовании ПЭТ-системы Discovery IQ™.

Ответы на вопросы представляют собой краткое описание процедур, приводимых в руководстве пользователя системы Discovery IQ™ и предназначенных для обеспечения безопасного и эффективного использования системы Discovery™ IQ.

Важно! Данный документ не заменяет руководство пользователя системы Discovery IQ™.

Список вопросов

Как открыть руководство пользователя на пульте управления? — стр. 5	Что делать в случае сбоя калибровки, выполняемой с целью обновления коэффициента усиления? — стр. 18
Как изменить имя/рост/вес пациента? — стр. 6	Как выполнить коррекцию временных характеристик совпадений? — стр. 18
Как изменить сведения о радиоизотопной метке/нуклиде? — стр. 7	Как измерить точность количественной оценки данных изображения? — стр. 19
Как внести изменения в протокол? — стр. 9	Как проверить сведения о системе (например, версию программного обеспечения)? — стр. 20
Как следует включать и отключать питание системы? — стр. 11	Какие параметры следует проверить при получении неправильного значения показателя SUV? — стр. 21
Как сохранить серию? — стр. 12	Можно ли изменить изображение, если при сканировании в положении «ногами вперед» или «головой вперед» была допущена ошибка? **Ответ: нет.**
Как сохранить необработанные данные и данные, полученные в режиме списка, с помощью диспетчера данных сканирования? — стр. 14	Можно ли создать отчет о дозе для исследования, которое было удалено? **Ответ: нет.**
Как выполнять прогрев рентгеновской трубки КТ-системы? — стр. 15	Как выполнять ретроспективную реконструкцию? — стр. 21
Как выполняется процедура быстрой калибровки в рамках ежедневной подготовки системы (калибровка в воздухе)? — стр. 15	Как выполнять реконструкцию изображений без коррекции ослабления? — стр. 22
Как выполняется ежедневная процедура контроля качества (ЕКК) системы ПЭТ? — стр. 16	Как выполнить воспроизведение? — стр. 22
Как установить исходный уровень для ЕКК ПЭТ-системы? — стр. 16	Как выполнить процедуру нормализации? — стр. 22
Как сохранить результаты калибровок ПЭТ-системы и результаты ЕКК? — стр. 17	Как выполнить коррекцию колодезного счетчика? — стр. 24
Как восстановить результаты калибровок и (или) результаты ЕКК? — стр. 17	Как выполнять проверки с помощью фантома ACR? — стр. 28
Как удалить файлы ЕКК? — стр. 17	Как выполнить реконструкцию, если данные КТ и ПЭТ получены в двух разных сериях? — стр. 29
Как обновить коэффициент усиления? — стр. 18	Что следует проверить, если кнопка установки метки не работает? — стр. 29

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список вопросов по устранению неполадок

Какие действия необходимо выполнить, если индикатор монитора готовности системы горит красным, желтым или белым цветом? — стр. 30	Сколько времени необходимо для синхронизации диска ПЭТ-системы после сброса базы данных? — стр. 34
Что делать, если система зависла во время работы? — стр. 31	Что следует проверить, если экран монитора погас? — стр. 34
На что следует обращать внимание при работе с рентгеновской трубкой? — стр. 32	К какому порту следует подключать внешний жесткий USB-диск? — стр. 34
Какие ежедневные проверки и процедуры по обслуживанию системы следует выполнять? — стр. 32	Что делать, если клавиатура не работает? — стр. 34
Как в случае сбоя ЕКК определить, какие дальнейшие действия следует выполнить: обратиться в сервисную службу или в связи с ухудшением рабочих характеристик источника (фантома) обновить исходные значения? — стр. 32	Как подключить или настроить новый принтер? — стр. 35
Как ход процедуры СТС отображается в системе DIQ (в особенности для пользователей GE, работающих с другой моделью ПЭТ-системы)? — стр. 33	Где можно получить сведения об используемой операционной системе, передаче данных по сети и функции HIPAA? — стр. 35
Какие калибровки и с какой частотой должен выполнять оператор? — стр. 33	Где в системе находятся майларовое окно и датчики столкновения? — стр. 35
Что делать, если индикатор SRM при калибровке горит желтым цветом? — стр. 33	Как сделать снимок экрана с помощью функции SPR Snap для просмотра специалистами компании GE? — стр. 36
Подсветка положения не включается после нажатия кнопки на панели управления, стол пациента не перемещен в положение для КТ — стр. 34	

Вопросы

Как открыть руководство пользователя на пульте управления?

1. Включите питание системы и загрузите рабочее программное обеспечение.
2. Вставьте накопитель CD-ROM, DVD или USB в соответствующий дисковод (порт) системы.
3. Чтобы открыть руководство пользователя, нажмите на значок **руководства** на рабочем столе монитора просмотра.

   Примечание. При использовании программного обеспечения версии pet_odyssey5.xx и последующих версий руководство пользователя можно просматривать без помощи дисков CD-ROM, DVD или USB, нажав на тот же значок руководства.



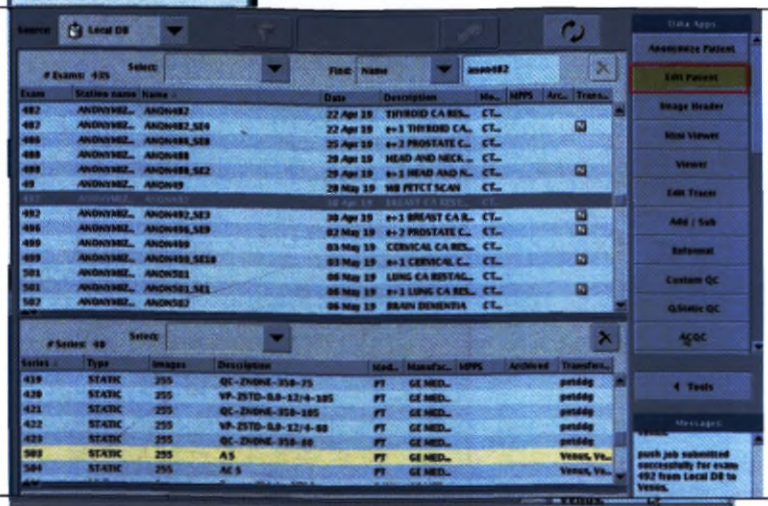
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как изменить имя/рост/вес пациента?

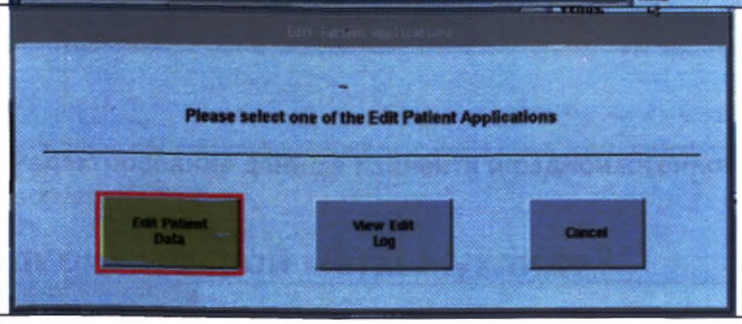
Примечание. Введите слово «blank» в левой нижней части окна DMPR, чтобы убрать изображения исследования с экрана перед редактированием.



1. Выберите исследование пациента в обозревателе изображений.
2. В меню «Data Apps» (Приложения) выберите пункт **Edit Patient** (Редактировать данные пациента).



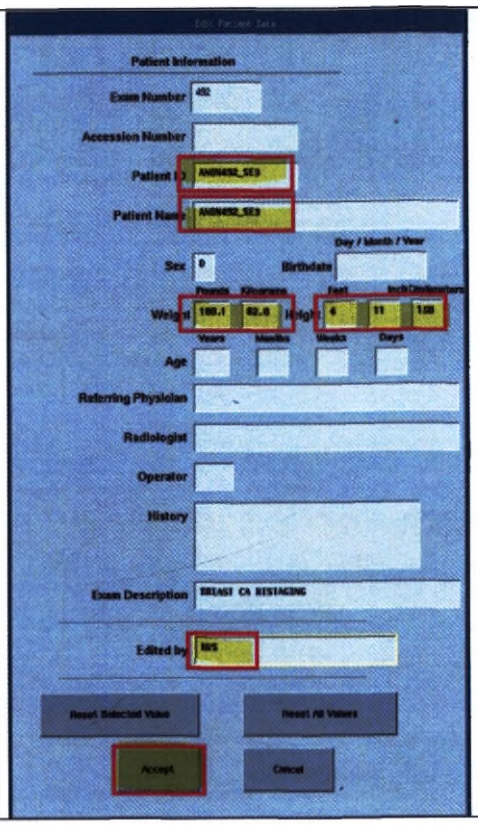
3. Во всплывающем окне нажмите кнопку **Edit Patient Data** (Редактирование данных пациента).



4. В окне с предупреждающим сообщением нажмите кнопку «Accept» (Принять).
5. В окне с дополнительными напоминаниями нажмите кнопку «Accept» (Принять).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Отредактируйте данные в необходимых полях и нажмите кнопку «Accept» (Принять).

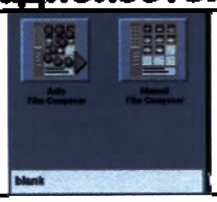


При успешном редактировании в столбце **Description** (Описание) будет отображаться значение e+1.

Подробное описание процедуры см. в главе **Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки** руководства пользователя системы Discovery IQ™.

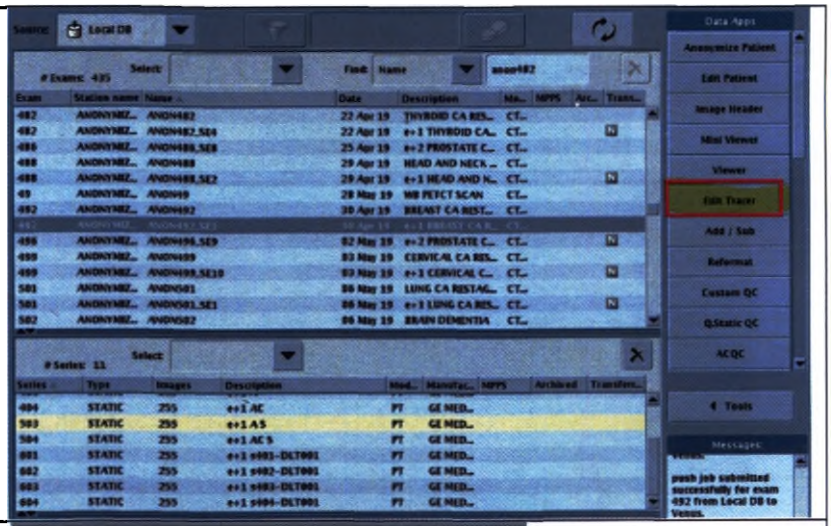
Как изменить сведения о радиоизотопной метке/нуклиде?

Примечание. Введите слово «blank» в левой нижней части окна DMPR, чтобы убрать изображения исследования с экрана перед редактированием.

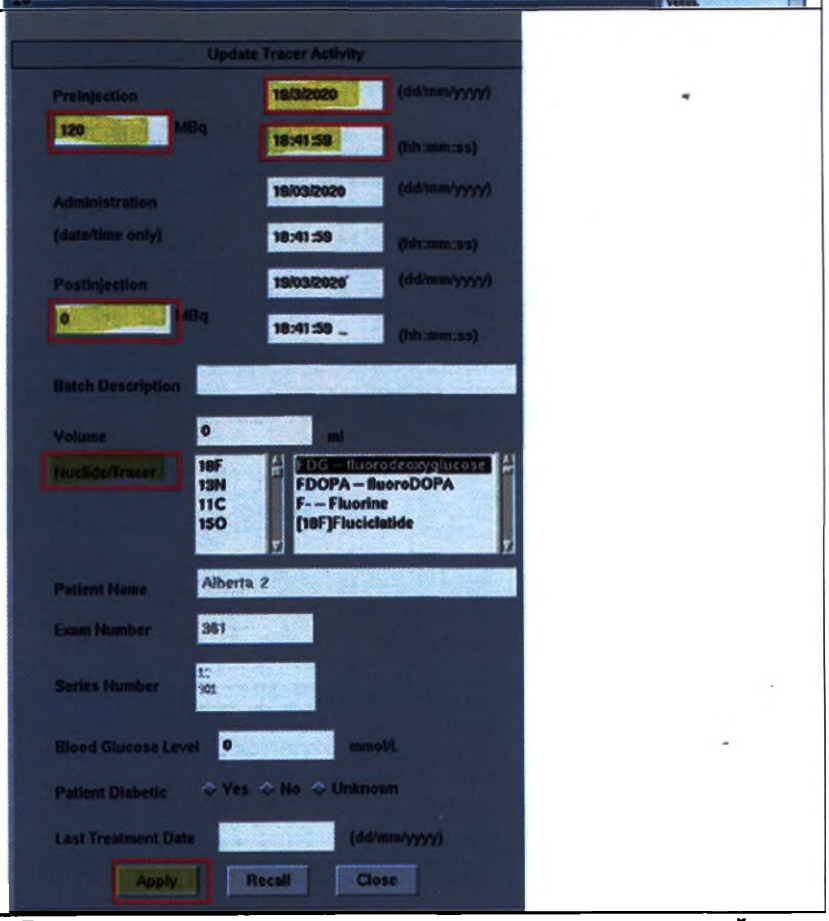


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выберите исследование пациента и серию «PT» (ПЭТ) в обозревателе изображений.
3. В меню «Data Apps» (Приложения) выберите пункт «Edit Tracer» (Редактирование сведений о радиоизотопной метке).



