



Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power

Руководство пользователя

5951750-1RU
Редакция 2

© 2024 GE HealthCare.

GE является товарным знаком компании General Electric Company, используемым на основании лицензии на товарный знак.

Этот документ входит в комплект пользовательской документации

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, В КОТОРЫХ ПРЕДСТАВЛЕНА ВСЯ ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С ОБОРУДОВАНИЕМ. ОНА ВКЛЮЧАЕТ 6 ДОКУМЕНТОВ, КАЖДЫЙ ИЗ КОТОРЫХ СОДЕРЖИТ ВАЖНУЮ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНФОРМАЦИЮ.

Руководство по нормативным требованиям	в данном руководстве представлены все необходимые нормативные сведения о томографе.
Руководство пользователя	В данном руководстве представлены сведения по технике безопасности, а также вся информация для пользователя, необходимая для безопасной и правильной эксплуатации томографа.
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.
Рекомендации по использованию приложений и устранению ошибок	В данном руководстве представлена подробная информация по обходу ошибок в программном обеспечении, а также сведения о системе.
Буклет со сведениями об электронных инструкциях по эксплуатации	В данном документе представлены сведения по технике безопасности и информация о возможных экстренных ситуациях медицинского характера, которая содержится в печатных версиях руководств.
Руководство по обеспечению конфиденциальности и безопасности	Данное руководство содержит информацию по функциям/возможностям надежного обеспечения конфиденциальности и безопасности сканера.

История изменений

Таблица 1

Редакция	Дата	Причины внесения изменений
1	Январь 2024 г.	Первоначальный выпуск
2	Апрель 2024 г.	Обновление информации
Изначально данный документ написан на английском языке (номер документа 5951750-1EN, редакция 2) и относится к программному обеспечению Revolution™ CT 1.0 версии 23MW24.xx систем Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power.		

Содержание

Содержание	iii
1 Информация пользователя	1
1.1 Введение	1
1.2 Документация пользователя	1
1.3 Различия между системами.	3
1.4 Принадлежности, компоненты и совместимые медицинские устройства сторонних производителей, одобренные компанией GE.	6
2 Безопасность	9
2.1 Общие правила техники безопасности	9
2.2 Обозначения мер безопасности	11
2.3 Символы и предупреждающие этикетки.	12
2.3.1 Символы	12
2.3.2 Предупреждающие этикетки на оборудовании	16
2.4 Меры радиационной безопасности	25
2.5 Безопасность при наличии имплантированных устройств.	32
2.6 Электробезопасность.	33
2.7 Электромагнитная совместимость	37
2.8 Пожарная безопасность	38
2.9 Обеспечение механической безопасности.	38
2.9.1 Общие требования техники безопасности при эксплуатации механических устройств	38
2.9.2 Размещение пациента	39
2.9.3 Вентиляционные отверстия на гентри	46
2.10 Использование дефибриллятора	48
2.11 Аварийные устройства и аварийный выход	48
2.12 Техника безопасности при работе с лазером	52
2.13 Ориентация реконструированного изображения	55
2.14 Безопасность данных	57
2.15 Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению	59
2.15.1 Аксиальное и спиральное сканирование	60
2.15.2 Создание кардиальных изображений	61
2.15.3 Встроенный кардиологический КТ-модуль	63
2.15.4 Безопасность при работе с дополнительными приложениями	64
2.15.5 Измерения	64
2.15.6 Инструменты сегментации.	66

2.15.7	Запись на пленку и сохранение изображений	.66
2.15.8	Сканирование головы	.67
2.15.9	Инвазивное сканирование	.67
2.15.10	Сканирование в режиме GSI.	.70
2.15.11	Реконструкция изображений на основе технологии «глубокого обучения» (DLIR) 76	
2.15.12	Реконструкция в режиме Max Field of View (MaxFOV 2) с DFOV более 50,0 см	.77
2.15.13	VolumeShuttle™ (аксиальное)	.79
2.16	Безопасность при работе с программным обеспечением	.80
2.17	Точность измерений.	.81
2.17.1	Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений	.81
2.17.2	Измерение расстояния для изображений предварительного исследования	.81
2.17.3	Измерение угла	.83
2.17.4	Размеры вокселей	.83
2.17.5	Область исследования	.84
2.17.6	КТ-число.	.84
2.17.7	Диапазон, воспроизводимость и точность отображаемых значений	.86
2.18	Меры безопасности при работе с дополнительным оборудованием	.87
2.19	Техническое обслуживание и чистка и дезинфекция	.91
2.19.1	Общие сведения о чистке и дезинфекции.	.92
2.19.2	Чистящие и дезинфицирующие средства	.93
2.20	Опасные вещества	.94
2.21	Рабочие характеристики системы	.95
3	Сначала прочтите это	97
3.1	О настоящем руководстве	.97
3.2	Монитор сканирования	.98
3.2.1	Главная информационная панель и панель состояния	.99
3.2.2	Новый пациент	104
3.2.3	План пациентов.	105
3.2.4	Использование элементов управления позиционированием панели RCP с системой AVIMOS	107
3.2.5	Настройка сканирования	115
3.3	Монитор изображений	121
3.4	Условные обозначения пользовательского интерфейса	130
3.5	Советы по устранению неисправностей системы	134
4	Дети и пациенты некрупного телосложения	137
4.1	Общие сведения	137
4.2	Дозовая нагрузка	137
4.2.1	Чувствительность к дозовой нагрузке	137

4.2.2 Принципы определения дозы облучения	137
4.2.3 Минимизация дозы облучения пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста	139
4.3 Сканирование детей и пациентов некрупного телосложения.	141
4.3.1 Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения . . .	141
4.3.2 Педиатрические протоколы.	141
4.3.3 Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола .	142
4.3.4 Настройка исследования пациента детского возраста или некрупного телосложения.	144
4.3.5 Настройка параметров сканирования пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста	145
5 Пациент крупного телосложения	149
5.1 Общие сведения	149
5.2 Пациенты крупного телосложения	149
5.2.1 Выполнение процедур сканирования у пациентов крупного телосложения . .	149
5.2.2 Рекомендации по регулировке индивидуальных параметров облучения для пациента	150
5.2.3 Лучевая нагрузка и дозиметрический отчет	152
6 Проверка дозы	155
6.1 Общие сведения	155
6.1.1 Введение	155
6.1.2 Рекомендации по работе с протоколами	156
6.1.3 Терминология	156
6.2 Назначение роли администратора приложения Dose Check	157
6.3 Назначение роли пользователя приложения Dose Check с правом превышения «тревожного» значения.	159
6.4 Настройка системы для работы с приложением Dose Check	160
6.5 Настройка «тревожного» значения с учетом возраста.	162
6.6 Создание протоколов со средствами контроля доступа	164
6.7 Создание протоколов с сигнальными значениями	165
6.8 Создание протоколов с сигнальными значениями в виде коэффициентов	167
6.9 Сканирование с проверкой «тревожного» значения	167
6.10 Сканирование с использованием сигнального значения.	169
6.11 Проверка дозы облучения при инвазивных исследованиях (SmartStep)	171
6.12 Использование инструмента контрольной проверки дозы	171
7 Оборудование	177
7.1 Общие сведения	177

7.2 Уникальная идентификационная маркировка устройства (UDI)	177
7.3 Камера глубины Xtream для автоматического позиционирования	178
7.4 Рабочий стол томографа.	178
7.5 Сенсорный дисплей Xtream для гентри	197
7.5.1 Обзор	197
7.5.2 Tool bar and Cradle/Tilt Information	199
7.5.3 Индикатор столкновения или аварийной остановки.	203
7.6 Гентри.	205
7.6.1 Дисплей гентри	205
7.6.2 Интерфейсы гентри и пульта управления	210
7.6.3 Управление элементами управления гентри (КТ оборудование Revolution)	218
7.6.4 Управление элементами управления гентри (оборудование Apex)	224
7.6.5 Кардиомонитор для синхронизации	230
7.7 Стол	234
7.7.1 Принципы работы системы и ограничения, позволяющие снизить риск столкновения с пациентом	235
7.7.2 Использование ножных переключателей размещения пациента на столе/снятия пациента со стола	236
7.7.3 Удобство пациента и дополнительные принадлежности	237
7.7.4 Процедура точного позиционирования плоской панели стола по осям X-Y	239
7.8 Ручной пульт управления	252
7.9 Компоненты оборудования	255
7.9.1 Компоненты	255
7.9.2 Зона охвата	256
7.9.3 Аксиальный интервал	256
7.9.4 Шаг спирали, режим сканирования и коллимация	256
7.9.5 Конфигурация детектора	257
7.10 Блок распределения питания	258
7.11 Системный шкаф	259
7.12 Рентгеновская трубка и генератор	261
7.13 Опции, приобретаемые отдельно	261
8 Запуск и завершение работы	271
8.1 Обзор	271
8.2 Включение и отключение системы.	271
8.2.1 Правильный запуск видеомонитора	271
8.2.2 Вход/выход	271
8.2.3 Запуск системы.	274
8.2.4 Power Management (Управление питанием)	276
8.3 Ежедневный контроль качества	278
8.3.1 Подготовка системы	278

8.3.2 Калибровка	279
8.3.3 Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества	283
8.3.4 Приведение системы в рабочее состояние.	285
8.4 Обновление программного обеспечения	288
8.5 Эксплуатация системы при сбое электропитания в режиме SmartPower (ИБП с частичной защитой от сбоев электропитания)	294
9 План пациентов	297
9.1 Общие сведения	297
9.2 План пациентов	297
9.2.1 Свойства графика	297
9.2.2 Новые и завершенные записи	302
9.2.3 Добавление пациента в график	302
9.2.4 Редактирование данных о пациенте в плане	303
9.2.5 Удаление пациента из плана	306
9.2.6 Просмотр дополнительной информации о пациенте в плане	307
9.2.7 Выбор пациента из плана	307
9.2.8 Проверка состояния пациента	307
9.2.9 Поиск записи пациента в графике	308
9.2.10 Поиск в HIS/RIS	308
9.2.11 Настройка обновления HIS/RIS	310
9.2.12 Обновление плана пациентов	313
9.2.13 Конфигурация SCP	313
9.2.14 Конфигурация тега возврата	316
10 Сканирование	319
10.1 Общие сведения	319
10.2 Теоретические основы сканирования	320
10.2.1 Детерминированные эффекты дозы	320
10.2.2 КТ-перфузия	323
10.2.3 Общее время сканирования	330
10.2.4 Автоматический контроль экспозиции	330
10.2.5 Стандартный индекс шума в зависимости от толщины среза и значения индекса шума	335
10.2.6 Функции SmartmA и ODM	337
10.2.7 Auto Prescription	349
10.3 Рабочий процесс исследования	365
10.3.1 Понятия рабочего процесса исследования	365
10.3.2 Окна рабочего процесса исследования	366
10.3.3 Процедуры рабочего процесса исследования	374
10.4 Параметры сканирования	440
10.4.1 Тип сканирования	440
10.4.2 Набор настроек «Coverage Speed» (Скорость покрытия)	443

10.4.3	Параметры кВ и мА	449
10.4.4	Выбор анатомической структуры	465
10.4.5	Процедура настройки параметров сканирования	467
10.5	Параметры согласования по времени	509
10.5.1	Набор настроек «Timing Parameters» (Параметры согласования по времени)	509
10.5.2	Процедура настройки параметров согласования по времени	510
10.6	Параметры реконструкции	513
10.6.1	Описания параметров реконструкции	513
10.6.2	Область настроек первичной реконструкции при аксиальном сканировании	533
10.6.3	Процедура настройки параметров первичной реконструкции	535
10.6.4	Параметры вторичной реконструкции	544
10.6.5	Реконструкция с использованием инструмента Graphic Rx на основе аксиального контрольного изображения	552
10.7	Функция автоматических голосовых сообщений	557
10.8	Дополнительные функции сканирования	559
10.8.1	Добавление, дублирование и удаление группы или серии	560
10.8.2	Оптимизация технических параметров	563
10.8.3	Оптимизация технических параметров режима GSI	564
10.8.4	Оптимизация дозы пациента	566
10.8.5	Просмотр отчета о дозе	568
10.8.6	Информация о дозе	570
11	Приложения для сканирования	571
11.1	Общие сведения	571
11.2	ASiR-V	571
11.3	SmartPrep	576
11.3.1	Рабочий процесс SmartPrep	576
11.3.2	Окна/элементы SmartPrep	577
11.3.3	Настройка серии SmartPrep	587
11.3.4	Выполнение сканирования без динамического перехода	591
11.3.5	Сбор данных сканирования с Дин. пер.	594
11.3.6	Retake Monitor (Повторное получение контрольного изображения)	596
11.3.7	Фаза сканирования — диагностическое сканирование	596
11.4	Использование функции Smart Prep с Auto ROI (дополнительная опция).	596
11.4.1	Общие сведения о рабочем процессе при использовании функции Auto ROI	597
11.5	Усовершенствованный инъектор Xstream	602
11.5.1	О функции Enhanced Xstream Injector	602
11.5.2	Окно функции Enhanced Xstream Injector	603
11.5.3	Отчет о контрастном препарате	607
11.5.4	Настройка усовершенствованного инъектора Xstream	608
11.6	Интервенционное сканирование	610

11.6.1 Recon Mode (Режим реконструкции): Подробное объяснение перекрытия и неперекрытия.	616
11.6.2 Обзор рабочего процесса SmartStep и 3D Guidance	620
11.6.3 Подготовка к обследованию	620
11.6.4 Настройка сканирования	623
11.6.5 GraphicRx с аксиальным	626
11.6.6 Сбор данных сканирования	629
11.6.7 Экран отображения интервенционного сканирования	632
11.6.8 Отображение изображений	646
11.7 GSI	648
11.7.1 Общие сведения о функции GSI	648
11.7.2 Изображения плотности материала и монохромные изображения	648
11.7.3 Изображения для контроля качества	649
11.7.4 Изображения с настройками, аналогичными кВп	649
11.7.5 Изображения, получаемые при большом значении пикового напряжения (кВп)	649
11.7.6 Изображения, получаемые с использованием функции GSI MAR	649
11.7.7 Анализ состава почечных камней в режиме GSI.	650
11.7.8 GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI)	651
11.7.9 Режим mA — GSI Assist	662
11.7.10 Профили GSI	662
11.7.11 Ручной режим GSI	690
11.7.12 Функция ASiR-V в сочетании с данными GSI.	690
11.7.13 Аннотации к режиму GSI	690
11.7.14 Реконструкция GSI	691
11.8 Функция VolumeShuttle (аксиальное сканирование)	694
11.8.1 Обзор	694
11.8.2 Принципы работы функции VolumeShuttle	695
11.8.3 Рекомендации.	697
11.8.4 Реконструкция.	699
11.8.5 Работа с инжектором в «челночном» режиме аксиального сканирования	699
11.8.6 Получение изображения.	699
12 Скрининг рака легких	701
12.1 Назначение	701
12.2 Общие сведения о скрининге рака легких	701
12.2.1 Международная программа действий по раннему выявлению рака легких (International Early Lung Cancer Action Program, I-ELCAP).	701
12.2.2 Национальное исследование по скринингу легких (National Lung Screening Trial, NLST)	702
12.2.3 Рабочая группа профилактического медицинского обслуживания США (U.S. Preventative Services Task Force, USPSTF)	703
12.2.4 Центры государственного бесплатного медицинского обслуживания (Centers for Medicare and Medicaid Services, CMS)	704

12.3 Критерии целесообразности проведения КТ	705
12.3.1 Критерии отбора пациентов	705
12.4 Рекомендации по использованию протоколов GE для скрининга рака легких	706
12.4.1 Рекомендации по получению и реконструкции изображений	707
12.4.2 Указания по дозовой нагрузке	708
12.4.3 Автоматический контроль экспозиции	708
12.4.4 Функции снижения уровня шума	709
12.4.5 Включение уведомлений приложения Dose Check	709
12.4.6 Рекомендации по получению изображений пациента и их последующей обработке	709
12.4.7 Технические рекомендации по анализу изображений.	710
13 Кардиальный	713
13.1 Обзор	713
13.2 Подготовка и укладка пациента перед сканированием	713
13.2.1 Формы согласия	713
13.2.2 Инструкции по подготовке к исследованию	713
13.2.3 Инструкции относительно дыхания	713
13.2.4 Установка капельницы и контрастное вещество	717
13.2.5 Наложение ЭКГ-электродов на тело пациента	717
13.2.6 Проверка импеданса электрода	723
13.2.7 Общие сведения о фазах сердечного цикла	726
13.2.8 Отображение кривой ЭКГ на пульте управления оператора	728
13.3 Параметры сканирования сердца	729
13.3.1 Тип сканирования	729
13.3.2 Primary Recon (Первичная реконструкция)	729
13.3.3 Secondary Recon (Вторичная реконструкция).	729
13.3.4 Реконструкция данных за один сердечный цикл	731
13.3.5 Режимы сканирования сердца	733
13.3.6 Режимы сканирования сердца (только для спирального сканирования с диапазоном охвата 40 мм)	733
13.3.7 Выбор анатомической структуры	738
13.3.8 Сканирование сердца с модуляцией силы тока	739
13.3.9 Автосинхронизация	740
13.3.10 Графическая настройка параметров (Graphic Rx): подробный вид	747
13.3.11 Наложение при сканировании	749
13.3.12 Одно положение стола	750
13.3.13 Задание настроек ЭКГ и синхронизации.	750
13.4 Рабочий процесс исследования сердца	756
13.4.1 Выполнение предварительного сканирования	756
13.4.2 Получение изображения локализатора сердца или изображения для оценки кальцификации (необязательно, но рекомендуется)	757
13.4.3 Рабочий процесс SmartPrep	758

13.4.4 Сканирование с хронометрированием болюса (необязательный этап)	759
13.4.5 Сканирование сердца с контрастированием.	762
13.5 Реконструкция изображения сердца	765
13.5.1 QC сердца	765
13.5.2 Primary Recon (Первичная реконструкция)	765
13.5.3 Привязка реконструкции к автосинхронизации.	765
13.5.4 Назначение основных вторичных реконструкций сердца	766
13.5.5 SmartPhase.	768
13.5.6 Интерактивный редактор ЭКГ.	772
13.5.7 Графическая корректировка временной привязки реконструкции.	774
13.5.8 Вставка, удаление или перемещение триггера по зубцу R	774
13.5.9 Переход между данными сканирования при включении функции Smart Arrhythmia Management	775
13.5.10 Просмотр изображений вторичной реконструкции	775
13.6 SnapShot Freeze	776
14 Кардиальный без ЭКГ	779
14.1 Указания по применению	779
14.2 Категории пациентов	779
14.3 Обзор	779
14.3.1 Традиционное сканирование сердца в сравнении с ECG-less Cardiac	779
14.3.2 Параметры, необходимые для кардиального режима без ЭКГ	780
14.3.3 Оценка частоты сердечных сокращений пациента.	780
14.3.4 Получение изображения локализатора сердца в кардиальном режиме без ЭКГ или изображения для оценки кальцификации (необязательно, но рекомендуется)	781
14.3.5 Рабочий процесс SmartPrep	782
14.3.6 Выполните сканирование сердца с контрастированием без ЭКГ.	782
14.3.7 Реконструкция (-и) сердца без ЭКГ перед сканированием	785
14.3.8 Реконструкция (-и) сердца без ЭКГ после сканирования	786
14.3.9 Соображения по дозировке ECG-less Cardiac	787
14.3.10 Отображение в окне просмотра	789
14.3.11 Кардиальный режим без ЭКГ в отображении после сканирования — отчет	599 789
14.4 Часто задаваемые вопросы для ECG-less Cardiac (кардиальный режим без ЭКГ)	790
14.4.1 Является ли метод ECG-less Cardiac (кардиальный режим без ЭКГ) в настоящее время предпочтительным методом визуализации сердца, заменяющим аксиальное сканирование сердца с триггером ЭКГ и спиральное сканирование сердца с триггером ЭКГ?	790
14.4.2 Какая точность требуется и что произойдет, если будет значительное отличие от фактической частоты сердечных сокращений во время сканирования?	790
14.4.3 Что делать с пациентами с аритмией и что делать, если во время сканирования возникла аритмия?	791
14.4.4 Можно ли использовать ECG-less Cardiac для пациентов с кардиостимуляторами, протезами, стентами, большим количеством кальцифицированных бляшек, врожденными дефектами и т. д.?	791

14.4.5 А как насчет Calcium Scoring (Отложение кальция)?	792
14.4.6 Является ли ECG-less Cardiac строго для обследований компьютерной томографии коронарных артерий (КТКА)А?	792
14.4.7 Что произойдет, если SmartPhase не обеспечит фазу с низким движением?	792
14.4.8 Существуют ли другие клинические сценарии, в которых использование ECG-less Cardiac может потребовать дополнительного рассмотрения?	792
15 Просмотр изображений.	795
15.1 Общие сведения	795
15.2 Показ изобр.	798
15.2.1 Доступ к изображениям в диспетчере файлов	798
15.2.2 Доступ к изображениям из окна «Reconstruction and Image Processing» (Реконструкция и обработка изображений)	804
15.2.3 Выбор окон просмотра для изображений в списке задач реконструкции и обработки изображений	807
15.2.4 Просмотр изображений в режиме кинопетли	808
15.2.5 Просмотр контрольного изображения	811
15.3 Инструменты для работы с изображениями	811
15.3.1 Стандартное отображение	811
15.3.2 Фильтры усиления контуров, сглаживания и усиления изображения легких.	811
15.3.3 Усиление градаций серого	813
15.3.4 Переворот/поворот изображений	815
15.3.5 Объекты состояния представления шкалы серого DICOM	816
15.3.6 Увеличение и уменьшение изображений	817
15.3.7 Применение маски	817
15.3.8 Перемещение изображений в окне просмотра	818
15.3.9 Инверсия изображения.	818
15.3.10 Регулировка окна/уровня	818
15.4 Измерения	820
15.5 Дополнительные инструменты изображения.	825
15.6 Настройки пользователя	838
16 Приложения для просмотра	843
16.1 Общие сведения	843
16.2 Сложение и вычитание изображений	843
16.3 Прямая многоплоскостная реконструкция (DMPR)	851
16.3.1 Панель инструментов реформатирования	852
16.3.2 Планирование реформатирования	863
16.4 Разделение исследований.	869
16.4.1 Выбор исследований для разделения	870
16.4.2 Настройка узлов для разделения исследования	871
16.4.3 Разделение обследований после завершения сканирования	872

16.5	Перспективное разделение исследований	876
16.6	Расширенная обработка	880
17	Съемка изображений на пленку.	883
17.1	Обзор	883
17.2	Компоновщик снимков	883
17.2.1	Инструменты в компоновщике снимков	883
17.3	Печать изображений на пленке	891
17.3.1	Съемка из окна просмотра Navigation (Навигация) в сессии сканирования/просмотра	891
17.3.2	Печать на пленке из диспетчера файлов	892
17.3.3	Печать на пленке изображений из окна навигации экрана сеанса сканирования/просмотра и диспетчера файлов	893
17.3.4	Предварительное изображение с линией перекрестной ссылки	893
17.4	Инструменты в развернутом компоновщике снимков	894
17.4.1	Display Tools (Инструменты настройки дисплея)	894
17.4.2	Мои инструменты.	896
17.4.3	Измерение	901
17.4.4	Аннотировать	902
17.4.5	Анализ	904
17.5	Состояние печати на пленке	905
17.6	Предупреждение о комбинировании различных исследований	906
18	Реформатирование	907
18.1	Общие сведения	907
18.2	Реформатирование	908
18.2.1	Запуск приложения Reformat	909
18.2.2	Использование элементов управления функции реформатирования изображений для приложений Volume Share 5.	909
18.2.3	Использование элементов управления функции реформатирования изображений для приложений Volume Share 7.	912
18.2.4	Использование клавиш быстрого вызова команд	916
18.2.5	Используйте функции правой кнопки мыши	917
18.3	Дисплей	919
18.3.1	Аннотация	920
18.3.2	ROI	920
18.3.3	Изменение активной (красной) аннотации	921
18.3.4	Экран управления просмотром	924
18.3.5	Панель инструментов	926
18.3.6	Экран Export Summary Table (Экспорт сводной таблицы)	929
18.3.7	Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)	933
18.3.8	Аннотирование изображения.	934

18.3.9 Сохранение предустановленной аннотации	934
18.3.10 Измерение	935
18.3.11 Управление цветовыми картами	936
18.3.12 Добавление ROI	937
18.4 Типы изображений	938
18.5 Объемная визуализация	941
18.5.1 Корректировка возрастающего градиента VR	943
18.5.2 Визуализация поверхности	944
18.5.3 Режимы визуализации	944
18.5.4 Экран VR Controls (Элементы управления объемным представлением)	945
18.5.5 Создание объекта с несколькими объемными представлениями	948
18.6 Сегментация	949
18.7 Пакет.	962
18.7.1 Типы пакетов	962
18.7.2 Пакетный протокол	963
18.7.3 Предварительный просмотр, печать на пленку или сохранение пакета	964
18.7.4 Export Docking Station (Экспорт док-станции)	964
18.7.5 Экран Batch (Пакет)	965
18.7.6 Экран экспорта изображений.	969
18.7.7 Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)	972
18.7.8 Настройка наклона пакета.	973
18.7.9 Изображения пакетной съемки	974
18.7.10 Сохранение пакета криволинейных параллельных плоскостей или вращающихся криволинейных изображений	976
19 Управление данными	979
19.1 Общие сведения	979
19.2 Диспетчер файлов	979
19.2.1 Область элементов управления	980
19.2.2 Список исследований	984
19.2.3 Список серий	993
19.3 Экран управления заданиями	996
19.4 Архивация/передача по сети	1000
19.4.1 Окно настройки сетевых узлов	1001
19.4.2 Работа с архивными и сетевыми узлами	1005
19.4.3 Управление сертификатами для использования протокола DICOM TLS	1006
19.4.4 Защита от вредоносных программ	1013
19.4.5 Извлечение исследований, серий и изображений в локальную БД	1020
19.4.6 Отправка исследования, серии или изображений вручную	1021
19.4.7 Просмотр журнала незавершенных задач/очереди	1022
19.4.8 Извлечение (отсоединение) носителя	1023
19.4.9 Просмотр сетевого журнала	1023

19.4.10 Способы устранения неполадок	1024
19.5 Обмен данными с помощью CD, DVD и USB	1024
19.6 Экспорт данных	1037
19.7 Данные пациентов	1048
19.8 Диспетчер данных сканирования	1056
19.9 Управление реконструкцией	1065
19.9.1 Принципы управления реконструкцией	1065
19.9.2 Вкладка «General» (Общие) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией)	1066
19.9.3 Вкладка «Completed» (Выполненные) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией)	1067
19.10 Список задач реконструкции и обработки изображений	1067
19.10.1 Окно списка задач реконструкции и обработки изображений	1067
19.10.2 Реконструкция в списке задач реконструкции и обработки изображений	1069
19.10.3 Реформатирование в списке задач реконструкции и обработки изображений	1071
19.10.4 Нумерация серий	1071
19.10.5 Выбор окон просмотра для изображений в списке задач реконструкции и обработки изображений	1072
19.10.6 Столбец инструментов изображения	1073
19.10.7 Параметры вывода.	1075
19.10.8 Передача данных	1075
20 Протоколы	1077
20.1 Обзор	1077
20.2 Управление протоколами	1079
20.3 Управление протоколами в режиме Auto Prescription	1087
20.3.1 Рекомендации по включению функции Auto Prescription в протоколе.	1087
20.3.2 Создание протокола с Auto Prescription	1096
20.3.3 Auto Prescription Редактор профилей	1098
20.3.4 Создание пользовательского профиля Auto Prescription	1099
20.3.5 Обновления протокола для режима ручной настройки кВ	1103
20.4 Настройки SmartPlan на экране управления протоколами	1104
20.4.1 Общие сведения о функции SmartPlan.	1104
20.4.2 Принципы работы функции SmartPlan	1105
20.4.3 Включение функции SmartPlan	1105
20.4.4 Управление приложением SmartPlan	1112
20.5 Настройки функции Auto ROI (дополнительная опция) в окне управления протоколами.	1115
20.6 Управление функцией Auto ROI (дополнительная опция)	1116
20.7 Управление автоматическими голосовыми сообщениями	1118
20.8 Auto Gating Configuration (Конфигурация автосинхронизации).	1122

20.9 Обмен протоколами	1129
20.10 Служба IPM	1136
20.11 GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI)	1139
21 Функции контроля доступа	1141
21.1 Обзор	1141
21.1.1 Безопасность информационной сети	1141
21.1.2 Конфиденциальность и защита хранящихся в системе данных.	1142
21.1.3 Личная информация, собранная продуктом	1142
21.1.4 Конфигурация брандмауэра на входе	1143
21.1.5 Конфиденциальность данных на съемных носителях	1143
21.1.6 Безопасность съемных носителей информации.	1143
21.1.7 Долговременное хранение конфиденциальных данных	1143
21.2 Функции контроля доступа.	1143
21.2.1 Введение	1143
21.2.2 Пользователи и группы	1144
21.2.3 Группы и права	1145
21.2.4 Открытие службы IDM	1145
21.2.5 Конфигурирование локальных пользователей	1147
21.2.6 Добавление локального пользователя	1147
21.2.7 Добавить политику	1149
21.2.8 Добавление локальной группы	1152
21.2.9 Добавление или удаление пользователя из группы	1155
21.2.10 Изменение пароля с помощью меню входа в систему	1155
21.2.11 Изменение пароля с помощью сброса пароля	1155
21.2.12 Приглашение пользователю сменить пароль	1156
21.2.13 Блокировка или разблокировка пользователя	1156
21.2.14 Удаление пользователя, группы	1156
21.2.15 Создание группы по умолчанию	1157
21.2.16 Автоматическая настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	1157
21.2.17 Ручная настройка вкладки Enterprise (Учреждение)	1160
21.2.18 Конфигурация пользовательских настроек	1162
21.3 Средства управления доступом к операционной системе (ОС)	1164
22 Управление системой	1167
22.1 Общие сведения	1167
22.2 System Tools (Системные инструменты)	1167
22.2.1 Использование средства просмотра сообщений	1167
22.2.2 Сохранение журналов аудита кибербезопасности.	1167
22.2.3 Работа с приложением Product Network Filters	1170
22.2.4 Версия программного обеспечения системы и лицензии на стороннее программное обеспечение	1170
22.3 System Preferences (Системные настройки)	1170

22.3.1 Введение	1170
22.3.2 Установка общих настроек	1171
22.3.3 Настройки управления доступом	1174
22.3.4 Установка настроек окон просмотра	1174
22.3.5 Установка настроек для ввода данных пациента	1180
22.3.6 Установка настроек базы данных изображений.	1182
22.3.7 Установка сетевых параметров	1183
22.3.8 Установка параметров разделения исследования	1185
22.3.9 Задание настроек выбора протокола	1186
22.3.10 Настройка элементов управления контрастированием	1187
22.3.11 Установка параметров работы с пациентом	1188
22.3.12 Установка настроек ЭКГ	1189
22.3.13 Установка параметров инвазивной процедуры	1191
22.3.14 Настройка функции автоматического подъема стола	1193
22.3.15 Установка параметров дисплея в процедурном кабинете	1195
22.3.16 Установка настроек освещения.	1197
22.3.17 Установка настроек уведомления о выполненном этапе процедуры (PPS)	1198
22.3.18 Создание графика пациентов	1199
22.3.19 Установка отображения сведений о пациенте	1200
22.3.20 Настройка функции Intelligent Protocoling	1201
22.3.21 Настройка подключения к облачной системе	1202
22.3.22 Настройка функции связанных протоколов	1203
22.4 Поиск и устранение неисправностей системы	1209
22.4.1 Открытие оболочки Unix	1209
22.4.2 Сбор данных с помощью режима SPR Snap	1209
22.4.3 Инструмент регулировки времени системы	1211
22.4.4 Перезапуск приложения	1213
22.4.5 Закрытие приложения Volume Viewer/Reformat	1213
22.4.6 Быстрая калибровка с процедурами сканирования GSI для обновления значений 1213	
22.4.7 Сброс настроек камеры Xstream	1214
22.4.8 Использование приложения iLinq	1214
22.4.9 Подключение службы Tip Virtual Assist (TVA)	1215
23 Общая информация	1219
23.1 Введение	1219
23.2 Принцип работы КТ	1219
23.3 Общая информация	1223
23.4 Сеть	1225
23.4.1 Цель подключения томографов Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power к сети	1225

23.4.2 Технические характеристики сетевого интерфейса	1225
23.4.3 Технические характеристики потоков сетевых данных	1226
23.4.4 Необходимые характеристики и конфигурация сети для обеспечения соответствия техническим характеристикам томографов Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power	1229
23.4.5 Совместимость сети	1231
23.4.6 Опасные ситуации ввиду сбоя компьютерной сети.	1238
23.5 Рабочие режимы системы	1238
23.5.1 Обзор	1238
23.5.2 Направление обзорного	1239
23.5.3 Аксиальный.	1239
23.5.4 Кинопетля	1240
23.5.5 VolumeShuttle™ (аксиальное)	1240
23.5.6 Спиральное сканирование.	1240
23.5.7 Аксиальное сканирование сердца	1241
23.5.8 Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)	1241
23.5.9 ЭКГ-модуляция силы тока	1242
23.5.10 SmartTrack	1244
23.5.11 Gemstone Spectral Imaging (система двухэнергетического сканирования)	1244
23.5.12 SmartStep	1247
23.6 Просмотр изображений	1248
23.7 Показатель ослабления излучения на основании предварительного сканирования	1255
Приложение А Сообщения оператора	1261
A.1 Сообщения для оператора	1261
Приложение В Аббревиатуры	1291
B.1 Аббревиатуры	1291
Приложение С Единицы измерения	1295
C.1 Единицы измерений	1295
Приложение D Словарь.	1299
D.1 Терминология	1299
Приложение Е Справочная информация о дозе	1309
E.1 Справочная информация о дозе	1309
Приложение F Изменения, влияющие на дозу, отображение значения дозы и отчет о дозе	1311
F.1 Изменения, влияющие на дозу, отображение значения дозы и отчет о дозе	1311
F.1.1 Отображение положения по оси Z с самым высоким максимальным значением CTDI _{vol}	1311

F.1.2 Оптимизация функции ODM в системах Revolution Apex	1312
F.1.3 Обновление настроек степени поправки индекса шума на размер пациента в режиме Auto Prescription	1314
F.1.4 Изменения стандартных профилей Auto Prescription компании GE, влияющие на дозу облучения	1315

Страница намеренно оставлена пустой

1 Информация пользователя

1.1 Введение

Все пользователи данной системы должны пройти предварительный курс подготовки, прежде чем приступать к сканированию или диагностированию пациентов. Этот курс должен включать медицинское и рентгенологическое образование и, при необходимости, дополнительное обучение, которое можно получить у специалиста по приложениям GE. Для получения дополнительной информации по обучению мерам предосторожности и правилам эксплуатации свяжитесь с представителем компании GE. Данное руководство не содержит медицинских пояснений, но предлагает варианты использования возможностей программного обеспечения. Здесь описываются потенциальные проблемы, связанные с безопасностью, и способы их предотвращения.

Перед эксплуатацией оборудования необходимо внимательно прочитать все указания, предостережения и предупреждения. Процедуры и меры предосторожности, описанные в главе «Безопасность», следует периодически перечитывать.

Эту систему должны устанавливать только назначенные лица (обслуживающий персонал). Они должны ссылаться на соответствующие руководства по предварительной установке и руководства по установке при установке системы.

Только назначенные лица могут обслуживать эту систему. Они должны ссылаться на соответствующие руководства при обслуживании системы.

Не используйте оборудование при возникновении проблем с безопасностью. Обратитесь к своему поставщику услуг с просьбой отремонтировать систему.

1.2 Документация пользователя

Описание

Пользовательская документация предназначена для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации системы и включает приведенные ниже документы. Эти документы объединены в один комплект документации для пользователя, в котором содержатся все необходимые сведения.

1. **Руководство по нормативным требованиям:** в данном руководстве представлены все необходимые нормативные сведения о томографе.
2. **Руководство пользователя:** В руководстве пользователя представлена информация, необходимая для безопасной эксплуатации томографа.
3. **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.

4. **Рекомендации по использованию приложений и устранению ошибок:** В данном руководстве представлена подробная информация по обходу ошибок в программном обеспечении, а также сведения о системе.
5. **Буклет со сведениями об электронных инструкциях по эксплуатации:** в данном документе представлены сведения по технике безопасности и информация о возможных экстренных ситуациях медицинского характера, которая содержится в печатных версиях руководств.
6. **Руководство по обеспечению конфиденциальности и безопасности:** В этом руководстве содержится информация о функциях/возможностях конфиденциальности и безопасности для безопасной работы сканера.

Документация зарегистрированного пользователя

Информация для пользователя системы предназначена для ознакомления со сведениями по безопасности и эксплуатации для безопасного и эффективного использования системы.

Для получения доступа к информации для пользователя:

1. Руководство пользователя КТ
 - Вставьте флеш-накопитель USB, который вы хотите просмотреть, в порт USB компьютера.
 - Нажмите на  значок и выберите **Learning Solutions** (Решения для обучения) из выпадающего меню.
 - Выберите язык, на который вы хотите просмотреть документацию.
2. Руководство Пользователя AWS

ПРИМЕЧАНИЕ

Для настольных компьютерных систем, которые используют:

-Z800

-Z420

Будет использоваться башня ПЭТ (вместе с интерфейсом USB). [Рисунок 81 страница 180](#) теперь также отображает ПЭТ.

- Нажмите на  значок и выберите **Learning Solutions** (Решения для обучения) из выпадающего меню.
- В раскрывающемся меню выберите AWS.
- Выберите язык, на который вы хотите просмотреть документацию.

Для выхода из программы информации для пользователя:

- Нажмите «X», чтобы закрыть руководство пользователя.

1.3 Различия между системами

Настоящее руководство относится ко всем упомянутым в нем КТ-системам. Помимо общих и предоставляемых функций имеется ряд специальных функций, которые доступны только для одной или нескольких систем.

Подробное сравнение функциональных характеристик различных систем приведены в [таблице ниже](#).

Таблица 1 Различия между системами

Функция	Revolution Apex™	Revolution™ CT with Apex edition*	Revolution™ CT ES with Apex edition	Revolution Apex™ Select	Revolution Apex™ Elite	Revolution Apex™ Plus	Версия Revolution Apex™ Select c Plus
Время оборота 0,234 с (Требуется: Трубка Quantix, детектор 80 или 160 мм, высокоскоростные вентиляторы, плата ABC)	x	x	x		x	x	x
Режим Cardiac ECG-Less (Кардиальный без ЭКГ) (Требуется: Трубка Quantix, 160-мм детектор, сервер Xtream recon VII, SmartPhase & SSF2)	x	x			x		

Различия между системами Продолжение							
Функция	Revolution Apex™	Revolution™ CT with Apex edition*	Revolution™ CT ES with Apex edition	Revolution Apex™ Select	Revolution Apex™ Elite	Revolution Apex™ Plus	Версия Revolution Apex™ Select c Plus
Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный) <i>(Требуется: Заказчик должен иметь установленную трубку Quantix)</i>	x	x	x	x	x	x	x
Volume Shuttle (Объемный челночный режим)				x			
Коллимация 80 мм	x	x	x		x	x	x
Коллимация 100, 120, 140, 160	x	x			x		
Реконструкция с использованием матрицы размером 1024	x	x	x	x	x	x	x
TrueFidelity (DLIR) <i>(Алгоритм для костей, костей + и легких)</i>	x	x	x	x	x	x	x

Различия между системами Продолжение							
Функция	Revolution Apex™	Revolution™ CT with Apex edition*	Revolution™ CT ES with Apex edition	Revolution Apex™ Select	Revolution Apex™ Elite	Revolution Apex™ Plus	Версия Revolution Apex™ Select c Plus
Функция Auto ROI <i>требуется: пульт управления P520</i>	x	x	x	x	x	x	x
Рабочий процесс исследования на дисплее гентри				x	x	x	x
Камера глубины Xtream для автоматического размещения				x	x	x	x
3D Guidance Interventional <i>(Системный кабинет IV/V80/Sig 160)</i>	x	x	x	x	x	x	x

* На китайском рынке эта конфигурация известна как Revolution™ CT Power.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые функции доступны не во всех регионах.