4. Во всплывающем окне нажмите кнопку **OK**.
5. Отредактируйте данные в необходимых полях и нажмите кнопку **Apply** (Применить).



Подробное описание процедуры см. в главе **Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки** руководства пользователя системы Discovery IQ™.

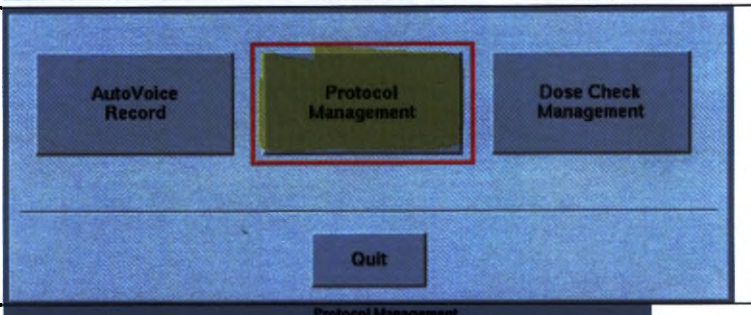
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как внести изменения в протокол?

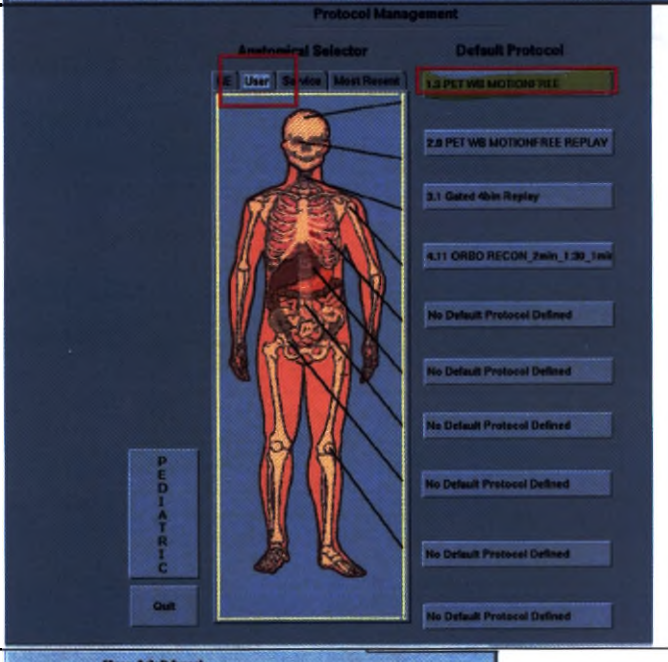
1. Войдите в систему как обычный пользователь и нажмите кнопку **Protocol Management** (Управление протоколами).



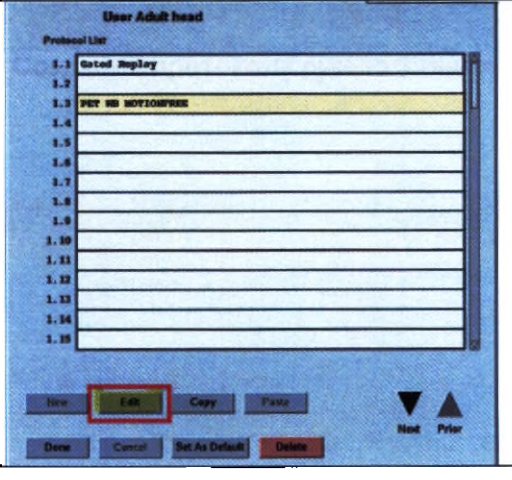
2. Во всплывающем окне снова нажмите кнопку **Protocol Management** (Управление протоколами).



3. Выберите протокол, который требуется изменить. Вносить изменения можно только в протоколы, приведенные на вкладке **User** (Пользователь).



4. После выбора протокола из списка протоколов нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Измените необходимые параметры, например время сканирования/тип реконструкции/тип сканирования и т. п. Измените или введите описание серии/процедуры сканирования и нажмите кнопку **Accept** (Принять).



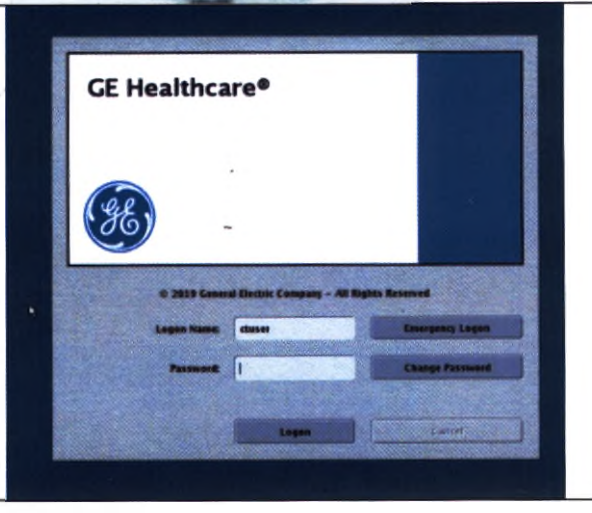
6. Нажмите кнопку **Done** (Готово) и **Quit** (Выход).



Подробное описание процедуры см. в главе **Создание протокола** руководства пользователя системы Discovery IQ™.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как следует включать и отключать питание системы?

1. Нажмите кнопку питания на пульте управления, чтобы подать питание на систему ПЭТ/КТ.	
2. Если на экране появляется окно входа в систему, в соответствии с инструкциями, принятыми в медицинском учреждении, введите имя для входа и пароль. Затем нажмите кнопку «Logon» (Вход).	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Перед использованием системы для сканирования дождитесь, пока значок SRM загорится зеленым.



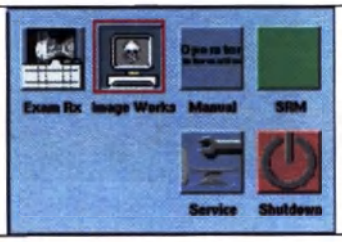
Выключение питания

1. Последовательно выберите пункты **Power -> Shutdown** (Питание -> Завершение работы) (в верхней левой части правого монитора нажмите кнопку **Shutdown** (Завершение работы), а затем еще раз нажмите кнопку **Shutdown** (Завершение работы)).
2. Не трогайте клавиатуру или мышь.
3. Дождитесь появления сообщения **System halted** (Система остановлена).
4. Отключите питание системы, нажав на пульте управления зеленую кнопку.

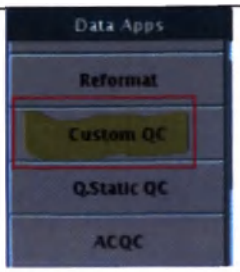
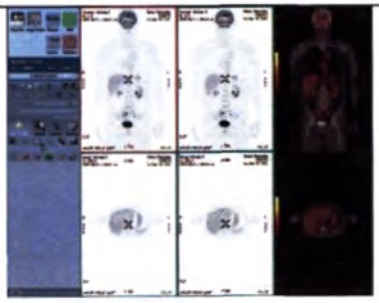
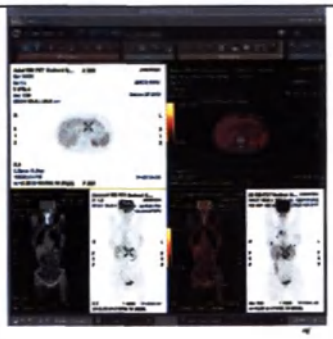
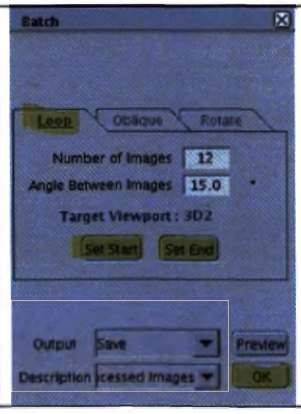
Подробное описание процедуры см. в главе **Включение и выключение системы** руководства пользователя системы Discovery IQ™.

Как сохранить серию?

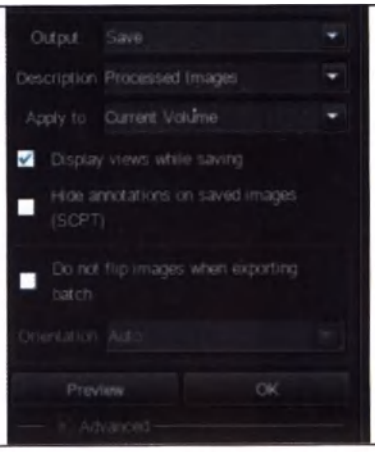
1. Нажмите на значок **Image Works** на правом экране.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выберите данные пациента для просмотра и нажмите кнопку **Custom QC** (Настраиваемый КК). На экране появится изображение КТ/ПЭТ или объединенное изображение.		
3. Нажмите на изображение, которое требуется сохранить. При выборе изображения соответствующее окно просмотра будет выделено красной рамкой.	 Вид экрана ПО версий, предшествующих версии pet_Odyssey.128	 Вид экрана ПО версии pet_Odyssey5.XX и последующих версий
4. Последовательно выберите пункты **Film/Save -> Batch -> Film Loop** (Печать на пленке/сохранение -> Пакет -> Кинопетля) (в старой версии). 5. Нажмите кнопку «Export» (Экспорт).		
6. В указанном выше окне просмотра прокрутите до положения первого среза, который требуется сохранить, и нажмите кнопку **Set Start** (Задать начальное положение). Прокрутите до положения последнего среза, который вы хотите сохранить, и нажмите кнопку **Set End** (Задать конечное положение).		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Измените значение в поле **Output** (Вывод) на **Save** (Сохранить) и нажмите кнопку **OK**. При необходимости измените описание серии и нажмите кнопку **OK** для сохранения.		
8. Для завершения нажмите кнопку **Exit** (Выход).		

Как сохранить необработанные данные и данные, полученные в режиме списка, с помощью диспетчера данных сканирования?

Примечание. Если на экране появляется окно входа в систему, в соответствии с инструкциями, принятыми в медицинском учреждении, введите имя для входа и пароль. Затем нажмите кнопку **Logon** (Вход).

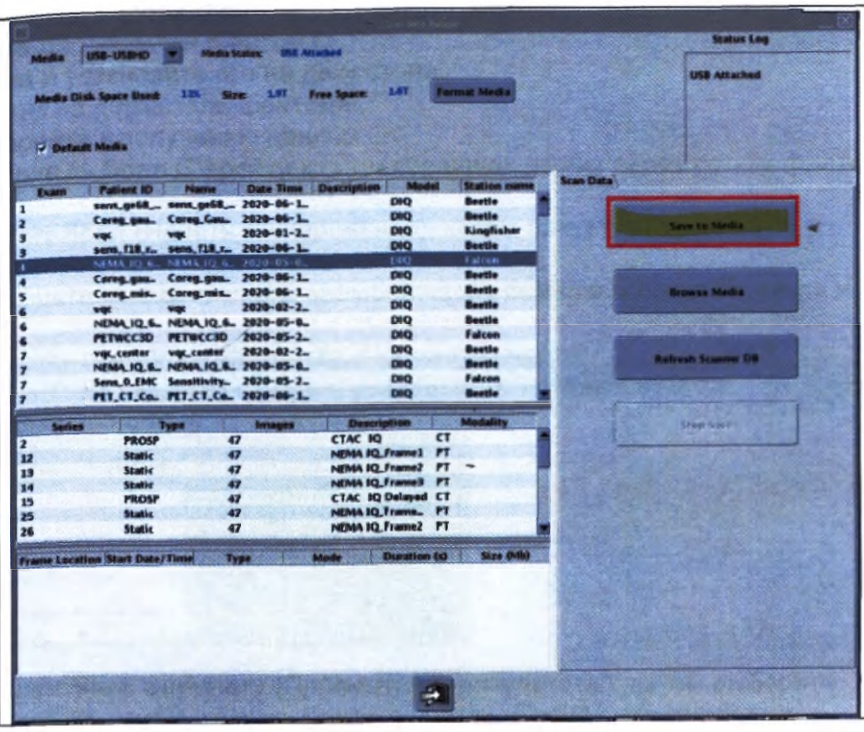
1. При использовании жесткого USB-диска вставьте его в системный блок. При использовании диска DVD-RAM вставьте его в дисковод. 2. На правом экране нажмите кнопку [Service] (Обслуживание).	
3. Установите переключатель «PET» (ПЭТ) и проверьте данные.	
4. Последовательно выберите пункты **Utilities -> Scan Data Manager** (Утилиты -> Диспетчер данных сканирования), чтобы отрыть экран управления данными списка.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. При необходимости войдите в систему, следуя соответствующим инструкциям, принятым в медицинском учреждении. Обратите внимание, что вход в систему должен быть выполнен с использованием учетных данных обычного пользователя.



6. В каждом исследовании выберите серии, которые необходимо сохранить, и нажмите кнопку **Save to Media** (Сохранить на носитель).
7. Нажмите кнопку **Browse Media** (Обзор носителя), чтобы проверить сохраненные данные.
8. Нажмите кнопку **Close DB Browser** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран «Request completed» (Запрос выполнен).
9. Закройте окно, чтобы продолжить работу. Проверьте сообщение и закройте окно.



Как выполнять прогрев рентгеновской трубки КТ-системы?

1. Убедитесь, что процедурный кабинет пуст и дверь закрыта.
2. Нажмите на значок **Daily Prep** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку **Tube Warm-up** (Прогрев трубки).
4. Нажмите кнопку **Accept & Run Tube Warm-up** (Принять и начать прогрев трубки).
5. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.
6. Для выхода нажмите кнопку **Quit** (Выход).

Как выполняется процедура быстрой калибровки в рамках ежедневной подготовки системы (калибровка в воздухе)?

1. Убедитесь, что процедурный кабинет и туннель гентри пусты и дверь закрыта.
2. При необходимости выполните процедуру прогрева рентгеновской трубки КТ-системы, прежде чем выбрать процедуру быстрой калибровки. (Для обеспечения наилучших результатов: выполнять процедуру быстрой калибровки следует сразу после прогрева рентгеновской трубки КТ-системы.
3. При необходимости нажмите на значок **Daily Prep** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть меню.
4. Нажмите кнопку **Fast Calibration** (Быстрая калибровка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. По запросу очистите майларовое окно и нажмите кнопку **Retry** (Повторить) или **Continue** (Продолжить).
6. Нажмите кнопку **Quit** (Выход), чтобы закрыть меню «Daily Prep» (Ежедневная подготовка).

Как выполняется ежедневная процедура контроля качества (ЕКК) системы ПЭТ?

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источников радиоактивного излучения.
2. Нажмите кнопку **Daily Prep** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку **PET Daily QA** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
4. Нажмите кнопку **Take Current Reading** (Считать текущие показания).
5. В кабинете с томографом нажмите и удерживайте кнопку **Home** (Исходное положение), чтобы переместить стол в положение для загрузки фантома.
6. Извлеките держатель фантома и установите его на деку стола.
7. Извлеките и установите фантом на держатель фантома.
8. Нажмите кнопку **OK**, чтобы перейти к получению данных.
9. Нажмите мигающую кнопку **Move to Scan** (Перейти к сканированию), чтобы переместить фантом в положение изоцентра ПЭТ.
10. Нажмите мигающую кнопку **Start Scan** (Начать сканирование), чтобы запустить процедуру получения изображения.
11. Во время получения ЕКК проверьте синхронизацию времени часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
12. По завершении ЕКК отображается окно **View Summary** (Просмотр сводки).
13. Убедитесь, что для всех элементов в сводном отчете о результатах зеленым цветом отображается состояние «Pass» (Пройдено).

Items	Status
Coincidence Rate	PASS
Singles	PASS
Block Busy	PASS
Timing Change	PASS
Gain Change	PASS

14. Щелкните стрелку рядом с полем **View Summary** (Просмотреть результаты), затем выберите пункт **View Data** (Просмотр данных), чтобы открыть более подробное окно с диаграммами, таблицами и инструментами для работы с трендами.
15. Дополнительно: нажмите кнопку **Print** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.
16. Нажмите мигающую кнопку **Retract** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
17. Снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.
18. Снимите держатель фантома.
19. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы вернуться в меню «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка).
20. Нажмите кнопку **Quit** (Выход), чтобы закрыть меню «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка).

Как установить исходный уровень для ЕКК ПЭТ-системы?

1. Нажмите кнопку **Daily Prep** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку **Manage DQA** (Управление ЕКК).
3. Для выполнения ежедневной процедуры контроля качества системы ПЭТ выполните шаги, приведенные в разделе с описанием ежедневной процедуры контроля качества (ЕКК) системы ПЭТ. Или же нажмите **Select Prior** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите **Select**. (Выбрать).
4. Щелкните стрелку рядом с полем **View Summary** (Просмотр сводки) или **View Data** (Просмотр данных), затем нажмите кнопку **View Data** (Просмотр данных).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Убедитесь в том, что все диаграммы выглядят однородными.
6. Нажмите кнопку **Establish a Baseline** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно «Baseline Data Type Selector» (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).



7. Установите флажок в каждом поле и выберите соответствующий тип данных.
8. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть окно «Baseline Data Type Selector» (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
9. Дополнительно: Нажмите кнопку **Print** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно исходного уровня.
10. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы вернуться в меню «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка).
11. Нажмите кнопку **Quit** (Выход), чтобы закрыть меню «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка).

Как сохранить результаты калибровок ПЭТ-системы и результаты ЕКК?

1. Вставьте новый или использованный диск DVD-RAM в DVD-дисковод в системном блоке компьютера или USB-накопитель в порт USB с передней стороны пульта.
2. Нажмите на значок **Service** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель **CT** (КТ).
4. Нажмите на значок **Utilities** (Утилиты).
5. Нажмите **System State** (Состояние системы) или **System State - USB** (Состояние системы - USB).
6. Нажмите кнопки **PET Cal Files** (Файлы калибровки ПЭТ) и **PET DailyQA** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
8. По завершении процедуры на экране появится сообщение *Save/Restore System State: Completed Successfully* (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
9. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
10. Нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить).

Как восстановить результаты калибровок и (или) результаты ЕКК?

1. Вставьте диск DVD-RAM или USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в DVD-дисковод или в порт USB.
2. Нажмите на значок **Service** (Обслуживание).
3. При необходимости установите переключатель **CT** (КТ).
4. Нажмите на значок **Utilities** (Утилиты) на панели инструментов обслуживания.
5. При необходимости откройте папку **Utilities** (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите **System State** (Состояние системы) или **System State - USB** (Состояние системы - USB).
7. Нажмите кнопку **PET Cal Files** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или **PET DailyQA** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
8. Нажмите кнопку **Restore** (Восстановить).
9. Нажмите кнопку **Yes** (Да) и дождитесь появления на экране сообщения *Save/Restore System State: Completed Successfully* (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
11. Нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить).

Как удалить файлы ЕКК?

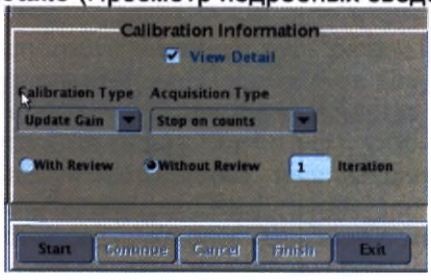
1. Нажмите на значок **Daily Prep** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку **Manage DQA** (Управление ЕКК).
3. Нажмите кнопку **Select Prior** (Выбрать предыдущие), чтобы открыть окно.
4. Выберите/выделите предыдущий показатель ЕКК, который необходимо удалить.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).
6. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
7. Нажмите кнопку **Exit** (Выход).
8. Нажмите кнопку **Quit** (Выход).

Как обновить коэффициент усиления?

1. Нажмите на значок **Scanner Utilities** (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку **PET Calibration** (Калибровка ПЭТ).
3. Установите переключатель **Update Gain** (Обновить коэффициент усиления), чтобы выбрать данную функцию.
4. Выберите опцию **Calibration information** (Сведения о калибровке) и установите флажок **View details** (Просмотр подробных сведений).



5. В раскрывающемся меню выберите пункт **Update Gain** (Обновить коэффициент усиления).
6. Дополнительно: выберите отдельные модули для обновления коэффициента усиления.
7. Дополнительно: просмотрите результаты, прежде чем принимать их.
8. Укажите необходимое количество итераций.
9. Нажмите кнопку **Start** (Пуск), чтобы открыть окно уведомления.
10. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку **Yes** (Да).
11. Следуя инструкциям по установке и расположению фантом для калибровки ЕКК, появляющимся во всплывающем окне. По завершении обновления коэффициента усиления на экране появится сообщение *The update gain calibration is completed* (Калибровка для обновления коэффициента усиления завершена).
    Ограничения критериев калибровки: среднеквадратическое значение (RMS) <= 1,5 и максимальная пиковая ошибка канала <=3. Для удовлетворения критериев калибровки могут потребоваться несколько итераций.
12. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть панель калибровки ПЭТ.

Что делать в случае сбоя калибровки, выполняемой с целью обновления коэффициента усиления?

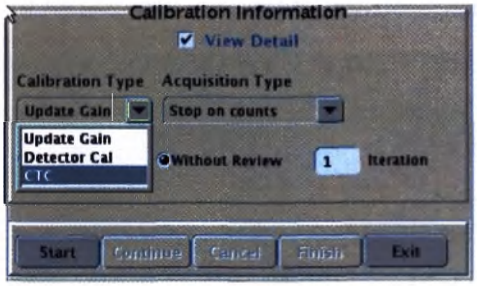
1. Щелкните в области сообщений о состоянии под рабочим столом Exam Rx.
2. Нажмите кнопку **View Log** (Просмотр журнала).
3. Нажмите кнопку **Last Page** (Последняя страница), чтобы просмотреть сообщения, недавно внесенные в журнал.
4. Запишите все неполадки для инженера по обслуживанию.
5. Повторите попытку калибровки для обновления коэффициента усиления.
6. Если обновление коэффициента усиления не удается выполнить, следуйте инструкциям учреждения, чтобы вызвать специалиста по обслуживанию.

Как выполнить коррекцию временных характеристик совпадений?

1. Нажмите кнопку **Scanner Utilities** (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку **PET Calibration** (Калибровка ПЭТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Установите флажок в пункте **View Detail** (Просмотр подробных сведений) в области «Calibration Information» (Сведения о калибровке).
4. Нажмите кнопку со стрелкой вниз **Calibration Type** (Тип калибровки) и выберите в меню пункт CTC.



5. Используйте стандартный режим получения данных: **Stop on Counts** (Остановка по счету).
6. Дополнительно: Просмотрите результаты, прежде чем принимать их.
7. Укажите необходимое количество итераций.
8. Нажмите кнопку **Start** (Пуск), чтобы открыть окно предупреждения.
9. Следуя инструкциям, появляющимся во всплывающем окне, установите и расположите фантом калибровки для ЕКК.
10. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку **Yes** (Да).
11. По завершении процедуры CTC нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы закрыть панель калибровки ПЭТ.
    Ограничения критериев калибровки: стандартное отклонение <=0,27, и шкала гистограммы CTC от -1 до +1. Для удовлетворения критериев калибровки могут потребоваться несколько итераций.
12. Нажмите кнопку **Quit** (Выход), чтобы закрыть меню «Scanner Utilities» (Утилиты томографа).