1.4 Принадлежности, компоненты и совместимые медицинские устройства сторонних производителей, одобренные компанией GE

Перед каждым применением проверяйте все дополнительное оборудование на отсутствие повреждений или трещин. При обнаружении таковых не используйте оборудование. Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

Таблица 2 Принадлежности, одобренные компанией GE

Тип	Модель
Комплект SmartStep (включает ручной пульт управления и педаль)	GE 5149705-4
Аксиальный подголовник	2115996-4
Коронарный подголовник	2115990-3
Удлинитель деки	2115993-4
Опора ARM	5926310
Наклонный подголовник	5925396

Таблица 3 Компоненты, одобренные компанией GE

Тип	Производитель/Модель
Частичный ИБП *	Eaton Powerware 9355-15-14GE
Внешний жесткий диск	Seagate 2 TB USB 2.0/3.0
Устройство считывания штрих-кода	Honeywell 1300G
Набор для плоской панели стола для KT GE (соответствует докладу рабочей группы № 66 AAPM)	GE 5924000
Антистатический браслет для пациента	Наручный ремешок GE 5788434 GE 5802939 Провод заземления GE 5788435
Стойка монитора SmartStep (в ее состав входит ЖК-монитор и крепежные устройства)	GE 5115174-30, GE 5115174-33
Водный фантом	5432878 5432878-200
Фантом контроля качества	5477995 5477995-200

Компоненты, одобренные компаниями GE Продолжение	
Тип	Производитель/Модель
Совместимый держатель фантома, не содержащий металл	2331933-2
Переносная сумка для фантома	5537763
Мягкая накладка для деки стола системы Revolution	5433273 46-278986P2 (из комплекта 46-229452G1)
Мягкая накладка для удлинителя деки стола	5122945-5
Опорная мягкая накладка для колен/головы	46-278968P2 (из комплекта 46-229452G1)
Опорная мягкая накладка для плеч/голеностопного сустава	46-278986P2 (из комплекта 46-229452G1)
Ремень для фиксации тела типа A (P9150SN)	2152502
P9150SP Ремень для туловища B	2152503
Ремень для фиксации тела типа C (P9150SQ)	2152504
Ремень для фиксации тела типа A (P9150TS)	2169679
Ремень для фиксации тела типа B (P9150TT)	2169680
Ремень для фиксации тела типа C (P9150TU)	2169681
Ремень для фиксации головы	5835369 (из комплекта 5835306)
Ремень для фиксации подбородка	5835370 (из комплекта 5835306)
Ремень для фиксации головы (3 шт.)	46-237412P1
Фиксирующий ремень	46-229450P1 (из комплекта 46-229452G1)
Ремень	46-297629P1
Ремень на запястье и кабель для ЭКГ	5812787
Лоток стола	2329064-2
Стойка для внутривенных вливаний	2309994-2

Таблица 4 Совместимые медицинские устройства сторонних производителей, одобренные компаниями GE

Тип	Производитель/Модель
Кардиомонитор для синхронизации	IVY 7800 IVY CTM-400
Инжектор контрастного вещества для пациента: инжектор Enhanced Xstream	Nemoto Dual Shot Alpha 7 (GE CiA425, класс IV) Nemoto Dual Shot Alpha (GE CiA425, класс IV) Nemoto Dual Shot GX (GE CiA425, класс IV) Nemoto Dual Shot GX10 (GE CiA 425 класс IV) Medrad Stellant D (GE CiA425, класс IV) Medrad Stellant Flex (GE CiA425, класс IV) Medrad Centargo (GE CiA425, класс IV) Ulrich CT Motion (GE CiA 425 класс IV)
Вмешательства под контролем КТ	Система КТ-навигации Imactis
Плоская дека стола для планирования лучевой терапии (накладная панель деки стола для КТ)	Diacor OGS-4 (GE E6315JE) CIVCO MTIL3311 (GE E8505MJ)
Дыхательный монитор	Varian RGSC 1.1 Varian RGSC 2.0
Чехол для стола для систем Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power	GE 5538512
Чехол для педали для систем Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power	GE 5603918

*См. раздел 9.4 в руководстве пользователя систем Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power: Эксплуатация системы в режиме SmartPower при сбое электропитания (ИБП с частичной защитой) — описание

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все принадлежности могут быть доступны во всех странах.

2 Безопасность

2.1 Общие правила техники безопасности

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. Для удобства доступа к настоящему руководству его следует хранить рядом с рабочим столом томографа.

Федеральное постановление США 21CFR 801.109



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН В США ОГРАНИЧИВАЕТ ПРОДАЖУ ЭТОГО УСТРОЙСТВА ТОЛЬКО ВРАЧОМ ИЛИ ПО ПРЕДПИСАНИЮ ВРАЧА.

Rx Only

Обо всех серьезных инцидентах, связанных с использованием данного устройства GE Healthcare, необходимо сообщать как производителю, так и в органы здравоохранения / компетентные органы, где устройство устанавливается.

Чтобы сообщить в GE Healthcare: свяжитесь с местным представителем сервисной службы или сообщите в: In-box.complaints@ge.com.

Предоставьте следующую информацию:

- номер изделия по каталогу или модель, как указано на идентификационной табличке устройства;
- идентификатор системы / серийный номер / номер партии устройства;
- дату инцидента;
- описание происшествия, в том числе сведения о его влиянии на пациента/пользователя или полученных травмах;
- Ваша контактная информация (учреждение, адрес, имя контактного лица, должность и номер телефона).
- Несмотря на то что данное оборудование оснащено эффективными средствами защиты от рентгеновского и лазерного излучения, испускаемого наряду с полезным пучком, а также доза рентгеновского излучения и выходная мощность лазера снижены до минимальных допустимых значений, позволяющих выполнять основную задачу оборудования, невозможно полностью исключить риск рентгеновского излучения, связанный с использованием рентгеновского аппарата, а также риск облучения лазером, связанный с использованием лазерного маркера, без снижения эффективности оборудования. См. разделы Безопасность рентгеновского излучения и Безопасность лазерного излучения для максимального возможного снижения риска непреднамеренного/чрезмерного облучения.

- 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, используемые в руководствах оператора можно найти в этом 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.
- 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.
- Поставщик предоставляет по запросу электрические схемы, списки компонентов системы, различные описания и инструкции по калибровке в помощь квалифицированному техническому персоналу заказчика при ремонте компонентов системы, относящихся к категории ремонтпригодного оборудования.

2.2 Обозначения мер безопасности

В настоящем руководстве используются три типа обозначений, касающихся безопасности.



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.



ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОПРЕДЕЛЯЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.



ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОТНОСИТСЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫМ УСЛОВИЯМ ИЛИ ДЕЙСТВИЯМ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕГКОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛЬНЫЙ УЩЕРБ.

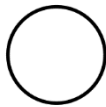
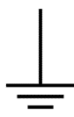
В данном руководстве письменные инструкции дополнены рисунками или значками. Рядом с сообщениями об опасности, предупреждениями или предостережениями используются международные символы или значки. Например, поднятая рука с молнией предупреждает об опасности поражения электрическим током.

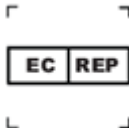
2.3 Символы и предупреждающие этикетки

2.3.1 Символы

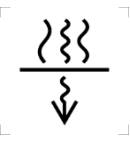
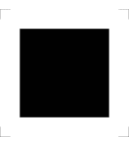
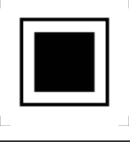
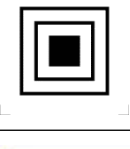
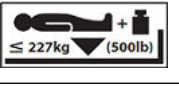
В данной главе используются международные символы или значки, а также сообщения об опасности, предупреждения и предостережения.

Таблица 5 Символы, используемые на этикетках

Символ	Описание	Контрольное значение
	Переменный ток	IEC 60417-5032
	Трёхфазный переменный ток	IEC 60417-5032-1
	Защитное заземление	IEC 60417-5019
	ВКЛ. (питание)	IEC 60417-5007
	ВЫКЛ. (питание)	IEC 60417-5008
	Контактный элемент типа В	IEC 60417-5840
	Земля; заземление	IEC 60417-5017
	Предупреждение, электричество	ISO 7010-W012

Символы, используемые на этикетках Продолжение		
Символ	Описание	Контрольное значение
	Знак предупреждения общего характера	ISO 7010-W001
	Предупреждение; раздавливание рук	ISO 7010-W024
	Предупреждение; радиоактивный материал или ионизирующее излучение	ISO 7010-W003
	Максимальная грузоподъемность	ISO 7010- P001
	Аварийная остановка	IEC 60417-5638
	WEEE: этот символ указывает, что для утилизации данное изделие необходимо направлять в специальные пункты сбора отходов для переработки и утилизации.	EN 50419: 2022
	Знак CE: обозначает гарантию производителя того, что изделие соответствует основным требованиям действующего европейского законодательства в отношении охраны здоровья, безопасности и защиты окружающей среды.	MDR
	Официальный представитель в Европейском сообществе/Европейском союзе	ISO 15223-1 (ред. 4–5.1.2)
	Инструкции по эксплуатации	ISO 7000-1641

Символы, используемые на этикетках Продолжение		
Символ	Описание	Контрольное значение
	См. инструкции по эксплуатации/буклет	ISO 7010-M002
	Не толкать	ISO 7010-P017
	Не ходить и не стоять здесь	ISO 7010-P024
	Не складывать	ISO 7000-2402
	Не сидеть	ISO 7010-P018
	Не наступать на поверхность!	ISO 7010-P019
	Производитель	ISO 7000-3082
	Дата изготовления	ISO 7000-2497
	Только для применения по назначению	FDA 21CFR801.15
	Пыленепроницаемо Защищено от воздействия длительного погружения в воду	IEC 60529

Символы, используемые на этикетках Продолжение		
Символ	Описание	Контрольное значение
	Серийный номер	ISO 7000-2498
	Номер по каталогу	ISO 7000-2493
	Медицинское устройство	ISO 15223-1 (ред. 4–5.7.7)
	Фильтр радиации или фильтрация	IEC 60417-5381
	Предупреждение; лазерный луч	ISO 7010-W004
	Большое фокальное пятно	IEC 60417-5327
	Среднее фокальное пятно	IEC 60417-5326
	Малое фокальное пятно	IEC 60417-5325
	Лазерное излучение	21CFR 1040.10 (g)
	Этикетка ограничения веса	Н/П

Символы, используемые на этикетках Продолжение		
Символ	Описание	Контрольное значение
	Этикетка ограничения веса	Н/П
	Символ e-IFU. Инструкции по использованию данного устройства предоставляются в электронной, а не печатной форме.	Н/П
	Уникальный идентификатор устройства	ISO 15223-1 (ред. 4–5.10.7)
	Убедитесь в том, что гентри не коснется пациента во время операции Remote Home (Дистанционный возврат), движения деки или любого движения, связанного с наклоном гентри. Если гентри коснется пациента, то возможно зажатие или защемление.	Н/П

2.3.2 Предупреждающие этикетки на оборудовании

На оборудовании размещаются следующие предупредительные этикетки:

2.3.2.1 Этикетки с предупреждением относительно лазерного излучения

Рисунок 1 Предупреждающие этикетки, расположенные в нижней части крышки гентри (см. 21CFR 1040.10 (g)(4))



ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ В ИСТОЧНИК ЛУЧА
ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА 2



ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Не смотрите на луч

Лазерный диод 635, 670 нм

Максимальная выработка 1 мВт

Лазерное изделие II класса

Рисунок 2 Наклейки на передней части гентри (см. 21CFR 1040.10(h))



АПЕРТУРА ЛАЗЕРА

Не смотрите в источник луча

Рисунок 3 Этикетки на передней панели гентри, задней части стола, задней панели блока распределения питания, задней части рабочего места оператора и боковой панели системного шкафа



ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПРИСТУПИТЬ К ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА, ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В РУКОВОДСТВАХ.

2.3.2.2 Этикетки с предупреждением относительно рентгеновского излучения

Рисунок 4 Этикетка, расположенная на пульте управления сканированием (см. 21CFR 1020.30 (j))



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.

2.3.2.3 Предупреждающие этикетки стола

Рисунок 5 Этикетка на столе, предупреждающая об опасности защемления



ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. ЗАЖАТИЕ ПАЛЬЦЕВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ФИЗИЧЕСКИМ ТРАВМАМ. ДЕРЖИТЕ ПАЛЬЦЫ ПОДАЛЬШЕ ОТ ЭТОГО МЕСТА ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЕКИ СТОЛА.

Стол, рассчитанный на стандартную весовую нагрузку

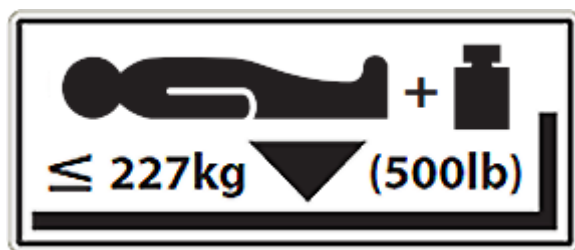
На столе может быть расположена одна из следующих этикеток:

Рисунок 6 Предупреждающая этикетка с весовыми ограничениями на столе, рассчитанном на стандартную весовую нагрузку



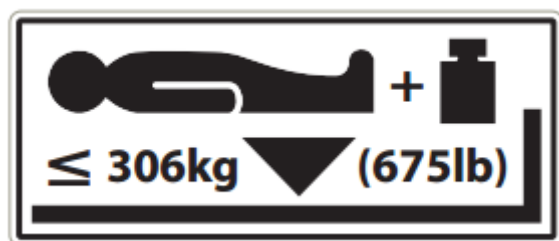
ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНУЮ
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СТОЛА В 227 КГ (500 ФУНТОВ).

Рисунок 7 Этикетка с весовыми ограничениями на столе, рассчитанном на стандартную весовую нагрузку



Стол повышенной грузоподъемности

Рисунок 8 Этикетка с весовыми ограничениями на столе, рассчитанном на повышенную весовую нагрузку



2.3.2.4 Предупреждающие этикетки на блоке распределения питания

Рисунок 9 Предупреждение о перемещении блока распределения питания на задней стороне блока распределения питания



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ ПИТАНИЯ МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. НЕ ОПИРАЙТЕСЬ НА НЕГО И НЕ ПЕРЕМЕЩАЙТЕ ЕГО, КОГДА ОН ПОДКЛЮЧЕН К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ.

Рисунок 10 Предостережение о перемещении блока распределения питания на задней панели блока



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ ПИТАНИЯ МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ. НЕ ОПИРАЙТЕСЬ НА НЕГО И НЕ ПЕРЕМЕЩАЙТЕ ЕГО, КОГДА ОН ПОДКЛЮЧЕН К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ.

Рисунок 11 Этикетка WEEE



2.3.2.5 Этикетки на рабочем столе томографа

Рисунок 12 Этикетка, сообщающая о необходимости ознакомления с руководствами перед началом эксплуатации оборудования



ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПРИСТУПИТЬ К ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА, ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В РУКОВОДСТВАХ.

Рисунок 13 Этикетка WEEE



2.3.2.6 Этикетки на внешних вспомогательных устройствах

Рисунок 14 Предупреждающая этикетка на ножке стойки капельницы



НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 4,5 КГ ИЛИ 10 ФУНТОВ.
ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО МУФТА, ФИКСИРУЮЩАЯ
УДЛИНИТЕЛЬ СТОЙКИ, НАДЕЖНО ЗАТЯНУТА.

Этот текст также может приводиться в качестве предупреждения.

Рисунок 15 Этикетка с предостережением на ножке стойки капельницы



НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 4,5 КГ ИЛИ 10 ФУНТОВ.
ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО МУФТА, ФИКСИРУЮЩАЯ
УДЛИНИТЕЛЬ СТОЙКИ, НАДЕЖНО ЗАТЯНУТА.

Рисунок 16 Этикетка с предостережением на ножке лотка стола



НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 9 КГ (20 ФУНТОВ).

Этот текст также может приводиться в качестве предупреждения.

Рисунок 17 Предупреждающая этикетка на ножке лотка стола



НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 9 КГ (20 ФУНТОВ).

Рисунок 18 Предостережение на фиксаторе головы в аксиальной проекции



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

АКСЕССУАРЫ МОГУТ УПАСТЬ И ПРИЧИНИТЬ ТРАВМЫ, ЕСЛИ ОНИ НЕ ПРИКРЕПЛЕНЫ К ДЕКЕ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРИКРЕПЛЕНА К НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДЕКИ. ЧРЕЗМЕРНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМЫ. НЕ НАГРУЖАЙТЕ БОЛЕЕ 34 КГ ИЛИ 75 ФУНТОВ.

Этот текст также может приводиться в качестве предупреждения.

Рисунок 19 Предупреждение на фиксаторе головы в аксиальной проекции



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПАДЕНИЯ. АКСЕССУАРЫ МОГУТ УПАСТЬ И ПРИЧИНИТЬ ТРАВМЫ, ЕСЛИ ОНИ НЕ ПРИКРЕПЛЕНЫ К ДЕКЕ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРИКРЕПЛЕНА К НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДЕКИ. ЧРЕЗМЕРНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМЫ. НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 34 КГ (75 ФУНТОВ).

Рисунок 20 Предостережение на фиксаторе головы в коронарной проекции



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ СТОЛКНОВЕНИЯ АКССУАРОВ С ГЕНТРИ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА ИЛИ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ОБОРУДОВАНИЯ.

Рисунок 21 Предупреждение на наклонном подголовнике



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. ЗАЦЕМЛЕНИЕ ГОЛОВЫ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ФИЗИЧЕСКИМ ТРАВМАМ. ПЕРЕД РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПАЦИЕНТА ГОЛОВА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ ВНЕ ЭТОЙ ОБЛАСТИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ НАКЛОННЫЙ ПОДГОЛОВНИК НА НАКЛОННОМ ГЕНТРИ.

Этот текст также может приводиться в качестве предупреждения.

Рисунок 22 Предупреждение на фиксаторе головы в коронарной проекции





! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПАДЕНИЯ И СТОЛКНОВЕНИЯ. ИЗБЕГАЙТЕ СОУДАРЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА С ГЕНТРИ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА ИЛИ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ОБОРУДОВАНИЯ. АКСЕССУАРЫ МОГУТ УПАСТЬ И ПРИЧИНИТЬ ТРАВМЫ, ЕСЛИ ОНИ НЕ ПРИКРЕПЛЕННЫ К ДЕКЕ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРИКРЕПЛЕНА К НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДЕКИ. ЧРЕЗМЕРНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМЫ. НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 34 КГ (75 ФУНТОВ).

Рисунок 23 Предупреждение на удлинителе деки стола без амортизатора



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ПАДЕНИЯ. АКСЕССУАРЫ МОГУТ УПАСТЬ И ПРИЧИНИТЬ ТРАВМЫ, ЕСЛИ ОНИ НЕ ПРИКРЕПЛЕННЫ К ДЕКЕ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПРИКРЕПЛЕНА К НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДЕКИ. ЧРЕЗМЕРНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМЫ. НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 34 КГ (75 ФУНТОВ).

2.4 Меры радиационной безопасности

(См. 21CFR 1020.30 (h)(1)(i))



2.4.1 Защита от рентгеновского излучения



НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ. В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ РЕНТГЕНОВСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ОПЕРАТОР И ПАЦИЕНТ МОГУТ ПОДВЕРГНУТЬСЯ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ.

Уполномоченные пользователи

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень рентгеновской радиационной безопасности за пределами полезного пучка. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать адекватные меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями 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



КАЖДОЕ ЛИЦО, РАБОТАЮЩЕЕ С РЕНТГЕНОВСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, ДОЛЖНО ПРИНИМАТЬ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ТРАВМИРОВАНИЯ.

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны быть ознакомлены с опасностью рентгеновского облучения, чтобы предотвратить нанесение какого-либо вреда здоровью или ущерба в результате подобного облучения. Компания GE рекомендует использовать защитные материалы и приспособления во избежание травм или повреждений в результате воздействия рентгеновского излучения.

2.4.2 Общие требования радиационной безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НАСТРОЙКУ, ТЕСТИРОВАНИЕ СКАНЕРА ИЛИ ПРОГРЕВ ТРУБКИ В ПРИСУТСТВИИ В КАБИНЕТЕ ПАЦИЕНТОВ ИЛИ ПЕРСОНАЛА БЕЗ НАДЛЕЖАЩИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

- Во время рентгеновского облучения находитесь за свинцовым экраном или щитом из свинцового стекла.
- Используйте технические коэффициенты, установленные рентгенологом или диагностом. Применяйте дозы, позволяющие получить наилучшие диагностические результаты при минимальном рентгеновском облучении.
- Индикатор рентгеновского излучения — это желтая лампа, расположенная на дополнительном дисплее гентри спереди и сзади гентри прямо под основным дисплеем гентри.

Рисунок 24 Расположение дополнительного дисплея гентри



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СНИЖЕНИЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ БЕЗ УЧЕТА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОСЛАБЛЕНИЮ ФОТОНОВ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ВОЗМОЖНО ПОЯВЛЕНИЕ АРТЕФАКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ.

1	Дополнительный дисплей гентри
---	-------------------------------



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВОК ИЛИ ПРОЦЕДУР, ОТЛИЧНЫХ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНОМУ РАДИОАКТИВНОМУ ОБЛУЧЕНИЮ.

2.4.3 Сканограммы, полученные на одной томографической плоскости

Согласно стандарту IEC 60601-2-44, пункт 203.107, пользователь должен предупреждаться при получении нескольких изображений в одной и той же томографической плоскости, то есть в одной и той же области сканирования. Пользователь должен быть уведомлен о возможной дозовой нагрузке на пациента при получении сканограмм в одном и том же положении стола.

При получении сканограмм в данном режиме:

- Используйте информацию о дозе, выводимую на экран **Scan Settings** (Параметры сканирования). Выводимая на этот экран информация рассматривается в следующем разделе, посвященном показателю CTDI_{vol}.
- Структурированный отчет DICOM о полученной дозе облучения сохраняется в серии 997.
- Используйте необходимую методику по наложению и сканируемой анатомической области.

При нажатии кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить настройки) для следующих типов сканирования появляется предупреждающее сообщение:

режим SmartPrep, режим кинопетли, аксиальное сканирование или режим SmartStep с нулевым шагом стола (интервалом сканирования).



ДАННАЯ СЕРИЯ СОДЕРЖИТ ОДНУ ИЛИ НЕСКОЛЬКО ГРУПП С НЕСКОЛЬКИМИ ПРОЦЕДУРАМИ СКАНИРОВАНИЯ В ОДНОЙ ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ, Т. Е. В ОДНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

Вы хотите продолжить?

Прочитав сообщение, нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы продолжить сканирование, или **Cancel** (Отмена).



ДЛИТЕЛЬНОЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ОДНОЙ ТОЧКИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОКРАСНЕНИЕ ИЛИ ЛУЧЕВЫЕ ОЖОГИ. ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ БЫЛИ ОЗНАКОМЛЕННЫ С ИСПОЛЪЗУЕМЫМИ МЕТОДИКАМИ И ВРЕМЕНЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ.

2.4.4 Геометрическая эффективность дозы облучения

Предупреждающее сообщение выводится на экран, если геометрическая эффективность дозы по оси Z составляет менее 70 %. Геометрическая эффективность дозы показывает, какая часть пучка рентгеновского излучения по оси Z используется системой.



СЛЕДУЮЩИЕ ГРУППЫ В ЭТОЙ СЕРИИ СОДЕРЖАТ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПО ОСИ Z МЕНЕЕ 70 %:
РИСУНКИ 1-12, 13-28.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения 1-12 и 13-28 являются примером положения, в котором геометрическая эффективность по оси Z составляет менее 70 %.

2.4.5 Индикатор аварийного таймера

Система оснащена аварийными таймерами, которые прекращают подачу рентгеновского излучения, если оно подается в течение более длительного времени, чем предусмотрено.

При остановке процедуры сканирования аварийным таймером на экран выводится предупреждающее сообщение.



РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРЕКРАЩЕНО С ПОМОЩЬЮ РЕЗЕРВНОГО ТАЙМЕРА, А НЕ СТАНДАРТНОГО ЭЛЕМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ.

2.4.6 Запуск процедур сканирования из процедурного кабинета



ПРИ НАЖАТИИ НА ГЕНТРИ КНОПКИ ЗАПУСКА СКАНИРОВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПОДАЕТСЯ СРАЗУ ЖЕ ИЛИ ПОСЛЕ УСТАНОВЛЕННОЙ МИНИМАЛЬНОЙ ЗАДЕРЖКИ НА ПОДГОТОВКУ.

Оператор может подвергнуться воздействию рентгеновского излучения.

Следуйте инструкциям по снижению дозы облучения, приведенным в разделе [Общие требования радиационной безопасности](#).

2.4.7 CTDI_{vol}

При установке параметров сканирования на экране **Scan Settings** (Настройки сканирования) область информации о дозе в нижней центральной части 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 CTDI_{vol}, можно получить единое значение для расчета относительной дозы при проведении исследования.

CTDI_{vol} — это взвешенное усредненное значение для эталонного фантома. Доза выражается в миллигрэях. Дополнительные сведения по конкретным показателям CTDI_{vol} и их расчету см. в справочно-техническом руководстве.

DLP, или произведение дозы на длину, — это произведение показателя CTDI_{vol} и длины диапазона сканирования для группы изображений. Данное число может быть суммировано по всему обследованию для оценки суммарной дозы. Значение выражается в миллигрэях на сантиметр.

Предполагаемое значение DLP отражает показатель DLP, который будет получен в результате сканирования текущей группы или групп.

Суммарное значение DLP отражает общий показатель DLP за все исследование на текущий момент времени. Доза облучения при предварительном сканировании включена в общее значение DLP, но ее относительная величина в рамках всего исследования обычно очень мала.

Информация о дозе обновляется, когда изменяются такие технические параметры, как кВ, мА, время сканирования, толщина слоя и поле обзора сканера.

Информация о дозе сохранена в виде сохраненного на экране изображения в серии 999 после выбора Кон. Обслед. Серия 997 содержит структурированный отчет о дозе DICOM.

2.5 Безопасность при наличии имплантированных устройств



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.

2.5.1 Рекомендуемые действия перед сканированием:

- По возможности уберите внешние устройства из области сканирования.
- Попросите пациентов с нейростимуляторами отключить их на время сканирования.
- Сократите время воздействия рентгеновского излучения на электронные медицинские устройства.
- Используйте минимально возможный ток рентгеновской трубки, достаточный для получения изображений надлежащего качества.
- Не выполняйте сканирование непосредственно над электронными устройствами дольше нескольких секунд.

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.

2.5.2 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.
- При возникновении у пациента сомнений в правильности работы устройства после процедуры КТ попросите его сразу же обратиться к своему лечащему врачу.

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.



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 Электробезопасность



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. ИЗБЕГАЙТЕ КОНТАКТА С ЛЮБЫМ МАТЕРИАЛОМ, ЯВЛЯЮЩИМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРОВОДНИКОМ. НЕ СНИМАЙТЕ И НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКИ ИЛИ ЗАГЛУШКИ СИСТЕМЫ. ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ НАХОДЯТСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ, КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИЧИНИТЬ СЕРЬЕЗНЫЙ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ.

Если после выключения системы светится какой-нибудь световой или визуальный индикатор или монитор, может существовать угроза поражения электрическим током. Во избежание возможной травмы выключите основной источник питания и немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.



ОПАСНОСТЬ

ОБОРУДОВАНИЕ НЕ СОДЕРЖИТ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТЕЙ. ДОВЕРЬТЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ. К УСТАНОВКЕ, НАСТРОЙКЕ, РЕМОНТУ ИЛИ МОДИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО ЛИЦА, ЗНАКОМЫЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПРОЦЕДУРАМИ И ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ.

В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Healthcare. Среди прочего они оговаривают обязательное подключение оборудования к сети питания с защитным заземлением. При возникновении вопросов по поводу таких требований обратитесь в компанию GE Healthcare.

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.



ОПАСНОСТЬ

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.



ОПАСНОСТЬ

ПОЖАР, ВЫЗВАННЫЙ НЕПОЛАДКАМИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ. ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ЖИДКОСТИ, ПОПАДАЮЩИЕ В АКТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ СИСТЕМЫ, МОГУТ ПРИВЕСТИ К КОРОТКОМУ ЗАМЫКАНИЮ И ВОЗГОРАНИЮ. ПОЭТОМУ НЕ СТАВЬТЕ НИКАКИЕ ЖИДКОСТИ ИЛИ ПИЩУ НИ НА КАКИЕ ЧАСТИ 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.

Дополнительные шнуры питания или другие кабели от мобильных компонентов системы, которые могут использоваться при сканировании некоторых пациентов, должны храниться в безопасном и изолированном месте. Например: лишний кабель можно скрутить в виде восьмерки и хранить в основании стационарного оборудования. Это минимизирует наложение сигналов (помехи) и защищает кабели от повреждений в результате хождения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РОЗЕТКИ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ГЕНТРИ, НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ РОЗЕТКАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕ ПРЕВЫШАЮТ УКАЗАННЫЕ НА ЭТИКЕТКАХ НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. КОГДА ДЛЯ ГРУППЫ РОЗЕТОК УКАЗЫВАЕТСЯ ОДНО НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, ОБЩЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ЭТОЙ ГРУППОЙ РОЗЕТОК НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, УКАЗАННОЕ НА ЭТИКЕТКЕ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РОЗЕТКИ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА РАБОЧЕМ СТОЛЕ ТОМОГРАФА, НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ РОЗЕТКАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ, НЕ ПРЕВЫШАЮТ ЛИ ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, УКАЗАННЫЕ НА ЭТИКЕТКАХ ЭТИХ РОЗЕТОК. КОГДА ДЛЯ ГРУППЫ РОЗЕТОК УКАЗЫВАЕТСЯ ОДНО НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, ОБЩЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ЭТОЙ ГРУППОЙ РОЗЕТОК НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ, УКАЗАННОЕ НА ЭТИКЕТКЕ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РОЗЕТКИ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА РАБОЧЕМ СТОЛЕ ТОМОГРАФА, НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ РОЗЕТКАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 960 Вт.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВХОДЯЩИЙ В КОМПЛЕКТАЦИЮ ШНУР ПИТАНИЯ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ГЕНТРИ ИЛИ РАБОЧЕМУ СТОЛУ ТОМОГРАФА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕКОМЕНДОВАННОГО КОМПАНИЕЙ GE.

КТ-система в комбинации с рекомендованным компанией GE дополнительным оборудованием соответствует требованиям стандарта IEC 60601-1 в отношении безопасности и рабочих характеристик медицинских электрических систем. Дополнительная информация содержится в стандарте.

- Не подключайте к системе КТ электрическое оборудование, не одобренное к использованию компанией GE. Не подсоединяйте дополнительные удлинительные шнуры или многоместные розетки. В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Производитель не несет ответственности за любые нарушения, вызванные использованием нереконструированных соединительных проводов или внесением неразрешенных изменений или модификаций в настоящее оборудование. В результате несанкционированных модификаций пользователь может лишиться возможности эксплуатации оборудования.
- Питание мониторов, усилителя видеосигнала и вертикальной стойки пульта управления компании GE должно осуществляться от системы КТ с использованием поставляемых кабелей. Не подключайте эти устройства к другим источникам питания, кроме системы КТ (например, к электрическим розеткам или другому электрическому оборудованию). В противном случае повышается возможность возникновения тока утечки и поражения электрическим током.
- Следует учитывать, что некоторые устройства, питающиеся от внешнего источника питания, например сетевой концентратор, можно подключать к оборудованию GE только с помощью сигнального кабеля. Для оборудования, запитываемого от другого источника энергии, требуется разделительное устройство.

В конструкции компьютерного томографа используется система эквипотенциального заземления. Питание всех компонентов системы имеет общее заземление, поэтому все они пригодны для использования в среде пациента. Имеются три основные точки заземления, в том числе следующие:

- клемма заземления системы, расположенная на блоке распределения питания NGPDU;
- клемма базового заземления, расположенная между гентри и основанием стола;
- клеммы защитного заземления, расположенные на задней панели гентри и предназначенные для дополнительного оборудования.

Все металлические поверхности, с которыми может контактировать пациент, заземлены на тот же разъем, что и выключатель A1.

Расположение световых индикаторов питания

Компонент	Расположение светового индикатора
Гентри	Расположение индикаторов: подсветка кнопок управления гентри, основной и дополнительные дисплеи гентри и светодиодный индикатор панели обслуживания на 120 В перем. тока
	Включение питания системы: подсветка панели управления гентри, горит светодиодный индикатор панели обслуживания на 120 В перем. тока, на основном дисплее гентри отображается стол в вертикальном положении

(Продолжение)	
Компонент	Расположение светового индикатора
	Спящий режим: на дополнительном дисплее гентри постоянно (не мигая) горит индикатор в виде полумесяца
	Выключение питания: дополнительный дисплей гентри отключается
Блок распределения питания	Расположение индикаторов: световой индикатор на передней панели блока распределения питания.
	Включение питания системы: горит световой индикатор.
	Спящий режим или выключение питания: горит световой индикатор.
Рабочее место оператора	Расположение индикаторов: подсветка кнопок включения/выключения питания мониторов, индикатор включения/выключения питания рабочего стола томографа/блока сетевого ввода-вывода (NIO) на передней панели
	Включение питания системы: световые индикаторы будут гореть.
	Спящий режим или выключение питания: световые индикаторы будут гореть.
Интерфейс управления сканированием	Индикатор: Световой индикатор кнопки режима ожидания
	Включение питания системы: горит подсветка кнопок.
	Спящий режим или выключение питания: подсветка кнопок мигает
Системный шкаф (блок формирования изображений)	Индикаторы: на системном шкафу горит зеленый световой индикатор, сигнализирующий техническому персоналу о включении электропитания. Расположенные на передних панелях световые индикаторы включения/выключения питания компьютера и дисков SDA, а также компьютера для формирования изображений
	Включение питания системы: световые индикаторы будут гореть.
	Спящий режим или выключение питания: световые индикаторы будут гореть.
Индикатор включения системы	Индикатор: дополнительный световой индикатор, который устанавливается клиентом и сигнализирует о включении питания блока распределения питания (выключатель A1 находится в положении включения).
	Включение питания системы: горит индикатор включения системы.
	Спящий режим или выключение питания: горит индикатор включения системы.

2.7 Электромагнитная совместимость

Данная система требует соблюдения специальных мер предосторожности в отношении ЭМС и должна устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии со сведениями об ЭМС, приведенными в справочно-техническом руководстве.

Использование радиопередающих устройств, являющихся источниками радиочастотного (РЧ) излучения, таких как сотовые телефоны, приемопередатчики, радиоуправляемые устройства или

другое радиооборудование, может привести к отклонению рабочих характеристик системы от заявленных производителем номинальных параметров и другим сбоям в ее работе.

2.8 Пожарная безопасность



ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ПРИСУТСТВИИ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ СМЕСЕЙ АНЕСТЕТИКОВ С ВОЗДУХОМ, КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА.

2.9 Обеспечение механической безопасности

2.9.1 Общие требования техники безопасности при эксплуатации механических устройств



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.



В СЛУЧАЕ РАЗБЛОКИРОВКИ ДЕКИ СТОЛА ИЗ-ЗА СБОЯ ПИТАНИЯ ИЛИ ПО ИНОЙ ПРИЧИНЕ МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА ВЫБЕГА ДЕКИ СТОЛА СОСТАВЛЯЕТ 470 ММ.



ПРИ ПОПАДАНИИ ВЛАГИ НА ПОДОШВУ ОБУВИ ОПЕРАТОРА ИЛИ НА КРЫШКУ ПЕДАЛИ ПОВЕРХНОСТЬ ПЕДАЛИ СТАНОВИТСЯ СКОЛЬЗКОЙ. ПРИ ЭТОМ, ЕСЛИ ВСТАТЬ НА КРЫШКУ ПЕДАЛИ, МОЖНО ПОСКОЛЬЗНУТЬСЯ И УПАСТЬ. БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ, КОГДА СТОИТЕ НА КРЫШКЕ ПЕДАЛИ ВО ВРЕМЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КОГДА ОПЕРАТОР СТОИТ НА КРЫШКЕ ПЕДАЛИ МЕЖДУ СТОЛОМ И ГЕНТРИ, ВО ВРЕМЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА В ТУННель ГЕНТРИ СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ЗАЖИМА НОГИ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ СТОЛА, КОГДА ОПЕРАТОР СТОИТ НА КРЫШКЕ ПЕДАЛИ.

2.9.2 Размещение пациента

Стол, рассчитанный на стандартную весовую нагрузку



ОПАСНОСТЬ

НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНУЮ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СТОЛА В 227 КГ (500 ФУНТОВ). ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СТОЛА И ПАДЕНИЮ ПАЦИЕНТА.

На столе может быть расположена одна из следующих этикеток:

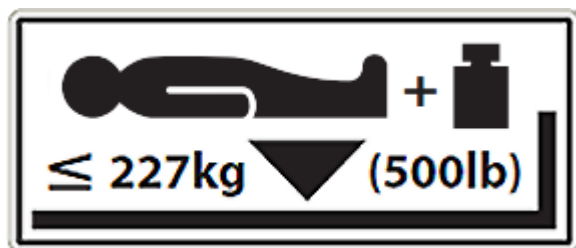
Рисунок 25 Предупреждающая этикетка на столе, рассчитанном на стандартную весовую нагрузку



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

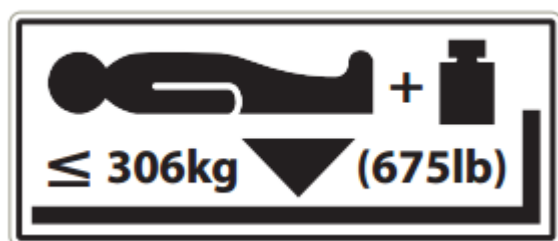
ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ. НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНУЮ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ СТОЛА В 227 КГ (500 ФУНТОВ).

Рисунок 26 Этикетка с весовыми ограничениями на столе, рассчитанном на стандартную весовую нагрузку



Стол повышенной грузоподъемности

Рисунок 27 Этикетка с весовыми ограничениями на столе, рассчитанном на повышенную весовую нагрузку



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.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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. ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ ТАКОЕ ВЛИЯНИЕ, ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНЕШНЕГО ЛУЧА ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ВЫРАВНИВАНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПЕРЕМЕСТИТЕ ПАЦИЕНТА В ПЛОСКОСТЬ КТ СКАНИРОВАНИЯ. 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.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И РЕМНЕЙ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ЗОН С УГРОЗОЙ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ ПРЕПЯТСТВИЙ ДЛЯ ТРУБОК ИЛИ КАПЕЛЬНИЦЫ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ГЕНТРИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ КАБЕЛЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДСОЕДИНЯЕМЫХ К ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ГЕНТРИ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ ДЛЯ ПОДЪЕМА УСТРОЙСТВ ИЛИ В КАЧЕСТВЕ ОПОРЫ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕМНИ ГЕНТРИ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ФИКСАЦИИ КАБЕЛЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДСОЕДИНЯЕМЫХ К ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ГЕНТРИ. РАЗМЕЩЕНИЕ ТРУБОК ИНЖЕКТОРА ПОД РЕМНЯМИ ГЕНТРИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПОМЕХ И ПРИЧИНИТЬ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ПАЦИЕНТА.