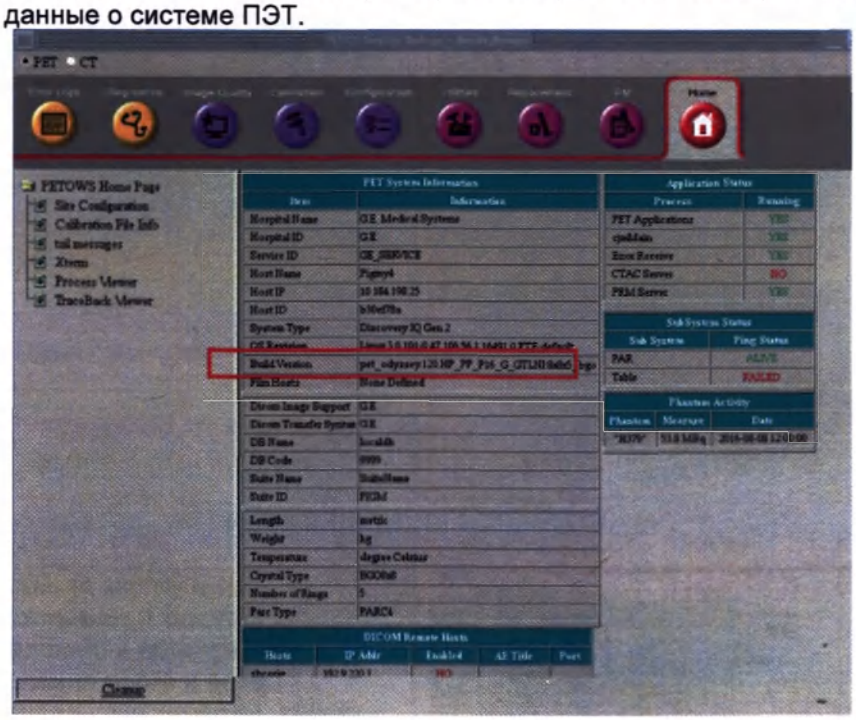
Как измерить точность количественной оценки данных изображения?

1. Считайте показания колодезного счетчика.
2. Нажмите кнопку **PET Recon/Replay** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
3. Выделите трехмерную серию коррекции колодезного счетчика (WCC) и нажмите кнопку **Select Series** (Выбрать серию).
4. Последовательно нажмите на вкладку **Recon -> Recon Option** (Реконструкция -> Функция реконструкции).
5. Нажмите кнопку **Sensitivity & Activity** (Чувствительность и активность).
6. Нажмите кнопку **WCC File: Others** (Файл WCC: другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию WCC.
7. Нажмите кнопку **Normalization: Others** (Нормализация: другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию изображений с нормализацией.
8. Введите описание серии.
9. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).
10. Выполните реконструкцию данных с обычными параметрами (данных пациента).
11. Разделите радиоактивность в начале процедуры ПЭТ на объем однородного фантома, чтобы получить величину радиоактивности на единицу объема.
12. Нажмите на значок **Image Works**.
13. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
14. Нажмите кнопку **Image QC** (Контроль качества изображений) и дождитесь загрузки изображений.
15. Выберите окно просмотра серии ПЭТ.
16. Поместите область исследования в середину однородного фантома.
17. Значение в области исследования должно быть равно величине радиоактивности на единицу объема ±10 %.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как проверить сведения о системе (например, версию программного обеспечения)?

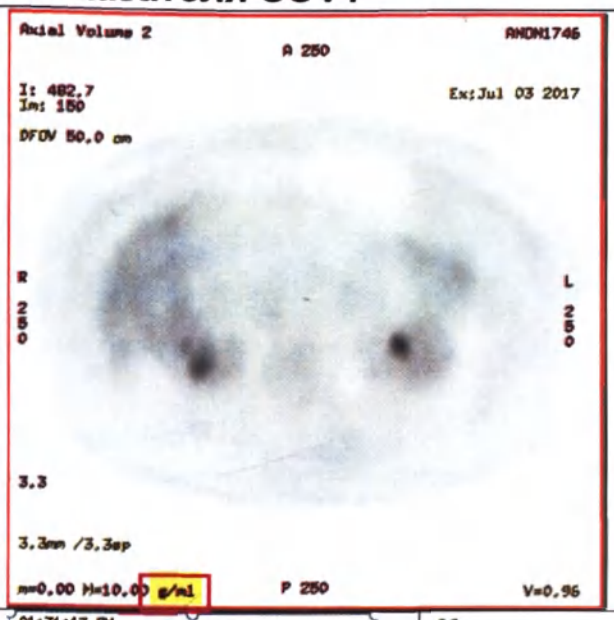
1. Нажмите на значок **Service** (Обслуживание). На главной странице системы ПЭТ отобразятся данные о системе ПЭТ.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

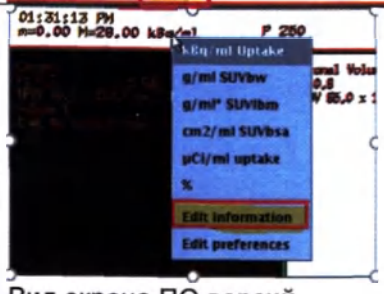
Какие параметры следует проверить при получении неправильного значения показателя SUV?

1. Выберите исследование пациента и запустите функцию «Image QC» (Контроль качества изображений).
2. В левой части окна просмотра нажмите кнопку **g/ml** (г/мл).

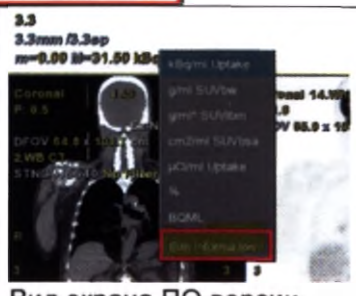


3. Нажмите кнопку **Edit information** (Редактирование сведений) и проверьте значение роста и веса.
4. Если данные неверны, внесите изменения в необходимые поля.

Примечание. Завершите редактирование, прежде чем отправлять данные по сети в систему PACS.



Вид экрана ПО версий, предшествующих версии pet_Odyssey.128



Вид экрана ПО версии pet_Odyssey5.XX и последующих версий

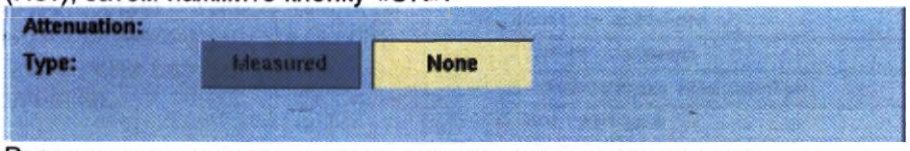
Как выполнять ретроспективную реконструкцию?

1. Нажмите кнопку **PET Recon/Replay** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите/выделите исследование или серию 901–950 и нажмите кнопку **Select Series** (Выбрать серию).
3. Нажмите кнопку **Recon Type** (Тип реконструкции), просмотрите и измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку **OK**.
4. Введите описание серии в соответствующее поле данных.
5. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как выполнять реконструкцию изображений без коррекции ослабления?

1. Нажмите кнопку **PET Recon/Replay** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите/выделите исследование или серию 901–950 и нажмите кнопку Select Series (Выбрать серию).
3. Нажмите кнопку «Recon Type» (Тип реконструкции), а затем «Recon Option» (Функция реконструкции). Измените значение в пункте **Attenuation Type** (Тип ослабления) на **None** (Нет), затем нажмите кнопку «OK».



4. Введите описание серии в соответствующее поле данных.
5. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить).

Как выполнить воспроизведение?

1. Нажмите кнопку **PET Recon/Replay** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите/выделите исследование или серию 951–990 и нажмите кнопку **Select Series** (Выбрать серию).
3. В соответствии с инструкциями, принятыми в учреждении, просмотрите и измените параметры статичного воспроизведения.
4. В соответствии с инструкциями, принятыми в учреждении, введите описание сканирования и описание серии.
5. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Откроется окно сбора данных для обратной связи.

Как выполнить процедуру трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика?

Трехмерная нормализация

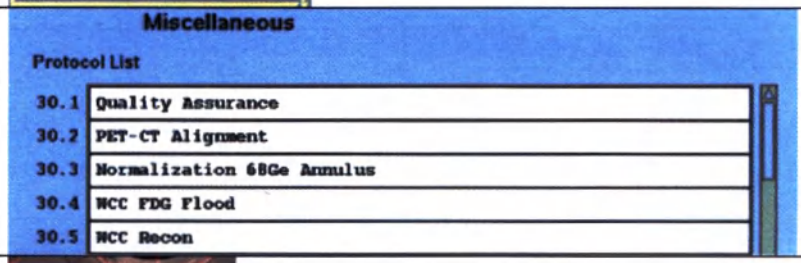
1. Нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент) на левом мониторе. 2. Введите *PETWCC3D* в полях данных **Patient Name** (Имя пациента) и **Patient ID** (Идентификатор пациента).	
3. Введите данные радиоизотопной метки для ПЭТ-исследования: • Объем радиоизотопной метки: **1250** • Поле данных измерения до инъекции: заполните согласно информации на этикетке фантома. • **Не обновляйте** поля данных «Injection time» (Время инъекции) и «Post-Injection Assay» (Измерение после инъекции).	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите на вкладку GE в окне выбора протоколов. Нажмите в нижней части окна, чтобы отобразить список протоколов «Miscellaneous» (Прочие).



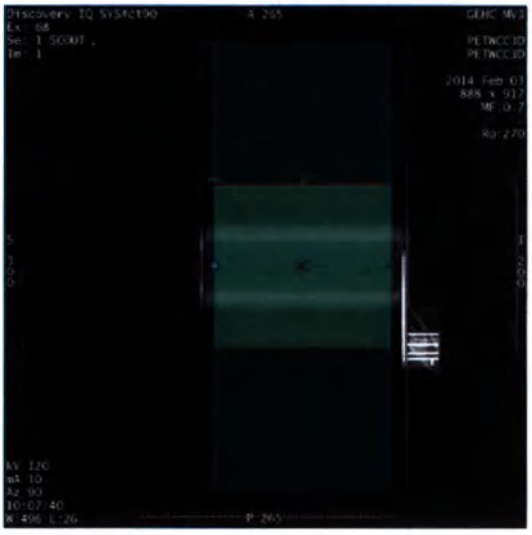
5. Выберите протокол **Normalization 68Ge Annulus** (Нормализация с использованием кольцеобразного фантома Ge-68). НЕ изменяйте параметры по умолчанию.



6. Выполните позиционирование фантома.



7. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), чтобы запустить процедуру предварительного сканирования и получить соответствующие данные.
8. Нажмите кнопку **Next Series** (Следующая серия). При необходимости нажмите кнопку **Show Localizer** (Показать локализатор), чтобы отобразить предварительное изображение под углом 90 градусов и выполнить проверку.
9. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить) и завершите КТ-сканирование.
10. Нажмите кнопку **PET** (ПЭТ).

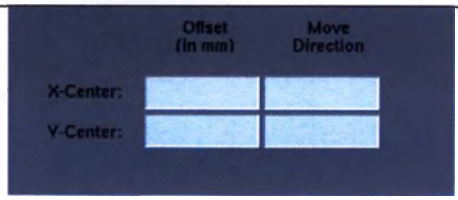
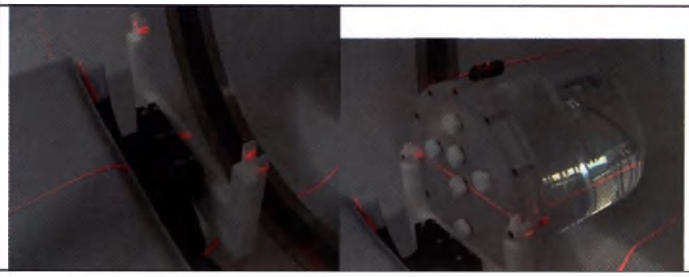


Примечание. Время сканирования, используемое для процедуры нормализации, по умолчанию составляет **2 часа 30 минут**, но фактическое время сканирования зависит от радиоактивности фантома (при выборе условия остановки по счету) и может составлять всего 8 минут при использовании нового фантома и 60 минут при использовании старого фантома.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

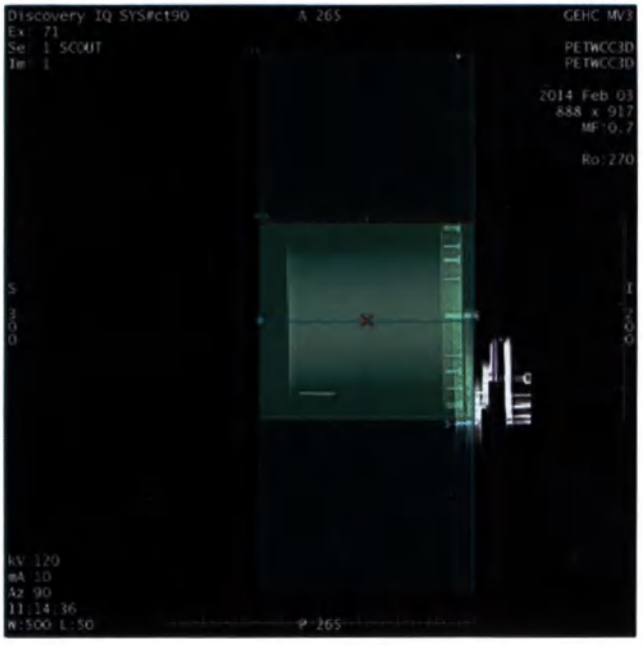
По мере старения фантома время сканирования будет увеличиваться. Фактическое получение данных завершится в соответствии с заданным для остановки по счету значением, основанным на конфигурации кольца ПЭТ-системы.	
11. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить) и завершите ПЭТ-сканирование. 12. Нажмите кнопку **End Exam** (Завершить исследование). НЕ удаляйте и НЕ изменяйте серию изображений, созданную во время этой проверки (серия 12), до следующего сканирования в целях нормализации.	