Рисунок 28 Стол NG2000

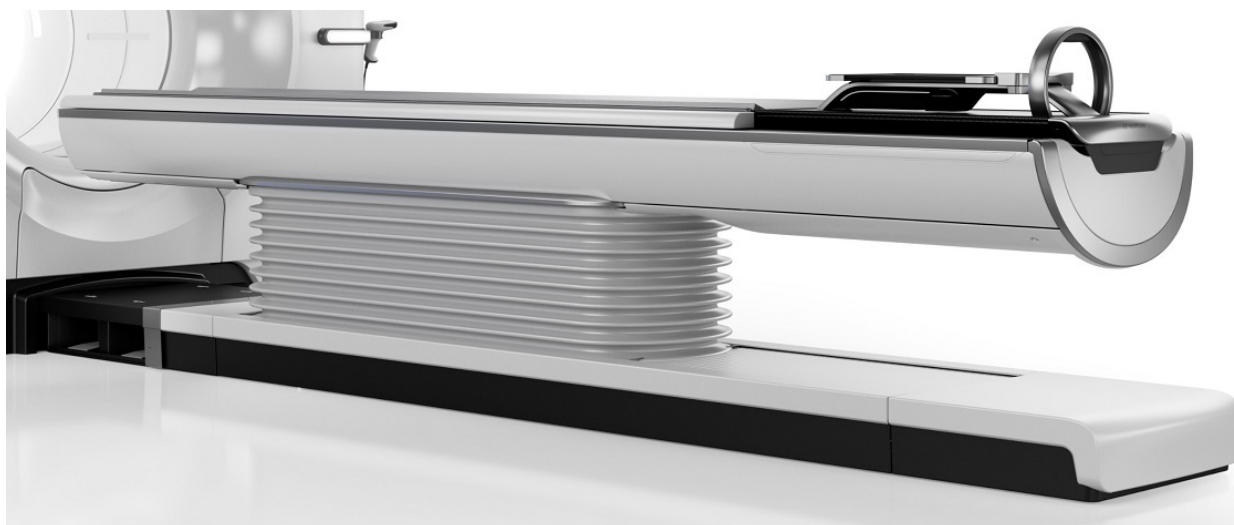
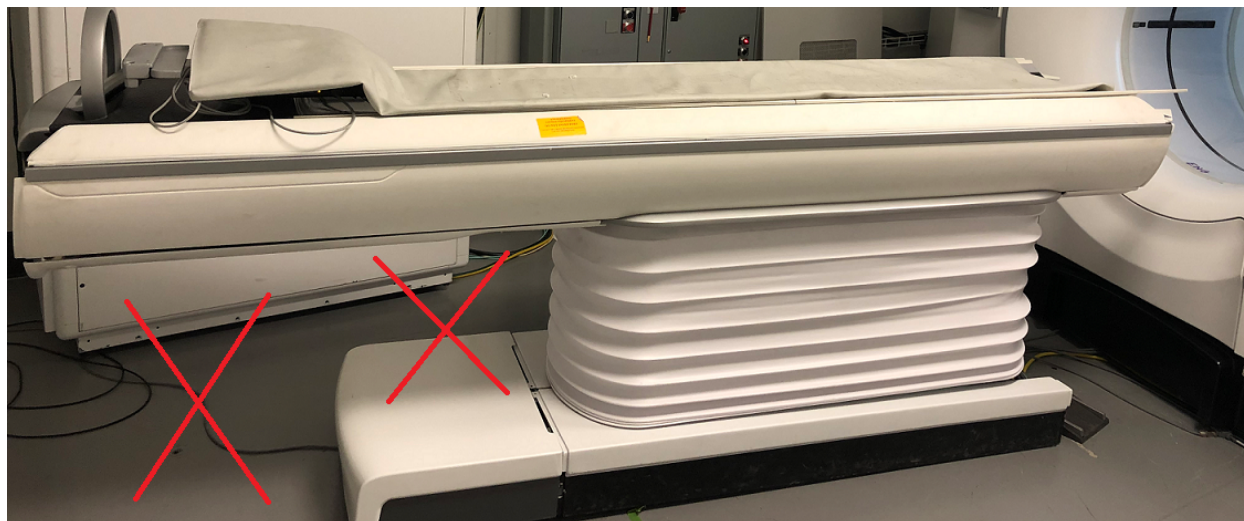


Рисунок 29 Стол NG2000V

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

ЕСЛИ ПРИ ОПУСКАНИИ СТОЛА КАКОЙ-ЛИБО ПРЕДМЕТ БУДЕТ НАХОДИТЬСЯ В СПЕЦИАЛЬНО ОБОЗНАЧЕННОЙ ЗОНЕ ПОД СТОЛОМ, ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ КАК СТОЛА, ТАК И НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОД НИМ ПРЕДМЕТА.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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 РАСПОЛОЖЕНИИ КРУПНЫХ ПАЦИЕНТОВ СОБЛЮДАЙТЕ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТА ВСЕГДА ВНИМАТЕЛЬНО НАБЛЮДАЙТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ И ОБОРУДОВАНИЕМ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА. В СЛУЧАЕ НЕПРЕДУСМОТРЕННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ПРЕКРАТИТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НАЖМИТЕ КНОПКИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ ИЛИ ГЕНТРИ.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЕРЖАТЕЛЬ ГОЛОВЫ МОЖЕТ ТРЕСНУТЬ И ПРИВЕСТИ К ВОЗМОЖНОЙ ТРАВМЕ ГОЛОВЫ ИЛИ ШЕИ ПАЦИЕНТА, ЕСЛИ ПАЦИЕНТ БУДЕТ СИЛЬНО ОПИРАТЬСЯ НА НЕГО В ПРОЦЕССЕ РАЗМЕЩЕНИЯ. ПОДГОЛОВНИК И УДЛИНИТЕЛЬ ДЕКИ СТОЛА РАССЧИТАНЫ НА ВЕС ПАЦИЕНТА ДО 34 КГ (75 ФУНТОВ). ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ПЕРЕДВИНУТЬСЯ ПОВЫШЕ В ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ГОЛОВЫ ИЛИ ВРУЧНУЮ ПОМОГИТЕ ПАЦИЕНТУ ЗАНЯТЬ НУЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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, А ТАКЖЕ ЗАДВИГАНИИ/ВЫДВИГАНИИ СТОЛА ВО ИЗБЕЖАНИЕ КОНТАКТА ВЫДВИГАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ С ГЕНТРИ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ СТОЛА НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ РЕМНИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ПАЦИЕНТА, ОДЕЖДА И ДРУГИЕ ПРЕДМЕТЫ НИ ЗА ЧТО НЕ ЗАЦЕПИЛИСЬ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПОДГОЛОВНИК ИЛИ ВЫДВИЖНАЯ ЧАСТЬ СТОЛА ДЛЯ ПАЦИЕНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕНЫ, ЧТОБЫ ГАРАНТИРОВАТЬ УСТОЙЧИВОСТЬ. ЕСЛИ ОНИ НЕ БУДУТ НАДЕЖНО ЗАКРЕПЛЕНЫ, ВОЗМОЖНО УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА СНИМКОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЛИШНИХ ДВИЖЕНИЙ ДЕРЖАТЕЛЯ ГОЛОВЫ ИЛИ ВЫДВИЖНОЙ ЧАСТИ СТОЛА.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ ГОЛОВА РАЗМЕЩЕНА ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТО ИССЛЕДУЕМАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАХОДИТСЯ НАД МЕСТОМ СОЕДИНЕНИЯ КРЕПЛЕНИЯ ПОДГОЛОВНИКА ИЛИ УДЛИНИТЕЛЯ ДЛЯ НОГ К ДЕКЕ, НА ОБЪЕМНОМ ИЗОБРАЖЕНИИ МОГУТ БЫТЬ ВИДНЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ КТ И ИНТЕНСИВНОСТЬЮ. ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ НЕПРАВИЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ НАД ТАКИМ СОЕДИНЕНИЕМ, ПЕРЕД СКАНИРОВАНИЕМ ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ОБЗОРНОГО СКАНИРОВАНИЯ. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ПОВТОРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ, ИЗМЕНИТЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ПЕРЕД ЕГО ПРОВЕДЕНИЕМ. НЕ ПОВТОРЯЙТЕ СКАНИРОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЯ ТОЧНО ТАКОЕ ЖЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА.

2.9.2.1 Меры предосторожности при дистанционном позиционировании пациента с использованием панели дистанционного управления AVIMOS



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ УДАЛЕННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА/ ГЕНТРИ ВСЕГДА ВНИМАТЕЛЬНО НАБЛЮДАЙТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ, ОБОРУДОВАНИЕМ И ЛИНИЯМИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КНОПОК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИЛИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОНИТОР AVIMOS ПАНЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ХОРОШО ВИДЕН И ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НАРУШЕНО.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПЕРЕД УДАЛЕННОЙ НАСТРОЙКОЙ ВНЕШНИХ МЕТОК С ПОМОЩЬЮ МОНИТОРА AVIMOS УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЛАЗЕРНЫЕ ЛУЧИ ВЫРАВНЕНЫ С ОРИЕНТИРОМ НА ТЕЛЕ ПАЦИЕНТА. ЕСЛИ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛУЧИ ИЛИ ОРИЕНТИРЫ НА ТЕЛЕ ПАЦИЕНТА НЕ ВИДНЫ, НЕ УСТАНОВЛИВАЙТЕ МЕТКУ УДАЛЕННО.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО БЫЛ НАЖАТ ПРАВИЛЬНЫЙ ОРИЕНТИР (ВНУТРЕННИЙ ИЛИ ВНЕШНИЙ), НА ОСНОВАНИИ ВИДИМОГО ПОЛОЖЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ ЛУЧЕЙ НА ПАЦИЕНТЕ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УСТАНОВИТЕ СВЯЗЬ С ПАЦИЕНТОМ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАНЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАНЕЛИ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМА ВИДЕОКОНТРОЛЯ РАБОТАЕТ НОРМАЛЬНО. ПАНЕЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕ ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ, ЕСЛИ СИСТЕМА ВИДЕОКОНТРОЛЯ НЕ РАБОТАЕТ. НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ОЧИСТИТЬ ИЛИ ВЫРОВНЯТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО. В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ К ПРЕДСТАВИТЕЛЮ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ КОМПАНИИ GE.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ ПАЦИЕНТ В ТЕМНОЙ ОДЕЖДЕ, ПРОСМОТР УСТАНОВОЧНЫХ ЛУЧЕЙ НА МОНИТОРЕ AVIMOS МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРУДНЕН. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА НАДЕТЬ СВЕТЛУЮ ОДЕЖДУ ИЛИ ЖЕ ЗАЙДИТЕ В ПРОЦЕДУРНЫЙ КАБИНЕТ, ЧТОБЫ ВЫРОВНЯТЬ ПАЦИЕНТА И НАСТРОИТЬ МЕТКИ.

2.9.3 Вентиляционные отверстия на гентри



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

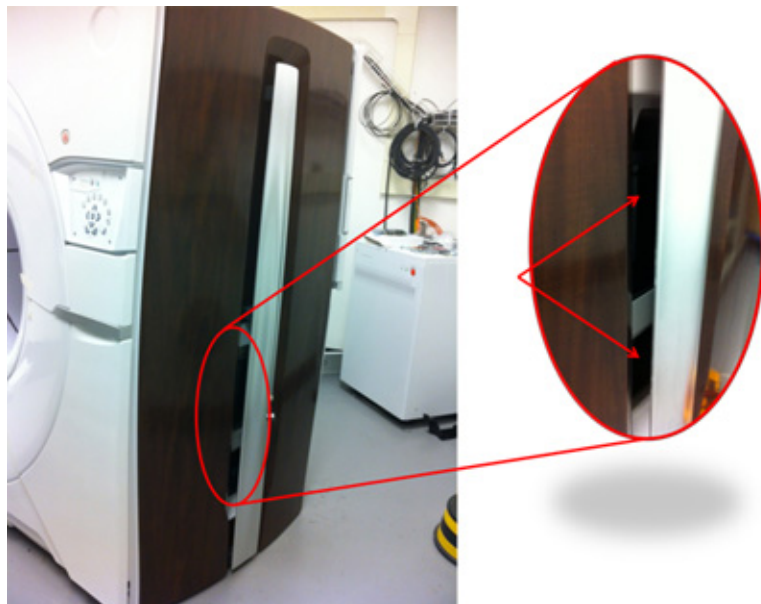
БЛОКИРОВАНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ НА ГЕНТРИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПЕРЕГРЕВ СИСТЕМЫ, ЧТО ПРИВЕДЕТ К УХУДШЕНИЮ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ.

При анализе изображений могут возникнуть ошибки интерпретации/диагностики.

Уберите все препятствия, которые блокируют вентиляционные отверстия на обеих сторонах гентри.

Рисунок 30 Примеры расположения вентиляционных отверстий на гентри (только вид слева)





2.10 Использование дефибриллятора



СИСТЕМА КТ НЕ ОТНОСИТСЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ МЕДИЦИНСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, УСТОЙЧИВОМУ К РАЗРЯДАМ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА ИЛИ ИМЕЮЩЕМУ ЗАЩИТУ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА. ЭКСТРЕННАЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ ОБУЧЕННЫМ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ЗНАКОМЫМ С ПРИНЦИПАМИ РАБОТЫ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ, А ТАКЖЕ ИЗУЧИВШИМ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ОБОРУДОВАНИЕМ, НЕ ЗАЩИЩЕННЫМ ОТ РАЗРЯДОВ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА, В СРЕДЕ ПАЦИЕНТА.

2.11 Аварийные устройства и аварийный выход

(См. 21CFR 1020.33 (f)(2)(ii))

2.11.1 Аварийные устройства

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 выключаются установочная лазерная подсветка. 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 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 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.



ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ EMERGENCY STOP (АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА) ИЛИ EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ) ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ СИСТЕМА ПРЕКРАТИТ СБОР ДАННЫХ.

2.11.2 Аварийная остановка

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем начать сканирование первого пациента, оператор должен определить местонахождение кнопок аварийной остановки в системе.

Система оснащена пятью кнопками **Emergency Stop** (Аварийная остановка):

- Две на передней панели гентри

Рисунок 31 Передняя панель гентри



- две кнопки на задней крышке гентри;

Рисунок 32 Задняя панель гентри



- Одна на пульте управления сканированием

Рисунок 33 Интерфейс управления сканированием



Номер	Описание
1	Кнопка аварийной остановки

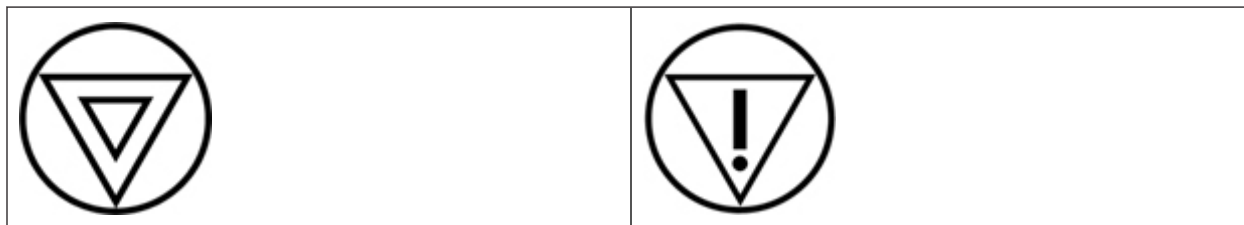
Нажмите кнопку **аварийной остановки** в случае возникновения экстренных ситуаций, связанных с пациентом, или если дека, стол или гентри внезапно начинают движение.

- При нажатии кнопки **аварийной остановки** кнопка **Reset** (Сброс) на панели управления гентри начинает мигать с интервалом в две секунды.
- Кнопка **Reset** (Сброс) на панели управления гентри используется для восстановления питания гентри и стола.

После нажатия кнопки аварийной остановки максимальное расстояние, на которое перемещается дека стола, составляет 10 мм.

Символы для кнопок аварийной остановки

Кнопки аварийной остановки могут обозначаться одним из показанных ниже символов.



2.11.3 Кнопки аварийного выключения системы, использующие главный выключатель

В случае пожара, наводнения, землетрясения или других чрезвычайных ситуаций необходимо полностью отключить питание системы. При нажатии на кнопку **аварийного отключения системы** (круглой красной кнопки, расположенной на стене) происходит немедленное полное отключение питания системы посредством прекращения подачи питания на главный выключатель питания (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.

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

Сбросьте кнопку аварийного отключения

1. Нажмите кнопку Start (Пуск) на главном контроллере отключения.
Питание блока распределения питания (БРП), рабочего стола томографа и электронных компонентов системы будет восстановлено.
2. Нажмите кнопку «Reset» (Сброс) на панели управления гентри.
Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено.



ПИТАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ СИСТЕМЫ И ПРИВОДОВ ОТКЛЮЧЕНО.
ЗАЙДИТЕ В ПРОЦЕДУРНУЮ И НАЖМИТЕ КНОПКУ RESET (СБРОС) НА
ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ГЕНТРИ.

2.11.4 Помощь пациенту в экстренной ситуации во время подачи рентгеновского излучения

- Кнопка **STOP SCAN** (Остановить сканирование) используется для прекращения подачи рентгеновского излучения и остановки стола/гентри.
- Кнопка **PAUSE SCAN** (Приостановить сканирование) используется 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. Во время процедуры сканирования при нажатии этих же кнопок прекращается подача рентгеновского излучения.
- Выберите **Resume** (Возобновить) на экране для продолжения обследования.

2.11.5 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.

Использование кнопки разблокировки деки стола допускается только в случаях экстренной эвакуации пациента.

Для безопасного извлечения пациента:

1. Возьмитесь за рычаг разблокировки на ручке деки стола и нажмите на него. Продолжайте нажимать на рычаг разблокировки на ручке деки стола до тех пор, пока дека стола не будет выдвинута в нужное положение.
2. Или же выдвиньте деку стола наружу, используя выступ или ручку деки стола.
3. Помогите пациенту спуститься со стола.

2.12 Техника безопасности при работе с лазером

(См. 21CFR, разделы 1040.10 (h) и 1020.33 (g)(4))

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.

Установочные лазерные лучи в сагиттальной, коронарной и поперечной плоскостях проходят в пределах ± 1 мм от осей системы координат гентри (X, Y и Z), центр которой находится в изоцентре гентри.

Нажмите кнопку **Alignment Light** (Установочный луч) на панели управления гентри или панели дистанционного управления, чтобы включить или отключить установочные лазерные лучи. При включении всех установочных лучей система автоматически перемещает компоненты гентри из исходного или нерабочего положения в положение, заданное с помощью установочных лучей. Установочные лучи используются для установки положения разметки. Отображаются три луча для подгонки: аксиальный, сагиттальный и коронарный. В системе предусмотрены внутренние и внешние установочные лучи, но внутренние установочные лучи не отображаются, если на пульте оператора отображается панель дистанционного управления. Совместите подходящий набор установочных лучей с нужным анатомическим ориентиром. Неправильное позиционирование и центрирование пациента может повлиять на значения мА, рассчитываемые для экспозиций в режиме AEC.

Переключатель установочных лазерных лучей служит альтернативой регуляторам мощности лучей.

С помощью кнопок установки внутренней и внешней меток на столе задается опорная точка для позиционирования пациента. Эта референсная точка обычно является анатомическим ориентиром, используемым при расположении пациента. К примеру, если анатомическая референсная точка пациента — яремная ямка, то яремная ямка будет отцентрирована по системе лазерной центровки.

- В качестве внутренней метки на дисплее гентри отображается точка стола, соответствующая координате «0 мм». Это позволяет установить нулевую точку, вокруг которой центруются положения сканирования S и I.
- В качестве внешней метки на дисплее гентри отображается точка стола, отстоящая от внутренней метки приблизительно на 240 мм (ее положение зависит от характеристик стола).

Метку необходимо установить до нажатия кнопки **Confirm settings** (Подтвердить настройки). По завершении процедуры сканирования метка удаляется. Детальная информация об установке параметров сканирования приведена в разделе Подготовка и размещение пациента.



ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

- Дайте пациенту указание закрыть глаза, прежде чем включать лучи лазерной подгонки.
- Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения лучей лазерной подгонки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.



ДЕТЕКТОР И DAS ВРАЩАЮТСЯ, ЧТОБЫ РАСПОЛОЖИТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛУЧИ НАД ОТВЕРСТИЯМИ ЛАЗЕРА.

- Не засовывайте руки в канал гентри.
- Убедитесь, что наружные панели гентри находятся на своих местах.
- Индикатор установочной лазерной подсветки — желтая лампа, расположенная на дополнительном дисплее гентри спереди и сзади гентри прямо под основным дисплеем.

Рисунок 34 Расположение дополнительного дисплея гентри

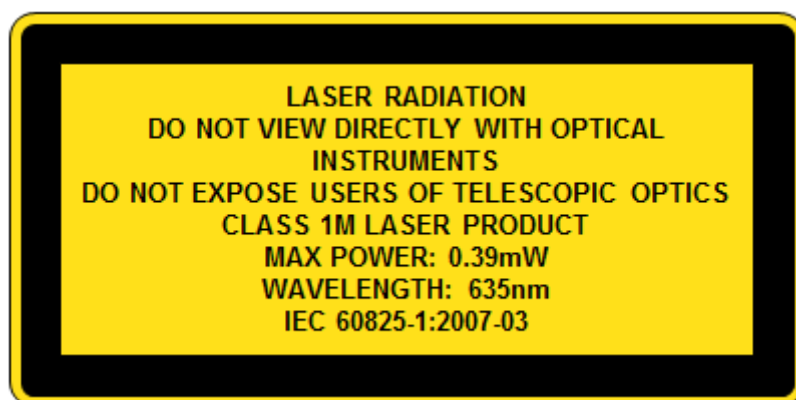


1	Дополнительный дисплей гентри
---	-------------------------------

- Наклейки, предупреждающие о необходимости соблюдения правил безопасности при работе с лазером, расположены на гентри; см. раздел «Предупредительные этикетки и символы».

Техническое обслуживание

- Лазерные установочные лучи не требуют обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен периодически осматривать лучи для обеспечения надлежащего выравнивания.

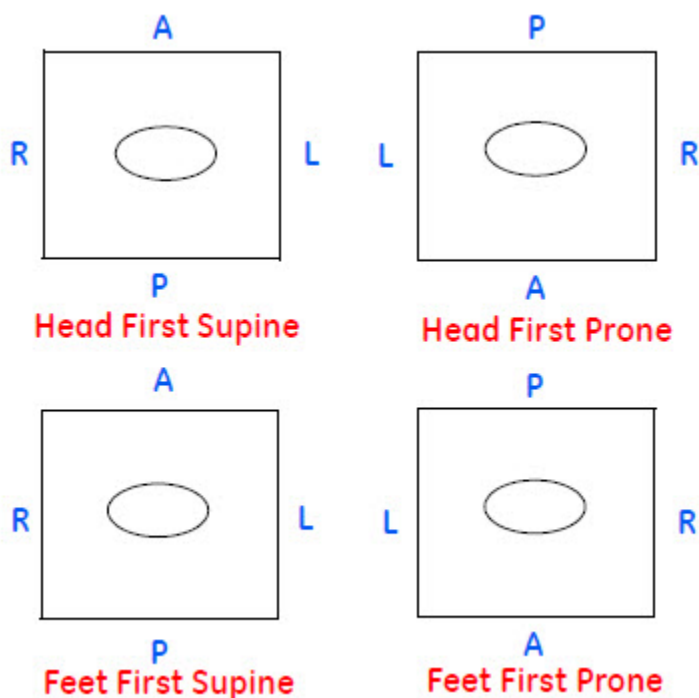


ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — НЕ СМОТРИТЕ ПРЯМО НА ЛУЧ ЛАЗЕРА ЧЕРЕЗ ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ. НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ОПТИКОЙ. ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1М; МАКС. МОЩНОСТЬ: 0,39 мВт; ДЛИНА ВОЛНЫ: 635 нм (IEC 60825–1:2007–03)

2.13 Ориентация реконструированного изображения



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.

Рисунок 35 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 удаленные станции просмотра позволяют устанавливать протоколы просмотра по умолчанию. Это еще один инструмент, который можно использовать для установки анатомического отображения.

Приложения для постобработки автоматически ориентируют изображения в соответствии с положением тела пациента. Такие приложения создают аксиальные изображения в анатомическом отображении. Дополнительные сведения приведены в разделе "Приложения для визуализации". В системе также имеется функция создавать объекты в оттенках серого (Gray Scale Presentation State Objects, GSPS) для поворота изображения.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ОРИЕНТАЦИЯ ПАЦИЕНТА ИЗМЕНЕНА ИЛИ НЕ СОВПАДАЕТ С ИСХОДНОЙ ОРИЕНТАЦИЕЙ.

2.14 Безопасность данных


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВВОД НЕВЕРНЫХ ДАННЫХ ИЛИ ПРОЦЕДУР МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОШИБОЧНЫМ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИЛИ ДИАГНОЗУ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НА ДИСКЕ МАЛО МЕСТА. ПЕРЕЗАПУСТИТЕ СИСТЕМУ С ПОМОЩЬЮ МЕНЮ РЕЖИМА. ПРИ ПОВТОРЕНИИ ОШИБКИ ОБРАТИТЕСЬ К ПРЕДСТАВИТЕЛЮ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАКАНЧИВАЕТСЯ МЕСТО ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ СКАНИРОВАНИЯ. ЗАВЕРШИТЕ ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ И ОСВОБОДИТЕ МЕСТО, УДАЛИВ УСТАРЕВШИЕ ДАННЫЕ СКАНИРОВАНИЯ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ЗАГРУЖАЙТЕ НА КОМПЬЮТЕР ПО, НЕ УТВЕРЖДЕННОЕ КОМПАНИЕЙ GE.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ПРОИЗОШЕЛ СБОЙ ВО ВРЕМЯ АРХИВИРОВАНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ПРОИЗОШЕЛ СБОЙ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕДАЧИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПАЦИЕНТА ПО СЕТИ.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ. УДАЛИТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОЧИСТИТЕ КОРЗИНУ.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕФОРМАТИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИНТЕРПОЛИРОВАНЫ ОТСУТСТВУЮЩИЕ СРЕЗЫ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ, ЧТО ЭТОТ ИДЕНТИФИКАТОР ВСТРЕЧАЕТСЯ В ДАННЫХ СИСТЕМЫ НЕОДНОКРАТНО. НАЛИЧИЕ В ГРАФИКЕ НЕСКОЛЬКИХ ЗАПИСЕЙ ДЛЯ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО КОДА ПАЦИЕНТА МОЖЕТ БЫТЬ ОБУСЛОВЛЕНО ЗАПУСКОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРОЦЕДУР ПОД РАЗДЕЛЬНЫМИ ВХОДЯЩИМИ НОМЕРАМИ ИЛИ ПРИСУТСТВИЕМ В ПАТIENT 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 ИССЛЕДОВАНИЙ В СИСТЕМЕ PACS. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ СМ. В ГЛАВЕ С ОПИСАНИЕМ ГРАФИКА ПАЦИЕНТОВ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Глава с описанием графика пациентов находится в руководстве пользователя.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ СРАВНЕНИИ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ GE С ДРУГИМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ СМ. ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТУ DICOM, ЧТОБЫ УЗНАТЬ ПОДРОБНЕЕ О ПОЛОЖЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ DICOM, УНИКАЛЬНОМ ИДЕНТИФИКАТОРЕ (UID) СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И СОХРАНЕННЫХ ПАРАМЕТРАХ ПОЛОЖЕНИЯ СРЕЗА.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ЗНАЧЕНИЯ АННОТАЦИЙ СОХРАНЯЮТСЯ В ЧАСТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ DICOM. ПРИ ПРОСМОТРЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ С УДАЛЕННОЙ СТАНЦИИ ТАКИЕ АННОТАЦИИ МОГУТ БЫТЬ НЕ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИИ. СВЕДЕНИЯ О ПОЛЯХ С ЧАСТНЫМИ ДАННЫМИ DICOM СМ. В ЗАЯВЛЕНИИ О СООТВЕТСТВИИ DICOM.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ОРИЕНТИР СТОЛА ИЗМЕНЕН. ЭТО МЕНЯЕТ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ВЫБРАННЫХ СКАНОВ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ ПРОВЕРЬТЕ ЕЩЕ РАЗ ВСЕ ОБЛАСТИ СКАНИРОВАНИЯ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД КАЖДЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ.

2.15 Инструкции по безопасности, относящиеся к приложению

2.15.1 Аксиальное и спиральное сканирование



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ СПИРАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ ХАРАКТЕРНО ОБРАЗОВАНИЕ АРТЕФАКТОВ, ЕСЛИ СКАНИРУЕТСЯ СИЛЬНО НАКЛОНЕННАЯ ЧАСТЬ ТЕЛА (НАПРИМЕР, ГОЛОВА РЕБЕНКА ИЛИ ВЗРОСЛОГО). ФАКТОРАМИ, УСУГУБЛЯЮЩИМИ ДАННЫЙ ЭФФЕКТ, ЯВЛЯЮТСЯ: ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА И БОЛЬШАЯ ТОЛЩИНА СРЕЗА. В НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ ДАННЫЕ АРТЕФАКТЫ МОГУТ БЫТЬ ОШИБОЧНО ПРИНЯТЫ ЗА КРОВОИЗЛИЯНИЯ В ОБЛАСТИ ЧЕРЕПА, ЛИБО ЗА УТОЛЩЕНИЯ ЧЕРЕПА.

В целях уменьшения подобных артефактов можно уменьшить скорость перемещения стола и/или толщину срезов (например, до 2,5 мм) в режиме спирального сканирования в области темени ребенка или взрослого.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ЛИТЕРАТУРЕ ПО РЕНТГЕНОЛОГИИ УКАЗАНО, ЧТО АРТЕФАКТ МОЖЕТ ПОЯВИТЬСЯ В РАЙОНЕ ГРУДИ, ГДЕ РАСПОЛОЖЕН ДВОЙНОЙ СЛОЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ; ОН НАПОМИНАЕТ РАССЕЧЕНИЕ СОСУДА ПРИ СКАНИРОВАНИИ С ВРЕМЕНЕМ ОБОРОТА 0,28–1,0 СЕКУНДЫ. ЭТО МОЖЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ ПРИ АКСИАЛЬНОМ ИЛИ СПИРАЛЬНОМ СКАНИРОВАНИИ. ЕСЛИ ДАННОЕ ЯВЛЕНИЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ СКАНИРОВАНИИ В АКСИАЛЬНОМ РЕЖИМЕ С ВРЕМЕНЕМ ОБОРОТА 0,28–1,0 С, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПОВТОРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ТОЙ ЖЕ ОБЛАСТИ В РЕЖИМЕ СИНХРОНИЗАЦИИ (ПРИ НАЛИЧИИ В СИСТЕМЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ) ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДРУГОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ, ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОТЛИЧИТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АРТЕФАКТЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОТ ОЧАГОВ ПАТОЛОГИИ.

2.15.2 Создание кардиальных изображений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗА ПАЦИЕНТОМ ПРИ НАЛИЧИИ У НЕГО УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЯВЛЕНИЙ ТРЕБУЕТСЯ ОСОБОЕ НАБЛЮДЕНИЕ. ПРИ СКАНИРОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ С УКАЗАННЫМИ НИЖЕ ЯВЛЕНИЯМИ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОЖЕТ НЕ ОБНАРУЖИТЬ R-ЗУБЦЫ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО МОГУТ БЫТЬ ПОЛУЧЕНЫ НЕСИНХРОНИЗИРОВАННЫЕ ФРАГМЕНТАРНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ: ПАЦИЕНТЫ СО МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫМИ СОКРАЩЕНИЯМИ, ИЛИ ЭКСТРАСИСТОЛАМИ (НАПРИМЕР, ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКСТРАСИСТОЛА, ПРЕДСЕРДНАЯ ЭКСТРАСИСТОЛА); ПАЦИЕНТЫ С ПОСТОЯННОЙ ИЛИ СИЛЬНО ВЫРАЖЕННОЙ АРИТМИЕЙ; ПАЦИЕНТЫ С БИВЕНТРИКУЛЯРНЫМИ (ДВУХКАМЕРНЫМИ) ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОДТВЕРЖДАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКГ-СИНХРОНИЗИРОВАННЫХ СБОРОВ ДАННЫХ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ОТСУТСТВИЕ ПОМЕХ И ЦЕЛОСТНОСТЬ ЭКГ-СИГНАЛА. ЭЛЕМЕНТЫ, ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ КОТОРЫХ, ВОЗМОЖНО, ПОТРЕБУЕТСЯ РЕГУЛИРОВАТЬ НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАЗМЕЩЕНИЕ ИЛИ НАСТРОЙКУ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА: ВНЕШНИЕ ПОМЕХИ; АТИПИЧНАЯ ЭКГ ПАЦИЕНТА (НАПРИМЕР, УВЕЛИЧЕНИЕ АМПЛИТУДЫ ЗУБЦА Т, НИЗКАЯ АМПЛИТУДА ЭКГ, СЛАБЫЙ СИГНАЛ ЭКГ); НЕОПТИМАЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ ЭКГ — ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЕКТРОДЫ ЭКГ ДОЛЖНЫ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ. ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ СКАНИРОВАНИЯ ПРОИЗОШЛО РАССОЕДИНЕНИЕ ОТВЕДЕНИЙ, ИЛИ ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ УПАЛА НИЖЕ 30 УД/МИН, ИЗОБРАЖЕНИЕ БУДЕТ РЕКОНСТРУИРОВАНО КАК НЕСИНХРОНИЗИРОВАННОЕ СЕГМЕНТАРНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ. ЭТО ДЕЛАЕТСЯ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОШИБКУ Z-ЛОКАЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ. ЕСЛИ ПОТРЕБУЕТСЯ.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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.


! 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.


! 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 КРИВОЙ ЭКГ ДО НАЧАЛА СКАНИРОВАНИЯ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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 БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ДВИЖЕНИЯ И МОЖЕТ БЫТЬ РЕКОНСТРУИРОВАНО НЕ НА УСТАНОВЛЕННОЙ ФАЗЕ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В НЕКОТОРЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ЭКГ МОЖНО ВРУЧНУЮ РЕТРОСПЕКТИВНО РЕДАКТИРОВАТЬ КРИВУЮ ЭКГ ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ, ПОКА НА ЭКРАНЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ ОТОБРАЖАЮТСЯ ДАННЫЕ СКАНИРОВАНИЯ. ИЗОБРАЖЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ РЕКОНСТРУИРОВАНЫ ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ТРИГГЕРОВ СИНХРОНИЗАЦИИ, И ИСХОДНУЮ ИНФОРМАЦИЮ О СИНХРОНИЗАЦИИ МОЖНО ИЗВЛЕЧЬ ПОСЛЕ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИЗОГНУТЫХ СТРУКТУР ИЛИ ПРОСВЕТОВ (ПОЛОСТЕЙ) ВОЗМОЖНЫ ИСКАЖЕНИЯ ФОРМЫ ОБЪЕКТОВ.

2.15.3 Встроенный кардиологический КТ-модуль



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВСТРОЕННЫЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ КТ-МОДУЛЬ ПРЕДНАЗНАЧЕН ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ЭКГ И НЕ ПОДХОДИТ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОГУТ НЕ ОТРАЖАТЬ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА, ЧТО ПРИВЕДЕТ К НЕПРАВИЛЬНОЙ НЕОТЛОЖНОЙ ТЕРАПИИ.

2.15.4 Безопасность при работе с дополнительными приложениями



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ТРЕХМЕРНЫЕ ИЛИ ПОСЛОЙНЫЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ СПРАВОЧНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ДОПОЛНЯЮЩУЮ ДИАГНОЗ, КОТОРЫЙ ДОЛЖЕН ОСНОВЫВАТЬСЯ НА ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДАХ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, МОЖНО ЗАГРУЗИТЬ В 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 О СООТВЕТСТВИИ ПРИЛОЖЕНИЯ VOLUME VIEWER ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТА DICOM, ОПУБЛИКОВАННЫМ КОМПАНИЕЙ GE. (ПРИМЕЧАНИЕ. ОНО ДОСТУПНО НА ДОМАШНЕЙ СТРАНИЦЕ ВЕБ-САЙТА КОМПАНИИ GE HEALTHCARE ПО ССЫЛКЕ: PRODUCTS/INTEROPERABILITY/DICOM CONFORMANCE.)

2.15.5 Измерения



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КУРСОР ДАННЫХ ПОКАЗЫВАЕТ ЗНАЧЕНИЕ ВОКСЕЛА, БЛИЖАЙШЕГО К ЦЕНТРАЛЬНОМУ РАСПОЛОЖЕНИЮ КУРСОРА ДАННЫХ НА ИСХОДНЫХ ЗАГРУЖЕННЫХ СРЕЗАХ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ТРЕХМЕРНЫЕ ПРОЕКЦИИ ИЛИ ПРОЕКЦИИ БЛОКОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО ИЗМЕРЕНИЙ (РАССТОЯНИЕ, УГОЛ, ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, КУРСОР ОТЧЕТА, ПЛОЩАДЬ, ОБЪЕМ И Т. Д.). ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЙ И ОБРАЩАЙТЕСЬ К ДВУМЕРНЫМ БАЗОВЫМ ВИДАМ (ИСХОДНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЛИ ПЕРЕФОРМАТИРОВАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С МИНИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНОЙ) ДЛЯ ПРОВЕРКИ ИЗМЕРЕНИЙ.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАССЧИТЫВАЕТ И ВЫВОДИТ НА ЭКРАН РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ С ТОЧНОСТЬЮ ДО ОДНОГО ДЕСЯТИЧНОГО ЗНАКА (НАПРИМЕР, 0,1 ММ; 0,1 ГРАДУСА И Т. Д.). СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ФАКТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЫЧНО ЗНАЧИТЕЛЬНО МЕНЬШЕ ПО РЯДУ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЧИН (РАЗРЕШЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ И Т. Д.). ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЙ, УГЛОВ И ОБЛАСТЕЙ ВЕРНЫ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ, КОГДА ДЛИНА КАЖДОГО СЕГМЕНТА ТРАЕКТОРИИ БОЛЬШЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СРЕЗАМИ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК WW/WL (ШИРИНА/УРОВЕНЬ ОКНА) ОБЪЕКТЫ МОГУТ ОТОБРАЖАТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ. ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА ПЕРЕД РАЗМЕЩЕНИЕМ ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЯ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НА ОСНОВЕ ИСХОДНЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ ПРОВЕРЬТЕ НАДЕЖНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ СЕГМЕНТАЦИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА СОХРАНЕННЫХ ОБЪЕКТАХ, ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ И ЗАГРУЗКЕ.

2.15.6 Инструменты сегментации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАКОГО-ЛИБО ИНСТРУМЕНТА СЕГМЕНТАЦИИ (THRESHOLD (ПОРОГ), SCALPEL (СКАЛЬПЕЛЬ), REMOVE & KEEP OBJECT (УДАЛИТЬ И СОХРАНИТЬ ОБЪЕКТ), AUTOSELECT (АВТОВЫБОР), ФИЛЬТРЫ «ПЛАВАЮЩИХ» ОБЪЕКТОВ И Т. Д.) УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОН НЕ УДАЛИТ ПАТОЛОГИИ ИЛИ ДРУГИЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. КОНТУРЫ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРАВИЛЬНОЙ СЕГМЕНТАЦИИ И ОБЪЕМАМ. ПРОВЕРЯЙТЕ СЕГМЕНТИРОВАННЫЕ ОБЪЕМЫ НА СООТВЕТСТВИЕ КОНТУРАМ.

2.15.7 Запись на пленку и сохранение изображений



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФОРМАТЫ И КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭКСПОРТИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛЕНОК НЕ ПОДХОДЯТ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ДИАГНОЗА. КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ МОЖЕТ УХУДШАТЬСЯ ВСЛЕДСТВИЕ СЖАТИЯ ДАННЫХ ПРИ ЭКСПОРТЕ СНИМКОВ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СНИМКОВ ИЛИ СОХРАНЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ ВСЕГДА СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ИМЯ ПАЦИЕНТА И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОТОБРАЖАЛИСЬ НА ВСЕХ ПРОЕКЦИЯХ И СООТВЕТСТВОВАЛИ ДАННЫМ НА ОПОРНОЙ ПРОЕКЦИИ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ СОХРАНЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ОПИСАНИЕМ НОВОЙ СЕРИИ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭТО ОПИСАНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ СОХРАНЕННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ.

2.15.8 Сканирование головы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ ГОЛОВЫ В ОБЛАСТИ МЕЖДУ МОЗГОВОЙ ТКАНЬЮ И КОСТЬЮ МОГУТ ПОЯВЛЯТЬСЯ АРТЕФАКТЫ, ПОХОЖИЕ НА ОЧАГИ ПАТОЛОГИИ. ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АРТЕФАКТОВ РЕКОМЕНДУЕТСЯ РАСПОЛАГАТЬ ГОЛОВУ ПАЦИЕНТА ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ОРБИТО-МЕАТАЛЬНАЯ ЛИНИЯ БЫЛА ПАРАЛЛЕЛЬНА ПЛОСКОСТИ СКАНИРОВАНИЯ. ТАКЖЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО АЛГОРИТМА РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИ ВЫБОРЕ ПОЛЯ СКАНИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ ИЗ РУКОВОДСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

2.15.9 Инвазивное сканирование

Функция инвазивного сканирования позволяет получать несколько изображений в одной области в ходе интервенционных 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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БИОПСИИ ВБЛИЗИ ДВИЖУЩИХСЯ (В НОРМЕ) ОРГАНОВ (НАПРИМЕР, СЕРДЦА, КИШЕЧНИКА) ИЛИ ВБЛИЗИ ТКАНЕЙ, КОТОРЫЕ ВО ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ МОГУТ НЕОЖИДАННО СМЕСТИТЬСЯ, ВСЕГДА СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ. НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ, ЧТО В РЕЗУЛЬТАТЕ ИНВАЗИВНОЙ КТ ФОРМИРУЮТСЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ДАННЫЕ, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКОГО ОРГАНА/ТКАНЕЙ/ИГЛЫ НА МОМЕНТ СКАНИРОВАНИЯ. ПРИ СМЕЩЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ОРИЕНТАЦИЯ ИЗМЕНЯТСЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователи должны быть ознакомлены с руководством Американского колледжа радиологии (<http://www.acr.org>) по проведению интервенционных исследований: ACR-SIR-SPR PRACTICE PARAMETER FOR THE PERFORMANCE OF IMAGE-GUIDED PERCUTANEOUS NEEDLE BIOPSY (PNB).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАЗОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА (НА КАЖДУЮ ОПЕРАЦИЮ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 90 СЕКУНД В ДАННОМ РЕЖИМЕ И 60 СЕКУНД ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ РЕЖИМАХ СКАНИРОВАНИЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании режима VolumeShuttle™ (аксиальное сканирование) длительность облучения составляет до 5 минут от затраченного времени или равняется 60 проходам.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НОЖНОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АКТИВИРОВАН, КОГДА СИСТЕМА НАХОДИТСЯ В СОСТОЯНИИ ПОДГОТОВКИ. СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ, ЧТОБЫ НЕ НАСТУПИТЬ НА НОЖНУЮ ПЕДАЛЬ И СЛУЧАЙНО НЕ ВКЛЮЧИТЬ ЭКСПОНИРОВАНИЕ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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 НАХОДИТСЯ В СОСТОЯНИИ ПОДГОТОВКИ ИЛИ ГОТОВНОСТИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ ПРИ ИНВАЗИВНОМ СКАНИРОВАНИИ ПАНЕЛЬ ДЛЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ ПОПАДАЕТ В ПОЛЕ СКАНИРОВАНИЯ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЯВЛЕНИЮ НА ИЗОБРАЖЕНИИ АРТЕФАКТОВ. СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ПРИ УСТАНОВКЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ НА ДЕКУ СТОЛА ПАНЕЛЬ НЕ ПОПАЛА В ОБЛАСТЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНВАЗИВНОЙ ПРОЦЕДУРЫ.

Медицинские работники, работающие в кабинете сканирования, должны носить соответствующую защитную одежду. Рентгенозащитные фартуки, средства защиты паха и щитовидной железы, а также защитные очки доступны в каталоге аксессуаров компании GE.

2.15.9.1 Опции для инвазивного сканирования

Опции для инвазивного сканирования — это несколько дополнительных компонентов, которые устанавливаются в кабинете КТ. К ним относятся монитор в кабинете, ручной пульт для передвижения стола и обзора изображений, а также ножная педаль управления рентгеновским излучением.

Каждый дополнительный компонент для инвазивного сканирования подключается к системе с помощью кабеля. При эксплуатации системы следите, чтобы кабели ни за что не зацепились во время передвижения гентри или стола.



О КАБЕЛИ ДЛЯ РУЧНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ ИНВАЗИВНЫМ СКАНИРОВАНИЕМ, ПЕДАЛЬ И КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ИНВАЗИВНОГО СКАНИРОВАНИЯ МОЖНО СПОТКНУТЬСЯ. СЛЕДИТЕ, ЧТОБЫ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ГЕНТРИ ИЛИ СТОЛА КАБЕЛИ НИ ЗА ЧТО НЕ ЗАЦЕПИЛИСЬ, И ЧТОБЫ КАБЕЛИ НЕ МЕШАЛИ ПОСАДКЕ И ВЫСАДКЕ ПАЦИЕНТА.

2.15.9.2 Свободное передвижение стола

Во время сканирования врач имеет возможность свободно передвигать стол в промежутках между сеансами сканирования. Когда выбран режим Table Float (Свободное передвижение стола), стол не зафиксирован и может свободно перемещаться стоящим у стола вручную.



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.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЕКИ СТОЛА ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ РАЗБЛОКИРОВКОЙ ДЕКИ СТОЛА, МОГУТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ НЕОЖИДАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СКАНИРОВАНИЯ. В ДАННОМ РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОЛОЖЕНИЕ СТОЛА НЕСЕТ ВРАЧ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СТОЛКНОВЕНИЕ С ПОДВЕСНЫМ МОНИТОРОМ ДЛЯ ИНВАЗИВНЫХ ПРОЦЕДУР МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ. ПЕРЕМЕЩАЙТЕ МОНИТОР С ОСТОРОЖНОСТЬЮ. ЛАБОРАНТЫ И ВРАЧИ, НАХОДЯЩИЕСЯ В КАБИНЕТЕ КТ, ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ РАСПОЛОЖЕНИЕ МОНИТОРА, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ С НИМ НЕПРЕДНАМЕРЕННОГО СТОЛКНОВЕНИЯ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КРОНШТЕЙН МОНИТОРА ДЛЯ ИНВАЗИВНЫХ ПРОЦЕДУР РАССЧИТАН ТОЛЬКО НА ВЕС САМОГО МОНИТОРА. ПОДВЕШИВАНИЕ НА КРОНШТЕЙН ИЛИ МОНИТОР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПАДЕНИЮ КРОНШТЕЙНА И, КАК СЛЕДСТВИЕ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ТРАВМЕ.

2.15.10 Сканирование в режиме GSI

2.15.10.1 Качество изображения



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В СЛУЧАЕ РАЗДЕЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ФОРМИРОВАНИЯ МОНОХРОМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ОБЫЧНО ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО У МАТЕРИАЛОВ НЕТ ГРАНИЦЫ К-ПОЛОСЫ ПОГЛОЩЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ 40–140 КЭВ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПОДАГРЫ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДАННЫХ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТАНДАРТНЫЕ ПРОТОКОЛЫ GE, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ДАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОТОКОЛЫ, В КОТОРЫХ В КАЧЕСТВЕ КЛИНИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАДАНО ЗНАЧЕНИЕ «EXTREMITY» (КОНЕЧНОСТЬ), В КАЧЕСТВЕ КЛИНИЧЕСКОГО ИДЕНТИФИКАТОРА — ЗНАЧЕНИЕ «GOUT» (ПОДАГРА), А В КАЧЕСТВЕ ПРОФИЛЯ GSI КОМПАНИИ GE — ЗНАЧЕНИЕ «GOUT» (ПОДАГРА). В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛА (MD), ПОЛУЧЕННЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДАГРЫ, ВОЗМОЖНО НЕПРАВИЛЬНОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛА.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛА (MD) И ИЗОБРАЖЕНИЯ VUE ЯВЛЯЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРОСМАТРИВАТЬ ВМЕСТЕ С МОНОХРОМНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ПРИ 70 КЭВ.

Возможность разделения материалов на соответствующие плотностные пары зависит как от самого материала, так и от характеристик ослабления излучения плотностными парами. Если характеристики ослабления излучения у выбранной плотностной пары схожи, то полученные изображения плотности материала не дадут достаточного разделения, и качество этих изображений может оказаться недостаточно высоким.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЦЕНТРЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЖИМЕ АКСИАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ GSI С ТОЛЩИНОЙ СРЕЗОВ 0,625 И 1,25 ММ, МОЖЕТ ПОЯВЛЯТЬСЯ РАЗМЫТАЯ ОБЛАСТЬ. АРТЕФАКТ РАЗМЫТОСТИ МОЖНО УМЕНЬШИТЬ, ПРОВОДЯ РЕКОНСТРУКЦИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЕЕ ТОЛСТЫХ СРЕЗОВ.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРЫ ВОДА(ЙОД) В ОКНЕ СРЕДСТВА ПРОСМОТРА GSI VIEWER ИЛИ GSI VOLUME VIEWER НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ МОГУТ БЫТЬ ВИДНЫ БЛЕДНЫЕ КОЛЬЦА. ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ СОМНЕНИЙ В ДОСТОВЕРНОСТИ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ПРОВЕДИТЕ СРАВНЕНИЕ С МОНОХРОМНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ ПОЛЯ СКАНИРОВАНИЯ ВСЕГО ТЕЛА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО ОСОБЫХ ПОПРАВКОВ НА ЖЕСТКОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ. КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ СТРУКТУР ГОЛОВЫ МОЖЕТ БЫТЬ ПОНИЖЕННЫМ.

2.15.10.2 Измерения



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ОТЛИЧИЕ ОТ МОНОХРОМНЫХ И СТАНДАРТНЫХ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛА ПИКСЕЛИ ИЗМЕРЯЮТСЯ В МИЛЛИГРАММАХ НА КУБИЧЕСКИЙ САНТИМЕТР (МГ/СМЗ) ИЛИ МИКРОГРАММАХ НА КУБИЧЕСКИЙ САНТИМЕТР (МКГ/СМЗ), А НЕ В ЕДИНИЦАХ ХАУНСФИЛДА (НУ). ПОЭТОМУ СЕРИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЛОТНОСТИ НЕ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ЗНАЧЕНИЯ В ЕДИНИЦАХ ХАУНСФИЛДА. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ЕДИНИЦЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ В ПРИЛОЖЕНИИ, ЧТОБЫ ПОДТВЕРДИТЬ ОЖИДАЕМЫЕ ЕДИНИЦЫ.

2.15.10.3 Ширина окна и Уровень окна



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЯ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ GSI БУДУТ ВАРЬИРОВАТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫБРАННОГО ЗНАЧЕНИЯ КВ ПО СРАВНЕНИЮ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, КОТОРЫЕ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ GSI. УСТАНОВИТЕ ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ НА АНАТОМИЧЕСКУЮ ОБЛАСТЬ И ОТМЕТЬТЕ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ. УСТАНОВИТЕ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ УРОВНЯ ОКНА И ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ШИРИНУ ОКНА ДЛЯ ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ ПРОСМОТРА.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗНАЧЕНИЯ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛОВ БЫЛИ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБРАЗОМ МАСШТАБИРОВАНЫ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА РАЗНЫХ ПЛАТФОРМАХ ПРОСМОТРА. МАСШТАБ ОТОБРАЖАЕТСЯ В ЕДИНИЦАХ, КОТОРЫЕ УКАЗЫВАЮТ РЯДОМ С ШИРИНОЙ И УРОВНЕМ ОКНА. ПРИ ИЗМЕНЕНИИ МАСШТАБА ИЗОБРАЖЕНИЯ ТАКЖЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ ЗНАЧЕНИЯ, УКАЗЫВАЕМЫЕ ИЛИ ОТОБРАЖАЕМЫЕ ИНСТРУМЕНТАМИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА, ТАКИМИ КАК «ROI» (ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ), «REPORT CURSOR» (КУРСОР ДАННЫХ) И Т. Д. ДЛЯ ИХ ПЕРЕВОДА В ДРУГИЕ ЕДИНИЦЫ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ УМНОЖЕНИЕ. НАПРИМЕР, ЕСЛИ МАСШТАБ СОСТАВЛЯЕТ 200 МКГ/СМЗ, ТО ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ 20 НА САМОМ ДЕЛЕ СОСТАВЛЯЕТ $200 \times 20 \text{ МКГ/СМЗ} = 4000 \text{ МКГ/СМЗ}$ ИЛИ 4 МГ/СМЗ.

2.15.10.4 Достоверность изображения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МОНОХРОМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛА ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ИЗ ФАЙЛА ДАННЫХ GSI. ХОТЯ ПРИЛОЖЕНИЕ ПРОВЕРЯЕТ ИДЕНТИФИКАТОР ОБСЛЕДОВАНИЯ И ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ DICOM НА СООТВЕТСТВИЕ ПАРАМЕТРАМ, СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ НАДЛЕЖАЩУЮ КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПУТАНИЦЫ СРЕДИ ДАННЫХ О ПАЦИЕНТАХ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СОХРАНЕННЫЕ СЕРИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛОВ НЕ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ДРУГИХ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ, ГДЕ В КАЧЕСТВЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЕДИНИЦЫ ХАУНСФИЛДА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИЗОГНУТЫХ СТРУКТУР ИЛИ ПРОСВЕТОВ (ПОЛОСТЕЙ) ВОЗМОЖНЫ ИСКАЖЕНИЯ ФОРМЫ ОБЪЕКТОВ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБОК ИНТЕРПРЕТАЦИИ ВСЕГДА СЛЕДУЕТ СОПОСТАВЛЯТЬ ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА НА РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ КРИВОЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР С ИСХОДНЫМИ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

2.15.10.5 Metal Artifact Reduction (уменьшение артефактов от наличия металла)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ MAR, СЛЕДУЕТ СРАВНИВАТЬ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ БЕЗ ЭТОЙ ФУНКЦИИ, ДЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ ИСХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ПОСЛЕ «УДАЛЕНИЯ» МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРЕДМЕТА. ОСОБЕННО ВАЖНО ЭТО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ НАЛИЧИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ШУРУПОВ, ПОСКОЛЬКУ ФУНКЦИЯ MAR МОЖЕТ ОСТАВЛЯТЬ НА ИЗОБРАЖЕНИИ ОТДЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ИЛИ ИХ ЧАСТИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ MAR В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА В ОБЪЕМЕ СКАНИРОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПРЕДМЕТ НАХОДИТСЯ ВНЕ ТЕЛА, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЯВЛЕНИЮ АРТЕФАКТОВ, ПОХОЖИХ НА ОЧАГИ ТАКОЙ ПАТОЛОГИИ, КАК СУБДУРАЛЬНАЯ ГЕМАТОМА. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, ВЫПОЛНИТЕ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ MAR И БЕЗ НЕЕ И СРАВНИТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДРУГОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ОТЛИЧИТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АРТЕФАКТЫ ОТ ОЧАГОВ ПАТОЛОГИИ.

2.15.10.6 Фильтры изображений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ ГОЛОВЫ МОГУТ ПОЯВЛЯТЬСЯ АРТЕФАКТЫ, ПОХОЖИЕ НА ОЧАГИ ПАТОЛОГИИ НА ГРАНИЦЕ КОСТЕЙ И МОЗГА. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КЛИНИЧЕСКИЙ ИДЕНТИФИКАТОР «NEURO.ROUTINE HEAD» (НЕРВНАЯ СИСТЕМА.СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ), «NEURO.ROUTINE HEAD WITH CONTRAST» (НЕРВНАЯ СИСТЕМА.СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ), «STROKE.ROUTINE HEAD» (ИНСУЛЬТ.СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ), «STROKE.ROUTINE HEAD WITH CONTRAST» (ИНСУЛЬТ.СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ), «TRAUMA.ROUTINE HEAD» (ТРАВМА.СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ) ИЛИ «TRAUMA.ROUTINE HEAD WITH CONTRAST» (ТРАВМА.СТАНДАРТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ), ЧТОБЫ ВКЛЮЧИТЬ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ГОЛОВЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ УМЕНЬШИТЬ АРТЕФАКТЫ РЯДОМ С ГРАНИЦЕЙ КОСТЕЙ И МОЗГА. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, ВЫПОЛНИТЕ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ И БЕЗ НИХ И СРАВНИТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДРУГОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ОТЛИЧИТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АРТЕФАКТЫ ОТ ОЧАГОВ ПАТОЛОГИИ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СЕРИИ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ, НЕ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В ПРИЛОЖЕНИИ SMARTSCORE. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭТИХ ФИЛЬТРОВ МОЖЕТ ВЛИЯТЬ НА ИЗМЕРЕННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КАЛЬЦИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ МОГУТ ПОЯВЛЯТЬСЯ ДЕФЕКТЫ НАПОЛНЕНИЯ ПРОСВЕТА СОСУДА. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, ВЫПОЛНИТЕ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ И БЕЗ НИХ И СРАВНИТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЛИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДРУГОЕ СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ОТЛИЧИТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АРТЕФАКТЫ ОТ ОЧАГОВ ПАТОЛОГИИ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ МОЖЕТ ИЗМЕНИТЬСЯ ТЕКСТУРА ИЗОБРАЖЕНИЯ. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, ВЫПОЛНИТЕ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЛЬТРОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ И БЕЗ НИХ И СРАВНИТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ.

2.15.11 Реконструкция изображений на основе технологии «глубокого обучения» (DLIR)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ DLIR НЕ БЫЛИ ОДОБРЕНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ЦЕЛЯХ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ КАЛЬЦИФИКАЦИИ И ПЕРФУЗИИ. В СВЯЗИ С ЭТИМ ИЗОБРАЖЕНИЯ DLIR НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ДАННЫХ ЦЕЛЯХ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ, ПОЛУЧАЕМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ DLIR, ЭФФЕКТ ЧАСТИЧНОГО ОБЪЕМА ПРАКТИЧЕСКИ ОТСУТСТВУЕТ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ИСКАЖЕННОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ФОРМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ТАКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПО СРАВНЕНИЮ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫМИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ. ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ СОМНЕНИЙ ВСЕГДА СРАВНИВАЙТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, К КОТОРЫМ НЕ БЫЛА ПРИМЕНЕНА ФУНКЦИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ DLIR.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЫСОКОГО ИЛИ СРЕДНЕГО УРОВНЯ ПОДАВЛЕНИЯ В РЕЖИМЕ DLIR ВОЗМОЖНО СНИЖЕНИЕ КОНТРАСТНОСТИ МАЛЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИЗКОГО УРОВНЯ ПОДАВЛЕНИЯ В РЕЖИМЕ DLIR.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ РАБОТЕ С ДАННЫМИ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ МОГУТ ПОЯВИТЬСЯ АРТЕФАКТЫ ОТ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ПОМЕХ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НИЗКОГО ИЛИ СРЕДНЕГО УРОВНЯ ПОДАВЛЕНИЯ В РЕЖИМЕ DLIR ИЛИ БОЛЕЕ ВЫСОКИХ ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА ПРИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ (НАПРИМЕР, ПЕЧЕНИ) ПОМОЖЕТ УМЕНЬШИТЬ ДАННЫЙ ЭФФЕКТ.

2.15.12 Реконструкция в режиме Max Field of View (MaxFOV 2) с DFOV более 50,0 см


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НА СМЕЩЕННЫХ ОТ ЦЕНТРА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ MAXFOV 2 МОГУТ ПОЯВИТЬСЯ АРТЕФАКТЫ ЗАТЕНЕНИЙ. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ СРАВНИТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ, ПОЛУЧЕННОЕ В РЕЖИМЕ MAXFOV 2, С ИЗОБРАЖЕНИЕМ, ПОЛУЧЕННОМ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННОЙ ФУНКЦИИ.


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ MAXFOV 2, НЕ ОДОБРЕНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ЦЕЛЯХ ОЦЕНКИ ПЕРФУЗИИ. В СВЯЗИ С ЭТИМ ИЗОБРАЖЕНИЯ MAXFOV НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ДАННЫХ ЦЕЛЯХ.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ОБРАБОТКЕ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ MAXFOV 2 КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ SFOV РАЗМЕРОМ 50 СМ НИЖЕ, ЧЕМ В ПРЕДЕЛАХ SFOV, ПОЭТОМУ ТАКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПОЛЯ СКАНИРОВАНИЯ СЛЕДУЕТ ВРУЧНУЮ РАЗМЕСТИТЬ ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ КРУГЛОЙ ФОРМЫ В ИЗОЦЕНТРЕ, ПРИ ЭТОМ ДИАМЕТР ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ РАВЕН ДИАМЕТРУ ПОЛЯ СКАНИРОВАНИЯ.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ОБРАБОТАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ МАХFOV 2, В ПРЕДЕЛАХ SFOV РАЗМЕРОМ 50 СМ МОГУТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНО ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗОБРАЖЕНИЙ, К КОТОРЫМ НЕ ПРИМЕНЯЛАСЬ ДАННАЯ ФУНКЦИЯ. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ УЧАСТКОВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ СОМНЕНИЯ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ И БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИИ МАХFOV 2 И СРАВНИТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАБОТАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ.


! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАЗРЕШЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ DFOV РАЗМЕРОМ 50 СМ, ОБРАБОТАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ И БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИИ МАХFOV 2, МОЖЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНО ОТЛИЧАТЬСЯ. ЕСЛИ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ УЧАСТКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СОМНЕНИЯ, ВЫПОЛНИТЕ РЕКОНСТРУКЦИЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ МАХFOV 2 И БЕЗ НЕЕ И СРАВНИТЕ ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАБОТАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ.

Таблица 6 Точность данных при обработке в режиме MaxFOV 2: качество изображения

Когда объект сканирования входит в область DFOV	Точность КТ-чисел для воды	Точность распознавания границы кожи
50,1–70,0 см	0 +/-40 HU	0 +/-2,0 мм
70,1–80,0 см	0/ +/-60 HU	0 +/-3,0 мм


! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕОДОБРЕННЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЯВЛЕНИЮ АРТЕФАКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ МАХFOV 2.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ ГРАНИЦА КОЖИ ПАЦИЕНТА СЛЕГКА СОПРИКАСАЕТСЯ С ГРАНИЦЕЙ 50-САНТИМЕТРОВОГО ПОЛЯ СКАНИРОВАНИЯ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЯВЛЕНИЮ ЗОН ЗАТЕНЕНИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ MAXFOV 2. ЕСЛИ ГРАНИЦЫ ТЕЛА ПАЦИЕНТА ВЫХОДЯТ ЗА ПРЕДЕЛЫ ИЛИ НАХОДЯТСЯ В ПРЕДЕЛАХ ЭТОЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ СКАНИРОВАНИЯ (50 СМ), ПОЯВЛЕНИЕ ЗАТЕНЕНИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИИ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ. ЧТОБЫ ОПРЕДЕЛИТЬ, НАХОДИТСЯ ЛИ ГРАНИЦА КОЖИ В ПРЕДЕЛАХ ИЛИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ОБОЗНАЧЕННОЙ ОБЛАСТИ SFOV, ПРИ ЗАДАННОМ РЕЖИМЕ СПИРАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ В ОКНЕ «SHOW LOCALIZER» (ПОКАЗАТЬ ЛОКАЛИЗАТОР) ПРОВЕРЬТЕ ЛИНИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ИЗОБРАЖЕНИИ В ПЕРЕДНЕ-ЗАДНЕЙ И БОКОВОЙ ПРОЕКЦИИ. ЕСЛИ ГРАНИЦЫ КОЖИ СЛЕГКА СОПРИКАСАЮТСЯ С ГРАНИЦЕЙ ОБЛАСТИ SFOV, ЗАФИКСИРУЙТЕ ТЕЛО ПАЦИЕНТА С ПОМОЩЬЮ РЕМНЕЙ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ИЛИ ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ВЫСОТУ ПОДЪЕМА СТОЛА НА ЗНАЧЕНИЕ В ДИАПАЗОНЕ ОТ 0,5 ДО 1 ММ. ПОЛУЧИТЕ ЕЩЕ ОДНО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ В ПЕРЕДНЕ-ЗАДНЕЙ И БОКОВОЙ ПРОЕКЦИИ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ГРАНИЦЫ КОЖИ НАХОДЯТСЯ ЗА ПРЕДЕЛАМИ SFOV.

2.15.13 VolumeShuttle™ (аксиальное)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ РАЗМЕЩЕНИЯ ПАЦИЕНТА ДИСКРЕТИЗАЦИЯ ПО ВРЕМЕНИ МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА, ТАК КАК ИЗМЕНЯЕТСЯ ВРЕМЯ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА ИЗ ОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ДРУГОЕ. УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПАЦИЕНТ НАДЕЖНО РАЗМЕЩЕН НА СТОЛЕ, НЕ ПОЗВОЛЯЯ РУКАМ, ОДЕЖДЕ, ПРОСТЫНЯМ ИЛИ ОДЕЯЛАМ ЗАЦЕПИТЬСЯ И МЕШАТЬ ДВИЖЕНИЮ СТОЛА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВРЕМ. ИНТЕРВАЛ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ СНИМКОВ > 3,2 СЕКУНДЫ. ПРИМЕНЕНИЕ ЭТИХ ДАННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПЕРФУЗИОННЫХ КАРТ КТ ВЕДЕТ К ПОЯВЛЕНИЮ ОШИБОК В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Временной сбор данных, полученных для использования в СТ Perfusion не должен превышать 3,2 секунды между точками сбора данных для получения оптимальных результатов. По мере

увеличения временного разрешения, может увеличиваться погрешность в статистической точности информации.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕЖИМ VOLUMESHUTTLE (AXIAL) ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С НЕЙРОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ ПЕРФУЗИОННОЙ КТ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА СКАНИРОВАНИЯ VOLUMESHUTTLE (AXIAL) (ОБЪЕМНОЕ ЧЕЛНОЧНОЕ (АКСИАЛЬНОЕ) СКАНИРОВАНИЕ) ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГОЛОВЫ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ В ПОЛОЖЕНИИ ПАЦИЕНТА ГОЛОВОЙ ВПЕРЕД НА ВХОДЕ В ГЕНТРИ — С ПОДГОЛОВНИКОМ ИЛИ ПРИ РАСПОЛОЖЕНИИ МАКУШКИ ГОЛОВЫ НА РАССТОЯНИИ 200 ММ ОТ КРАЯ ДЕКИ СТОЛА. КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ МОЖЕТ УХУДШИТЬСЯ, ЕСЛИ ИЗ-ЗА ИЗЛИШНЕЙ МАССЫ ТЕЛА НА ВЫДВИЖНОМ СТОЛЕ ПОЛОЖЕНИЕ ТЕЛА БЫЛО ИЗМЕНЕНО.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РЕЖИМ VOLUMESHUTTLE (AXIAL) (ОБЪЕМНОЕ ЧЕЛНОЧНОЕ (АКСИАЛЬНОЕ) СКАНИРОВАНИЕ) ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДАННЫХ ПЕРФУЗИИ НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ, ВЕС КОТОРЫХ ПРЕВЫШАЕТ 181 КГ (400 ФУНТОВ). МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ОСТАНОВКА СКАНИРОВАНИЯ, ЕСЛИ СИСТЕМА НЕ СМОЖЕТ ПЕРЕМЕЩАТЬ СТОЛ В ТЕЧЕНИЕ ЗАДАННОГО ВРЕМЕНИ. СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОТОКОЛ СПИРАЛЬНОГО ИЛИ АКСИАЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ОДНОЙ ОБЛАСТИ РАЗМЕРОМ 40 ММ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОВТОРИТЬ ПРОЦЕДУРУ ДЛЯ ВТОРОЙ ОБЛАСТИ.

2.16 Безопасность при работе с программным обеспечением



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ РЕЖИМ SPRSNAP, ЕСЛИ СИСТЕМА ВЫПОЛНЯЕТ СКАНИРОВАНИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РЕНТГЕНОВСКОМ ИЗЛУЧЕНИИ.

2.17 Точность измерений

В этом разделе содержится информация о точности измерений, применяемых при проверке изображений.

2.17.1 Измерение расстояния для аксиальных, спиральных и киноизображений



ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ГРАФИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ПО ПРЯМОЙ РАВНЯЕТСЯ НАИБОЛЬШЕМУ РАЗМЕРУ ВОКСЕЛЯ.



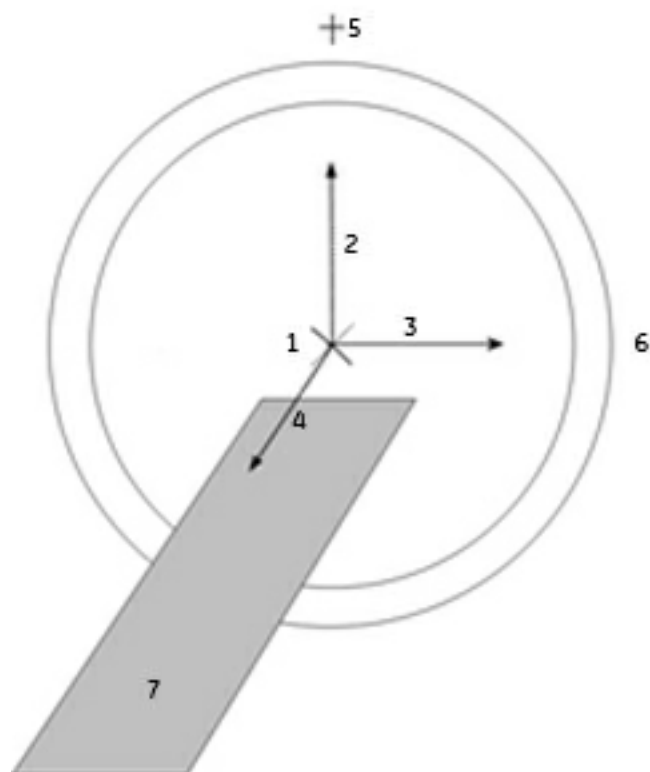
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ, ЧТО ИЗМЕРЕНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ТОЧНО ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ИЗМЕРЯЕМЫЕ СЕГМЕНТЫ ДЛИННЕЕ ИНТЕРВАЛА МЕЖДУ СРЕЗАМИ.

2.17.2 Измерение расстояния для изображений предварительного исследования

Точность измерений для изображений предварительного исследования по оси X зависит от толщины объекта и расстояния от изоцентра по оси Y. Ориентации X и Y (см. [Рисунок 36 страница 82](#) ниже) предполагают, что плоскость сканирования для предварительного исследования равна 0 градусов. При вращении плоскости ориентация "X" и "Y" изменяется соответственно.

- Для измерений анатомических структур по оси X, которые находятся в изоцентре (на оси Y):
Погрешность измерения при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.
- Для измерений анатомических структур по оси X, которые находятся НЕ в изоцентре (не на оси Y):
погрешность измерения с помощью графического инструмента измерения расстояния по прямой составит менее 5 % от измеряемого расстояния плюс 2 мм плюс 3 % от измеряемого расстояния на каждый сантиметр от изоцентра.
- Для измерения анатомии в направлении Z:
Погрешность в измерении при использовании графического элемента «Расстояние по прямой линии» меньше двух пикселей изображения.

Рисунок 36 Плоскость сканирования Scout (предварительное исследование)



Номер	Описание
1	Изоцентр
2	Ось Y
3	Ось X
4	Ось Z
5	Рентгеновская трубка: фокальное пятно
6	Плоскость сканирования
7	Стол пациента

2.17.3 Измерение угла



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УГЛОВОГО ГРАФИКА РАВНА ОТОБРАЖАЕМОМУ УГЛОВОМУ ЗНАЧЕНИЮ ± 10 ГРАДУСОВ ДЛЯ УГЛА, ИЗМЕРЯЕМОГО МЕЖДУ СЕГМЕНТАМИ, В 5 РАЗ ПРЕВЫШАЮЩИМИ РАЗМЕР ПИКСЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ. ТОЧНОСТЬ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДЛИНЫ СЕГМЕНТОВ.

2.17.4 Размеры вокселей



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАЗРЕШЕНИЕ НАБОРА ИЗОБРАЖЕНИЙ, Т.Е. РАЗМЕРЫ ВОКСЕЛЕЙ (ОБЪЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ), СОСТАВЛЯЮЩИХ НАБОР ИЗОБРАЖЕНИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАЗМЕРОМ ПОЛЯ ОБЗОРА, РАЗМЕРОМ МАТРИЦЫ, А ТАКЖЕ РАССТОЯНИЕМ МЕЖДУ СРЕЗАМИ. В ИДЕАЛЕ ВОКСЕЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗОТРОПНЫМИ (ТО ЕСТЬ ИМЕТЬ ОДИНАКОВЫЙ РАЗМЕР ПО ВСЕМ ТРЕМ ОСЯМ). ТАКИМ ОБРАЗОМ, РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СРЕЗАМИ ДОЛЖНО РАВНЯТЬСЯ РАЗМЕРУ ВОКСЕЛЯ В ПЛОСКОСТИ СКАНИРОВАНИЯ. ОДНАКО НА ПРАКТИКЕ В ЦЕЛЯХ СОКРАЩЕНИЯ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ОБЫЧНО ПРИХОДИТСЯ ВЫБИРАТЬ БОЛЬШЕЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СРЕЗАМИ. НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ДЕТАЛИ ИЗОБРАЖЕНИЯ, РАЗМЕРЫ КОТОРЫХ БЛИЗКИ К РАССТОЯНИЮ МЕЖДУ СРЕЗАМИ ИЛИ МЕНЬШЕ ЕГО, НЕВОЗМОЖНО РАЗЛИЧИТЬ ИЛИ ИЗМЕРИТЬ С КАКОЙ-ЛИБО СТЕПЕНЬЮ НАДЕЖНОСТИ.

2.17.5 Область исследования



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОЩАДИ С ПОМОЩЬЮ ГРАФИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА ИЗМЕРЕНИЯ ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ (ПРЯМОУГОЛЬНИКА, ПЛАВНОЙ КРИВОЙ, ЭЛЛИПСА ИЛИ ИНСТРУМЕНТА ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ) РАВНА ПЛОЩАДИ ОТОБРАЖАЕМОЙ ОБЛАСТИ $\pm$ ПЕРИМЕТР ОБЛАСТИ, УМНОЖЕННЫЙ НА (РАЗМЕР НАИБОЛЬШЕГО ВОКСЕЛЯ)²/2. СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И ВЕЛИЧИНА СТАНДАРТНОГО ОТКЛОНЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ПИКСЕЛЕЙ В ДАННОЙ ОБЛАСТИ ТАКЖЕ ЗАВИСЯТ ОТ ЭТОЙ ТОЧНОСТИ. ПРИ ВРАЩЕНИИ ОИ РАЗМЕР ОБЛАСТИ МОЖЕТ ВАРЬИРОВАТЬСЯ В ПРЕДЕЛАХ 5 %. СТАТИСТИКА ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВАНА НА ПИКСЕЛЯХ ВНУТРИ ГРАФИКА, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ОБЛАСТЬ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КТ-ЧИСЛА НЕ ЯВЛЯЮТСЯ АБСОЛЮТНЫМИ, ПОЭТОМУ ВЕРОЯТНОСТЬ ОШИБКИ ДИАГНОЗА НЕ ИСКЛЮЧЕНА. ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ И ПАЦИЕНТА МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ТОЧНОСТЬ КТ-ЧИСЕЛ. ЕСЛИ ПОЛАГАТЬСЯ ТОЛЬКО НА ЧИСЛА КТ, НЕ БЕРЯ В РАСЧЕТ ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ ПАРАМЕТРЫ, МОЖНО ОШИБИТЬСЯ В ДИАГНОЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ.

2.17.6 КТ-число

(См.1020.33 (j) (1), 1020.33 (j) (2))

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет число КТ-единиц, которое, в свою очередь, указывает на плотность ткани.

Пиксель изображения представляет собой трехмерный объем, или воксель. Он представляет анатомическую область значениями положения, площади и плотности. Система преобразует толщину сканирования 0,625; 1,25; 2,5; 3,75; 5 мм в двухмерное экранное изображение. Если пиксель представляет множество тканей, система усредняет содержание с тем, чтобы дать среднее, а не точное значение пикселя. Однородные ткани (внутри вокселя) дают очень точные значения пикселей.

Оттенки пикселей КТ показывают относительную плотность. Более плотные материалы ослабляют рентгеновские лучи и дают более белые пиксели. (В случае если функция Inverse Video отключена).

Переформатирование показывает неосевые плоскости, созданные смежными пикселями, извлеченными из различных снимков. В трехмерном режиме выполняется поиск аналогичных значений пикселей в смежных изображениях и генерируется математическая модель для

создания изображений, которые выглядят трехмерными. МПК (массовая плотность кости, BMD) берет образцы значений пикселей для того, чтобы оценить плотность кости или ткани.

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. КТ использует значения пикселей от -32767 до +32767. МВ (модифицированный выпуск) использует значения пикселей +16 000. Экранные пиксели преобразуют присвоенное значение в один из 256 оттенков черно-белой шкалы. 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.

2.17.6.1 Среднее значение и стандартное отклонение КТ-чисел

- Значения пикселей усредняются в границах области исследования, и на экран выводится полученное **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** отражает разницу между минимальным и максимальным значениями для ОИ.
- Большая ОИ дает большую, более точную статистическую выборку, чем ОИ небольшого размера.

С помощью программ просмотра изображений система позволяет наносить и изменять области исследования (ОИ) прямоугольной и эллиптической формы, рассчитывать и включать в отчеты средние значения и стандартные отклонения пикселей изображения, находящихся в пределах области исследования, а также указывать площадь области исследования.

Также предусмотрена возможность нанесения и изменения области исследования круглой формы с возможностью расчета и включения в отчеты среднего значения и стандартного отклонения, наименьшего и наибольшего значений, а также площади (мм²) для пикселей изображения, находящихся в границах области исследования.

2.17.6.2 Точность КТ-чисел

КТ-число для воды: 0 ± 3 HU

КТ-число для воздуха: -1000 ± 10 HU



КАЧЕСТВЕННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ, К КОТОРЫМ ПРИМЕНЯЛАСЬ ФУНКЦИЯ УСИЛЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ, СЛЕДУЕТ СРАВНИВАТЬ С АНАЛОГИЧНЫМИ НАБЛЮДЕНИЯМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ПРИ АНАЛИЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ, К КОТОРЫМ НЕ ПРИМЕНЯЛАСЬ ФУНКЦИЯ УСИЛЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ. ТОЧНОСТЬ КТ-ЧИСЕЛ МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ УСИЛЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ (НАПРИМЕР, ЕС1, ЕС2, ЕС3, ЕВ1, ЕВ2 ИЛИ ЕВ3). ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИЛИ АНАЛИЗА КТ-ЧИСЕЛ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ИЗОБРАЖЕНИЯ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИИ УСИЛЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ.

2.17.7 Диапазон, воспроизводимость и точность отображаемых значений

Таблица 7 Диапазон, воспроизводимость и точность отображаемых значений

Основной дисплей гентри	Диапазон, воспроизводимость, точность
Индикатор высоты по вертикали	Отображаемый диапазон: 0–999,9 мм Воспроизводимость отображаемых значений: $\pm 1,5$ мм Точность отображаемых значений: $\pm 1,5$ мм
Положение деки стола по горизонтали	Отображаемый диапазон: 0–9999,9 мм Воспроизводимость отображаемых значений: $\pm 0,25$ мм Точность отображаемых значений: $\pm 0,06$ %
Область сканирования	Отображаемый диапазон: 0–9999,9 мм Воспроизводимость отображаемых значений: $\pm 0,25$ мм Точность отображаемых значений: $\pm 0,06$ %
Дополнительный дисплей гентри	Диапазон, воспроизводимость, точность
Таймер задержки на подготовку	Отображаемый диапазон: 0–999 с Воспроизводимость отображаемых значений: ± 1 с Точность отображаемых значений: ± 1 с
Таймер задержки дыхания	Отображаемый диапазон: 0–99 с Воспроизводимость отображаемых значений: ± 1 с Точность отображаемых значений: ± 1 с

2.18 Меры безопасности при работе с дополнительным оборудованием



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПРОЧИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, КОТОРЫЕ НЕ РАЗРЕШЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ С ДАННОЙ СИСТЕМОЙ. НЕ ПРИМЕНЯЙТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДРУГИХ МЕТОДАХ ОБСЛЕДОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НИКАКОЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА. ЕСЛИ ВЫ СЯДЕТЕ, ВСТАНЕТЕ ИЛИ ИНЫМ ОБРАЗОМ ОКАЖЕТЕ ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ДАННЫЕ УСТРОЙСТВА, ОНИ МОГУТ СЛОМАТЬСЯ ИЛИ ОТСОЕДИНИТЬСЯ ОТ ДЕКИ СТОЛА И НАНЕСТИ ТРАВМУ. ЕСЛИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО СЛОМАЛОСЬ, ПОДНИМИТЕ ЕГО, СОБЛЮДАЯ МАКСИМАЛЬНУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ, И ПРЕКРАТИТЕ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, НЕ РЕКОМЕНДОВАННЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ КОМПАНИЕЙ GE, МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА ВЕЛИЧИНУ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ И КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕЗАКРЕПЛЕННЫЕ НА СТОЛЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ МОГУТ МЕШАТЬ РАБОТЕ ГЕНТРИ, ЕСЛИ ОНИ РАСПОЛОЖЕНЫ НЕПРАВИЛЬНО.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРОВЕРЯЙТЕ ВСЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ПРЕДМЕТ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ ТРЕЩИН.

2.18.1 Меры безопасности при работе с мониторами



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ НАЛИЧИИ ДВУХ МОНИТОРОВ НЕОБХОДИМО РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯТЬ ИХ КАЛИБРОВКУ, ЧТОБЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОТОБРАЖАЛИСЬ ОДИНАКОВО НА ОБОИХ МОНИТОРАХ.

2.18.2 Правила по технике безопасности при использовании стоек капельниц

Соблюдайте осторожность при размещении веса на стойке. Убедитесь, что стойка надежно закреплена до начала использования.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ШТАТИВ ДЛЯ КАПЕЛЬНИЦЫ МОЖЕТ СОГНУТЬСЯ, КОГДА ПОДВЕШИВАЕТСЯ ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НА СТОЙКУ КАПЕЛЬНИЦЫ ПОДВЕШИВАЕТСЯ ВЕС НЕ БОЛЕЕ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УДЛИНИТЕЛЬ ШТАТИВА ДЛЯ КАПЕЛЬНИЦЫ ПЛОТНО ЗАТЯНУТ ДО НАЧАЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПАДЕНИЯ ШТАТИВА.

2.18.3 Правила по технике безопасности при использовании поддона стола

Необходимо внимательно следить за общим весом предметов, расположенных на поддоне.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДМЕТЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ СЛУЧАЙНО ОПРОКИНУТЫ, НЕОБХОДИМО ЗАКРЕПИТЬ СПЕЦИАЛЬНЫМ РЕМНЕМ VELCRO™ (ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ).

2.18.4 Системы с неметаллическими ложами и оборудованием


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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.

2.18.5 Меры безопасности при работе с автоматическим инжектором


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ START SCAN (НАЧАТЬ СКАНИРОВАНИЕ) ИНЖЕКТОР И СИСТЕМА ФУНКЦИОНИРУЮТ НЕЗАВИСИМО ДРУГ ОТ ДРУГА. ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ОСТАНОВИТЬ И СИСТЕМУ, И ИНЖЕКТОР, НАЖМИТЕ КНОПКУ ОСТАНОВКИ СКАНИРОВАНИЯ НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ СКАНИРОВАНИЕМ И ОТКЛЮЧИТЕ ФУНКЦИЮ ИНЪЕКЦИИ В СИСТЕМЕ ИНЖЕКТОРА.

2.18.6 Безопасность фантома


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

МАКСИМАЛЬНАЯ ВЕСОВАЯ НАГРУЗКА, КОТОРУЮ МОЖЕТ ВЫДЕРЖАТЬ ДЕРЖАТЕЛЬ ФАНТОМА, СОСТАВЛЯЕТ 10 КГ (22 ФУНТА). НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ ДАННУЮ НАГРУЗКУ.

2.18.7 Безопасность устройства слежения за дыханием пациента Varian



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ДЫХАНИЮ RGSC КОМПАНИИ VARIAN ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ СОБЛЮДАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПО УСТАНОВКЕ МОНТАЖНОЙ СТОЙКИ И КАМЕРЫ НА СТОЛЕ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УСТРОЙСТВО СЛЕЖЕНИЯ ЗА ДЫХАНИЕМ ПАЦИЕНТА МОЖЕТ УПАСТЬ И ПРИЧИНИТЬ ТРАВМЫ, ЕСЛИ ОНО ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА НАСТЕННОМ ПОДВЕСНОМ КРОНШТЕЙНЕ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД КАЖДЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО КАМЕРА УСТРОЙСТВА СЛЕЖЕНИЯ ЗА ДЫХАНИЕМ ПАЦИЕНТА В СБОРКЕ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ ЗАКРЕПЛЕНА И ЗАФИКСИРОВАНА НА НАКЛАДКЕ СТОЛА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УЗЕЛ ДЕРЖАТЕЛЯ КАМЕРЫ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЗ ТОННЕЛЯ ГЕНТРИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД КАЖДЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМЕРУ НЕОБХОДИМО УСТАНАВЛИВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

И ОСМАТРИВАТЬ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ ТРАВМ. В СЛУЧАЕ УТРАТЫ КАКИХ-ЛИБО ДЕТАЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ОБРАЩАЙТЕСЬ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕСООТВЕТСТВИЕ СВЕДЕНИЙ О ПАЦИЕНТЕ В СИСТЕМЕ КТ И УСТРОЙСТВЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ДЫХАНИЮ НЕ ПОЗВОЛИТ ПРИЛОЖЕНИЮ ADVANTAGE 4D СООТНЕСТИ ДАННЫЕ ПО ДЫХАНИЮ С РЕЗУЛЬТАТАМИ КТ ПАЦИЕНТА. УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО НА ОБОИХ УСТРОЙСТВАХ ВВЕДЕНЫ ОДНИ И ТЕ ЖЕ СВЕДЕНИЯ О ПАЦИЕНТЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ИДЕНТИФИКАТОР ПАЦИЕНТА.

При использовании приложения Advantage 4D убедитесь, что выбранный файл дыхательных движений соответствует текущему выбранному пациенту.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ГЕНТРИ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ СОСТАВЛЯЕТ 0,35 ОБ/СЕК И 1,0 ОБ/СЕК. ПРИ БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ГЕНТРИ СИГНАЛ СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ДЫХАНИЮ МОЖЕТ БЫТЬ НЕСТАБИЛЬНЫМ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОРТАТИВНЫЕ И МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОСВЯЗИ ВБЛИЗИ КАМЕРЫ, РЕГИСТРИРУЮЩЕЙ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ДЫХАНИЮ. СМ. СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО ПОСТАВЩИКА ДЛЯ РЕКОМЕНДУЕМЫХ РАССТОЯНИЙ РАЗДЕЛЕНИЯ.