Коррекция колодезного счетчика

Центрирование фантома 1. Последовательно выберите пункты **Scanner Utilities -> Center phantom** (Утилиты томографа -> Центрирование фантома). 2. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), чтобы узнать центр по оси X и Y. 3. Если центры по осям X и Y смещены более чем на 1 см, отрегулируйте положение стола таким образом, чтобы смещение центров по осям X и Y составляло менее 1 см.	
4. Выполните позиционирование фантома. Выполняйте центрирование фантома каждый раз перед сканированием WCC.	
5. Нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент) на левом мониторе. 6. Введите *PETWCC3D* в поля **Patient Name** (Имя пациента) и **Patient ID** (Идентификатор пациента). 7. Введите данные радиоизотопной метки для ПЭТ-исследования: • Объем радиоизотопной метки: значение фантома (по умолчанию — 5640 мл). **Не объем в шприце.** • Поле данных измерения до инъекции: время и общая радиоактивность. **Обновите** данные в полях «Injection time» (Время инъекции) и «Post-Injection Assay» (Измерение после инъекции) (остаточная радиоактивность).	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

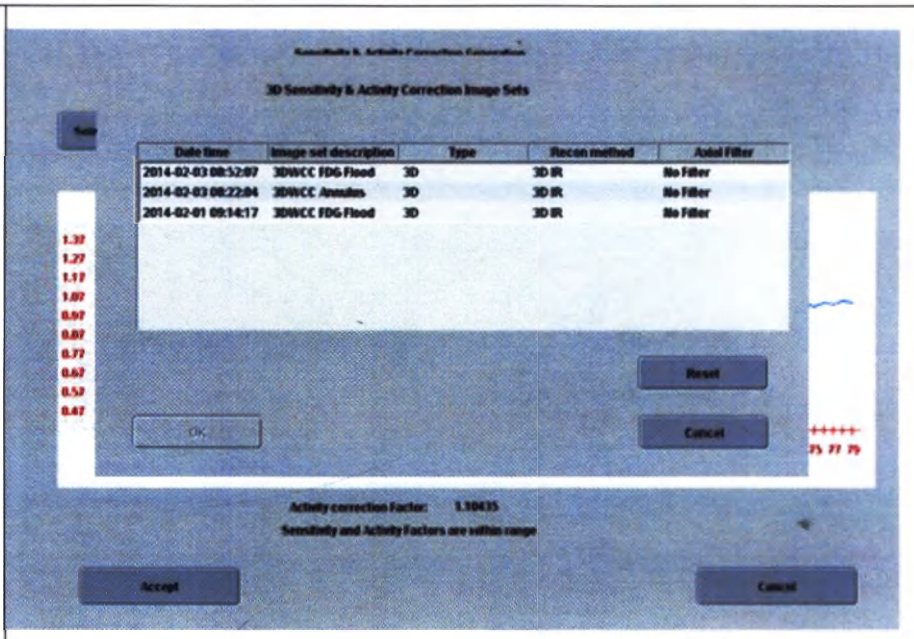
8. Выберите протокол «WCC FDG Flood» (Коррекция колодезного счетчика: однородный фантом с ФДГ). Не изменяйте параметры по умолчанию.
9. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), а затем кнопку **Acquire Scout** (Получить предварительное изображение).
10. Нажмите кнопку **Next Series** (Следующая серия). При необходимости нажмите кнопку **Show Localizer** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов.
11. С помощью локализатора Graphic Rx разместите поле сканирования над центральной серой областью фантома таким образом, чтобы красное перекрестие оказалось в центре фантома.
12. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Система выполняет процедуру КОКТ и генерирует данные трехмерной нормализации.
13. Нажмите кнопку **PET** (ПЭТ).
14. При использовании изотопа, отличного от F-18, нажмите кнопку **Nuclide** (Нуклид), выберите правильную радиоизотопную метку, а затем нажмите кнопку **OK** для продолжения.
15. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить) и завершите ПЭТ-сканирование.



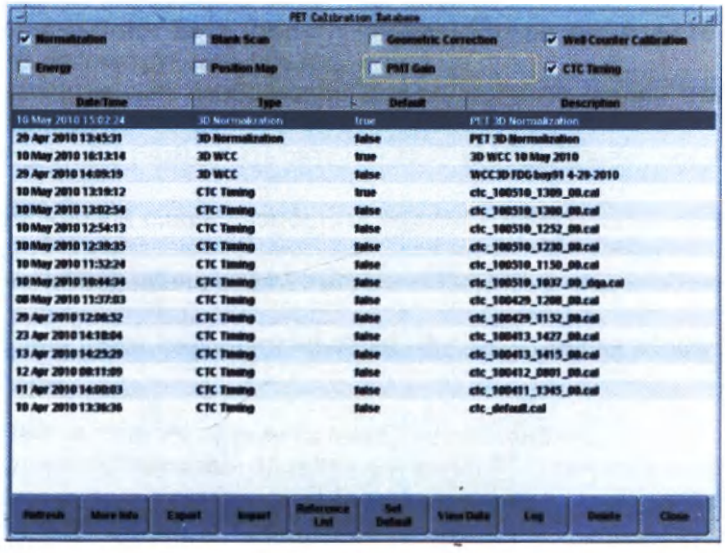
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Генерирование коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика

1. Последовательно нажмите кнопки **Service** → **PET** → **Image Quality** (Обслуживание → ПЭТ → Качество изображения).
2. Нажмите кнопку ***3D Normalization*** (Трехмерная нормализация), ***3D WCC Calculation*** (Расчет трехмерной коррекции колодезного счетчика), чтобы открыть окно «3D Sensitivity & Activity Correction Image Sets» (Наборы изображений для трехмерной коррекции чувствительности и активности).
3. Выберите набор изображений, полученных при последней трехмерной коррекции колодезного счетчика, с описанием 3DWCC FDG Flood.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы вывести на экран график «Sensitivity & Activity Correction Generation» (Построение графика коэффициентов коррекции чувствительности и активности).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить новый коэффициент для колодезного счетчика в качестве значения по умолчанию и открыть окно данных WCC, в котором представлены значения по умолчанию.
6. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), после чего откроется окно оповещения с сообщением «WCC results stored in database» (Результаты коррекции колодезного счетчика сохранены в базе данных).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы использовать эти результаты в качестве значений коррекции по умолчанию при проведении всех процедур сканирования.	
8. Вернитесь на вкладку «Image Quality» (Качество изображения) рабочего стола обслуживания ПЭТ и нажмите кнопку ***Cal Manager*** (Диспетчер калибровки), чтобы открыть окно базы данных калибровки ПЭТ-системы, подобное окну, приведенному на изображении. • При необходимости установите флажки ***Well Counter Calibration*** (Калибровка колодезного счетчика) и ***Normalization*** (Нормализация), чтобы вывести на экран соответствующую информацию из базы данных. 9. Убедитесь в том, что последние данные нормализации и трехмерной калибровки колодезного счетчика отображаются в базе данных с пометкой ***true*** (верно) в колонке Default (По умолчанию). 10. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из диспетчера базы данных калибровки ПЭТ-системы.	

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как выполнять измерение фантома ACR?

1. Загрузите изображения КТ и ПЭТ с коррекцией ослабления, полученные при сканировании фантома ACR, в окно «Image QC» (Контроль качества изображений). В левом верхнем окне просмотра будет представлено изображение ПЭТ в аксиальной проекции.
2. Нажмите левой кнопкой мыши на метку аксиальной проекции и удерживайте данную кнопку, чтобы открыть раскрывающийся список, затем выберите пункт **Coronal** (Коронарная), чтобы изменить аксиальную проекцию на коронарную.
3. Откройте панель **инструментов «Film/Save»** (Печать на пленке/сохранение) и нажмите на значок **шестеренки** для просмотра параметров **печати на пленке/сохранения**.
4. Подтвердите или выберите опцию **Color Save (non-VR images)** (Сохранить в цвете (изображения, не являющиеся реконструкцией объема)).
5. Подтвердите или задайте в качестве типа изображения для реформатирования значение **Reformatted** (Реформатированное).
6. Нажмите кнопку **Batch** (Пакет), чтобы разместить сетку на ПЭТ-изображениях, полученных в коронарной проекции.
7. С помощью стрелок верхней конечной линии разместите верхнюю линию над изображениями в коронарной проекции.
8. С помощью стрелок нижней конечной линии разместите нижнюю линию под изображениями в коронарной проекции.

   Примечание. С помощью красной точки, расположенной на конечных линиях между стрелками, можно поворачивать сетку.

9. Выполните следующие действия в окне инструмента пакетной обработки:
   - Для интервала между изображениями задайте значение 10 и нажмите кнопку **Enter**.
   - Для толщины среза задайте значение 10 и нажмите кнопку **Enter**.
   - Для параметра «FOV» (Поле обзора) задайте значение 35 и нажмите кнопку **Enter**.
10. Введите *ACR 10 MM* (Изображения ACR с 10-миллимитровыми срезами) в качестве описания.
11. Нажмите **OK**, чтобы сохранить реформатированные изображения фантома ACR с 10-миллиметровыми срезами.
12. Эта серия появится в списке обозревателя **Image Works** для пациента ACR.
13. Данная серия ACR с 10-миллиметровыми срезами и КТ-срезы могут быть загружены обратно в окно «Image QC» (Контроль качества изображений) для создания области исследования и анализа.

Просмотр: нанесение области исследования и анализ изображений ACR

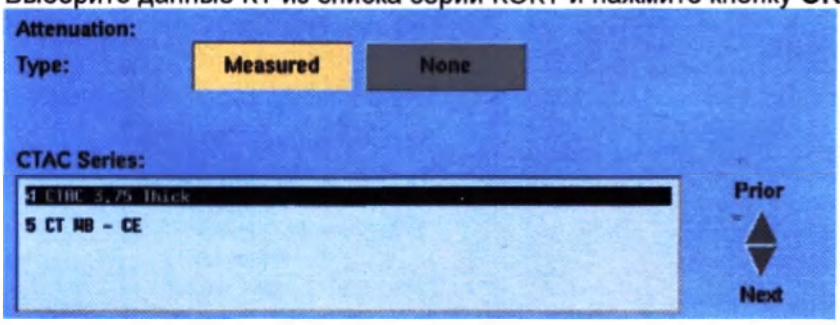
1. Загрузите серию КТ-изображений и серию ПЭТ-изображений ACR с 10-миллиметровыми срезам в окно **Image QC** (Контроль качества изображений). Изображение ПЭТ в аксиальной проекции будет помещено в верхнее левое окошко. Убедитесь, что значение толщины срезов для данных изображений равняется 10 мм, проверив значение, указанное в нижней левой части окна.
2. Пролистайте все срезы и найдите срез с наилучшей визуализацией «горячей» и «холодной» сфер. «Горячая» сфера самого маленького размера может быть не видна.
3. Нажмите кнопку **Display Tools** (Инструменты отображения) на левой панели инструментов. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы выбрать инструмент нанесения области исследования эллиптической формы. Настройте статистические данные для отображения, задав параметры **Minimum** (Минимальное значение), **Maximum** (Максимальное значение) и **Average** (Среднее значение).
4. Для фоновой области в поле диаметра по вертикали и по горизонтали задайте значение 65.
5. Разместите область исследования в средней части изображения. Усредненный показатель SUV должен составлять 1,0 ±15 % (0,85–1,15).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Измените значение диаметра по вертикали и по горизонтали на 25 и разместите область исследования на сфере размером 25 мм (самая большая «горячая» сфера). Максимальный показатель SUV должен находиться в пределах 1,8–2,8.
7. Разместите область исследования размером 25 мм на оставшихся «горячих» и «холодных» сферах.
8. Нажмите правой кнопкой мыши на изображении с областью исследования, чтобы открыть раскрывающееся меню, а затем последовательно выберите пункты **Select -> Save -> Save Image As** (Выбрать -> Сохранить -> Сохранить изображение как).
9. Введите название для снимка экрана с 10-миллиметровым срезом фантома ACR, последовательно выбрав пункты **ROI's -> ACR ROIS** (Области исследования -> Области исследования ACR), а затем нажмите кнопку **OK**.

Как выполнить реконструкцию изображений, если данные КТ и ПЭТ получены в двух разных сериях?

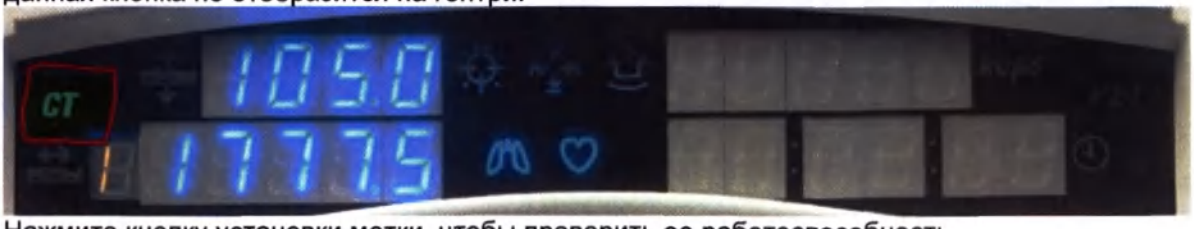
1. Нажмите кнопку **Recon/Replay** (Реконструкция/воспроизведение).
2. Последовательно выберите пункты **Patient -> RAW Data** (Пациент -> Необработанные данные).
3. Нажмите кнопку **Recon Option** (Функция реконструкции).
4. Выберите данные КТ из списка серий КОКТ и нажмите кнопку **OK**.



5. Внесите изменения в описание серии.
6. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), чтобы начать реконструкцию.

Что следует проверить, если кнопка установки метки не работает?

1. Проверьте, отображается ли на экране гентри кнопка **CT** (КТ).
2. Если кнопка **CT** (КТ) не отображается, выдвигайте основание стола до тех пор, пока данная кнопка не отобразится на гентри.

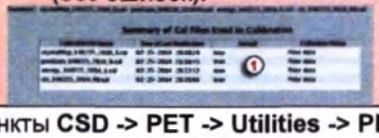


3. Нажмите кнопку установки метки, чтобы проверить ее работоспособность.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Устранение неисправностей

Какие действия необходимо выполнить, если индикатор монитора готовности системы горит красным, желтым или белым цветом?

Для устранения неисправности выполните следующие действия			
Монитор готовности системы (SRM)	**Желтый**	**Красный**	**Белый**
Калибровка системы ПЭТ	Проверьте данные в области **Real Time Information** (Сведения в режиме реального времени) и проведите соответствующие процедуры калибровки. Для справки: • ЕКК [ежедневно] • Калибровка детектора [раз в 180 дней] • СТС [каждые 14 дней] • Калибровка усиления [каждые 14 дней] • Нормализация [раз в 180 дней] • WCC [раз в 180 дней]	Не меняет цвет на красный	Следует подождать 5 минут, и цвет изменится
Детектор ПЭТ	• Проверьте температуру в процедурной (температура должна находиться в пределах 18–26 °C (64–79 °F)) • Прислушайтесь и проверьте, работают ли вентиляторы гентри.	• Последовательно выберите пункты **CSD -> CT -> System Reset -> Scan -> Run** (Общий рабочий стол обслуживания -> КТ -> Сброс настроек системы -> Сканирование -> Запустить), а затем нажмите кнопку «Scanner Hardware reset» (Сброс настроек аппаратного обеспечения томографа). • Проверьте базу данных калибровки ПЭТ-системы и убедитесь, что для следующих процедур калибровки задано значение по умолчанию — «true» (без ошибок). 	
ПЭТ-исследование	• Последовательно выберите пункты **CSD -> PET -> Utilities -> PET Subsystem -> PARC Reboot** (Общий рабочий стол обслуживания -> ПЭТ -> Утилиты -> Подсистема ПЭТ -> Перезагрузка контроллера PARC). • Перезагрузите главный компьютер.		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реконструкция ПЭТ	• Последовательно выберите пункты **CSD -> PET -> Utilities -> PET Subsystem -> PARC Reboot** (Общий рабочий стол обслуживания -> ПЭТ -> Утилиты -> Подсистема ПЭТ -> Перезагрузка контроллера PARC).	• Последовательно выберите пункты **CSD -> PET -> Utilities -> PET Subsystem -> PARC Reboot** (Общий рабочий стол обслуживания -> ПЭТ -> Утилиты -> Подсистема ПЭТ -> Перезагрузка контроллера PARC). • Перезагрузите главный компьютер. Последовательно выберите пункты **CSD -> PET -> Utilities -> Recon SW restart** (Общий рабочий стол обслуживания -> ПЭТ -> Утилиты -> Перезагрузка программы реконструкции).	
База данных	• Недостаточно свободного места на диске. • Последовательно выберите пункты **Patient -> Select Series -> Delete** (Пациент -> Выбрать серию -> Удалить) o Серии с 951 по 989 и последующие серии представляют собой данные, полученные в режиме списка. o Серии с 901 по 949 представляют собой необработанные данные. • Последовательно выберите пункты **Patient -> Delete** (Пациент -> Удалить), чтобы удалить исследования с главного компьютера.		

Подробное описание см. в главе **Использование монитора готовности системы** руководства пользователя системы Discovery IQ™.

Что делать, если система зависла во время работы?

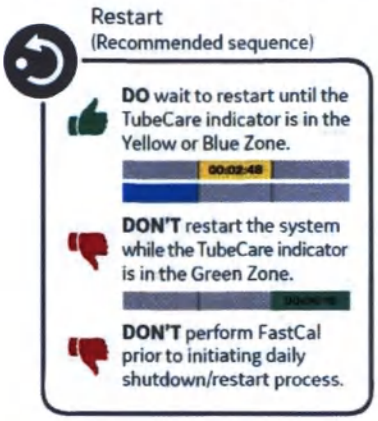
1. Проверьте наличие внешних USB-накопителей или носителей в дисководе DVD. При наличии дисков отсоедините/извлеките их.
2. Подождите не менее 15 минут, чтобы проверить, вернется ли система в нормальное состояние.
3. Выключите питание системы, нажав на пульте управления зеленую кнопку.
4. Подождите 3 минуты и включите систему с помощью зеленой кнопки.
5. Подождите 5 минут, чтобы значок монитора готовности системы загорелся зеленым цветом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На что следует обращать внимание при работе с рентгеновской трубкой?

Прежде чем завершить работу системы, подождите не менее 30 минут после выполнения процедуры сканирования.

При наличии индикатора температуры трубки см. изображение ниже.



Какие ежедневные проверки и процедуры по обслуживанию системы следует выполнять?

1. Ежедневно следует выполнять прогрев трубки, процедуру быстрой калибровки и ежедневного контроля качества.
2. Еженедельно следует выполнять процедуру CTC и обновление коэффициента усиления (используйте инструмент, предназначенный для обновления коэффициента усиления).
3. Ежеквартально следует выполнять трехмерную коррекцию колодезного счетчика, трехмерную нормализацию и калибровку детектора.

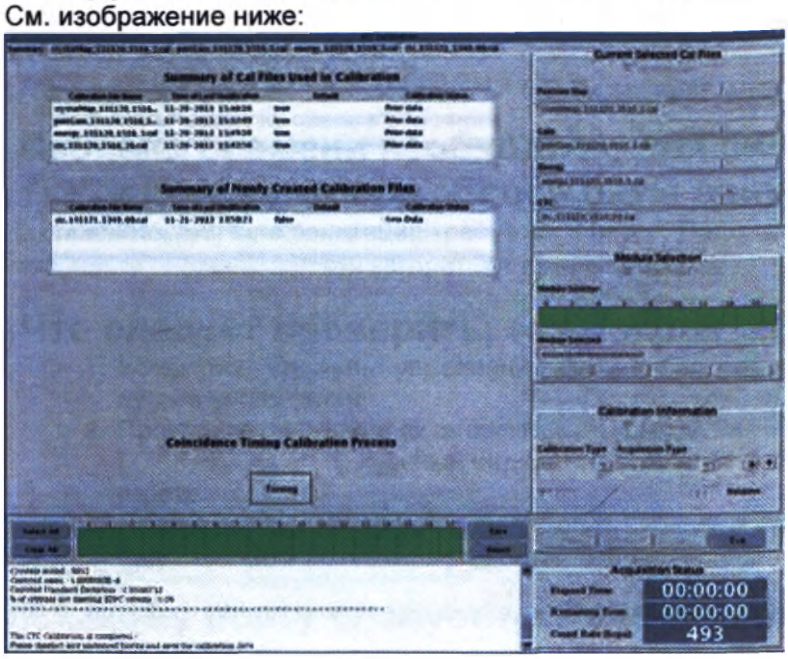
Как в случае сбоя ЕКК определить, какие дальнейшие действия следует выполнить: обратиться в сервисную службу или в связи с ухудшением рабочих характеристик источника (фантома) обновить исходные значения?

См. **главу 8, раздел, посвященный ежедневной процедуре контроле качества системы ПЭТ,** в руководстве пользователя системы Discovery IQ™. Проверьте срок службы фантома, чтобы узнать, когда потребуется его замена.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как ход процедуры СТС отображается в системе DIQ (в особенности для пользователей GE, работающих с другой моделью ПЭТ-системы)?

См. изображение ниже:



Какие калибровки и с какой частотой должен выполнять оператор?

Еженедельно

1. Обновление коэффициента усиления ПЭТ
2. Коррекция временных характеристик совпадений (СТС) ПЭТ

Ежеквартально

1. Калибровка детектора
2. Нормализация ПЭТ
3. Трехмерная коррекция колодезного счетчика ПЭТ

См. **главу 8** в руководстве пользователя системы Discovery IQ™.

Что делать, если индикатор SRM при калибровке горит желтым цветом?

См. пункт 1, приведенный в разделе, посвященном устранению неполадок — «Какие действия необходимо выполнить, если индикатор монитора готовности системы горит красным, желтым или белым цветом?».

Система способна выполнять все функции ПЭТ при сниженном уровне производительности или если в базе данных мало места.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Подсветка положения не включается после нажатия кнопки на панели управления, стол пациента не перемещен в положение для КТ

Это типичное состояние. Переместите стол пациента в положение для КТ, чтобы установить метку.

Сколько времени необходимо для синхронизации диска ПЭТ-системы после сброса базы данных?

Как правило, для синхронизации требуется 8 часов. Подождите 12 часов, значок монитора готовности системы должен загореться зеленым цветом.

Что следует проверить, если экран монитора погас?

1. Убедитесь, что пульт управления включен, проверив ЗЕЛЕНУЮ кнопку питания на пульте управления.
2. Проверьте состояние питания клавиатуры/мыши — нажмите клавишу CAPS LOCK/NUM LOCK; красный индикатор, расположенный снизу мыши, должен гореть.
3. Проверьте надежность подсоединения кабелей к задней панели монитора, подсоедините разъемы в случае их отсоединения.

К какому порту следует подключать внешний жесткий USB-диск?

Подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления. Можно также использовать настроенный сетевой жесткий диск. Подробные сведения см. в главе 20 «Управление данными (архивирование и хранение)» руководства пользователя. Используйте только внешний жесткий USB-диск, одобренный компанией GE. Совместимые жесткие USB-диски приведены в главе руководства пользователя, посвященной безопасности.

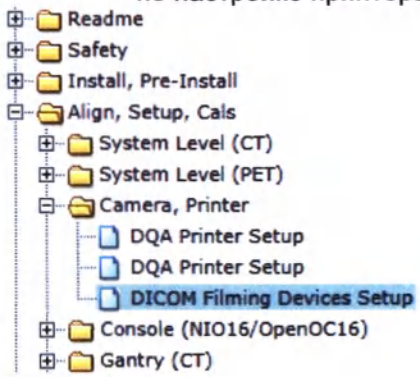
Что делать, если клавиатура не работает?

Проверьте работоспособность клавиатуры, **нажав** клавиши Caps lock, Scroll Lock или Num Lock: световой индикатор должен загореться. Если индикатор не загорится, выполните стандартную процедуру перезапуска системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Как подключить или настроить новый принтер?