2.19 Техническое обслуживание и чистка и дезинфекция

- Для обеспечения безопасной и надежной работы оборудования место для установки необходимо подготовить согласно требованиям компании GE Healthcare, как указано в руководстве по подготовке к установке.
- 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.
- Запрещается модифицировать систему полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании GE Healthcare.
- 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.

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.

2.19.1 Общие сведения о чистке и дезинфекции

Общие сведения о чистке: чистка должна выполняться персоналом учреждения (например, техниками или уборщиками), если в следующих графиках технического обслуживания не указано иное.

Оборудование должно быть чистым. Во избежание причинения вреда здоровью или повреждения внутренних частей оборудования необходимо вытирать биологические жидкости и (или) контрастное вещество в случае пролития. Для надлежащей обработки и снижения риска заражения пациентов необходима тщательная чистка оборудования, включающая своевременное удаление грязи.

Для обеспечения надлежащей процедуры чистки и дезинфекции убедитесь, что компоненты системы или принадлежности находятся в исправном состоянии, на них нет трещин и дырок. Немедленно замените изношенные компоненты или принадлежности.

При использовании пеноматериала с открытыми порами (губчатого материала без покрытия) между кожей пациента и губчатым материалом не должно быть прямого контакта. Если губчатый материал загрязнен, утилизируйте его, поскольку такой материал не подлежит чистке и дезинфекции.

Элемент	Требуемое техническое обслуживание	Интервал между техническими обслуживаниями
Основные сведения	Очистка	По необходимости
Дека стола пациента	Очистите мягкую накладку и внутреннюю часть деки стола	После каждого пациента
Мягкие накладки, ремни, принадлежности для пациента	Очистите все предметы, до которых дотрагивался пациент. При необходимости очистите другие предметы	После каждого пациента
Вкладыш подголовника	Утилизируйте и замените, если он пропитан биологическими жидкостями	После каждого пациента

2.19.2 Чистящие и дезинфицирующие средства

Запрещается очищать разъемы кабелей ЭКГ, дыхательного оборудования и т. д. При необходимости чистки данных изделий обратитесь в сервисную службу компании GE.

К электрическим компонентам применяйте только сухую чистку.

Следующие чистящие и дезинфицирующие средства были оценены на предмет химической совместимости с материалами данного устройства. Указанные чистящие и дезинфицирующие средства могут быть доступны не во всех странах. Выполняйте принятые в вашем медицинском учреждении меры по профилактике инфекций в соответствии с местным законодательством.

Оборудование должно быть чистым. Во избежание причинения вреда здоровью или повреждения внутренних частей оборудования необходимо вытирать биологические жидкости и (или) контрастное вещество в случае пролития. Подробные инструкции по использованию чистящих и дезинфицирующих средств приведены в документе 5881700-1xx. Следуйте инструкциям производителя чистящего/дезинфицирующего средства по продолжительности дезинфекции.

Перед дезинфекцией осмотрите оборудование на наличие видимых загрязнений. Под чисткой подразумевается удаление видимых загрязнений (например, органических и неорганических веществ) с предметов и поверхностей, которое обычно осуществляется вручную или механически с использованием воды с чистящим средством или ферментным очистителем. Необходимость тщательной чистки перед дезинфекцией объясняется тем, что неорганические и органические вещества, оставшиеся на поверхности оборудования, негативно влияют на эффективность дезинфекции.

Дезинфекция должна выполняться в соответствии с рекомендациями к дезинфекции низкого и среднего уровней, приведенными на сайте www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf Центров по контролю и профилактике заболеваний (ЦКЗ) США. Поверхности системы относятся к категории «некритических», и для их дезинфекции следует использовать дезинфицирующие средства низкого и среднего уровней. Убедитесь, что время дезинфекции соответствует указанному производителем дезинфицирующего средства.

Если необходимо обеспечить стерильное поле, т. е. при проведении инвазивных процедур, следует использовать альтернативные средства защиты (барьерные). Для системы применяется дезинфекция среднего уровня, поэтому в случае наличия повреждений кожных покровов, то есть открытых ран, следует применять барьерные средства защиты. Кроме того, утилизируйте и замените вкладыш фиксатора головы, если он пропитан биологическими жидкостями.

Смочите мягкую безворсовую ткань чистящим/дезинфицирующим раствором или используйте салфетку. Распыление раствора непосредственно на компьютерный томограф может привести к повреждению частей оборудования, таких как центральные оси наклона и панели управления.

Приведенные ниже чистящие и дезинфицирующие средства одобрены для применения к данному изделию компанией GE Healthcare и зарегистрированы в качестве дезинфицирующих средств Агентством по охране окружающей среды (АООС) США:

- Хлорсодержащие чистящие салфетки Sani-Cloth®
- Чистящие салфетки Sani-Cloth® Prime*
- Чистящие салфетки Sani-Cloth® HB

- Чистящее средство в форме спрея Clorox Healthcare™ Bleach Germicidal Cleaner Spray*
- Бактерицидные салфетки Clorox Healthcare™ Bleach Germicidal Wipes*
- Дезинфицирующие салфетки с перекисью водорода Clorox Healthcare™*
- Чистящее средство с содержанием отбеливателя Clorox Multi Surface Cleaner + Bleach*
- Отбеливатель Micro-kill Bleach Solution*
- Хлорсодержащие бактерицидные салфетки Micro-kill Bleach Germicidal Bleach Wipes *

*Указывает на требования эффективности, предъявляемые руководящими органами или производителями, при Covid-19.

Приведенные чистящие и дезинфицирующие средства одобрены для применения к данному изделию компанией GE Healthcare, но не включены в список средств, одобренных Агентством по охране окружающей среды (АООС) США, **которые могут использоваться в медицинских организациях за пределами США.**

- 10 % хлорный раствор (обычный бытовой отбеливатель, разведенный в отношении 1:10 (смешайте 1 часть чистящего средства с 9 частями водопроводной воды), длительность дезинфекции — 5 минут)
- Distel
- Incidin Plus
- Perasafe

Следуйте инструкциям производителя, указанным на этикетке чистящего средства, и соблюдайте указания по разведению/концентрации средства и продолжительности применения. Для разведения средства используйте водопроводную воду.

После каждого пациента обязательно чистите и дезинфицируйте оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку процедуры чистки и дезинфекции со временем меняются и на рынке появляются новые продукты, компания GE Healthcare продолжает проводить оценку данных средств на предмет совместимости с устройствами компании GE. Актуальный перечень одобренных средств см. на веб-сайте <https://cleaning.gehealthcare.com/?cmpid=covid-quick-links>.

2.20 Опасные вещества

Рентгеновский излучатель содержит потенциально опасные материалы, но не представляет опасности, если ее не вскрывать и не разбирать.



НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ РЕНТГЕНОВСКИЙ БЛОК ВМЕСТЕ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ ИЛИ БЫТОВЫМ МУСОРОМ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТПРАВЛЯТЬ ПОВРЕЖДЕННЫЙ УЗЕЛ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ ПО ПОЧТЕ ЧЕРЕЗ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ПОЧТОВУЮ СЛУЖБУ.

Рентгеновский излучатель содержит следующие потенциально вредные вещества.

- 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.

Рентгеновский излучатель, подлежащий утилизации, необходимо направить в сервисную сеть GEMS, утилизация будет произведена в пункте приема утильсырья GEMS.

Меры предосторожности

Персонал, производящий извлечение или уничтожение рентгеновских трубок, должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, в частности, в отношении свинца.

Персонал необходимо информировать о возможной опасности и необходимости принятия мер предосторожности.

Ртуть

Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT PowerB комплект систем, произведенных до января 2015 года, входят ЖК-мониторы, содержащие ртуть.

Утилизируйте их в соответствии с местным, региональным или федеральным законодательством.

2.21 Рабочие характеристики системы



СИСТЕМА REVOLUTION APEX ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ РАБОТЫ ТОЛЬКО С РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКОЙ QUANTIX™ 160

Страница намеренно оставлена пустой

3 Сначала прочтите это

3.1 О настоящем руководстве

В данном разделе объясняются назначение и структура настоящего руководства пользователя. Он содержит сведения о назначении, необходимых навыках специалистов, организации, формате и условных графических обозначениях, используемых в тексте руководства.

В настоящем руководстве не указывается, какие компоненты или функции входят в стандартную комплектацию или покупаются отдельно. Если функция или компонент, сведения о которых приводятся в данном руководстве, отсутствуют в вашей системе, это значит, что они либо недоступны в этой системе, либо не приобретены вашим учреждением.

3.1.1 Уведомления

Следующие символы сопровождают текст, содержащий важную информацию, требующую особого внимания, или полезные сведения по устранению неисправностей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЯ УКАЗЫВАЮТ НА СИТУАЦИИ, ГДЕ ВАЖНО СОБЛЮДЕНИЕ ПРОЦЕДУР ИЛИ ГДЕ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ТРЕБУЕТСЯ ПОНИМАНИЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПОНЯТИЯ ИЛИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечание содержит дополнительные полезные сведения. Здесь внимание может быть акцентировано на определенной информации, касающейся специальных инструментов или технических параметров, аспектов, подлежащих проверке перед началом процедур, или факторов, которые следует рассматривать в связи с концепцией или задачей.

Советы по устранению неполадок содержат сведения, которые позволяют найти способы устранения некоторых типов неполадок, определить источник проблемы и принять корректировочные меры.

3.1.2 Назначение этого руководства

Настоящее руководство пользователя написано для специалистов в области здравоохранения и рентгенлаборантов, чтобы обеспечить их информацией, необходимой для правильной работы с системой. Цель руководства заключается в том, чтобы разъяснить принципы работы с компонентами и функциями системы и максимально использовать ее потенциал. Данное руководство не является учебником по визуализации или клинической диагностике.

Это руководство пользователя следует держать рядом с оборудованием. Периодически просматривайте описания процедур и сведения о мерах предосторожности. Прежде чем

Сначала прочтите это

приступать к работе с системой, необходимо внимательно прочитать и изучить содержимое данного руководства.

Исходно данное руководство пользователя написано на английском языке и относится к программному обеспечению Revolution™ Apex.

3.1.3 Навыки, необходимые перед началом работы

Эксплуатация системы может осуществляться дипломированными рентгенлаборантами, сертифицированными государственными регистрационными органами, имеющие государственные лицензии или удостоверения, выданные организациями; врачами, прошедшими или не прошедшими специальную подготовку в области рентгенологии; физиками и другим персоналом, обученным работе с оборудованием.

Это руководство не предназначено для обучения методам визуализации. Для выполнения процедур диагностической визуализации требуется обладание достаточными знаниями в области данной методики.

3.2 Монитор сканирования

Монитор сканирования используется для предписания и получения данных сканирования.

Он разделен на следующие области.

Рисунок 37 Монитор сканирования — главная информационная панель

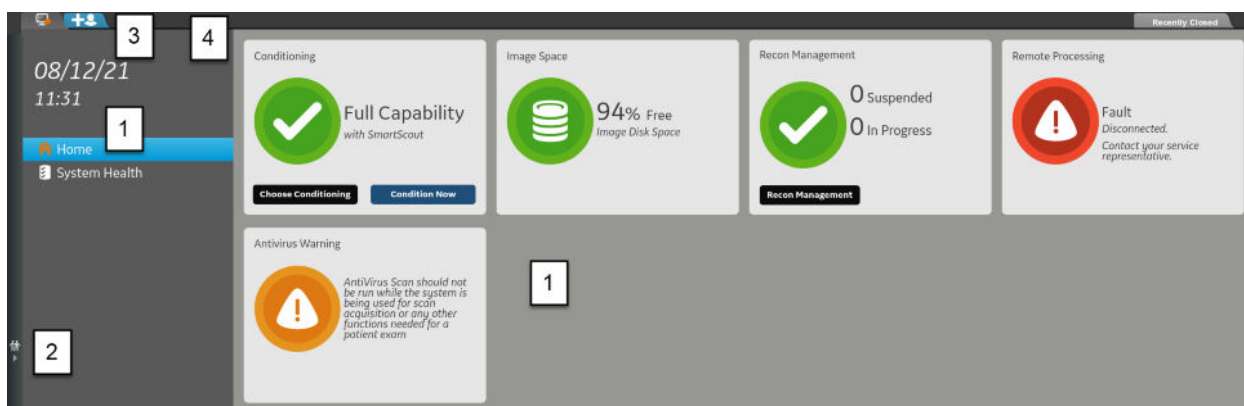
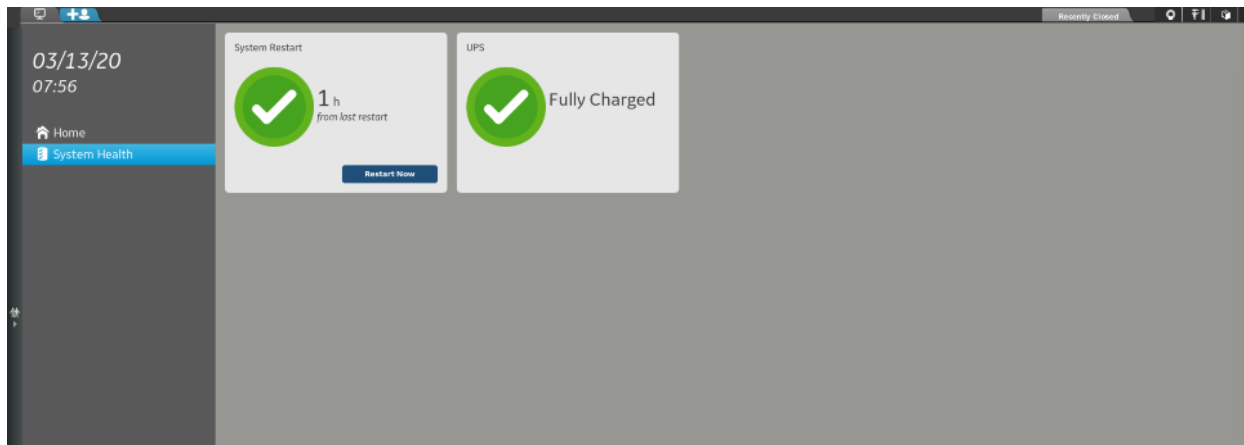


Рисунок 38 Монитор сканирования — информационная панель состояния системы



Номер	Описание
1	Для отображения главной информационной панели или информационной панели состояния системы нажмите на нужную вкладку
2	Всплывающая панель Patient Schedule (График пациентов)
3	New Patient (Новый пациент)
4	Область Patient Tab (Вкладка пациента)

Таблица 8 Значки функций сканирования

Значок	Описание
Новый пациент 	Открывает окно New Patient (Новый пациент) и для создания новой записи пациента. После заполнения сведения о пациенте и выбора протокола открывается окно Scan Setup (Настройка сканирования).
План пациентов 	Открывает Patient Schedule (График пациентов) для предварительного программирования или извлечения данных пациента из устройства DICOM (Формирование и обмен цифровыми изображениями в медицине) или больничной информационной системы/рентгенологической информационной системы (HIS/RIS).

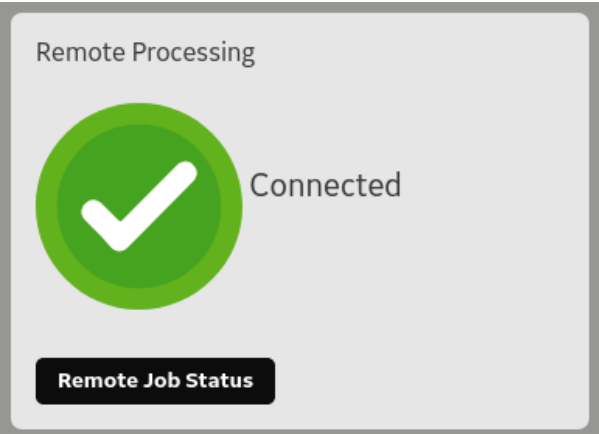
3.2.1 Главная информационная панель и панель состояния

Нажмите на вкладку **Home** (Главная), чтобы открыть **главную информационную панель**.
 Нажмите на вкладку **System Health** (Состояние системы), чтобы открыть **информационную панель состояния системы**.

На каждой информационной панели отображаются различные карточки.

Таблица 9 Карточки на главной информационной панели

<p>Conditioning</p>  <p>Full Capability</p> <p>Choose Conditioning</p> <p>Condition Now</p>	<p>Карточка со сведениями о состоянии системы — просмотр сведений и доступ к функциям, относящимся к текущему состоянию рентгеновской трубки сканера</p>
<p>Image Space</p>  <p>95% Free Image Disk Space</p>	<p>Карточка со сведениями о доступном месте для изображений — на данной карточке отображается объем свободного дискового пространства системы</p>
<p>Recon Management</p>  <p>0 Suspended 0 In Progress</p>	<p>Карточка со сведениями о состоянии реконструкции — на данной карточке отображается количество активных и приостановленных заданий реконструкции</p>



Отображается, когда подключен сервер Edison и доступна удаленная обработка. Меню вкладок Remote Job Status (Состояние дистанционного задания) и Edison Orchestrator будет отображаться, если установлены оба приложения.

Состояние дистанционного задания

Нажмите Open Remote Job Status (Открыть состояние дистанционного задания) и выберите вкладку Remote Job Status (Состояние дистанционного задания).

Система отображает следующую информацию:

Time/Application Type/Suite/Exam#/Series# /Status (Время/Тип приложения/Набор/№ исследования/№ серии /Статус)

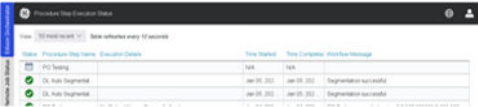


Edison Orchestrator

Нажмите Open Remote Job Status (Открыть состояние дистанционного задания) и выберите вкладку Edison Orchestrator.

Система отображает следующую информацию:

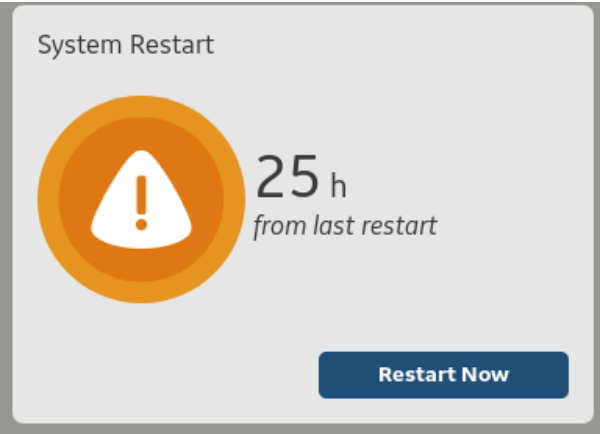
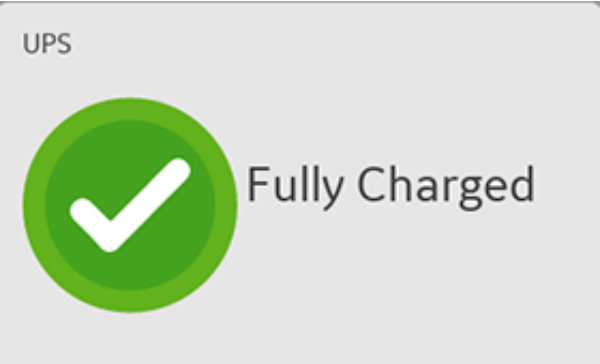
Status/Procedure Step Name/Execution Details/Time Started/Time Completed/Workflow Message (Состояние/Название этапа процедуры/Детали выполнения/Время начала/Время завершения/Элемент потока сообщений)

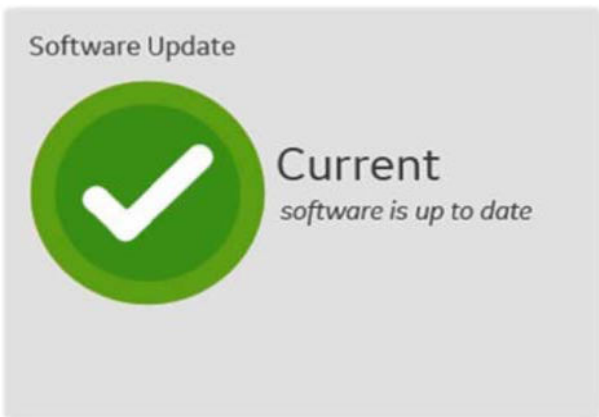
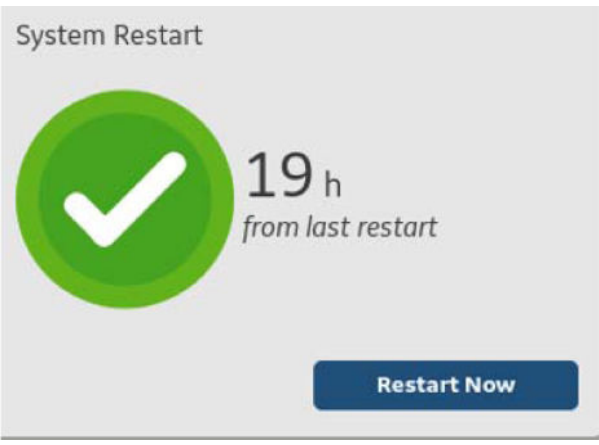


Для того чтобы закрыть браузер Mozilla, нажмите значок X в правом верхнем углу окна.

<p>Remote Processing</p>  <p>Fault <i>Disconnected. Contact your service representative.</i></p>	<p>Отображается, когда связь с сервером Edison прервана и/или недоступна.</p>
<p>Antivirus Warning</p>  <p><i>AntiVirus Scan should not be run while the system is being used for scan acquisition or any other functions needed for a patient exam</i></p>	<p>Отображается перед запуском проверки на вирусы.</p>

Таблица 10 Карточки на информационной панели состояния системы

 <p>System Restart</p> <p>25 h from last restart</p> <p>Restart Now</p>	<p>System Restart (Перезапуск системы) — на данной карточке отображается время, прошедшее с момента последнего запуска системы</p>
 <p>UPS</p> <p>Fully Charged</p>	<p>UPS (ИБП) — отображение сведений о состоянии заряда или мощности аккумулятора ИБП с частичной защитой от сбоев электропитания, в случае установки функции SmartPower.</p>

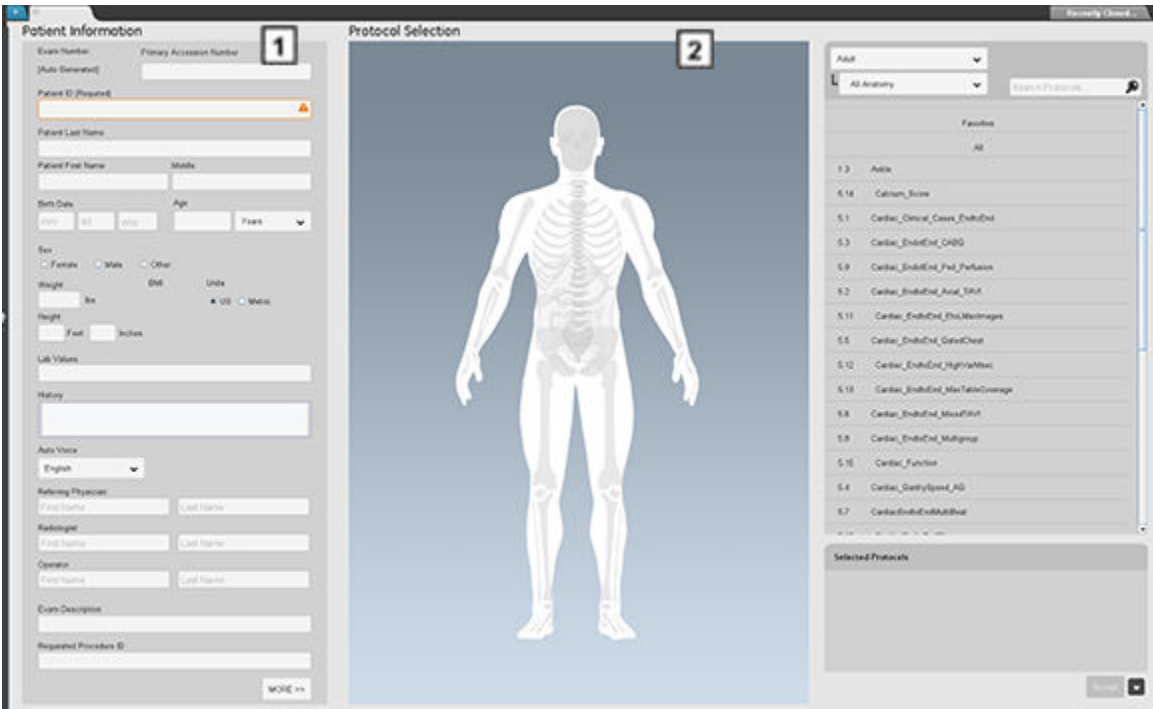
	<p>Обновления программного обеспечения отсутствуют.</p>  <p>Доступно обновление программного обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обратитесь к представителю сервисной службы.  <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите Install Now (Установить сейчас), чтобы начать установку программного обеспечения. 
	<p>Отображается, когда система работала менее 24 часов.</p>

3.2.2 Новый пациент

Щелкните значок , чтобы открыть окно **New Patient** (Новый пациент).

Он разделен на следующие области.

Рисунок 39 Окно «New Patient» (Новый пациент)



Номер	Описание
1	Область Patient Information (Сведения о пациенте)
2	Область Protocol Selection (Выбор протокола)

3.2.3 План пациентов

Щелкните значок , чтобы открыть всплывающую панель **Patient Schedule** (График пациентов).

Рисунок 40 Всплывающая панель графика пациентов в открытом состоянии



Сначала прочтите это

Рисунок 41 Всплывающая панель графика пациентов в закрытом состоянии



Рисунок 42 Окно «Patient Schedule» (График пациентов)

Schedule							
Patient Name	Patient ID	Accession #	Exam Description	Date	Time	New	Idiographic Patient
as if					11:31 AM	N	
HAGEN, PAUL ERIC	GEHC-379-06-1961	7139-72974-73617	DOUBLE HELIX	12-01-2013	06:00 AM	N	
GARRIOTT, BARBE...	GEHC-379-96-2548	1008-32005-22282	ABOPEL	12-01-2013	06:30 AM	N	
FLOWERS, ABE JAN...	GEHC-400-11-7277	4233-19841-80898	NECK	12-01-2013	06:00 AM	N	
PETERS, RAE SAM	GEHC-771-88-4233	1347-30769-74821	ROUTINE HEAD	12-01-2013	06:30 AM	N	
CASILLAS, IRELAN...	GEHC-090-14-2298	0070-74540-00082	SELLA SUPINE	12-01-2013	07:00 AM	N	
FORD, MYER HOPE	GEHC-524-10-9086	1910-67012-12902	CHEST/ABD/PELVIS	12-01-2013	07:30 AM	N	
HIGA, YOSHIE CAR...	GEHC-731-04-4851	0314-18067-40087	SHOULDER	12-01-2013	08:00 AM	N	
ELLIS, FORD ALICE	GEHC-772-77-3321	8906-54865-26252	AORTIC DISSECTION	12-01-2013	08:30 AM	N	
HEILEMANN, MINE...	GEHC-229-49-4483	5156-82063-22079	ROUTINE HEAD	12-01-2013	09:00 AM	N	
DALEY, NASH MIT...	GEHC-873-92-6987	5005-07096-10039	C-SPINE	12-01-2013	09:30 AM	N	
SANDERS, HASHIL...	GEHC-881-40-4159	3813-96075-46639	ROUTINE HEAD	12-01-2013	10:00 AM	N	
SULLIVAN, ROBER...	111-222-333	405	PELVIS	12-01-2013	10:00 AM	N	
SULLIVAN, ROBER...	111-222-333	403	CHEST	12-01-2013	10:00 AM	N	
SULLIVAN, ROBER...	111-222-333	404	ABDOMEN	12-01-2013	10:00 AM	N	
HAYDEN, PARK ED...	333-444-555	502	ROUTINE CHEST W/ CO...	12-01-2013	10:00 AM	N	
BROWNELL, METZ ...	555-666-777	508	CT HEAD W/CONTRAST...	12-01-2013	10:00 AM	N	
MANNING, CESZV...	777-888-999	510	TEMPORAL BONES	12-01-2013	10:00 AM	N	
WOODMAN, JORD...	GEHC-606-63-3725	2489-67297-36382	PEDICLE	12-01-2013	10:30 AM	N	
MEREDITH, LEHM...	GEHC-896-70-1387	3614-67211-04141	PRESPOST KIDNEY	12-01-2013	11:00 AM	N	
GLAZER, SCHNEID...	GEHC-233-12-1487	8668-11642-95019	PEDICLE	12-01-2013	11:30 AM	N	
GOODWYN, HUBB...	GEHC-784-73-8689	4758-34009-38328	PELVIC FX	12-01-2013	12:00 PM	N	
SHIMIZU, DEPALM...	GEHC-316-82-1998	4742-94820-69446	PELVIS	12-01-2013	12:30 PM	N	
SAKURAI, TAKAM...	GEHC-117-80-0955	9569-77514-62151	RTN HEAD FEET FIRST	12-01-2013	01:00 PM	N	
FLAHERTY, TIG JAMES	GEHC-896-69-0091	6016-93661-00081	CT PELVIS W/CO...	12-01-2013	01:15 PM	N	

Рисунок 43 Окно «Patient Schedule» (График пациентов)



Patient Name	Patient ID	Accession #	Exam Description	Date	Time	New	Idiographic Patient
HAGEN, PAUL ERIC	GEHC-379-06-1961	7139-7287-73617	DOUBLE HELIX	12-01-2013	05:00 AM	N	
GARRIOTT, BARBE...	GEHC-378-96-2548	1008-3200-22282	ABOPEL	12-01-2013	06:30 AM	N	
FLOWERS, ABE JAN...	GEHC-600-11-7277	4233-15841-85898	NECK	12-01-2013	06:00 AM	N	
PETERS, RAE SAM	GEHC-771-88-4233	1347-36758-74821	ROUTINE HEAD	12-01-2013	06:30 AM	N	
CASILLAS, IRELAN...	GEHC-080-14-2298	0070-74540-00082	SELLA SUPINE	12-01-2013	07:00 AM	N	
FORD, MYER HOPE	GEHC-524-10-9086	1910-67012-12502	CHEST/ABD/PELVIS	12-01-2013	07:30 AM	N	
HIGA, YOSHII CAR...	GEHC-731-04-4851	0314-18067-40087	SHOULDER	12-01-2013	08:00 AM	N	
ELLIS, FORD ALICE	GEHC-772-77-3321	8906-34865-26252	AORTIC DISSECTION	12-01-2013	08:30 AM	N	
HEILEMANN, MINE...	GEHC-229-49-4483	5156-82063-22079	ROUTINE HEAD	12-01-2013	09:00 AM	N	
DALEY, NASH MIT...	GEHC-873-82-6887	5006-07936-10039	C-SPINE	12-01-2013	09:30 AM	N	
SANDERS, HASHI...	GEHC-881-40-4159	3812-95875-46639	ROUTINE HEAD	12-01-2013	10:00 AM	N	
SULLIVAN, ROBER...	111-222-333	405	PELVIS	12-01-2013	10:00 AM	N	
SULLIVAN, ROBER...	111-222-333	403	CHEST	12-01-2013	10:00 AM	N	
SULLIVAN, ROBER...	111-222-333	404	ABDOMEN	12-01-2013	10:00 AM	N	
HAYDEN, PARK ED...	333-444-555	502	ROUTINE CHEST W/ CO...	12-01-2013	10:00 AM	N	
BROWNELL, METZ ...	585-866-777	508	CT HEAD W/CONTRAST...	12-01-2013	10:00 AM	N	
MANNING, CESZY...	777-888-999	510	TEMPORAL BONES	12-01-2013	10:00 AM	N	
WOODMAN, JORD...	GEHC-506-63-3725	2489-67287-36382	PECKLE	12-01-2013	10:30 AM	N	
MEREDITH, LEHM...	GEHC-896-75-1387	3614-67211-04141	PRESPOST KIDNEY	12-01-2013	11:00 AM	N	
GLAZER, SCHNEID...	GEHC-233-12-1487	8068-11842-95019	PECKLE	12-01-2013	11:30 AM	N	
GOODWYN, HUBB...	GEHC-784-73-8889	4758-34809-38328	PELVIC FX	12-01-2013	12:00 PM	N	
SHIMIZU, DEPALM...	GEHC-316-42-1998	4742-94820-69446	PELVIS	12-01-2013	12:30 PM	N	
SAKURAI, TAKAM...	GEHC-117-80-0955	9589-77514-42151	RTN HEAD FEET FIRST	12-01-2013	01:00 PM	N	
FLAHERTY, TIG JAMES	GEHC-894-06-0001	10749-98656-00001	CT PELVIS WITH...	12-01-2013	04:15 PM	N	

3.2.4 Использование элементов управления позиционированием панели RCP с системой AVIMOS

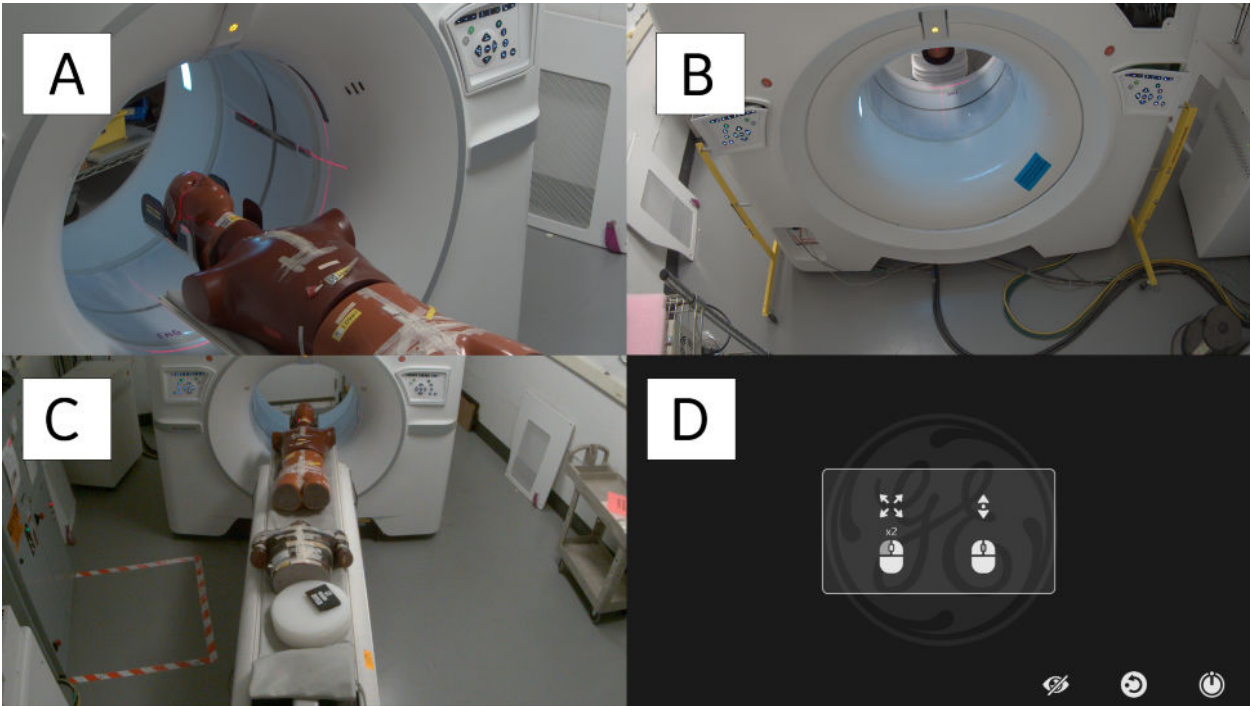
Панель дистанционного управления (RCP) позволяет рентгенлаборантам выполнять все необходимые действия по позиционированию пациента дистанционно с помощью пульта оператора. Данная панель также предоставляет доступ к элементам управления установочной подсветкой и перемещением, обеспечивая возможность перемещения и центрирования пациента при установке внешних меток. Элементы управления позиционированием пациента активируются путем выбора соответствующей кнопки на пульте оператора и нажатия кнопки **Move to Scan** (Перейти к сканированию) на пульте управления сканированием.

Панель дистанционного управления может быть настроена только инженерами по обслуживанию компании GE, и для ее использования требуется установка одобренной системы видеоконтроля (AVIMOS). Компоненты системы AVIMOS (камеры в процедурной, компьютер для обработки видео, монитор и мышь) устанавливаются представителями сервисной службы компании GE.

3.2.4.1 Система видеоконтроля (AVIMOS)

С помощью системы видеоконтроля (AVIMOS) осуществляется контроль перемещения пациента в случае использования панели дистанционного управления (RCP), а также выполняется визуализация внешних лазерных лучей, что позволяет обеспечить надлежащее позиционирование и центрирование пациента при установке внешних меток.

Рисунок 44 Монитор системы AVIMOS



ПРИМЕЧАНИЕ

Данная система представляет собой систему замкнутого типа, которая не предназначена для хранения видеоизображений.

Дисплей	Описание
A (верхнее левое окошко)	Изображение с боковой камеры: используется для контроля лазерных лучей и установки метки
B (верхнее правое окошко)	Изображение с задней камеры: используется для контроля положения пациента
C (нижнее левое окошко)	Изображение с передней камеры: используется для контроля положения пациента
D (нижнее правое окошко)	Элементы управления системой AVIMOS

Таблица 11 Элементы управления системой AVIMOS (окошко D)

Щелчок мышью/значок кнопки	Функция
<p>Двойной щелчок левой кнопкой мыши</p> 	<p>При двойном нажатии на отображаемое окошко оно будет развернуто на весь экран. Для перехода из полноэкранного режима просмотра в четырехоконный режим следует дважды нажать кнопку мыши</p>
<p>Прокрутка колесика мыши</p> 	<p>Данная кнопка используется только в качестве средства связи. Колесико мыши используется для прокрутки изображений с трех камер</p>
<p>Режим конфиденциальности</p> 	<p>При однократном нажатии на данный значок изображение не будет выводиться на монитор для обеспечения личной неприкосновенности пациента</p>
<p>Режим просмотра</p> 	<p>При однократном нажатии на данный значок изображение будет выводиться на монитор, и пользователь будет видеть пациента, находящегося в процедурной</p>
<p>Перезагрузка системы</p> 	<p>При однократном нажатии на данный значок и подтверждении соответствующего запроса выполняется перезапуск приложения и операционной системы</p>
<p>Выключение системы</p> 	<p>При однократном нажатии на данный значок и подтверждении соответствующего запроса выполняется отключение приложения и операционной системы</p>

3.2.4.2 Ежедневная проверка AVIMOS

Перед использованием панели дистанционного управления (RCP) для обеспечения безопасности пациента следует ежедневно выполнять описанную далее проверку системы AVIMOS. В случае неправильной работы системы AVIMOS следует обратиться к представителю сервисной службы

компании GE и прекратить использование панели дистанционного доступа до устранения неполадок системы AVIMOS.

Ниже приведен порядок выполнения проверки системы AVIMOS, которую необходимо проводить ежедневно перед использованием панели дистанционного управления:

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет.
2. Убедитесь, что при использовании элементов управления позиционированием пациента на панели дистанционного управления монитор AVIMOS находится в зоне видимости.
3. С помощью элементов управления панели дистанционного управления включите внешнюю установочную лазерную подсветку.
4. Проверьте изображение в окошке А и убедитесь в отсутствии посторонних предметов, препятствующих отображению данных с боковой камеры, а также убедитесь, что линии лазера видны на экране.
5. С помощью элементов управления панели дистанционного управления задвиньте деку стола, переместив ее в максимально допустимое положение.
6. Проверьте изображение в окошке В и убедитесь в отсутствии посторонних предметов на пути задней камеры, препятствующих отображению туннеля гентри и деки стола пациента во время перемещения.
7. С помощью элементов управления панели дистанционного управления выдвиньте деку стола пациента, переместив ее в максимально допустимое положение.
8. Проверьте изображение в окошке С и убедитесь в отсутствии посторонних предметов на пути передней камеры, препятствующих отображению туннеля гентри и деки стола пациента во время перемещения.