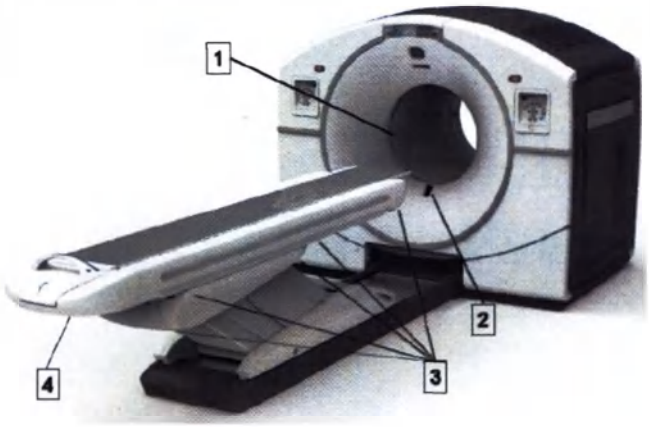
1. Откройте на ноутбуке или посредством портала документации для пользователей диск «Service Methods» (Методы обслуживания) (класс A), который поставляется с каждой системой.
2. Перейдите в каталог, указанный на изображении ниже, и выполните процедуру по настройке принтера.



Где можно получить сведения об используемой операционной системе, передаче данных по сети и функции HIPAA?

Все сведения о функции HIPAA можно найти в главе «Начало работы» руководства пользователя системы КТ (номер документа: 5768618-1RU).

Где в системе находятся майларовое окно и датчики столкновения?

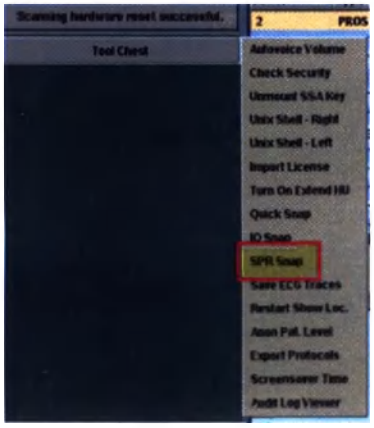


ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Номер	Описание
1	**Майларовое окно КТ** Система проверяет это окно на наличие высохшего контрастного вещества и жидкостей тела во время процедуры быстрой калибровки.
2	**Датчик столкновения (передняя панель гентри)** Этот датчик предотвращает столкновение между дополнительным двухметровым удлинителем стола и гентри.
3	**Датчики столкновения (по обе стороны стола)** При опускании стола предотвращает его столкновение с предметами, оставленными на его пути. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Прикосновение к этим полосками также останавливает движение стола вниз.
4	**Пластина давления** Останавливает движение стола вниз, если стол упирается в посторонний предмет. Пластина давления представляет собой сплошную панель, расположенную с нижней стороны в конце стола. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Нажатие на эту пластину также останавливает движение стола вниз.

Как сделать снимок экрана с помощью функции SPR Snap для просмотра специалистами компании GE?

1. Последовательно выберите пункты **Image works -> Tool chest -> SPR Snap** (Обозреватель Image works -> Область инструментов -> SPR Snap).



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Производитель
General Electric Company
3000 North Grandview Blvd
Waukesha, WI 53188 USA (США)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Краткое справочное руководство в отношении системы Discovery IQ™», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

[*Знак соответствия CE 0459*]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
(GE Medical Systems, LLC)
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA)

«Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company), 2021 г.
«Дженерал Электрик Компани»

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022-9-2365
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __37__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Discovery IQ

Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery IQ.

Приложение к "Руководство пользователя"
для Российской Федерации

5772252-199
Версия 3
GE Medical Systems, LLC осуществляет коммерческую деятельность на рынке под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим системам:
Discovery IQ

Approved
16 march 2022
Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCA
APPROVED

Discovery IQ
Руководство пользователя | Приложение, Русский
5772252-199
Версия: 3
© 2021 General Electric Company. Все права защищены.

County of Waukesha

This document was signed before me on 16-MARCH-2022 by AMY YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
EXP: 7/31/2023

Сцинтиллятор

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery IQ с принадлежностями

Производитель медицинского изделия
GE Medical Systems, LLC, USA
3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA

Уполномоченный представитель производителя на территории Российской Федерации
ООО «ДжиИ Хэлскеа»
123112, Российская Федерация, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 10
Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967,
Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932,
88003336967@ge.com,
http://www3.gehealthcare.ru/

Противопоказания, ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты, связанные с применением медицинского изделия по назначению
Никаких противопоказаний, ожидаемых и предсказуемых побочных эффектов при использовании изделия в рамках предполагаемого клинического применения, согласно эксплуатационной документации производителя, не выявлено.

Порядок и условия утилизации или уничтожения медицинского изделия
Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Технические характеристики медицинского изделия
Ожидаемый срок службы медицинского изделия
Ожидаемый срок службы составляет не менее 30 лет при условии эксплуатации медицинского изделия согласно документации производителя. Бесперебойная работа комплекса при отсутствии нежелательных факторов риска на протяжении этого периода ожидается при условии соблюдения оговоренных в документации условий и принципов эксплуатации комплекса, а также проведения необходимых процедур планового технического обслуживания.

Гантри ПЭТ/КТ

Габариты (В x Ш x Г), см	(193 x 224 x 165) ± 10 %
Масса, кг	3665 ± 10 %

Детектор ПЭТ

Количество колец детектора	5	4	3	2
Аксиальное поле обзора	26,0 ± 10 %	20,8 ± 10 %	15,5 ± 10 %	10,3 ± 10 %
Чувствительность, имп.с/кБк	22 ± 10 %	14 ± 10 %	8 ± 10 %	3,5 ± 10 %
Объем сцинтиллятора, л	13,5 ± 10 %	10,8 ± 10 %	8,1 ± 10 %	5,4 ± 10 %
Количество анодов излучателя фотоумножителя	720	576	432	288
Пик NECR, кГц/сек	120 ± 10 %	70 ± 10 %	36 ± 10 %	17 ± 10 %
Активность при пике NECR, кБк/мл	9 ± 10 %			
Клин. NECR при 2,4 кБк/мл (кГц/сек)	75 ± 10 %	47 ± 10 %	26 ± 10 %	12 ± 10 %
Клин. NECR при 1,2 кБк/мл (кГц/сек)	44 ± 10 %	28 ± 10 %	16 ± 10 %	7 ± 10 %
Фракция рассеивания (%)	38			
Точность сбора данных (%) Диапазон 18F и 11C (кБк/мл)	±1,0% (среднее Δr) до 11 кБк/мл			
Точность сбора данных (%) Весь диапазон маркеров (кБк/мл)	±3,5% (среднее Δr) до 22 кБк/мл			
Сцинтиллятор	Сцинтиллятор с окисью германия и висмута			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение к "Учебному и справочному руководству" для Российской Федерации

Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery IQ с принадлежностями

Производитель медицинского изделия
GE Medical Systems, LLC, USA
3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA

Место производства медицинского изделия
1. GE Medical Systems, LLC, США (ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си, США)
3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA
2. WIPRO GE HEALTHCARE PRIVATE Ltd, Индия (Випро ДжиИ Хэлскеа Прайват Лимитед, Индия)
122, Part I, Export Promotion Industrial Park, WHITEFIELD, BANGALORE 560066, India

Уполномоченный представитель производителя на территории Российской Федерации
ООО «ДжиИ Хэлскеа»
123112, Российская Федерация, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 10, помещ. I, этаж 14, ком. 30
Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967,
Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932,
88003336967@ge.com,
http://www3.gehealthcare.ru/

Противопоказания, ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты, связанные с применением медицинского изделия по назначению
Никаких противопоказаний, ожидаемых и предсказуемых побочных эффектов при использовании изделия в рамках предполагаемого клинического применения, согласно эксплуатационной документации производителя, не выявлено.

Порядок и условия утилизации или уничтожения медицинского изделия
Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Технические характеристики медицинского изделия
Ожидаемый срок службы медицинского изделия
Ожидаемый срок службы составляет не менее 30 лет при условии эксплуатации медицинского изделия согласно документации производителя. Бесперебойная работа комплекса при отсутствии нежелательных факторов риска на протяжении этого периода ожидается при условии соблюдения оговоренных в документации условий и принципов эксплуатации комплекса, а также проведения необходимых процедур планового технического обслуживания.

Гантри ПЭТ/КТ

Габариты (В х Ш х Г), см	(193 x 224 x 165) ± 10 %
Масса, кг	3665 ± 10 %

Детектор ПЭТ

Количество колец детектора	5	4	3	2
Аксиальное поле обзора	26,0 ± 10 %	20,8 ± 10 %	15,5 ± 10 %	10,3 ± 10 %
Чувствительность, имп.с/кБк	22 ± 10 %	14 ± 10 %	8 ± 10 %	3,5 ± 10 %
Объем сцинтиллятора, л	13,5 ± 10 %	10,8 ± 10 %	8,1 ± 10 %	5,4 ± 10 %
Количество анодов излучателя фотоумножителя	720	576	432	288
Пик NECR, кГц/сек	120 ± 10 %	70 ± 10 %	36 ± 10 %	17 ± 10 %
Активность при пике NECR, кБк/мл	9 ± 10 %			

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Клин. NECR при 2,4 кБк/мл (кГц/сек)	75 ± 10 %	47 ± 10 %	26 ± 10 %	12 ± 10 %
Клин. NECR при 1,2 кБк/мл (кГц/сек)	44 ± 10 %	28 ± 10 %	16 ± 10 %	7 ± 10 %
Фракция рассеивания (%)	38			
Точность сбора данных (%) Диапазон 18F и 11C (кБк/мл)	±1,0% (среднее Δr) до 11 кБк/мл			
Точность сбора данных (%) Весь диапазон маркеров (кБк/мл)	±3,5% (среднее Δr) до 22 кБк/мл			
Сцинтиллятор	Сцинтиллятор с окисью германия и висмута			
Задерживающая способность сцинтиллятора, $см^{-1}$	0,96 ± 10 %			
Коэффициент захвата сцинтиллятора	89%			
Размеры сцинтиллятора, мм	(6,3 x 6,3 x 30) ± 10 %			
Отдельный канал захвата на процесс	2 – одновременный двухканальный захват			
Оптический датчик	до 720 анодов излучателя фотоумножителя			
Диаметр кольца	74 см ± 10 %			
Трансаксиальное поле обзора	70 см ± 10 %			
Количество детекторов на кольцо	36			
Коинцидентность	9,5 нс ± 10 %			
Энергетический порог	425 кэВ			
Разрешение	с ПО VUE Point HD (принадлежность)			
Аксиальное @ 1 см	5,1 мм			
Аксиальное @ 10 см	5,5 мм			
Трансаксиальное @ 1 см	4,6 мм			
Трансаксиальное @ 10 см	5,4 мм			

Характеристики сканирования:

КТ подсистема	Optima CT 540
Поле обзора дисплея, см	70 с WideView
Поле обзора сканирования, см	50
Максимальное число срезов за один оборот	16 / 32 срезов (в зависимости от конфигурации) Скорость покрытия 50 срезов КТ
Минимальная толщина среза, мм	0,625
Шаг спирали	0.562:1, 0.625:1, 0.875:1, 0.938:1, 1.35:1, 1.375:1, 1.675:1, 1.75:1
Скорость вращения (360°), сек	Осевая: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 2,0, 3,0 и 4,0 Спиральная: 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 и 1,0 Точность ±10%.
Шкала HU	от -1024 до 3071 HU или расширенная от –31,743 до 31,743 HU
Матрица реконструкции	512 x 512
Матрица дисплея	1024 x 1024

Детектор КТ

Количество элементов	21,888
Число рядов	24 ряда детекторов (16 рядов 0,625 мм + 8 рядов 1,25 мм)
Покрытие детектора	20 мм
Качество изображения	
Низкоконтрастное выявление на CATPHAN фантоме размером 8 дюймов (20 см) – осевая и спиральная	5 мм @ 0,30% при 13,3 мГр без ASiR (ПО)
	5 мм @ 0,30% при 10,0 мГр с ASiR (ПО) 60%
CTDIw выражается в мГр/100 мАс индекса дозы CTDI головы и тела относительно фантома	Осевая головы: 17,0 мГр/100 мАс Осевая тела: 5,5 мГр/100 мАс
	Спиральная головы: 19,6 мГр/100 мАс Спиральная тела: 9,9 мГр/100 мАс
Шум	Осевой: =< 0,35% при 17,6 мГр с ASiR