3.2.4.3 Панель дистанционного управления

Рисунок 45 Панель дистанционного управления (RCP) — открыта

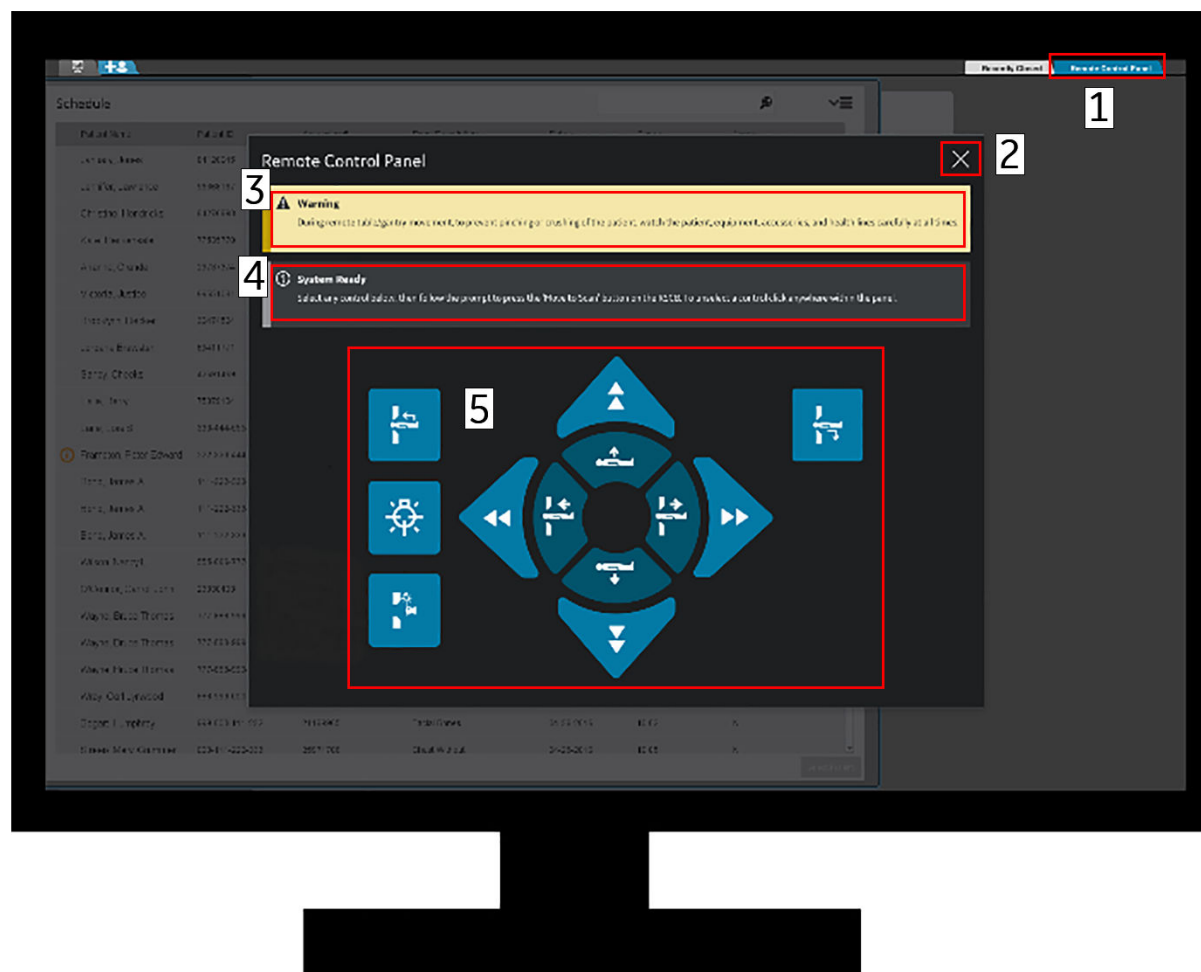


Таблица 12

1	Вкладка дистанционного управления	Используется для открытия панели дистанционного управления
2	X или SHIFT + ESC	При нажатии данного значка или сочетания клавиш панель дистанционного управления закрывается

3	Предупреждение	  <p>ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ УДАЛЕННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТОЛА/ГЕНТРИ ВСЕГДА ВНИМАТЕЛЬНО НАБЛЮДАЙТЕ ЗА ПАЦИЕНТОМ, ОБОРУДОВАНИЕМ И ЛИНИЯМИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ.</p>	
4	Указания по использованию или сообщения об ошибках панели дистанционного управления	Ready for selection (Доступно для выбора)	Нажмите любую из приведенных ниже кнопок и при появлении запроса нажмите кнопку перемещения в положение для сканирования на пульте управления сканированием.
		Movement Control Button selected (Выбрана кнопка управления перемещением)	Нажмите и удерживайте кнопку перемещения в положение для сканирования на пульте управления сканированием, чтобы начать перемещение стола. Для остановки перемещения стола отпустите кнопку. Для отмены выбора нажмите в любом месте на панели. Дайте пациенту указания или объясните дальнейшую процедуру.
		Alignment Light or External Landmark Control Button selected (Выбрана кнопка управления установочной подсветкой или внешней меткой)	Нажмите кнопку перемещения в положение для сканирования на пульте управления сканированием для активации выбранного элемента управления. Для отмены выбора нажмите в любом месте на панели. Дайте пациенту указания или объясните дальнейшую процедуру.
		Текст, всплывающий при наведении курсора	Для закрытия (Shift + Esc)
		RCP Error Interface (RCP: ошибка интерфейса)	Не удастся активировать панель дистанционного управления. Оборудование гентри недоступно. Сбросьте настройки оборудования для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы
		RCP Error Hardware (RCP: ошибка оборудования)	Панель дистанционного управления отключена. Нажмите кнопку перезагрузки для восстановления соединения. Убедитесь, что во время использования физические элементы управления гентри и кнопка аварийной остановки не нажаты, а дека стола заблокирована.
		RCP Error Software (RCP: ошибка ПО)	Ошибка ПО системы. В случае активного сеанса сканирования завершите исследование с помощью элементов управления гентри. Или перезапустите систему с помощью меню режима. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.

		RCP not available (Панель дистанционного управления недоступна)	Панель дистанционного управления недоступна. Закройте следующие приложения, если они запущены: [на экране будут приведены соответствующие приложения]
5	Элементы управления позиционированием пациента	См. таблицу Элементы управления позиционированием пациента на панели дистанционного управления ниже	

Таблица 13 Элементы управления позиционированием пациента на панели дистанционного управления

Нажатие кнопки для выполнения необходимого действия	Нажатие кнопки панели RCP	Функция перехода к сканированию
<i>Медленное выдвигание деки стола</i>		<p>Мигание зеленым светом указывает на состояние готовности.</p> <p>Нажмите и удерживайте кнопку для выполнения перемещения.</p> <p>Для остановки перемещения отпустите кнопку.</p> <p>Остается в состоянии готовности до нажатия другой кнопки на панели RCP или до закрытия панели.</p> <p>Перемещение в выбранном направлении будет выполнено в состоянии готовности</p>
<i>Медленное задвигание деки стола</i>		
<i>Медленный подъем деки стола</i>		
<i>Медленное опускание деки стола</i>		
<i>Быстрое выдвигание деки стола</i>		
<i>Быстрое задвигание деки стола</i>		
<i>Быстрый подъем деки стола</i>		

Элементы управления позиционированием пациента на панели дистанционного управления Продолжение		
Нажатие кнопки для выполнения необходимого действия	Нажатие кнопки панели RCP	Функция перехода к сканированию
Быстрое опускание деки стола		
Загрузка: подъем и задвигание деки стола ПРИМЕЧАНИЕ В системных настройках для функции автоматического позиционирования задано значение On (Вкл.): в таком случае дека стола переместится в предустановленное положение в соответствии с заданным положением метки.		
Выгрузка: выдвигание и опускание деки стола для перемещения в исходное положение		
Включение/отключение внутренней установочной подсветки При переходе в состояние готовности кнопка меняет цвет на зеленый		
Установка внешней метки		Мигание зеленым светом указывает на состояние готовности. Для выполнения выбранного действия нажмите и отпустите кнопку. При отпускании кнопка «Move to Scan» (Перейти к сканированию) становится неактивна. При необходимости еще раз выберите нужное действие

Использование элементов управления позиционированием панели RCP

1. Нажмите на вкладку **Remote Control Panel** (Панель дистанционного управления), чтобы открыть панель дистанционного управления. Для закрытия панели дистанционного управления в любое время можно нажать кнопку **X** или сочетание клавиш **Shift + Esc**. Панель дистанционного управления отрывается на обоих мониторах, и до момента ее закрытия выполнение каких-либо других действий с помощью пульта оператора запрещено.

Панель дистанционного управления не может быть использована одновременно с другими элементами управления перемещением. Нажатие педали или любых других элементов управления гентри приведет к деактивации панели дистанционного управления, в результате чего пользователю потребуется нажать на пульте кнопку **X** для закрытия панели или кнопку **Reload** (Перезагрузить) для продолжения ее использования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Панель дистанционного управления не может быть открыта после нажатия кнопки **Confirm** (Подтвердить) в окне серии заданий сканирования или во время активной процедуры сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

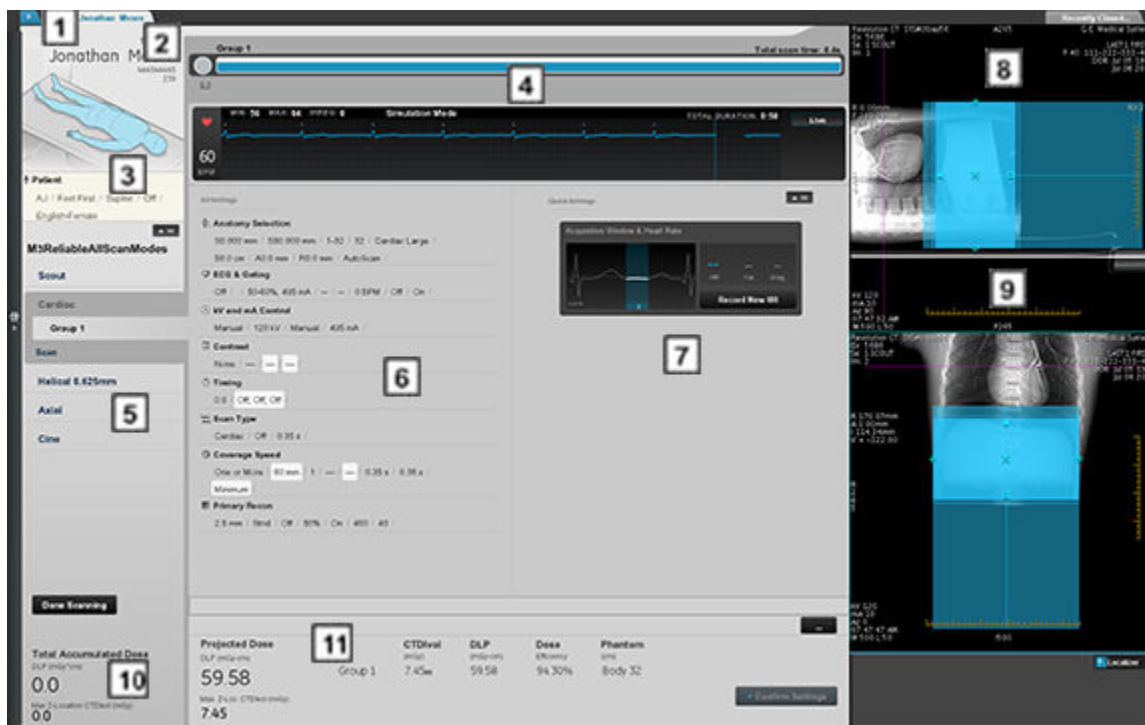
Панель дистанционного управления не может быть использована во время получения серии инвазивных изображений в режиме SmartStep.

2. Нажмите нужную кнопку для позиционирования на панели дистанционного управления.
3. После того как кнопка начнет мигать, выполните все необходимые действия, следуя указаниям по нажатию кнопки перехода к сканированию, приводимым на экране.

3.2.5 Настройка сканирования

Во время выполнения исследования отображается окно **Scan Setup** (Настройка сканирования). Он разделен на следующие области.

Рисунок 46 Окно «Scan Setup» (Настройка сканирования)



Номер	Описание
1	Область вкладок . Отображает сеанс пациента.
2	Область состояния . Показывает состояние сканирования системы. <ul style="list-style-type: none"> • Сканирование • Done Scanning (Сканирование завершено)
3	Область положения пациента . <ul style="list-style-type: none"> • Показывает положение и ориентацию пациента, которые пациент должен принять на столе. • Показывает анатомические ссылки для расположения ориентира. • Указывает языковую категорию автоматических голосовых сообщений.
4	Область временной шкалы сканирования . Просмотр задержек на подготовку для групп и хода выполнения сканирования в реальном времени. Для просмотра всех групп сканирования используйте колесо прокрутки.
5	Область списка задач сканирования . Задачи сканирования серий для выполнения исследований. Состояние задачи <ul style="list-style-type: none"> • Нет галочки — не подтверждено. • Синий фон — подтверждено, но не отсканировано • Серый фон и галочка — отсканировано
6	Окно Scan Settings (Настройки сканирования). Установка и корректировка параметров сканирования.
7	Область Quick Settings (Быстрые настройки). Содержит другие функциональные инструменты, связанные с выбранным типом сканирования.
8	Окно просмотра Auto View (Автопросмотр). Отображает предварительные изображения и неклинические изображения контроля качества. Окно просмотра Show Localizer (Показать локализатор) для графического предписания сканирования.
9	Окно просмотра Navigation (Навигация). Отображает предварительные изображения и изображения контроля качества. Окно просмотра Show Localizer (Показать локализатор) для графического предписания сканирования.

(Продолжение)	
Номер	Описание
10	Область Total Accumulated Dose (Суммарная накопленная доза). Суммарная накопленная доза в течение исследования.
11	Область Dose Display (Значения дозы). Отображает сведения о расчетной дозе на основе настроек сканирования. Также отображает другие сведения в реальном времени, если они требуются для активного приложения.

Рисунок 47 Мини-приложение «Image Quality» (Качество изображения)

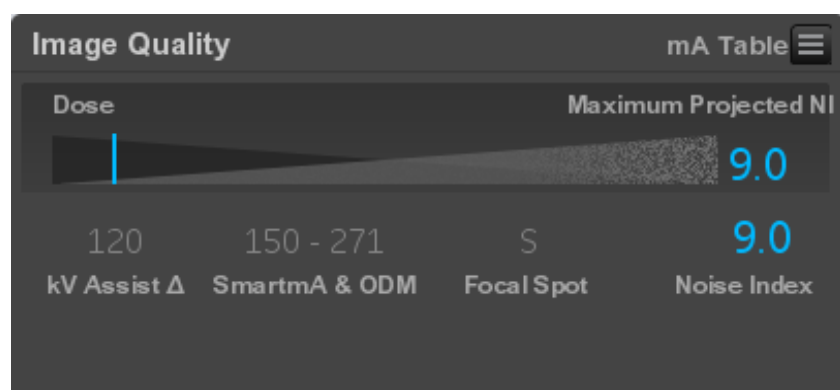


Рисунок 48 Мини-приложение «Acquisition Window and Heart Rate» (Окно сканирования и частота сердечных сокращений)

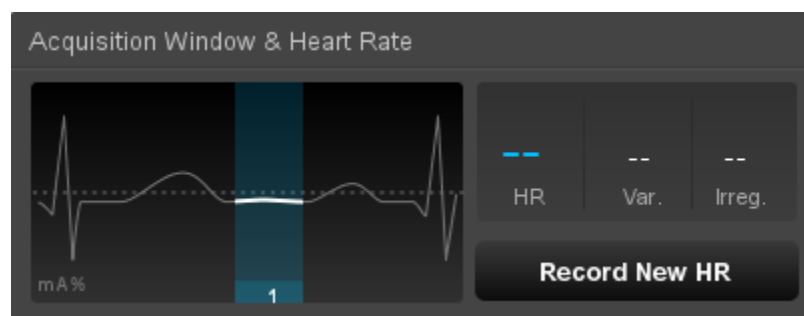


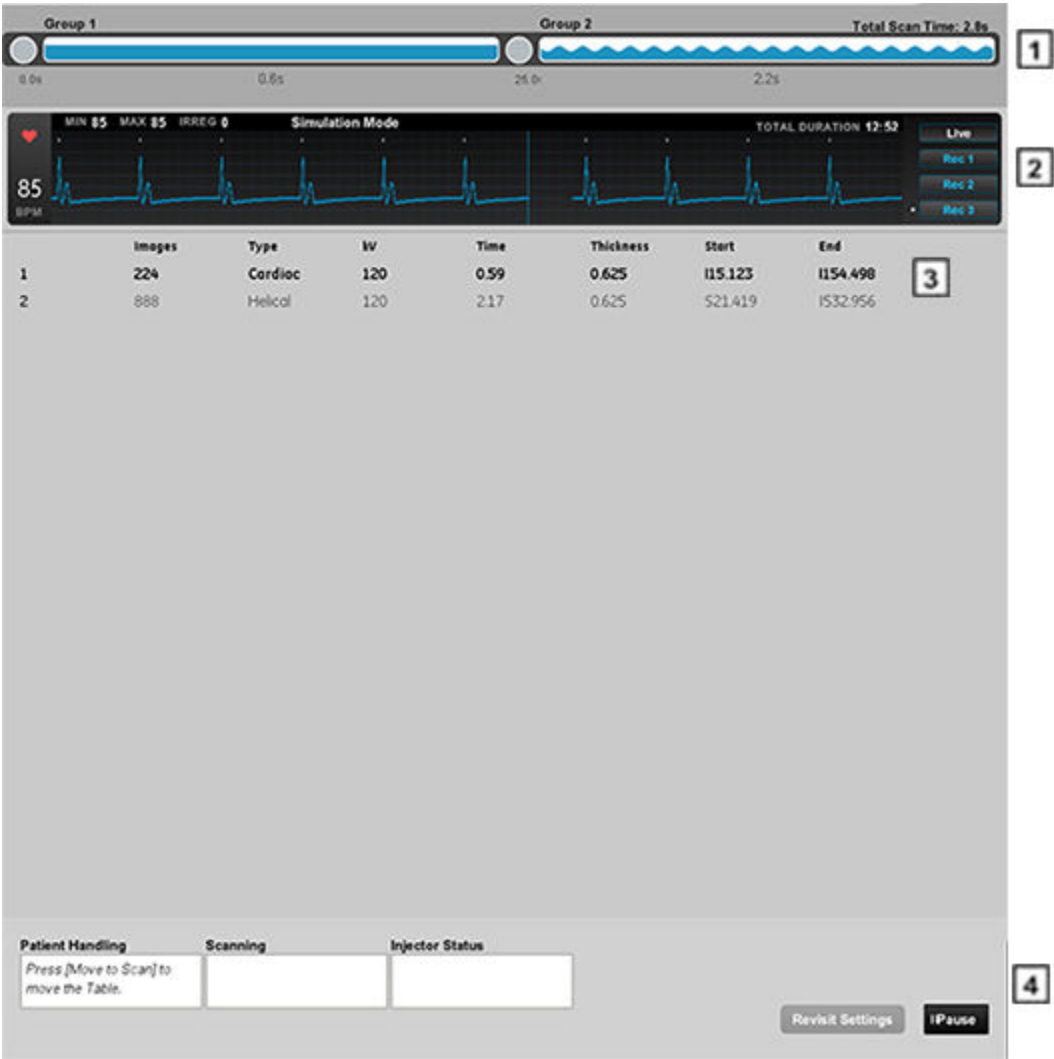
Рисунок 49 Состояние вкладок пациента



Сначала прочтите это

Номер	Описание
1	Пациент ожидает сканирования.
2	Пациент на столе.
3	Открытые сеансы исследования пациента.
4	Самый старый открытый сеанс исследования пациента.
5	Список недавно закрытых сеансов исследования пациента.

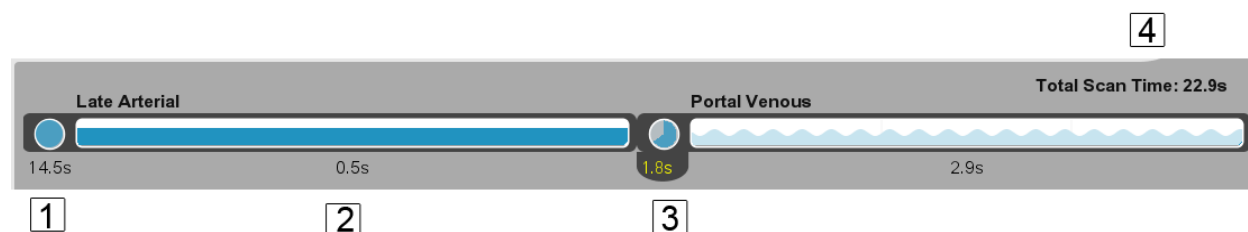
Рисунок 50 Окно хода выполнения сканирования



Номер	Описание
1	Временная шкала сканирования
2	Запись ЭКГ

(Продолжение)	
Номер	Описание
3	Параметры группы сканирования
4	Сведения в реальном времени

Рисунок 51 Временная шкала сканирования



Номер	Описание
1	Задержка на подготовку
2	Время экспозиции группы
3	Задержка между группами
4	Общее время сканирования группы, рассчитанное как задержка на подготовку + время экспозиции всех групп + задержка групп

Рисунок 52 Сведения в реальном времени



Номер	Описание
1	Сообщения о перемещении стола
2	Обратный отсчет задержки на подготовку группы
3	Состояние инжектора
4	Кнопка паузы/возобновления

Рисунок 53 Окно завершения сканирования (функция PPS включена)

Done Scanning

There are tasks to be completed. Do you want to end this Patient's session tab ?

☐ Complete

☒ Defer

☐ Discontinue

Continue Exam Done Scanning

Рисунок 54 Окно завершения сканирования (функция PPS отключена)

Done Scanning

There are tasks to be completed. Do you want to end this Patient's session tab ?

Continue Exam Done Scanning

Рисунок 55 Окно отчетов

Done Scanning

454645465654
312

Patient ID:
454645465654

Accession Number:

↑ Patient
AJ / Feet First / Supine / Off /
English (Male)

Ankle
Scout
Axial

Date: Jul 28 2014
Scanner: Revolution CT
Exam Description:

Series	Type	Max Z-Location CT DIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)
		0.0	0.0
		Accumulated Max Z-Location CT DIvol	Total exam DLP

Reports
Done Scanning

Total Accumulated Dose
DLP (mGy-cm)
0.0
Max Z-Location CT DIvol (mGy)
0.0

Close Exam

3.3 Монитор изображений

Монитор изображений используется для реконструкции и последующей обработки данных сканирования.

Он разделен на следующие области.

Рисунок 56 Монитор изображений



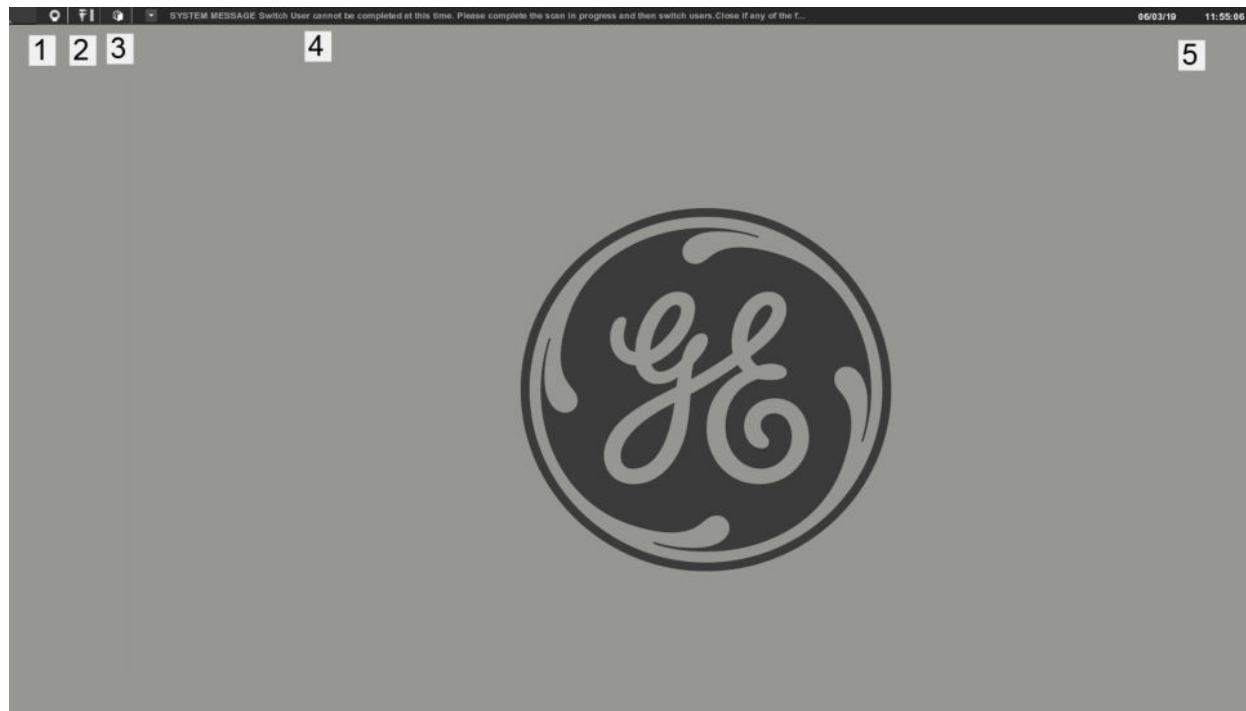
Номер	Описание
1	Область значков и состояния системы
2	Область реконструкции и обработки изображений
3	Окна просмотра изображений
4	Диспетчер файлов

3.3.1 Область значков и состояния системы

В данной области отображаются значок режима, значок утилит системы, значок управления реконструкцией, системные сообщения, дата и время.

Он разделен на следующие области.

Рисунок 57 Область значков и состояния системы



Номер	Значок	Описание
1	Значок режима 	<p>Открывает меню Mode (Режим) со следующими пунктами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocol Management (Управление протоколами) <ul style="list-style-type: none"> • Protocol Management (Управление протоколами) • Auto Gating Configuration (Конфигурация автосинхронизации) • Auto Voice Management (Управление автоматическими голосовыми сообщениями) • Окно управления функцией Auto ROI • Управление приложением SmartPlan • GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI) • Редактор профилей автоматического предписания • Protocol Exchange (Обмен протоколами) • Редактор профилей автоматической обработки (опция) • Функции контроля доступа <ul style="list-style-type: none"> • User Admin Tool (Инструмент управления пользователями) • Dose Check Management (Управление проверкой дозы) • Audit Tool (Инструмент аудита) • Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) • System Preferences (Системные настройки) • Learning Solutions (Решения для обучения) • Switch User (Смена пользователя) • Power Management (Управление питанием) <ul style="list-style-type: none"> • Restart (Перезапуск) • Sleep (Спящий режим) • Power Down (Выключение питания)
2	Значок утилит системы 	<p>Подборка всех необходимых подпрограмм калибровки для выполнения технического обслуживания пользователем и другие служебные функции.</p> <p>Открывает меню System Utilities (Системные утилиты) со следующими пунктами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daily Prep (Ежедневная подготовка) <ul style="list-style-type: none"> • Tube Warm Up (Прогрев трубки) • Fast Cal (Быстрая калибровка) • System Tools (Системные инструменты) <ul style="list-style-type: none"> • Message Viewer (Средство просмотра сообщений) • Save Cybersecurity Audit Logs (Сохранить журналы аудита кибербезопасности)

(Продолжение)		
Номер	Значок	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Service (Обслуживание)</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Service Tools (Инструменты обслуживания)</i> • <i>Check Security (Проверка безопасности)</i> • <i>Troubleshooting (Устранение неисправностей)</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>iLinq</i> • <i>Unix Shell (Оболочка Unix)</i> • <i>SPR Snap (Снимок SPR)</i> • <i>Close Volume Viewer/Reformat (Закрытие приложения Volume Viewer/Reformat)</i> • <i>Restart Application (Перезапуск приложения)</i> • <i>TiP Virtual Assist</i>
3	Recon Management (Управление реконструкцией) 	Функция Recon Management (Управление реконструкциями) используется для отображения списка выполненных заданий на реконструкцию.
4	Системные сообщения	Чтобы открыть список всех системных сообщений, щелкните сообщение.
5	Дата и время	Текущие дата и время.

3.3.2 Область реконструкции и обработки изображений

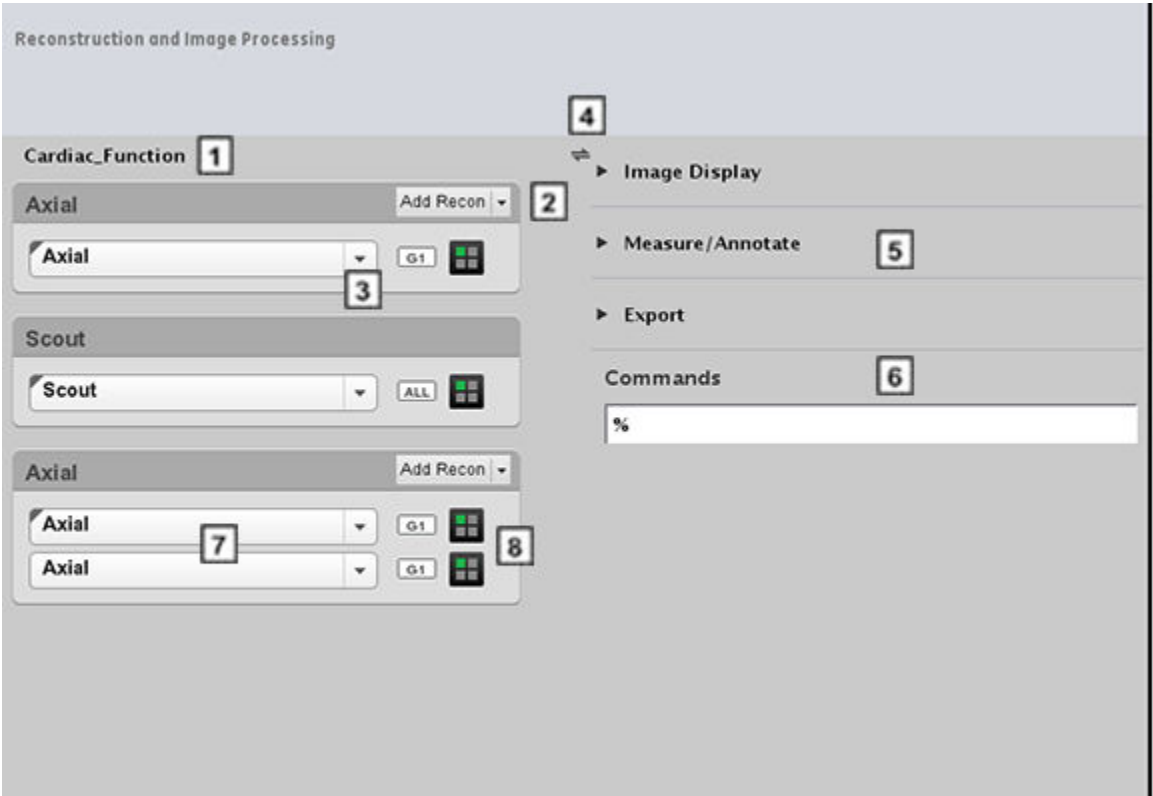
Эта область позволяет централизованно определять в одном месте дополнительные задачи обработки изображений в процессе сканирования, в том числе реконструкции и реформатирования в ручном и автоматическом режиме. Она позволяет также контролировать создание и передачу соответствующих наборов изображений.

Рисунок 58 Область реконструкции и обработки изображений



Сначала прочтите это

Рисунок 59 Окно реконструкции и обработки изображений



Номер	Описание
1	Список задач
2	Добавить реконструкцию
3	Добавление задания реконструкции/Добавление приложения
4	Параметры передачи, основанные на исследовании
5	Инструменты для работы с изображениями
6	командная строка
7	Состояние задачи
8	Индикатор назначения показа изображения

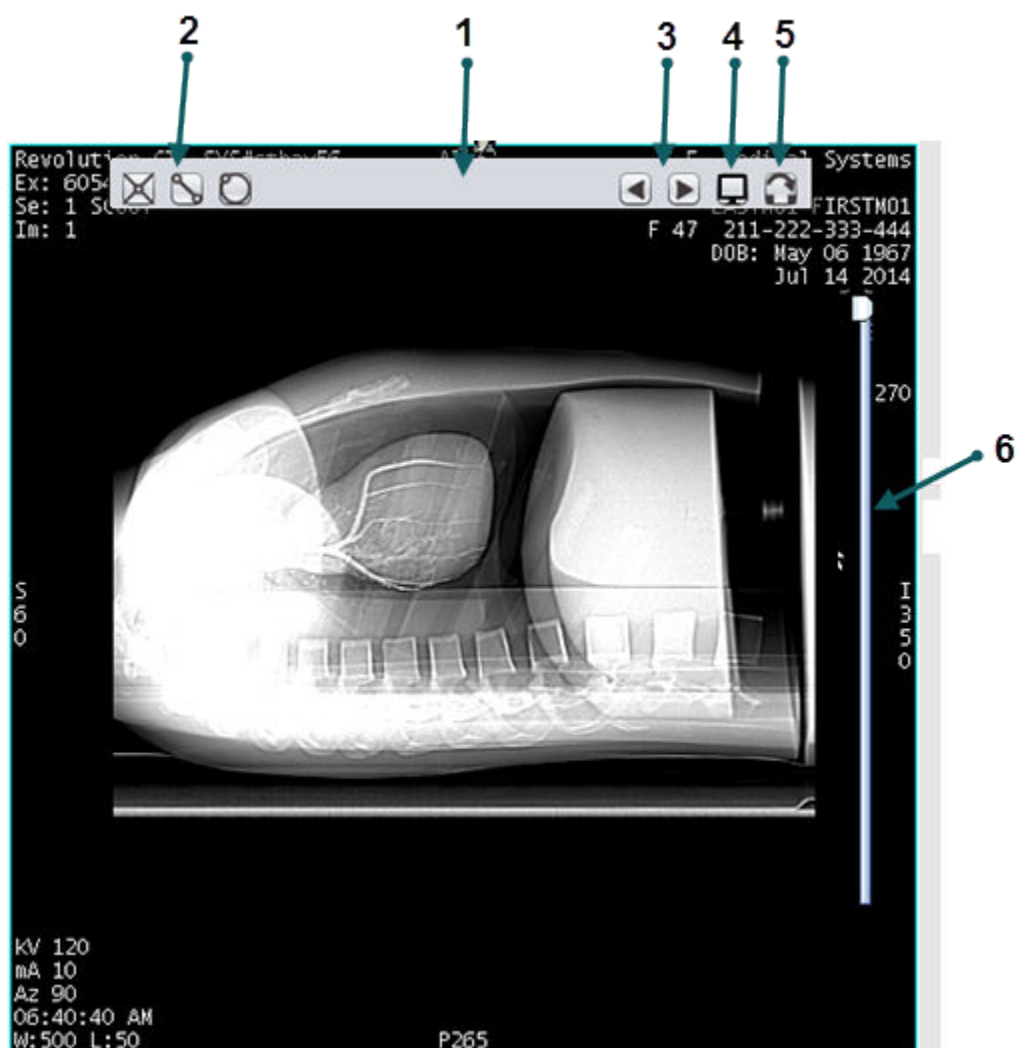
3.3.3 Окна просмотра изображений

Окна просмотра изображений присутствуют как на мониторе сканирования, так и на мониторе изображений. Четыре окна просмотра на мониторе изображений используются для обработки изображений.

Рисунок 60 Окна просмотра изображений



Рисунок 61 Элементы управления окна просмотра



Сначала прочтите это

Номер	Описание
1	Панель, всплывающая при наведении курсора
2	Часто используемые инструменты
3	Кнопки следующей/предыдущей серии
4	Значок разворачивания изображения
5	Значок связывания серий
6	Полоса прокрутки изображений

3.3.4 Диспетчер файлов

Нажмите на значок , чтобы открыть обозреватель **File Manager** (диспетчера файлов).

В списке пациентов выберите исследование/серию/изображения и щелкните, чтобы открыть вкладку сеанса.

Рисунок 62 Диспетчер файлов — открыт

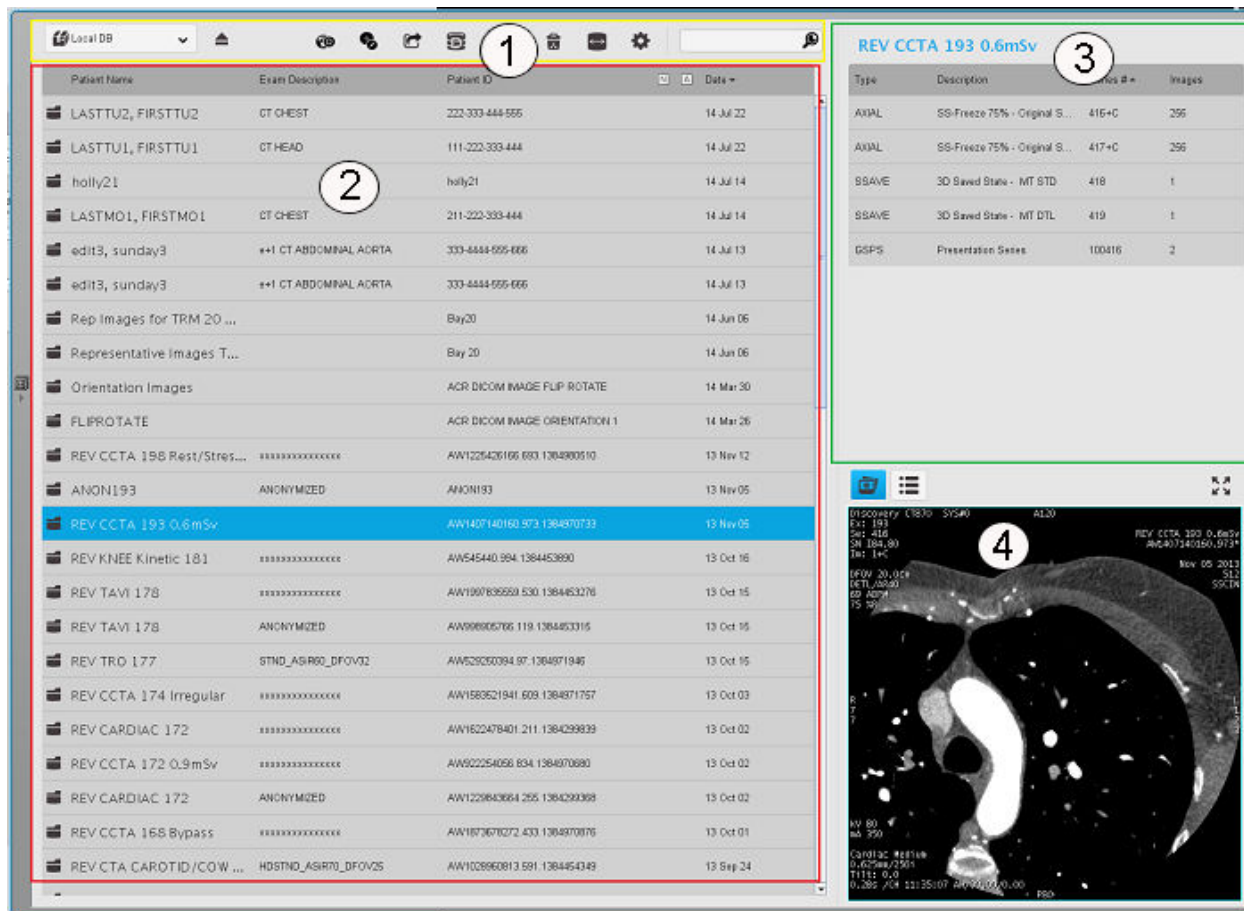


File Manager (диспетчера файлов): организация исследований и отслеживание состояния, доступ к файлам и открытие исследования.

Рисунок 63 Диспетчер файлов — закрыт



Рисунок 64 Диспетчер файлов



Номер	Описание
1	Область элементов управления
2	Список исследований
3	Список серий
4	Показ изображения/список изображений

Рисунок 65 Навигация по изображениям в диспетчере файлов



Сначала прочтите это

Номер	Описание
1	Значок списка изображений
2	Значок разворачивания изображения

3.4 Условные обозначения пользовательского интерфейса

ПРИМЕЧАНИЕ

Если системным языком является какой-либо язык, кроме английского, то сообщения, названия кнопок и меню, а также текст, всплывающий при наведении курсора, на экранах пользовательского интерфейса могут отображаться на английском языке.

3.4.1 Выбор пунктов из списка

Один пункт	Нажмите на пункт
Множество смежных пунктов	Выберите исходную позицию в списке, нажмите клавишу Shift , затем выберите конечную позицию; таким образом, все пункты между ними будут выделены.
Несколько несмежных пунктов	<ul style="list-style-type: none">Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, затем кликните на каждый пункт в списке, чтобы выбрать его.Кнопки Close (Закрыть) или X также закрывают окно без выполнения действий или применения параметров.

3.4.2 Отмена

Кнопка **Cancel** (Отмена) закрывает окно без выполнения действий или применения параметров, описанных на экране.

3.4.3 Внешний вид кнопки и текста

Затененные кнопки не активные.

Рисунок 66 Активная кнопка и неактивная кнопка

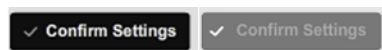


Таблица 14 Уведомления текстового поля

Белый фон	Настройки, обновленные пользователем, отображаются на белом фоне. <div><u>Off, Off, Off</u></div>																																	
Подчеркнутый текст	Редактируемые текстовые поля подчеркнуты.																																	
Закрепленное всплывающее окно	Чтобы открыть, щелкните значок рядом с параметром. <div><div>Scan Type</div><div><div>Scan Type</div><div>Cardiac</div></div><div><div>Hi Res Mode</div><div>Off</div></div><div><div>Cancel</div><div>Apply</div></div><div><div>Scan Type</div><div>Cardiac</div></div></div>																																	
Белый фон Красная рамка	Обновленные настройки, которые являются недопустимыми, отображаются на белом фоне в красной рамке, а область настроек помечается значком предупреждения для оповещения пользователя. Кроме того, кнопка Confirm Settings (Подтвердить настройки) отключена. <div><div><div>S100.00 mm</div><div>I100.00 mm</div></div><div></div></div>																																	
Несколько групп выделено серым цветом	Изменения выделенных параметров сканирования копируются для всех выбранных групп. <table><thead><tr><th></th><th>Group 1</th><th>Group 2</th></tr></thead><tbody><tr><td>Scout</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Start</td><td>S150.00 mm</td><td>S150.00 mm</td></tr><tr><td>End</td><td>I60.00 mm</td><td>I60.00 mm</td></tr><tr><td>kV</td><td>80 kV</td><td>80 kV</td></tr><tr><td>mA</td><td>10 mA</td><td>10 mA</td></tr><tr><td>Scout Plane</td><td>0°</td><td>90°</td></tr><tr><td>Voice, Lights, Timer</td><td>Off, Off, Off</td><td>Off, Off, Off</td></tr><tr><td>Window Width</td><td>500</td><td>500</td></tr><tr><td>Window Level</td><td>50</td><td>50</td></tr><tr><td>ECG Trace</td><td>Off</td><td>Off</td></tr></tbody></table>		Group 1	Group 2	Scout			Start	S150.00 mm	S150.00 mm	End	I60.00 mm	I60.00 mm	kV	80 kV	80 kV	mA	10 mA	10 mA	Scout Plane	0°	90°	Voice, Lights, Timer	Off, Off, Off	Off, Off, Off	Window Width	500	500	Window Level	50	50	ECG Trace	Off	Off
	Group 1	Group 2																																
Scout																																		
Start	S150.00 mm	S150.00 mm																																
End	I60.00 mm	I60.00 mm																																
kV	80 kV	80 kV																																
mA	10 mA	10 mA																																
Scout Plane	0°	90°																																
Voice, Lights, Timer	Off, Off, Off	Off, Off, Off																																
Window Width	500	500																																
Window Level	50	50																																
ECG Trace	Off	Off																																
Белый фон Синяя рамка	Настройки, обновленные системой, заключаются в синюю рамку.																																	
Белый фон Зеленая рамка	Указывает настройки, скопированные из первичной реконструкции.																																	

Сначала прочтите это

Красный значок предупреждения	<p>Означает серьезную тревогу. Чтобы посмотреть системное сообщение, щелкните значок в области Status (Состояние).</p> 
Синий значок предупреждения	<p>Означает уведомление. Чтобы посмотреть системное сообщение, щелкните значок в области Status (Состояние).</p> 

Таблица 15 Индикаторы дисплея гентри

	<p>Не выбрано, не отображается</p> <p>Чтобы включить выбор, используйте клавишу ввода элементов управления гентри.</p>
	<p>Включено, не отображается</p>
	<p>Включено, отображается</p> <p>Для переключения между выбранными элементами, которые нужно отобразить, используйте кнопку навигации элементов управления гентри.</p>

3.4.4 Вкладки пациентов

На вкладках пациентов цветом обозначается статус пациента/исследования.

Таблица 16 Вкладки пациентов

	Вкладка пациента, выбранного в настоящий момент.
	Обозначает, что фоновые процессы не выполняются, а от пользователя не требуется предпринимать какие-либо действия.
	Обозначает, что вкладка была создана, однако ввод информации о пациенте и выбор протокола не были завершены.
	Обозначает, что пациент в настоящее время находится на столе, однако пользователь не выбрал эту вкладку сеанса пациента.

Jonathan Moore	Указывает на то, что в настоящее время выполняется реконструкция изображений.
Jonathan Moore	Указывает на то, что по крайней мере одна задача реконструкции изображений требует вмешательства оператора, или на то, что возникла ошибка.

3.4.5 Всплывающие окна

Возможно, для закрытия всплывающих окон потребуется подтверждение нажатием кнопки **OK**, **Accept** (Принять) или **Apply** (Применить).

3.4.6 Управление мышью

Для выбора элементов экрана на монитора сканирования и изображений используется двухкнопочная мышь с колесом прокрутки.

Рисунок 67 Кнопки мыши

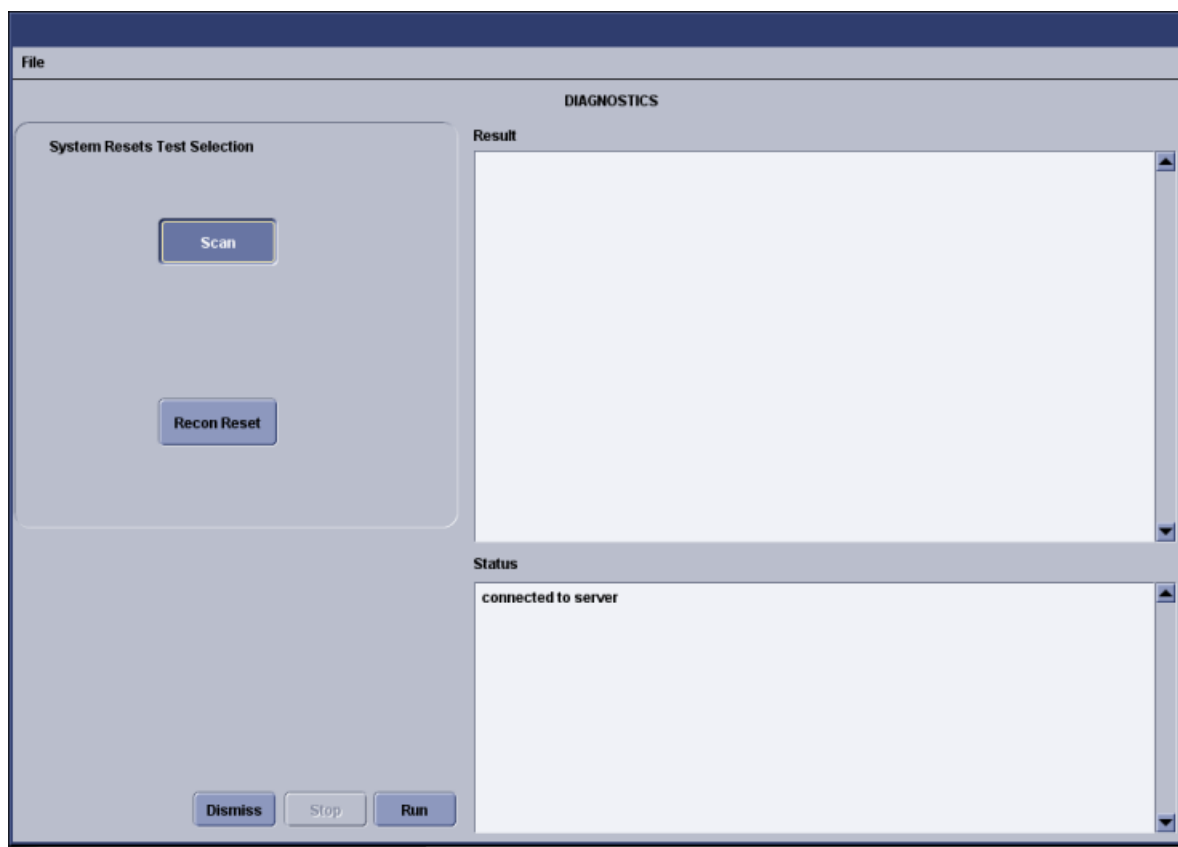


Таблица 17 Использование мыши

Номер	Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
1	Нажать левую кнопку	Щелкните левую кнопку мыши.
2	Нажать правую кнопку	Щелкните правую кнопку мыши.
3	<i>Колесо прокрутки</i>	Поверните колесо прокрутки.
	Нажатие и перетаскивание	Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, одновременно перемещая мышь.
	Нажать правую кнопку и перетаскивать	Нажмите и удерживайте правую кнопку мыши, одновременно перемещая мышь.
	Нажать колесо прокрутки и перетаскивать	Нажмите и удерживайте колесо прокрутки одновременно перемещая мышь.
	Двойной щелчок	Дважды быстро нажмите левую кнопку мыши.
	Тройной щелчок	Трижды быстро нажмите левую кнопку мыши.

3.5 Советы по устранению неисправностей системы

- Выполните все этапы процедуры Fast Cal (Быстрая калибровка). Это гарантирует, что воздушная калибровка и калибровки генератора в системе будут не устаревшими.
- Сканирование может прерваться в ходе выполнения. Всегда следите за процессом сканирования во время исследования и нажмите **Resume** (Возобновить), как только оно будет добавлено, чтобы продолжить.
- Если необходимо перезапустить оборудование для сканирования, последовательно выберите пункты **System Utilities>Service Tools>Resets>Scan>Run** (Системные утилиты > Инструменты обслуживания > Сброс > Сканирование > Запуск). По завершении сброса на экране системы отобразится уведомление о его успешном/не успешном выполнении. После завершения нажмите кнопку **Dismiss** (Отклонить).



- Обычно перед выбором следующего элемента следует дождаться смены экрана. Ввод с клавиатуры значений до отображения пользовательского интерфейса может привести к отображению неверного экрана или вводу неправильного значения.
- Если компоненты рабочего места оператора перестали отвечать на команды, но при этом указатель мыши активен, нажмите **Alt + F3**, чтобы переподключить систему.
- Если компоненты рабочего места оператора не отвечают на команды в течение нескольких минут, нажмите на значок  и выберите пункт **Shutdown** (Завершение работы), а затем **Restart** (Перезапуск), чтобы перезапустить систему. Если невозможно выбрать пункт **Shutdown** (Завершение работы), выключите питание компонентов рабочего места оператора с помощью переключателя питания, подождите 10 секунд, а затем включите питание.
- В некоторых случаях система уведомит об ошибках и действиях по восстановлению после ошибки. При появлении такого уведомления следует как можно быстрее обратиться к представителю сервисного центра.

Сначала прочтите это

Страница намеренно оставлена пустой

4 Дети и пациенты некрупного телосложения

4.1 Общие сведения

При исследовании пациентов, размеры которых выходят за стандартный диапазон размеров взрослых пациентов, необходимо соблюдать особую осторожность. Компания GE Healthcare настоятельно рекомендует снижать дозу облучения до разумно необходимого минимума (принцип ALARA) у всех пациентов, особенно детей, а также у взрослых некрупного телосложения во всех случаях, когда показано проведение КТ-исследования. Компьютерная томография является чрезвычайно ценным инструментом диагностики травм и других патологических состояний, однако использование этого метода сопряжено с определенным риском. В настоящей главе указывается важность сведения к минимуму дозовой нагрузки у пациентов некрупного телосложения и детей с учетом принципов разумно необходимого минимума (ALARA).

4.2 Дозовая нагрузка

4.2.1 Чувствительность к дозовой нагрузке

Воздействие излучения представляет опасность как для взрослых, так и для детей. Однако, дети более чувствительны к лучевому воздействию, чем взрослые, и их продолжительность жизни дольше. Облучение опасно для пациентов детского возраста, поскольку деление клеток в их организме происходит быстрее, чем у взрослых. Чем моложе пациент, тем более он восприимчив. При использовании одних и тех же параметров экспозиции для ребенка и взрослого человека ребенок может получить больше дозу облучения. Использование высоких доз облучения для пациентов детского возраста неоправданно. Настройки КТ могут быть скорректированы, чтобы значительно сократить дозу облучения с сохранением качества диагностических изображений.

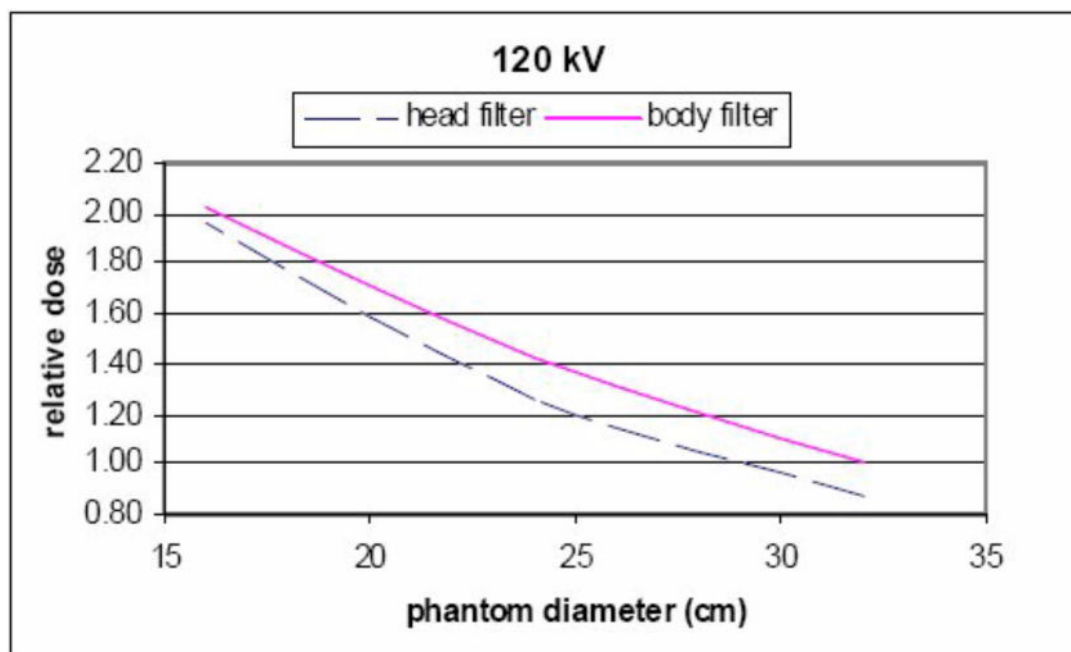
Национальный институт рака и Общество детской рентгенологии создали брошюру *Radiation Risks and Pediatric Computed Tomography: A Guide for Health Care Providers*, кроме того, Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) выпустило Уведомление в области общественного здравоохранения *Reducing Radiation Risk from Computed Tomography for Pediatric and Small Adult Patients* (Снижение риска облучения детей и взрослых пациентов некрупного телосложения во время компьютерной томографии» (2 ноября 2001), где обсуждается ценность метода компьютерной томографии и важность минимизации дозы облучения, получаемой детьми. Эти материалы можно найти на веб-сайте <http://www.fda.gov>.

4.2.2 Принципы определения дозы облучения

Широко известно, что методы сканирования взрослых пациентов нельзя применять по отношению к пациентам некрупного телосложения или детского возраста, поскольку объекты

небольшого размера получают более высокую дозу излучения при использовании тех же методов сканирования. Приведенный ниже график иллюстрирует резкое увеличение относительной дозы при уменьшении сканируемой области с использованием того же метода облучения.

Рисунок 68 Соотношение между дозой и размером фантома для фильтров головы и тела при 120 кВ. Аналогичные кривые получаются при 70, 80, 100 и 140 кВ.



Другой важный момент, связанный с регистрацией дозы, — дозу, получаемую отдельными пациентами, зачастую невозможно охарактеризовать, поэтому для относительного сравнения доз приводятся индексы доз КТ. Эти значения индекса доз можно использовать для сравнения систем КТ и для выбора соответствующих рабочих условий сканирования. Однако следует понимать, что доза, указанная в этих индексах, обратно пропорциональна размеру фантома (см. диаграмму выше). Это означает, что при использовании аналогичной методики исследования фантомы (пациенты) меньшего размера получают более высокую поглощенную дозу по сравнению с фантомами (пациентами) большего размера. Таким образом, необходимо помнить, что для регистрации дозы фильтр тела использует фантом CTDI (Computed Tomography Dose Index) размером 32 см, а фильтр головы — фантом CTDI размером 16 см (информация об общей площади сканирования CTDIvol отображается в области **Dose Information** (Сведения о дозе) в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования)). В приведенной ниже таблице указан размер фантома, используемый для расчета дозы облучения каждого поля сканирования (SFOV).

При рассмотрении текущей поглощенной пациентом дозы необходимо помнить, что величина дозы может быть больше указанной, если сканируемая область меньше протестированного фантома. Об этом необходимо помнить при корректировке параметров сканирования для пациентов, области сканирования которых меньше, чем протестированные фантомы.

Таблица 18 Параметры фантома CTDI в зависимости от типа SFOV

Тип SFOV	Фантом CTDI
Ped Head (Голова ребенка)	Фантом 16 см
Small Head (Небольшая голова)	
Голова	
Ped Body (Тело ребенка)	Фантом 32 см
Small Body (Некрупное телocлoжение)	
Medium Body (Среднее телocлoжение)	
Large Body (Крупное телocлoжение)	
Cardiac Small (Сердце, некрupное телocлoжение)	
Cardiac Medium (Сердце, среднее телocлoжение)	
Cardiac Large (Сердце, крупное телocлoжение)	

4.2.3 Минимизация дозы облучения пациентов некрupного телocлoжения и пациентов детского возраста

Для снижения дозовой нагрузки на пациентов некрupного телocлoжения и пациентов детского возраста во время КТ-исследований можно предпринять описанные ниже меры. Ответственность за уменьшение дозы облучения во время КТ несут все пользователи системы. Используйте следующие предложения по уменьшению дозы.

4.2.3.1 Выполните только необходимые КТ-исследования

Действительно ли проведение КТ-исследования необходимо? Лечащий врач пациента и рентгенолог должны прийти к обоюдному заключению о необходимости проведения КТ-исследования. Перед каждой процедурой сканирования пациента рентгенолог должен проверить показания к проведению исследования и методы исследования, включая количество предыдущих процедур сканирования пациента, причины сканирования и возможность применения других эффективных методов диагностики с низкой дозовой нагрузкой. Польза сканирования в каждом случае должна превышать общий риск.

4.2.3.2 Осуществите сканирование только указанного органа или анатомической области

Диапазон сканирования должен быть ограничен — в целях оптимизации дозы облучению должен подвергаться только исследуемый орган или анатомический участок.

4.2.3.3 Уменьшите число многофазных КТ-исследований с контрастированием

По возможности проведите сканирование только одной серии.

- Проведение КТ-исследований с и без контрастного вещества не всегда необходимо.
- Многофазная визуализация может привести к увеличению дозы облучения в два или три раза без получения новой диагностической информации.
- Если проведение многофазного исследования необходимо, для получения серии изображений без контрастирования используйте дозу облучения меньше, чем для серии с введением контрастного вещества и ограничьте сканирование исследуемым органом или анатомической областью.

4.2.3.4 Выполните корректное центрирование всех пациентов на гентри

Выполните центрирование всех пациентов на гентри, чтобы фильтр-бабочка произвел облучение в область, где это необходимо, а также фильтрацию в областях, где это не требуется.

- Это особенно важно при использовании таких методов автоматического контроля экспозиции, как функции SmartmA и модуляция дозы облучения органа с целью снижения нежелательной дозовой нагрузки.
- Некорректное центрирование пациентов может привести к увеличению или уменьшению дозы облучения при слишком высокой или низкой высоте стола.

4.2.3.5 Уменьшите настройки мА при визуализации грудной клетки и костей

При использовании SmartmA для визуализации грудной клетки и костей уменьшите настройку мА и увеличьте индексы шума. Более высокие дозы и разрешение, как правило, не требуются при проведении исследований с большим количеством естественного контрастного вещества между визуализируемыми структурами.

4.2.3.6 Сканирование отношения сигнал/шум

Ограничьте визуализацию изображений высочайшего качества, требующих самую высокую дозу, особыми показаниями, такими как, ангиография или визуализация небольших поражений. Исследования с высоким уровнем шума можно использовать в диагностических целях. В этом случае доза будет снижена.

4.2.3.7 Используйте специальные приспособления для укладки детей

При сканировании некоторых пациентов необходимо использовать специальные панели для укладки и устройства иммобилизации новорожденных.

- Подобные дополнительные принадлежности могут быть полезны при размещении и обездвиживании пациентов.

- Обездвиживание пациентов позволяет сократить количество исследований.

4.2.3.8 Создайте благоприятную психологическую атмосферу для ребенка

Помогите ребенку преодолеть страх.

- Поместите изображения животных на стены или потолок.
- Используйте мягкие игрушки.
- Играйте с ребенком в игры.
- В зависимости от возраста ребенка, постарайтесь объяснить ему, что из себя представляет процедура сканирования и как себя вести при входе в процедурный кабинет. Это позволит наладить контакт с пациентом, сократить количество исследований и снизить дозу облучения благодаря иммобилизации пациента.

4.3 Сканирование детей и пациентов некрупного телосложения

4.3.1 Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с рентгенологами, медицинскими физиками и рентгенлаборантами, чтобы выбрать методы исследования, при которых доза облучения может быть снижена без ущерба для качества диагностики. Помимо установленных в системе протоколов и рекомендаций, содержащихся в руководстве пользователя, следующие веб-сайты выступают дополнительным источником информации об оптимизации протоколов сканирования:

- Американская коллегия рентгенологов (ACR): 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/aboutnci>
- Image Gently: <http://www.imagegently.com/>
- Веб-сайт Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами (FDA): <http://www.fda.gov/>

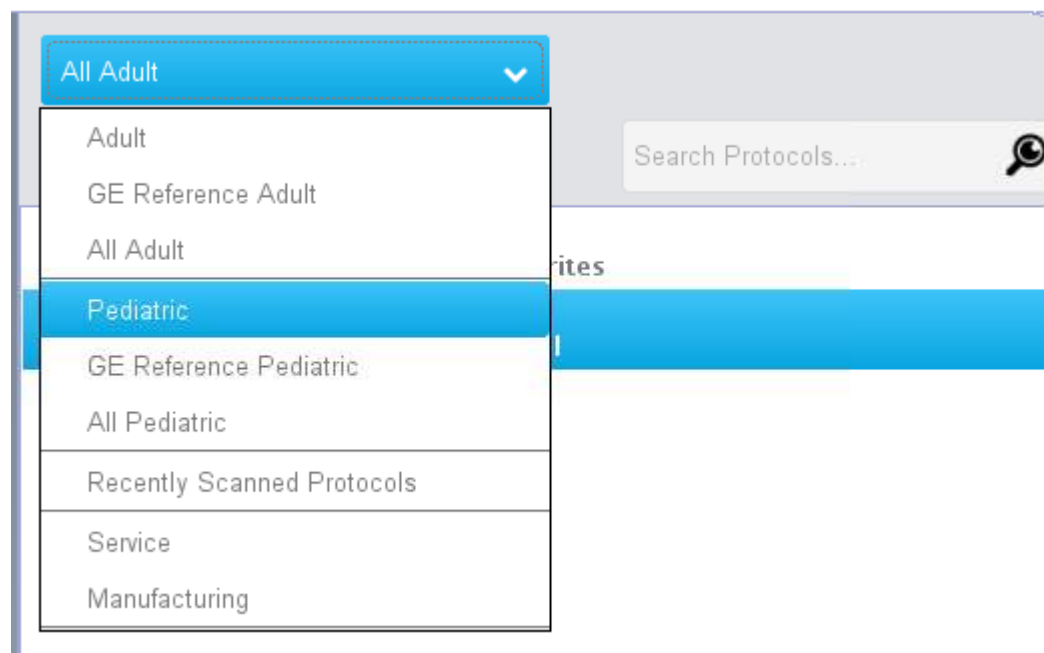
4.3.2 Педиатрические протоколы

Область педиатрических протоколов призвана облегчить выбор протокола для детей благодаря разделению на возрастные группы протоколов категорий «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous» (Прочее) и системе цветового кодирования для протоколов категорий «Neck» (Шея), «Upper Extremity» (Верхняя конечность), «Chest» (Грудная клетка), «Abdomen» (Брюшная

полость), «Spine» (Позвоночник) и «Pelvis» (Таз). Настоятельно рекомендуется создавать и выбирать педиатрические протоколы с учетом возраста, роста и веса пациента. Введите вес ребенка на экран **Patient Information** (Свед. о пациенте), чтобы система выбрала область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

Система автоматически открывает окно выбора протоколов исследования детей, когда возраст пациента меньше или равен значению возраста, установленному в поле «Maximum Pediatric Age» (Максимальный возраст ребенка). Чтобы задать это значение, выберите меню **Mode** (Режим), **System Preferences** (Системные настройки), **Protocol Selection** (Выбор протокола).

Рисунок 69 Раскрывающееся меню категорий протокола



4.3.3 Использование цветового кодирования при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для детей, основанная на педиатрической системе Броселю-Лютена, была разработана в целях упрощения выбора правильного 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 категоризация сокращает количество вариантов при выборе педиатрического протокола. Если вес пациента неизвестен, шкала Броселю-Лютена может быть использована для получения для этих данных, основываясь на его росте.

При выборе педиатрического селектора отобразится педиатрический **Protocol List** (Список протоколов). Рядом и с именем протокола отобразится цветовая пиктограмма и номер цветовой зоны. Область примечаний селектора протоколов отобразит диапазоны веса и роста с указанием названия выбранного цвета и номера диапазона веса/цвета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система принудительно предлагает протоколы с учетом веса для всех анатомических областей кроме категорий **Head** (Голова), **Orbit** (Глазница) и **Miscellaneous** (Прочее). Протоколы категорий **Head** (Голова) и **Orbit** (Глазница) обычно учитывают возраст пациента, а не его рост/вес.

Рисунок 70 Окно категорий педиатрических протоколов

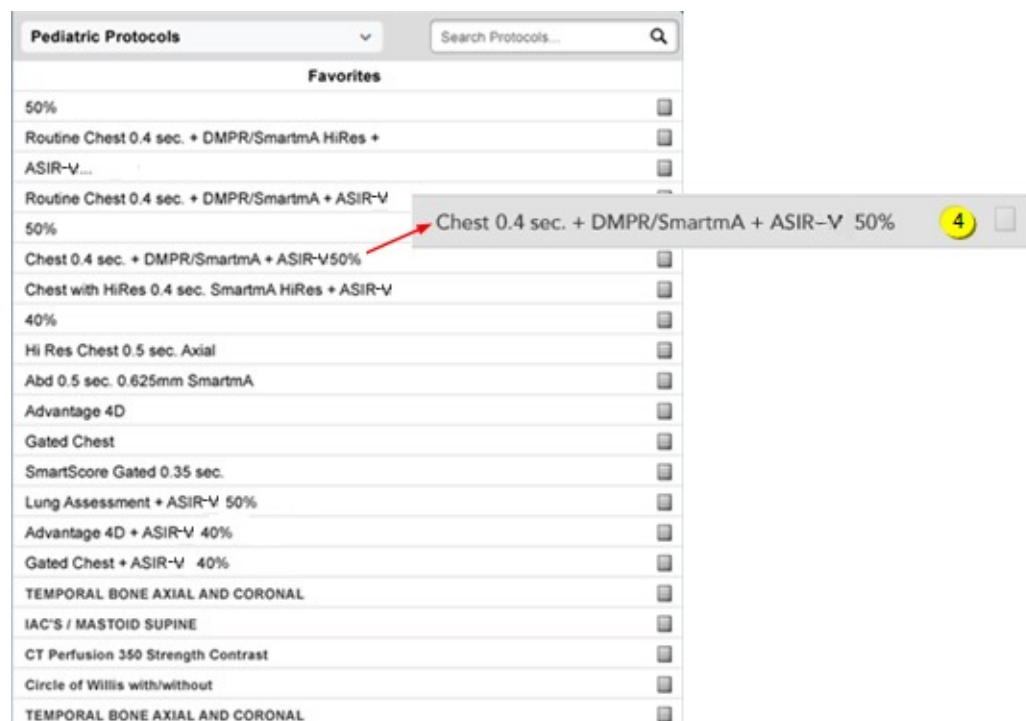


Таблица 19 Цветовой код

Номер диапазона	Цвет диапазона	Диапазон веса (фунты)	Диапазон веса (кг)	Диапазон длины (см)
1	Розовый	от 13,2 до 16,5	от 6,0 до 7,5	от 59,5 до 66,5
2	Красный	от 16,5 до 20,9	от 7,5 до 9,5	от 66,5 до 74,0
3	Фиолетовый	от 20,9 до 25,4	от 9,5 до 11,5	от 74,0 до 84,5
4	Желтый	от 25,4 до 32,0	от 11,5 до 14,5	от 84,5 до 97,5
5	Белый	от 32,0 до 40,8	от 14,5 до 18,5	от 97,5 до 110,0
6	Синий	от 40,8 до 49,6	от 18,5 до 22,5	от 110,0 до 122,0
7	Оранжевый	от 49,6 до 69,5	от 22,5 до 31,5	от 122,0 до 137,0
8	Зеленый	от 69,5 до 89,3	от 31,5 до 40,5	от 137,0 до 150,0
9	Черный	от 89,3 до 121,3	от 40,5 до 55	—

4.3.4 Настройка исследования пациента детского возраста или некрупного телосложения

Используйте данную процедуру при создании нового исследования пациента детского возраста. Рекомендуется выполнить все операции по настройке сведений о пациенте до помещения пациента на стол, чтобы сократить время нахождения пациента на столе. Данные также могут быть введены с помощью **графика пациентов** или сканер штрихкодов..

1. На мониторе сканирования нажмите на значок **нового пациента** .
 - На экране **Patient Information** (Свед. о пациенте) отобразится новый **Exam Number** (Номер исследования).
 - Максимальный **Exam Number** (Номер исследования) составляет 49,999, который может быть сброшен инженером по эксплуатации.
2. В области **Patient Information** (Сведения о пациенте) введите данные в соответствующие поля.
 - Для перехода к следующему полю нажмите клавишу **Tab**. Также для перехода к следующему полю может быть использована компьютерная мышь.
3. Если поле с указанием возраста осталось незаполненным, нажмите кнопку **Pediatric** (Дети).
4. Выберите анатомическую область на экране **Pediatric Protocol Selection** (Выбор педиатрического протокола).
 - Если вес пациента введен, система автоматически выберет подходящую область цветового кода педиатрического протокола для выбранной анатомической области
 - Используйте клавиши со стрелками для прокрутки списка.
 - Нажмите на протокол из списка, чтобы скачать значения параметра сканирования.
5. Выберите категорию веса/роста пациента на экране **Pediatric Protocol Category** (Категория педиатрического протокола) исходя из его размеров либо подтвердите правильность выбора цветовой категории, если были введен вес пациента.
 - Отобразятся соответствующие протоколы выбранного цветового кода.
 - Селектора веса/цвета пациента по умолчанию отображает вес пациента, введенный на экран **Patient Information** (Свед. о пациенте) либо последний выбор веса/цвета (если сведения о пациенте не были введены).
 - Если ввести вес пациента на экране **Patient Information** (Сведения о пациенте) и выбрать цвет/вес, который не соответствует введенным сведениям, то рядом с именем протокола отобразится красный символ тревоги. Необходимо подтвердить, что выбранный протокол НЕ соответствует размеру пациента.

Сообщение тревоги: Выбранный цвет не подходит для введенного веса пациента 29 кг (65 фунтов).
6. Выполните процедуру получения предварительного изображения.

4.3.5 Настройка параметров сканирования пациентов некрупного телосложения и пациентов детского возраста

Для корректировки индивидуальных параметров облучения пациента следуйте приведенным ниже инструкциям.

4.3.5.1 Корректировка параметров по размерам, возрасту, весу, росту и показаниям к процедуре

Используйте педиатрические протоколы с учетом возраста пациента, веса, роста и показаний к процедуре, чтобы избежать чрезмерного воздействия излучения.

- Рекомендуемые педиатрические протоколы, отсортированные по цветовым кодам, установлены в систему. Для удобства выбора протоколы отсортированы по цветам согласно росту и весу.
- Данные протоколы необходимо следует рассматривать в качестве базовой линии. Рекомендуется вместе с рентгенологом и медицинским физиком определить наименьшую возможную дозу облучения при сохранении необходимого качества изображения.
- Диаметр сканируемого участка тела необходимо считать конечным перед сканированием. К примеру, размер участка может быть больше или меньше, чем указано в данных о весе пациента.

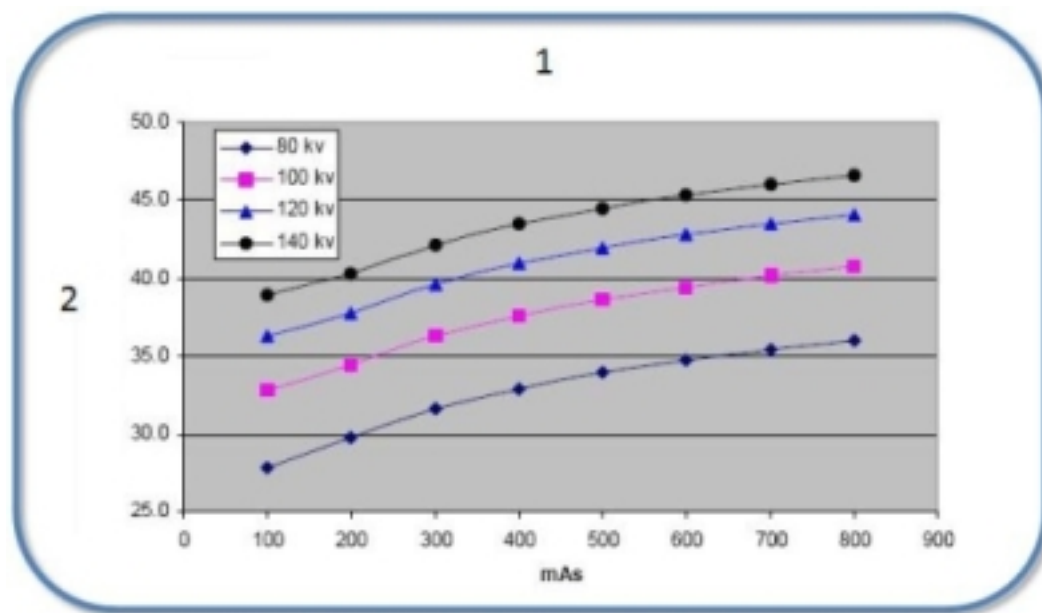
4.3.5.2 Снижение кВ

При сканировании пациентов невысокого роста уменьшите киловольты до 70, 80 или 100 кВ.

- Уменьшение кВ следует проводить вместе с одновременным увеличением мА для поддержания уровня шума и отношений «контраст к шуму».
- Выбор более низкого кВ увеличивает значения НУ. Таким образом, необходимо увеличить значение ширины окна просмотра изображения для обеспечения одинакового отображения данных.
- Поскольку низкие значения кВ снижают проходимость рентгеновских лучей, не рекомендуется: применять низкие значения кВ при исследовании пациентов больших размеров, поскольку это может привести к ухудшению качества изображения. Совместно с рентгенологом и медицинским физиком разработайте протоколы с использованием низкого значения кВ и ограничений по размеру пациента.
- При корректировке значений мА*с для изменения величины кВ в протоколе в качестве справки см. значения дозы CTDI и поправочные коэффициенты в главе *Dose and Performance* (Доза и характеристика дозы) руководства *Technical Reference Manual* (Техническое справочное руководство).
- К примеру, рассмотрим протокол, в котором используются следующие параметры: 120 кВ, 70 мА, SFOV для тела среднего размера. Для поддержания величины CTDI_{vol} при изменении значения кВ в случае детей могут быть заданы следующие параметры:
 - 340 мА при 70 кВ

- 215 мА при 80 кВ
 - 110 мА при 100 кВ
 - 70 мА при 120 кВ
 - 50 мА при 140 кВ
- Для обеспечения необходимого уровня проникновения рентгеновских лучей следующий график можно использовать в качестве руководства при сканировании пациента с максимальным диаметром, основываясь на выборе значений кВ и мА•с. График не отображает рекомендуемый методологический фактор (как правило, он выше), поскольку данный фактор также зависит от качества изображения, необходимого для выполнения диагностической задачи.

Рисунок 71 Максимальный диаметр пациента при выборе низкого значения кВ (1) и поперечного диаметра пациента в см (2)



4.3.5.3 Правильное центрирование пациента при использовании функции SmartmA

Правильно отцентрируйте пациента. Этой крайне важно при использовании функции SmartmA.

- Дважды проверьте высоту стола и убедитесь, что пациент находится в центре стола.
- Перед получением предварительных изображений при необходимости поднимите либо опустите стол.
- После получения предварительных изображений и создания предписания проверьте расчеты в таблице значений мА, перед тем как подтвердить сканирование.
- Убедитесь, что установлены соответствующие минимальные и максимальные значения мА.
- См. раздел **Установка значения мА** главы «Параметры сканирования».

4.3.5.4 Увеличение шага

Увеличьте шаг.

- Увеличение шага уменьшает количество излучения, требуемого для покрытия нужной области без ухудшения качества сканирования при диагностике.
- Увеличение шага с 1,0 до 1,375:1 уменьшает коэффициент дозы на 27%.

4.3.5.5 Использование фильтров для малого SFOV

В зависимости от исследования и размера пациента по возможности используйте наименьшее значение SFOV.

- Подбор фильтра-бабочки для SFOV, соответствующего размерам пациента, обеспечивает облучение именно той области, где это необходимо, и фильтрацию излучения в областях, где это не требуется.
- При использовании малого поля сканирования (SFOV) отображаемое поле обзора (DFOV) может достигать 32 см в диаметре.
 - В режиме SFOV **Ped Head** (Голова ребенка) поддерживается DFOV размером до 32 см в диаметре и используется обработка IBO для коррекции эффекта увеличения жесткости пучка излучения. Как правило, используется для детей в возрасте до 1.5 лет.
 - Для пациентов в возрасте от 1,5 до 10 лет применяется SFOV **Small Head** (Голова небольшого размера).
 - Для параметра SFOV **Ped Body** (Тело ребенка) поддерживается DFOV размером до 32 см в диаметре.
 - Для SFOV в режиме «Ped Body» (Тело ребенка) и «Ped Head» (Голова ребенка) максимальное значение мощности составляет 42 кВт. Это ограничивает максимальное возможное мА до 350 при 120 кВп.

Страница намеренно оставлена пустой

5 Пациент крупного телосложения

5.1 Общие сведения

Компьютерная томография является чрезвычайно ценным инструментом визуализации для диагностики травм и других патологических состояний. В рентгенологии находит широкое понимание тот факт, что проведение процедур визуализации и пациентов очень крупного телосложения (с массой тела более 136 кг) представляет сложность в связи с повышенным уровнем поглощения рентгеновского излучения в тканях тела. Из-за значительной степени поглощения рентгеновского излучения при съемке таких пациентов качество изображений может снижаться пропорционально возрастанию размеров тела при использовании тех же методик сканирования, что и у пациентов нормального телосложения (с массой тела менее 136 кг). Система рассчитана на работу с пациентами с массой тела до 227 кг.

В этом разделе излагаются принципы обеспечения эффективной съемки пациентов крупного телосложения.

5.2 Пациенты крупного телосложения

5.2.1 Выполнение процедур сканирования у пациентов крупного телосложения

5.2.1.1 Выполните только необходимые КТ-исследования

Действительно ли проведение КТ-исследования необходимо? Лечащий врач пациента и рентгенолог должны прийти к обоюдному заключению о необходимости проведения КТ-исследования.

Перед каждой процедурой сканирования пациента рентгенолог должен проверять показания к проведению исследования и значения параметров сканирования. При этом следует учитывать количество предыдущих процедур сканирования и их причины, а также не исключать возможности использования других методов медицинской визуализации. Польза сканирования в каждом случае должна превышать общий риск.

5.2.1.2 Масса и размеры тела пациента

При назначении протокола исследования для пациентов крупного телосложения следует учитывать множество факторов помимо массы тела, в частности рост, объем мускулатуры и особенности конституции. Необходимо помнить о том, что максимальная весовая нагрузка на стол составляет 227 кг.

Еще одним важным фактором при обследовании пациентов крупного телосложения является поперечный размер анатомической области, подлежащей сканированию. Это связано с предусмотренными для оборудования системы требованиями к воздушному зазору при визуализации, а также конструктивными ограничениями КТ-системы.

Расстояние от края туннеля гентри до поверхности тела пациента должно составлять более 5 см, что необходимо для предотвращения перекрытия контрольных каналов. Если наибольший диаметр тела пациента превышает возможности визуализации (поле сканирования в 50 см), качество изображения может быть недостаточно высоким из-за частичного перекрытия контрольных каналов. Компьютерные томографы рассчитаны на наличие воздушного зазора вокруг сканируемого объекта. Если контрольный канал не открыт для воздуха, качество визуализации может ухудшиться. Если диаметр тела пациента во всех направлениях превышает возможности визуализации (поле сканирования в 50 см), качество изображения может пострадать значительно, а при полном перекрытии контрольных каналов изображение может быть непригодно для диагностики.

5.2.1.3 Надлежащая укладка пациентов крупного телосложения в гентри

В ряде случаев при укладке пациентов может быть целесообразным использование фиксирующих ремней для тела. Эти вспомогательные принадлежности иногда помогают приблизить форму поперечного сечения тела пациента к кругу (в отличие от эллипса) и зафиксировать тело пациента таким образом, чтобы предотвратить его соприкосновение с гентри при прохождении через туннель. После укладки пациента на стол попробуйте задвинуть деку стола с пациентом в гентри и выдвинуть ее обратно, чтобы убедиться в возможности безопасного прохождения тела пациента через туннель во время исследования.

Необходимым условием сведения к минимуму ухудшения качества изображения является правильное центрирование пациента. Фильтр-бабочка обеспечивает максимальную интенсивность рентгеновского излучения по центру поля сканирования (SFOV) и на 90% меньшую его интенсивность на периферии SFOV. Следует использовать фильтр-бабочку, предназначенный для пациентов крупного телосложения (большого SFOV), поскольку он обеспечивает наибольшее поле неослабленного рентгеновского излучения. По возможности располагайте исследуемую анатомическую структуру по центру гентри, чтобы воспользоваться повышенной интенсивностью излучения в этой зоне.

Помимо прочего, правильное центрирование тела пациента необходимо при использовании методов автоматического контроля экспозиции, таких как SmartmA, в целях оптимизации лучевой нагрузки. При неправильном центрировании пациента в случаях использования функций автоматического управления облучением уровень силы тока (mA), выбранный системой, может быть неадекватным, например или слишком высоким. Часто для безопасного размещения пациента крупного телосложения в гентри для визуализации может быть необходимо расположить стол на меньшей (нежелательной) высоте. В таких ситуациях, когда тело пациента центрировано неправильно, использовать функцию SmartmA не рекомендуется.

5.2.2 Рекомендации по регулировке индивидуальных параметров облучения для пациента

5.2.2.1 Регулировка параметров

Цель регулировки параметров визуализации заключается в повышении качества изображения за счет повышения уровня энергии квантов рентгеновского излучения, попадающих на детектор. Мы настоятельно рекомендуем вам определить оптимальную дозу облучения для достижения нужного качества изображения вместе с рентгенологом. Параметры визуализации для каждого пациента крупного телосложения следует определять индивидуально.

5.2.2.2 Высокое напряжение (кВ)

У пациентов очень крупного телосложения важно использовать более высокие уровни напряжения (кВ). Для пациентов крупного телосложения рекомендуется использовать напряжение 140 кВ, поскольку такой уровень напряжения обеспечивает лучшее проникновение рентгеновского излучения в сканируемые анатомические структуры. С другой стороны, более высокие уровни кВ могут привести к снижению яркости, в результате чего для сохранения подобного отображения придется уменьшать ширину окна для просмотра изображений.

5.2.2.3 Регулировка силы тока (мА)

Разумное использование методов сканирования с использованием функции SmartmA в случае пациентов крупного телосложения позволяет эффективно сокращать дозу облучения пациента. Однако в случаях, когда при проведении исследования у пациента очень крупного телосложения сигнал, поступающий на детектор, слишком слаб, возможно значительное расхождение между выбранным индексом шума и стандартным отклонением для полученного изображения. В таких случаях основным шумом на изображении может быть электронный шум, а не шум рентгеновского излучения. В подобных условиях для поддержания надлежащего качества изображения на различных пороговых уровнях применяются специальные фильтры, зависящие от проецируемых данных.

Подробнее о функции SmartmA см. в разделе **SmartmA** в разделе «Параметры сканирования».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если диаметр поперечного сечения тела пациента крупного телосложения превышает SFOV размером 50 см), использование метода SmartmA не рекомендуется, поскольку на предполагаемое значение мА не всегда можно положиться. Рекомендуется устанавливать значение силы тока вручную.

5.2.2.4 Меньший шаг спирали / меньшее время оборота

Уменьшение шага спирали и времени оборота позволяет обеспечить большую силу тока в области исследования без ущерба для качества визуализации сканируемой области с диагностической точки зрения. Однако при этом увеличивается время облучения, необходимое для получения изображений.

5.2.2.5 Scan Type (Тип сканирования)

По сравнению со спиральным методом сканирования аксиальный метод обеспечивает больший потенциал в плане увеличения уровня электрического заряда (мА·с) с целью повышения качества изображения при обследовании пациентов крупного телосложения, что, однако, влечет за собой увеличение общей продолжительности процедуры сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании меньших значений шага спирали и времени оборота или применении аксиального, а не спирального метода сканирования у пациентов крупного телосложения с целью повышения качества изображения время сканирования увеличивается, что ведет также к большей длительности задержки дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании опции Hyper Drive с диапазоном охвата детектора 80 мм и шагами 1,375:1 и 1,531:1 рекомендуется использовать меньшее время оборота с целью минимизации артефактов движения.

В целях предотвращения увеличения времени получения изображений до значений, при которых достаточная задержка дыхания пациентом будет невозможна, могут быть целесообразны следующие приемы:

- При проведении исследований, состоящих из нескольких этапов, используйте для серий без контрастирования методики с более низкой дозой, чем для серий с контрастированием, и ограничьте зону сканирования лишь непосредственно исследуемым органом или анатомической областью.
- Разбейте зону сканирования на несколько частей в соответствии со способностью пациента задерживать дыхание.

5.2.2.6 Увеличьте толщину среза

В целом, при большей толщине среза уровень шума ниже, чем при формировании более тонких срезов, при одной и той же дозе облучения. Может быть целесообразно устанавливать толщину среза 1,25 или 2,5 мм при 50% перекрывании срезов, а не толщину 0,625 мм для областей с крупными анатомическими структурами, для которых может потребоваться реформатирование.

5.2.3 Лучевая нагрузка и дозиметрический отчет

Хорошо известно, что методики, предназначенные для взрослых пациентов с нормальной массой тела, не всегда применимы к пациентам крупного телосложения, поскольку в последнем случае вероятно уменьшение соотношения сигнала и шума при визуализации вследствие неадекватной интенсивности облучения. Общая практика такова, что более высокий уровень интенсивности излучения обычно устанавливается для пациентов очень крупного телосложения в целях повышения качества изображения за счет компенсации ослабления излучения.

Очень важно помнить о том, что применительно к фильтру для тела при формировании дозиметрического отчета используются данные для 32-сантиметрового фантома CTDI (речь идет о значении CTDIvol, отображаемом в области **Dose Information** (Информация о дозе) на экране **Scan Settings** (Параметры сканирования), а также в дозиметрическом отчете). Иначе говоря, при просмотре данных о текущей поглощенной дозе для пациента крупного телосложения следует учитывать, что эта доза на самом деле может быть ниже, чем указано в отчете, если размер области сканирования превышает размер фантома. Имейте это в виду при настройке параметров сканирования для пациентов, размер тела которых больше размера используемого фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо обеспечивать баланс между уровнем качества изображения, который требуется для диагностики, и ответственностью за более высокую лучевую нагрузку на пациентов крупного телосложения, особенно при выполнении исследований органов брюшной полости и малого таза.

Страница намеренно оставлена пустой

6 Проверка дозы

6.1 Общие сведения

ПРИМЕЧАНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В ГЛАВЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

Внимание! См. сопроводительную документацию.

О дозиметрических измерениях и расчетах см. в главе «Дозиметрические характеристики» технического справочного руководства.

6.1.1 Введение

Приложение Dose Check выводит на экран предупреждение для пользователя о превышении индексом дозы предела, установленного рабочей группой, практикующим врачом или медицинским учреждением. Это приложение соответствует требованиям стандарта NEMA XR-25.

Dose Check позволяет пользователю получать информацию об индексе дозы для предписанной процедуры сканирования и выводит уведомления о превышении индексом дозы максимально допустимого значения. Это уведомление выдается при достижении уровня дозы выше стандартного или ожидаемого в обычных условиях, однако не столь высокого, чтобы представлять значительную опасность для здоровья пациента. При определенных размерах тела пациента или определенных требованиях к процедуре визуализации может оказаться целесообразным проводить сканирование с уровнем дозы выше сигнального значения (NV).

Сигнальные значения не обязательно должны совпадать с опубликованными диагностическими контрольными значениями (DRL). Однако DRL можно использовать в справочных целях для определения сигнальных значений для конкретного медицинского учреждения и контингента пациентов. Поскольку сканирование в стандартном режиме предполагает использование различных методик в зависимости от телосложения пациента и задач исследования, при установке уровня дозы, при котором должно выдаваться уведомление, следует учитывать также предпочтения пользователей в отношении частоты выдачи таких уведомлений.

Приложение Dose Check также выводит на экран предупреждение о превышении индексом суммарной дозы верхнего предела диапазона, установленного медицинским учреждением. В поле «тревожного» значения (AV) компанией GE предварительно установлено значение $CTDI_{vol}$ 1000 мГр в соответствии с письмом Управления США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) в Ассоциацию медицинской визуализации и технологий (MITA) от 8 ноября 2010 г.

Использование приложения Dose Check должно быть включено в процедуры контроля качества отделения в целях обеспечения соответствия дозы облучения, заданной в протоколах сканирования, принципу «разумно необходимого минимума» (принцип ALARA), а также для адаптации протоколов исследований к особенностям телосложения пациента. Это приложение обеспечивает контроль и отслеживание случаев превышения «тревожных» и сигнальных

значений, а также возможность создания в системе протоколов с соответствующими сигнальными значениями.

Функции приложения Dose Check:

- Сопоставление дозиметрических данных с сигнальным значением и вывод на экран предупреждающего сообщения в случаях, когда расчетное значение дозы при сканировании превышает этот уровень.
- Сопоставление дозиметрических данных с «тревожным» значением в тех случаях, когда пользователю требуется специальное разрешение для продолжения процедуры сканирования при текущей расчетной дозе облучения без изменения параметров сканирования.
- Определение «тревожных» значений для взрослых и детей с использованием порогового значения возраста.
- Регистрация и просмотр данных контрольной проверки.
- Контроль изменений, вносимых в протоколы.

6.1.2 Рекомендации по работе с протоколами

Перед работой с приложением Dose Check медицинский физик и/или специалист в области радиационной защиты вашего учреждения в сотрудничестве с рентгенологом должны проанализировать текущие уровни дозы облучения, используемые в протоколах, и значение максимальной дозы, которое нельзя превышать, в соответствии с процедурами, принятыми в вашем учреждении. С помощью этой информации необходимо установить в системе соответствующую исходную точку для сигнальных и «тревожных» значений.

При определении «тревожных» и сигнальных значений можно обращаться за консультацией в такие организации, как Американская коллегия рентгенологов (ACR), Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA), Европейский союз (EU), Международная комиссия по радиационной защите (ICRP) и Американская ассоциация медицинских физиков (AAPM). Рабочей группой AAPM по стандартизации номенклатуры и протоколов КТ опубликован перечень сигнальных значений для различных анатомических областей. Его можно найти на веб-сайте www.aapm.org.

6.1.3 Терминология

6.1.3.1 Сигнальное значение (NV)

Сигнальное значение — уровень дозы облучения, принятый в медицинском учреждении и представляющий собой стандартный уровень дозы для каждой группы сканирования. Сигнальное значение можно проверять по параметру $CTDI_{vol}$, DLP или по ним обоим. Данное значение должно быть установлено на среднем уровне для всех типов телосложения пациентов, у которых будут проводиться исследования с использованием соответствующего протокола сканирования. Сигнальные значения не могут быть заданы для групп предварительного сканирования. При установке сигнального значения принимайте во внимание соответствующий верхний предел, чтобы учесть процент исследований, в которых можно ожидать превышения

этого значения. Процедуры сканирования с превышением сигнального значения будут регистрироваться.

6.1.3.2 «Тревожное» значение (AV)

Уровень дозы облучения, при достижении которого для продолжения процедуры сканирования необходимы особые полномочия. «Тревожное» значение можно проверять по параметру $CTDI_{vol}$, DLP или по ним обоим.

6.1.3.3 Администратор приложения Dose Check

Роль пользователя с правом включения проверки значений NV и AV.

6.1.3.4 Пользователь приложения Dose Check с правом превышения «тревожного» значения

Роль пользователя с правом превышения значения «тревожного» значения во время сканирования.

6.1.3.5 Контроль за изменениями протоколов

Требует авторизации пользователя для изменения или сохранения параметров протокола.

6.2 Назначение роли администратора приложения Dose Check

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по настройке локальных пользователей и корпоративного сервера, а также заданию локальных и корпоративных групп см. в главе **Access Controls**.

Администратор приложения Dose Check назначается на уровне группы. Пользователи с этой ролью, относящиеся к одной группе, могут включать функцию проверки дозы облучения, устанавливать значения дозы для вывода предупреждения как в общем случае, так и с учетом возраста, а также проверять и экспортировать контрольный журнал. Мы рекомендуем назначать в группу администраторов приложения Dose Check только одного пользователя после предварительного обсуждения его кандидатуры с рентгенологом, медицинским физиком и руководителями отделения.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **User Admin Tool** (Инструмент управления пользователями).
3. В окне **EA3 Administration** (Администрирование EA3) введите *username* (Имя пользователя) и *password* (Пароль).

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь должен обладать правами администратора.

4. Нажмите на вкладку **Local Users** (Локальные пользователи).
5. На вкладке **Local Users** (Локальные пользователи) нажмите кнопку **Add Local User** (Добавить локального пользователя).
6. В окне **Add User** (Добавить пользователя) введите следующие данные:

- **ID пользователя**
- **Полное имя**
- **Password (Пароль)**
- **Подтверждение пароля**

ПРИМЕЧАНИЕ

User ID (Идентификатор пользователя) должен отличаться от идентификаторов остальных пользователей, используемых в системе.

7. Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя).
8. Нажмите на вкладку **Groups** (Группы).
9. На вкладке **Groups** (Группы) нажмите кнопку **Add Local Group** (Добавить локальную группу).

ПРИМЕЧАНИЕ

Или же, систему можно настроить для корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Сведения о настройке корпоративной аутентификации см. в главе **Access Controls**.

10. В окне **Add Local Group** (Добавить локальную группу) введите уникальное название группы.
11. Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу).
 - Название группы в списке **Local Groups** (Локальные группы) будет выделено.
 - Все сведения и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.
12. В области **Roles** (Роли) выберите **Dose Check Administrator** (Администратор приложения Dose Check) и нажмите **Apply Roles** (Применить роли).
 - Назначенные роли подтверждаются зеленой меткой.
 - Если назначение не удалось выполнить, отображается сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Роли можно назначать на уровне пользователя или группы.

6.3 Назначение роли пользователя приложения Dose Check с правом превышения «тревожного» значения

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по настройке локальных пользователей и корпоративного сервера, а также заданию локальных и корпоративных групп см. в главе **Access Controls**.

Роль пользователя с правом превышения «тревожного» значения назначается на уровне группы. Пользователи, назначенные в группу с этой ролью, могут разрешать сканирование при превышении «тревожного» значения. По результатам обсуждений с рентгенологом, медицинским физиком и руководителями отделения рекомендуется назначить всего одного пользователя в группу с правом превышения «тревожного» значения.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **User Admin Tool** (Инструмент управления пользователями).
3. В окне **EA3 Administration** (Администрирование EA3) введите *username* (Имя пользователя) и *password* (Пароль).

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь должен обладать правами администратора.

4. Нажмите на вкладку **Local Users** (Локальные пользователи).
5. На вкладке **Local Users** (Локальные пользователи) нажмите кнопку **Add Local User** (Добавить локального пользователя).
6. В окне **Add User** (Добавить пользователя) введите следующие данные:
 - **ID пользователя**
 - **Полное имя**
 - **Password (Пароль)**
 - **Подтверждение пароля**

ПРИМЕЧАНИЕ

User ID (Идентификатор пользователя) должен отличаться от идентификаторов остальных пользователей, используемых в системе.

7. Нажмите кнопку **Add User** (Добавить пользователя).
8. Нажмите на вкладку **Groups** (Группы).
9. На вкладке **Groups** (Группы) нажмите кнопку **Add Local Group** (Добавить локальную группу).

ПРИМЕЧАНИЕ

Или же, систему можно настроить для корпоративных групп, если включена корпоративная аутентификация. Сведения о настройке корпоративной аутентификации см. в главе **Access Controls**.

10. В окне **Add Local Group** (Добавить локальную группу) введите уникальное название группы.
11. Нажмите кнопку **Add Group** (Добавить группу).
 - Название группы в списке **Local Groups** (Локальные группы) будет выделено.
 - Все сведения и кнопки на центральной панели относятся к выделенной группе.
12. В области **Roles** (Роли) выберите **Dose Check AV Exceeding User** (Пользователь Dose Check с правом превышения «тревожного» значения) и нажмите **Apply Roles** (Применить роли).
 - Назначенные роли подтверждаются зеленой меткой.
 - Если назначение не удалось выполнить, отображается сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Роли можно назначать на уровне пользователя или группы.

6.4 Настройка системы для работы с приложением Dose Check

Эта процедура применяется для настройки в системе функции проверки дозы облучения с использованием «сигнального» (NV) и «тревожного» значений (AV). Для подтверждения настроек проверки дозы необходим один пользователь, назначенный в группу с ролью «Dose Administrator» (Администратор дозы).

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **Dose Check Management** (Управление приложением Dose Check).
3. В окне **Dose Check Management** (Управление приложением Dose Check) в области **NV (Notification Value) Checking** (Проверка сигнального значения) выберите показатель **CTDIvol** и/или **DLP**.

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию в системе используются следующие настройки для проверки сигнального значения: для показателя **CTDIvol** установлен флажок **On** (Вкл.), а для показателя **DLP** — флажок **Off** (Выкл.). Стандартные протоколы GE не будут содержать никаких сигнальных значений.

Рисунок 72 Приложение Dose Check запущено

AV (Alert Value) Checking

Alert value is used for accumulation of exam dose, system provides on Adult AV and Pediatric AV with age break in units of CTDIvol and/or DLP

CTDIvol (mGy)	☒	On	1000
DLP (mGy*cm)	☐	Off	
Age Threshold	☐	Off	

NV (Notification Value) Checking

System provides to set/check an NV for each group in each protocol in units of CTDIvol and/or DLP

CTDIvol (mGy)	☒	On
DLP (mGy*cm)	☐	Off

Save

Cancel

- В окне **Dose Check Management** (Управление приложением Dose Check) в области **AV (Alert Value) Checking** (Проверка с использованием «тревожного» значения) выберите показатель **CTDIvol** или **DLP**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Величина «тревожного» значения должна быть установлена рентгенологом и медицинским физиком учреждения.

- Введите значение для показателя **CTDIvol** и/или **DLP**.

- Максимальное «тревожное» значение для $CTDI_{vol}$ составляет 2 000 мГр.
 - Максимальное «тревожное» значение для DLP составляет 400 000 мГр•см.
 - По умолчанию в системе используются следующие настройки для проверки дозы облучения с использованием «тревожных» значений: для показателя ***CTDIvol*** установлен флажок **On** (Вкл) и задано значение 1 000 мГр, а для показателя ***DLP*** установлен флажок **Off** (Выкл) и задано значение 0 мГр•см.
6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
 7. Введите данные в поля **Logon Name** (Имя для входа), **Password** (Пароль), затем нажмите кнопку **Accept** (Принять) или **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

6.5 Настройка «тревожного» значения с учетом возраста

Эта процедура применяется для настройки в системе функции проверки дозы облучения с использованием «тревожных» значений (AV) с учетом возраста. Для подтверждения настроек проверки дозы необходим один пользователь, назначенный в группу с ролью «Dose Administrator» (Администратор дозы).

Функция проверки дозы облучения с использованием «тревожных» значений (AV) с учетом возраста позволяет задавать отдельные «тревожные» значения для взрослых пациентов и пациентов детского возраста.

Величина «тревожного» значения (Alert Value, AV) зависит от следующих критериев:

- Значения возраста в окне **Patient Information** (Сведения о пациенте).
- Если значение возраста отсутствует, система по умолчанию устанавливает максимальный возраст диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы с протоколами в качестве «тревожного» значения всегда используется значение из поля **Age Threshold** (Возрастной порог), если оно задано.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **Dose Check Management** (Управление приложением Dose Check).
3. В окне **Dose Check Management** (Управление приложением Dose Check) в области **AV (Alert Value) Checking** (Проверка «тревожного» значения) установите флажок **Age Threshold** (Возрастной порог) и введите возраст пациента.

Рисунок 73 Включение функции проверки дозы облучения с использованием «тревожных» значений (AV) с учетом возраста

AV (Alert Value) Checking

Alert value is used for accumulation of exam dose, system provides on Adult AV and Pediatric AV with age break in units of CTDIvol and/or DLP

CTDIvol (mGy) ☒ On

DLP (mGy*cm) ☐ Off

Age Threshold ☒ On

12

Younger than 12

CTDIvol (mGy) 10

12 or Older

CTDIvol (mGy) 1000

NV (Notification Value) Checking

System provides to set/check an NV for each group in each protocol in units of CTDIvol and/or DLP

CTDIvol (mGy) ☐ Off

DLP (mGy*cm) ☐ Off

Save

Cancel

4. Введите значение в поле **CTDIvol Alert (mGy)** (Предупреждение о CTDIvol (мГр)) и/или **DLP (mGy-cm)** (DLP (мГр•см)).
 - Максимальное «тревожное» значение для CTDI_{vol} составляет 2000 мГр.
 - Максимальное «тревожное» значение для DLP составляет 400 000 мГр•см.
 - По умолчанию в системе используются следующие настройки для проверки дозы облучения с использованием «тревожных» значений: для показателя **CTDIvol** установлен флажок **On** (Вкл) и задано значение 1 000 мГр, а для показателя **DLP** установлен флажок **Off** (Выкл) и задано значение 0 мГр•см.
 - Это значение должно быть меньше «тревожного» значения для взрослых пациентов.
5. Нажмите **Save (Сохранить)**.

6. Введите данные в поле **Logon Name** (Имя для входа) и **Password** (Пароль), а затем нажмите кнопку **Accept** (Принять) или **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

6.6 Создание протоколов со средствами контроля доступа

Используйте эту процедуру для создания протоколов со средствами контроля доступа. Если функция «Access Controls» (Средства управления доступом) включена, система требует принятия обновлений параметров протокола полномочным пользователем. Подробнее см. в главе **Средства управления доступом**.

Полномочного пользователя можно определить одним из двух способов.

- Для авторизации в окне «Protocol Management» (Управление протоколами) не нужно будет вводить *Log On Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль), если вошедший в систему пользователь обладает ролью «Standard User» (Стандартный пользователь).
 - Если функция «Access Controls» (Средства управления доступом) не включена, то при выборе кнопки управления протоколами открывается экран авторизации пользователя.
1. На мониторе изображений нажмите на значок .
 2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Protocol Management** (Управление протоколами) и выберите пункт **Protocol Management** (Управление протоколами).
 3. В окне аутентификации **CT Login** (Вход в КТ) введите *Log On Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль).

Рисунок 74 Окно аутентификации «CT Login» (Вход в КТ)



4. Нажмите кнопку **OK**.

После этого вы сможете принимать обновления параметров протокола при создании протоколов.

6.7 Создание протоколов с сигнальными значениями

Используйте эту процедуру для задания сигнальных значений (NV) в пользовательских протоколах.

Сигнальные значения можно установить только в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Protocol Management** (Управление протоколами) и выберите пункт **Protocol Management** (Управление протоколами).
Откроется окно аутентификации **CT Login** (Вход в КТ).
3. Введите **Log On Name** (Имя для входа) и **Password** (Пароль), затем нажмите кнопку **OK** для подтверждения.
4. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите **Adult** (Взрослый) или **Pediatric** (Педиатрический).
5. В области **Anatomical** (Анатомическая область) выберите анатомическую область.
6. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите протокол и нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).
7. Щелкните задачу серии, чтобы перейти к первой не предварительной серии в протоколе.
8. В области **Dose Display** (Значения дозы) введите для каждой группы сигнальное значение **CTDIvol** или **DLP**.
9. Нажмите кнопку **Confirm Changes** (Подтвердить изменения).
10. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как), чтобы сохранить параметры нового протокола.
 - Система сравнивает все значения CTDI_{vol} и DLP в группах сканирования с введенным сигнальным значением.
 - Сигнальные значения не могут быть заданы для групп предварительного сканирования.
 - Параметры протокола принимаются, если сигнальное значение не превышено, или если пользователь указал **Diagnostic Reason** (Медицинское обоснование) для принятия параметров сканирования, превышающих сигнальное значение.
 - Сохранение протокола с уровнем дозы облучения, превышающим сигнальное значение, требует веских причин. В большинстве случаев нужно будет нажать кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к настройке параметров. Если существует медицинская причина для сохранения протокола с превышением сигнального значения, введите медицинское обоснование.
11. В поле **Diagnostic Reason** (Медицинское обоснование) ведите причину сканирования с превышением сигнального значения.
12. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), чтобы принять **Diagnostic Reason** (Медицинское обоснование).
13. Нажмите кнопку **Confirm Changes** (Подтвердить изменения), чтобы принять параметры сканирования протокола.
14. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как), чтобы вернуться в окно **Protocol Selection** (Выбор протокола).

ПРИМЕЧАНИЕ

Просмотр/экспорт сводки по протоколам в инструменте контрольной проверки (Audit Tool) выполняется после сохранения протоколов, а не во время редактирования.

6.8 Создание протоколов с сигнальными значениями в виде коэффициентов

Эта процедура используется для настройки сигнальных значений в пользовательских протоколах для всех групп сканирования с помощью коэффициентов.

Например, если в группе сканирования значение $CTDI_{vol}$ было равно 5, то при вводе коэффициента 1,5 новое сигнальное значение в группе будет равно 7,5.

- Значения можно вводить с шагом 0,1.
 - Значения должны быть > 0 .
 - Максимальное значение — 10.
1. На мониторе изображений нажмите на значок .
 2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Protocol Management** (Управление протоколами) и выберите пункт **Protocol Management** (Управление протоколами).
 3. Введите **Log On Name** (Имя для входа) и **Password** (Пароль), затем нажмите кнопку **OK** для подтверждения.
 4. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите **Adult** (Взрослый) или **Pediatric** (Педиатрический).
 5. В области **Anatomical** (Анатомическая область) выберите анатомическую область.
 6. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите протокол и нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).
 7. Щелкните задачу серии, чтобы перейти к первой не предварительной серии в протоколе.
 8. В области **Dose Display** (Значения дозы) нажмите на сигнальное значение **CTDI_{vol}** или **DLP**.
 9. В раскрывающемся меню выберите пункт **Factor** (Коэффициент) и введите нужный коэффициент для показателя **CTDI_{vol}** и/или **DLP**.
 10. Нажмите кнопку **Confirm Changes** (Подтвердить изменения).
 11. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как), чтобы вернуться в окно **Protocol Selection** (Выбор протокола).

6.9 Сканирование с проверкой «тревожного» значения

Используйте эту процедуру для сканирования с проверкой «тревожного» значения (NV).

Значение $CTDI_{vol}$ или DLP будет выделено, если расчетная доза облучения для протокола превысит установленное в системе «тревожное» значение.

Рисунок 75 Предупреждение о превышении «тревожного» значения (AV)

DOSE ALERT

A dose Alert Value will be exceeded!

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

	AV	Projected/Accumulated	Start	End
$CTDI_{vol}$ (mGy)	10.0	25.630	18.744	5131.229

*Required Field:

*Logon Name:

*Password:

*Diagnostic reason:

Корректируйте параметры сканирования для серии до тех пор, пока доза облучения, превышающая значение AV, не станет ниже предписанного «тревожного» значения. Если при нажатии кнопки **Confirm** (Подтвердить) «тревожное» значение по-прежнему превышено, появится сообщение с запросом подтверждения. Сканирование может быть подтверждено только в том случае, если «тревожное» значение более не превышено, или если пользователь с правами превышения «тревожного» значения Dose Check разрешил сканирование.

Выполнение сканирования с уровнем дозы, превышающим «тревожное» значение, требует веских причин. В большинстве случаев нужно будет нажать кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться к корректировке параметров. Если действительно существует диагностическая

необходимость в проведении сканирования с превышением «тревожного» значения, введите медицинское обоснование.

1. Введите *Logon Name* (Имя для входа).
2. Введите *Password* (Пароль).
3. В поле **Diagnostic Reason** (Медицинское обоснование) введите причину превышения «тревожного» значения.
4. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), чтобы продолжить сканирование.

6.10 Сканирование с использованием сигнального значения

Данная процедура используется для сканирования с использованием сигнального значения (NV).

Значение CTDI_{vol} или DLP будет выделено, если расчетная доза облучения для группы сканирования превысит установленное в системе сигнальное значение для каждой из групп сканирования.

Рисунок 76 Превышение сигнального значения в области значений дозы облучения

Projected Dose		CTDI _{vol}	DLP	Dose	Phantom
DLP (mGy-cm)		(mGy)	(mGy-cm)	Efficiency	(cm)
633.09	Group 1	45.22	633.09	95.30%	Head 16
Max. Z-Loc. CTDI _{vol} (mGy)					
45.22					

Confirm Settings

Корректируйте параметры сканирования для группы сканирования до тех пор, пока доза облучения, превышающая значение NV, не станет ниже предписанного сигнального значения. Если при нажатии кнопки **Confirm** (Подтвердить) сигнальное значение по-прежнему превышено, появится сообщение с запросом подтверждения. Сканирование может быть подтверждено только в том случае, если сигнальное значение более не превышено, или если пользователь привел медицинское обоснование для продолжения сканирования с превышением сигнального значения.

Рисунок 77 Предупреждение о превышении сигнального значения

AV (Alert Value) Checking

Alert value is used for accumulation of exam dose, system provides on Adult AV and Pediatric AV with age break in units of CTDIvol and/or DLP

Attention:
You are about to change following items: An authorized user name and password must be entered to accept these changes. Changes might affect compliance between system setting and protocol setting. Check them using Audit Tool.

		Old	New
AV Checking	Patient age $\geq$ Breakpoint age CTDIvol (mGy)	On(1000)	On(1000)
	Patient age $\geq$ Breakpoint age DLP (mGy*cm)	Off	Off
	Breakpoint age	-	12
	Patient age < Breakpoint age CTDIvol (mGy)	Off	On(10)
	Patient age < Breakpoint age DLP (mGy*cm)	Off	On(150)
NV Checking	CTDIvol (mGy)	Off	Off
	DLP (mGy*cm)	Off	Off

Log On Name:

Password:

Accept **Cancel**

Save **Cancel**

1. В поле **Diagnostic Reason** (Медицинское обоснование) введите причину превышения сигнального значения.
2. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить), чтобы продолжить сканирование.

6.11 Проверка дозы облучения при инвазивных исследованиях (SmartStep)

Как и для серий неинвазивных изображений, работа функции Dose Check для серии SmartStep основана на расчете дозы для этой серии после нажатия пользователем кнопки «Confirm» (Подтвердить). Таким образом, если для серии SmartStep в ходе проверки дозы облучения превышено значение для подачи уведомления или значение для подачи сигнала тревоги, пользователь увидит экран подтверждения уведомления или подтверждения сигнала тревоги функции Dose Check только один раз, перед началом получения серии в режиме SmartStep. Это делается для предотвращения прерывания инвазивного сканирования за счет уменьшения числа экранов подтверждения функции Dose Check.

6.12 Использование инструмента контрольной проверки дозы

Инструмент контрольной проверки дозы предоставляет следующие возможности:

- В журнале приложения Dose Check приводятся подробные сведения об исследованиях, в которых были превышены «сигнальное» (NV) или «тревожное» (AV) значение.
- Приводится сводка по установленным в протоколах сигнальным значениям.
- Перечисляются недопустимые протоколы.
- Имеется функция экспорта с целью сохранения журнала проверки дозы, контрольного журнала, сводки по протоколам и сведений о недопустимых протоколах на носитель.

6.12.1 Отображение журнала проверки дозы

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **Dose Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки дозы).
3. В окне **Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки) нажмите **Dose Check Log** (Журнал проверки дозы).
4. В области **Log List** (Список журналов) выберите нужный журнал и нажмите кнопку **OK**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если журнал почти максимального размера, система предлагает экспортировать его, выводя на экран соответствующее сообщение.

6.12.2 Отображение сводки по протоколам

1. На мониторе изображений нажмите на значок .

2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **Dose Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки дозы).
3. В окне **Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки) нажмите **Protocol Summary** (Сводка по протоколам).

Откроется сводка по протоколам.

6.12.3 Отображение недопустимых протоколов

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **Dose Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки дозы).
3. В окне **Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки) нажмите **Invalid Protocols** (Недопустимые протоколы).

Отобразится список недопустимых протоколов.

6.12.4 Экспорт журнала проверки дозы, контрольного журнала, сводки по протоколам, сведений о недопустимых протоколах, пользовательских протоколов и отчета по анализу изображений

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждые 60 дней система будет выдавать сообщение о необходимости архивирования контрольного журнала. Если экспорт контрольного журнала не выполняется, система повторно подаст сообщение через 60 дней. Нажмите кнопку **Ok**, если журнал аудита экспортировать не требуется.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **Dose Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки дозы).
3. Вставьте диск CD-R в дисковод DVD RW или вставьте USB-накопитель в USB-порт системного блока.
4. В окне **Audit Tool** (Инструмент контрольной проверки) нажмите **Export** (Экспорт).
5. В области **Export Media** (Носитель для экспорта) выберите **CD/DVD** или **USB**.
6. В области **Export Contents** (Содержимое экспорта) выберите один или несколько типов данных: **Dose Check Log** (Журнал проверки дозы), **Audit Log** (Журнал аудита), **Protocol Summary** (Сводка по протоколам), **User Protocols** (Пользовательские протоколы) или **Image Analysis Report** (Отчет по анализу изображений).

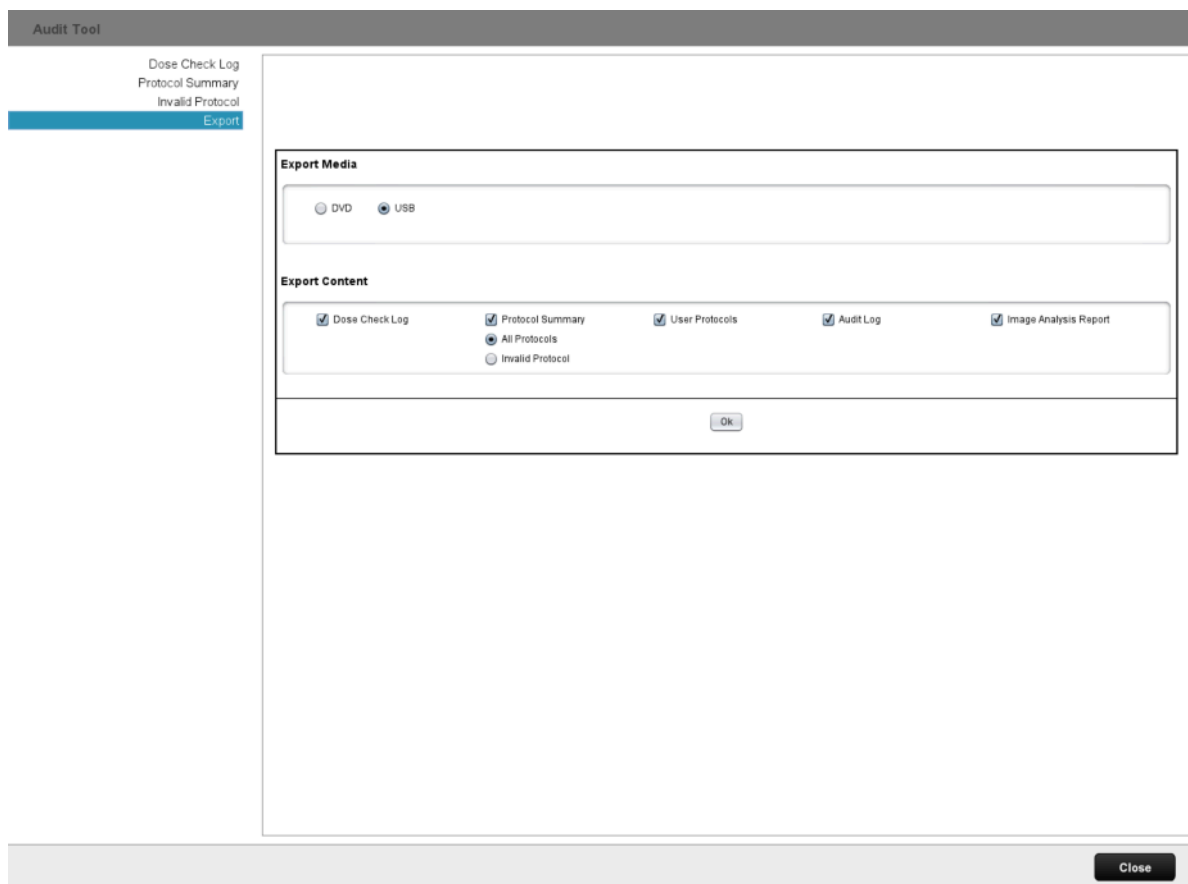
ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем начнется копирование на носитель информации, USB должен быть подготовлен для типа файла FAT32.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбран пункт **Protocol Summary** (Сводка по протоколам), выберите также **All Protocols** (Все протоколы) или **Invalid Protocols** (Недопустимые протоколы).

7.

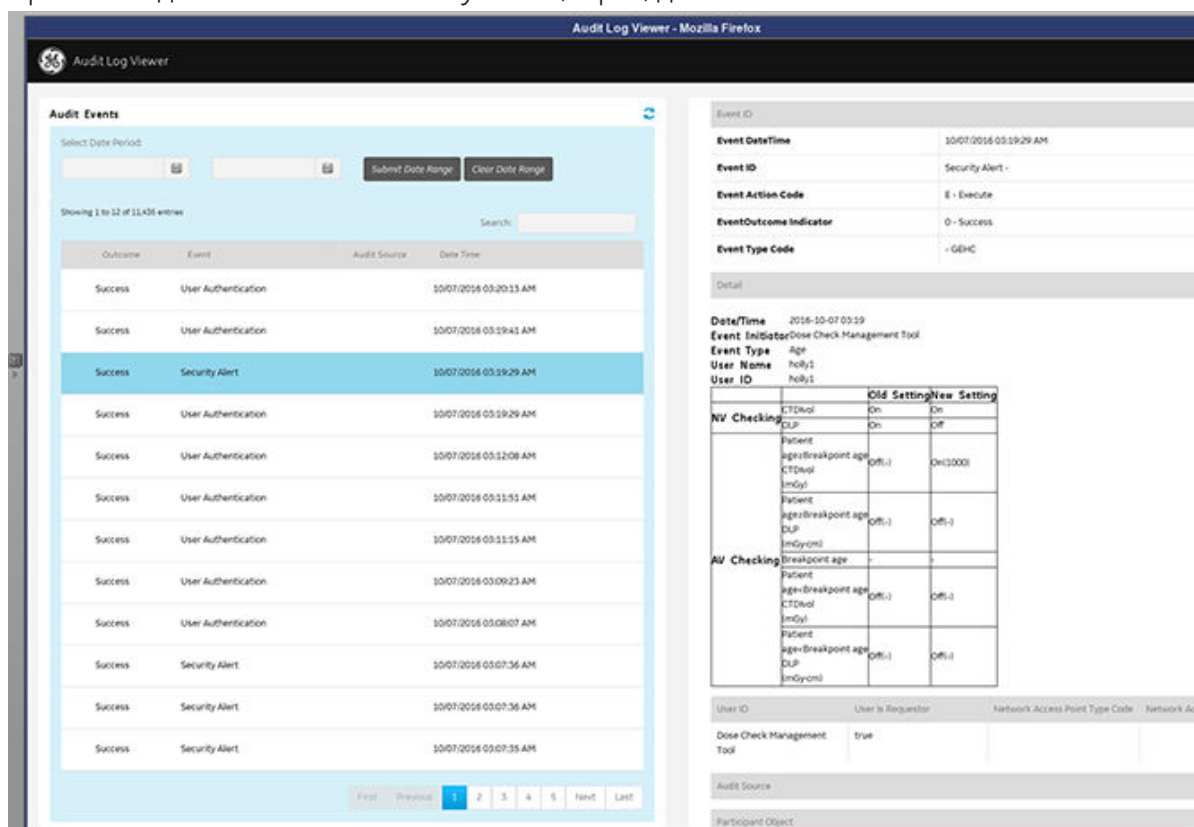
8. Нажмите **OK**.

6.12.5 Использование средства просмотра контрольного журнала

В приложении Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудитов) администратору доступны следующие функции:

- Отображение журналов аудитов
 - Поиск журналов аудита с помощью свободного поиска (по слову или фразе), по событиям или по результатам
1. На мониторе изображений нажмите на значок
 2. В меню **Mode** (Режим) выберите пункт **Access Controls** (Средства управления доступом), а затем — **Audit Log Viewer** (Средство просмотра журнала аудита).
 3. В окне аутентификации CT Login (Вход в КТ) введите Log On Name (Имя для входа) и Password (Пароль).

4. На экране Audit Log Viewer (Просмотрщик журнала аудита) выберите нужный метод поиска.
 - Функция **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.



6.12.6 Печать отчета по анализу изображений

1. Вставьте в ПК USB-устройство, на которое был экспортирован отчет по анализу изображений.
2. Выберите папку **IAReports**.
3. Выберите папку с данными отчета, который необходимо распечатать. Папка имеет имя **IA_yyyymmddhhmmss**.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выбора функции экспорта все отчеты по анализу изображений будут экспортированы.

4. Для открытия папки дважды нажмите на нее.

5. Нажмите на файл **IA_report.html**.
6. Отчет откроется в окне интернет-обозревателя.
7. Щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Print Preview** (Предварительный просмотр).
8. Выберите альбомную ориентацию.
9. В окне предварительного просмотра нажмите кнопку печати.

Страница намеренно оставлена пустой

7 Оборудование

7.1 Общие сведения

ПРИМЕЧАНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

Эта глава знакомит вас с устройством конкретной КТ-системы, ее аппаратным обеспечением и компонентами.

Дополнительные сведения о компонентах КТ-системы и оборудовании см. в следующих разделах:

- Источник рентгеновского излучения
- Детектор компьютерного томографа
- Гентри
- Блок распределения питания
- Стол
- Системный шкаф
- Рабочий стол томографа

7.2 Уникальная идентификационная маркировка устройства (UDI)

Каждое медицинское изделие имеет уникальную идентификационную маркировку. Маркировка UDI находится на этикетках устройства.

Рисунок 78 Обозначение UDI



7.3 Камера глубины Xtream для автоматического позиционирования

В рамках автоматизированного рабочего процесса позиционирования и предварительного сканирования пациента используется камера глубины Xtream, которая позволяет определить ориентацию и положение пациента на столе для расчета диапазона предварительного сканирования и изоцентра сканирования.

Рисунок 79 Камера глубины Xtream для автоматического позиционирования



7.4 Рабочий стол томографа

Рабочий стол томографа состоит из следующих компонентов.

Рисунок 80 Рабочее место оператора — конфигурация 1



Таблица 20 Рабочее место оператора — конфигурация 1

Номер	Описание
1	Системный блок
2	Монитор сканирования
3	Визуализирующий монитор
4	Пульт управления сканированием и клавиатура
5	Мышь
6	Компьютер

ПРИМЕЧАНИЕ

Также в комплектацию может входить системный блок. DVD-RW-привод, осуществляющий запись на DVD-RAM, DVD-R и CD-R.

Рисунок 81 Системный блок — конфигурация 1

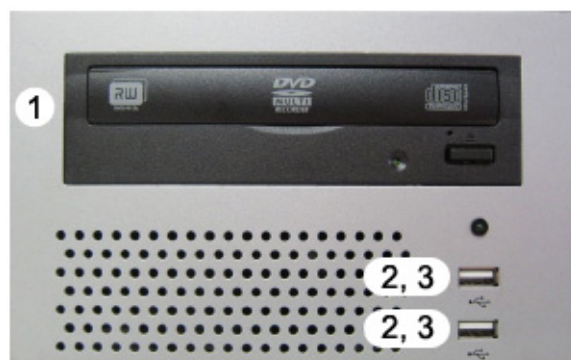


Таблица 21 