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Осевой: =< 0,35% при 29,3 мГр без ASiR
	Спиральный: =< 0,35% при17,1 мГр с ASiR (ASiR 40%) Спиральный: =< 0,35% при 28,5 мГр без ASiR

Рентгеновский излучатель

Теплоемкость анода	6,3 млн.тепл.ед. (эквивалентно 8 млн.тепл.ед. с ASiR (ПО)
Расстояние от фокусного пятна до детектора	95 см
Малое фокусное пятно	0,9 x 0,7 по IEC 60336/2005 0,7 x 0,6 по IEC 60336/1993
Большое фокусное пятно	1.2 x 1.1 по IEC 60336/2005 0.9 x 0.9 по IEC 60336/1993
Максимальная мощность	53,2 кВт (эквивалентно 88 кВт с ASiR (ПО))
Рассеяние тепла	Анод (макс) 840 тыс.тепл.ед. / мин Корпус (пост) 300 тыс.тепл.ед. / мин
Максимальное значение мА (при 120 кВ)	440 мА (эквивалентно 733 мА с ASiR (ПО))

Стол

Высота / Ширина / Глубина, см	(107 x 66 x 345) ± 10 %
Масса, кг	955 ± 10 %
Максимальная нагрузка, кг	227 (при длине хода деки стола 1700 мм)
Максимальная нагрузка, кг	181,4 (при длине хода деки стола 2000 мм)
Максимальный диапазон сканирования по горизонтали	Стандартный 170 см ± 10 % с увеличением до 200 см (с помощью удлинителя стола для пациента) ± 10 %
Диапазон сканирования по вертикали, мм	От 8 до 205 ниже изоцентра
Максимальная горизонтальная скорость стола, мм/сек	100

Требования к электропитанию

Номинальное напряжение	200/220/240/380/400/420/440/460/480 В, 3~
Частота	50 / 60 Гц
Длительная / мгновенная мощность	90 / 30 кВА

Информация о сервисном обслуживании, включая, но не ограничиваясь, установку, настройку, калибровку, ремонт и техническое обслуживание медицинского изделия

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться в строгом соответствии с последней версией документации производителя медицинского изделия.

Техническое обслуживание проводится при условии, что медицинское изделие находится в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем медицинского изделия, необходимых для оказания услуг согласно эксплуатационной документации. При оказании технического обслуживания и ремонта должны соблюдаться права правообладателя на применяемое программное обеспечение.

Оригинальными расходными материалами, запасными частями, программным обеспечением и другими средствами диагностики являются расходные материалы, запасные части, программное обеспечение и средства диагностики и контроля, рекомендованные производителем медицинского изделия. Актуальные каталожные номера оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения и других средств диагностики и контроля можно получить у производителя медицинского изделия, либо у уполномоченного представителя производителя на территории Российской Федерации ООО "ДжиИ Хэлскеа".

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации, должны обратиться к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия.

Инженеры, допущенные производителем или уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия на территории Российской Федерации.

Для проведения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель медицинского изделия, уполномоченным представитель производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя медицинского изделия, либо у уполномоченного представителя производителя на территории Российской Федерации ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Все действия, связанные с установкой, сборкой, настройкой, калибровкой (которые должны быть проведены квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг) и другими действиями, необходимыми для ввода медицинского изделия в эксплуатацию, могут выполняться только квалифицированным персоналом, нанятым производителем, уполномоченным представителем производителя на территории Российской Федерации или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Данные инженеры имеют всю документацию, необходимую для выполнения перечисленных действий.

В случае несоблюдения данных требований производитель не несет ответственность за качество и безопасность медицинского изделия и не производит гарантийное техническое обслуживание.

В случае возникновения вопросов, обратитесь к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации.

Третьи лица не имеют права, без предварительного письменного разрешения производителя, либо его уполномоченного представителя, вносить какие бы то ни было дополнения, изменения, поправки и модификации в медицинские изделия, их конфигурацию, программное обеспечение.

Дистанционный сервис

Услуги, для предоставления которых требуется удаленный доступ инженеров Исполнителя к медицинскому изделию, оказываются только при одновременном соблюдении всех указанных ниже условий:

1. Оборудование совместимо с технологией производителя, которая необходима для оказания соответствующей Услуги;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Заказчик за свой счет обеспечивает подключение и поддержание в исправном техническом состоянии широкополосное интернет-соединение, предназначенное для удаленного оказания Услуг по месту расположения медицинского изделия, и отвечающее следующим параметрам:

- Тип сетевого интерфейса и порта для подключения сетевого оборудования Исполнителя – Ethernet 100BASE-TX, порт RJ45;
- Тип IP-адреса, назначаемого подключаемому сетевому оборудованию Исполнителя – статический;
- Наличие (возможность организации) IP маршрутизации между сетевыми сегментами подключения медицинского изделия и сетевого оборудования Исполнителя. В том числе выделение дополнительных IP адресов в локальных сегментах сети для сетевого оборудования Исполнителя и медицинского изделия;
- Пропускная способность канала связи – восходящий поток не менее 1 Мбит/с, нисходящий поток не менее 1 Мбит/с;
- Двусторонняя задержка прохождения IP пакетов по каналу связи от сетевого оборудования Исполнителя до оборудования оператора связи (ping RTT) – не более 100 мс;
- Режим работы – круглосуточно, 365 (366) дней в году.

При этом по требованию Заказчика в течение 5 рабочих дней с даты поступления такого требования проводятся испытания на предмет подтверждения факта предоставления цифровых сервисов с подписанием протокола испытаний.

Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства сохраняются только в случае выполнения всех требований и рекомендаций, приведенных в эксплуатационной, технической и другой сопроводительной документации.

Конфигурация для Российской Федерации:

Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery IQ с принадлежностями

Discovery IQ:

- Гантри ПЭТ
- Гантри КТ
- Стол для пациента
- Консоль управления
- Мониторы
- Шкаф питания распределительный
- Рабочая станция
- Панель управления
- Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ
- Руководство пользователя
- Рентгеновский излучатель

Принадлежности:

- Крышки гантри
- Крышки стола для пациента
- Крышки декоративные
- Дисплей гантри
- Щиты силовые электрические
- Удлинитель стола для пациента
- Плоская накладка на стол
- Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов
- Устройство для крепления к столу принадлежностей для сканирования
- Подголовник
- Подлокотник для инъекций
- Подставка для ног пациента
- Ремни для фиксации пациента
- Клинья для фиксации пациента

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Блок управления
- Фантом для коррекции изображений
- Фантом кольцевидный
- Держатель фантома
- Клавиатура специальная
- Наклейки для клавиатуры
- Приспособления для монтажа системы
- Тележка мобильная для транспортировки
- Дека стола
- Источник бесперебойного питания
- Источники бесперебойного питания для КТ-подсистемы
- Крепление для установки в мобильный модуль
- Наклейки для корпуса гантри и помещения сканирования
- Компоненты для транспортировки, монтажа и настройки комплекса
- Компоненты для транспортировки, монтажа и настройки КТ
- Компоненты для транспортировки, монтажа и настройки ПЭТ
- Наклейки на русском языке
- Программные пакеты для консоли
- Программный пакет CortexID на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Cardiac VX на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Ready View на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Connect Pro на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет MotionVUE на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Dynamic VUE на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Autobone Xpress на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет CardIQ Xpress на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Integrated Registration на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет OncoQuant на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Volume Viewer на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет SmartScore на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Lung VCAR на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Thoracic VCAR на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Colon VCAR на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет PET VCAR на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет AdvantageSim на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Advantage 4D на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Программный пакет Advantage CTC на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет GSI Viewer на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет CardIQ Physio на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет CardIQ Fusion на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет SharpIR на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет VesselIQ на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.Clear на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.Core на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.Freeze на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.AC на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.Static на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.Prep на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Q.Check на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Cardiac VUE на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Rad Rx на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет WideView на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет VUE Point HD на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет SmartPrep на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Motion Match на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет CardEP на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет CT Perfusion на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Organ Dose Modulation на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Ultra Kernel на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программный пакет Overlap Recon на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для просмотра, обработки и анализа ПЭТ изображений на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для просмотра, обработки и анализа функциональных изображений на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для просмотра, обработки и анализа онкологических функциональных изображений на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для просмотра, обработки и анализа кардиологических функциональных изображений на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для просмотра, обработки и анализа неврологических функциональных изображений на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для автоматического количественного анализа изображений ПЭТ головного мозга на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для планирования терапии на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для оценки эффективности терапии на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Программные пакеты для оценки количественных данных ПЭТ на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты для просмотра, обработки и анализа синхронизированных изображений на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CortexID Suite на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CortexID Suite PIB на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Autobone & VesselIQ Xpress на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CardIQ Function Xpress на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CardIQ Xpress Reveal на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CT Perfusion 4D Multi-organs на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CT Perfusion 4D Neuro на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Dynamic Shuttle на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Motion VUE на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Volume Viewer CT на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Q.Suite на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты SmartStep на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Real Time Recon на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Exam Split на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Smart MAR на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты Card IQ Snapshot на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты SnapShot Pulse на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты SnapShot Assist на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты SnapShot Acquisition на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты CARDIAC ACQC на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях
- Программные пакеты MotionFree на оптических или электронных или бумажных (ключ активации) носителях

Примечание. Все компоненты комплекса ПЭТ/КТ, включая используемые совместно с комплексом принадлежности, одобрены официальным производителем. Региональные принадлежности для России одобрены другими подразделениями компании ООО «ДжиИ Хэлскеа».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Регионально одобренные принадлежности для России:

- Устройство архивное
- Сервер рабочей станции
- Кабели соединительные
- Кабели для подключения
- Кабели питания
- Источник калибровочный
- Контейнер для хранения источника калибровочного
- Стекло рентгенозащитное
- Защитная камера для фасовки радиофармпрепарата
- Защитная камера для подготовки реактивов
- Защитная камера для модуля синтеза
- Защитная камера для проведения контроля качества
- Модем
- Станция аэрокомпрессорная
- Фасовщики РФП
- Тележки для транспортировки РФП
- Устройства планирующие для радиотерапии
- Крепления для устройств планирующих для радиотерапии
- Источники бесперебойного питания для рабочей станции
- Контейнеры для хранения отходов
- Компоненты для модернизации
- Ширмы защитные
- Окна передаточные
- Устройства для синхронизации по дыханию
- Дисководы
- Фантомы
- Пленка для принтеров для печати медицинских изображений
- Принтеры для печати медицинских изображений
- Устройства для проведения интервенционных процедур
- Мониторы для рабочей станции врача
- Шкаф для хранения принадлежностей
- Чехлы для кабелей
- Монитор кардиосинхронизации.
- Кабели для монитора кардиосинхронизации
- Диск жесткий съемный с портом USB
- Стол оператора
- Стул оператора

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

[*Перевод с английского языка на русский язык*]

[*Перевод надписей, нотариального удостоверения и штампов на документе «Приложение к „Руководству пользователя“ для Российской Федерации в отношении изделия „Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery IQ с принадлежностями.“», представленном на русском языке.*]

[*На бланке компании «ДжиИ Хэлскеа»*]

«ДжиИ Хэлскеа» (GE Healthcare)

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС» (GE Medical Systems, LLC)
«ДжиИ Хэлскеа»

Утверждено
16 марта 2022 г.
/подпись/
Эми Янг
Менеджер по нормативно-правовому регулированию

«ДжиИ Медикал Системз, ЛЛС»
3000 Н. Грандвью Бульвар,
Уокешо, Висконсин 53188, США
(3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, Wl 53188, USA)

2021 г. «Дженерал Электрик Компани» (General Electric Company)

[*Штамп:*
«ДжиИ Хэлскеа»
Утверждено]

[*Штамп:*
Округ Уокешо
Настоящий документ подписан в моем присутствии
16 марта 2022 г. Эми Янг.]

/подпись/
[*Штамп:*
Таммара О'Коннор
Нотариус
Штат Висконсин]
Лицензия действительна до 31 июля 2023 г.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Текст данного документа перевёл переводчик Рахимкулов Эльдар Серкалиевич. Знание иностранного языка подтверждаю. Выполненный перевод является правильным, точным и полным.

_____

Российская Федерация
Город Москва
Двадцатого апреля две тысячи двадцать второго года

Я, Точкин Дмитрий Валерьевич, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Рахимкулова Эльдара Серкалиевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2079-н/77-2022-9-2373
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб.

Д.В. Точкин

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью __11__ лист(а)(ов)

Нотариус

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU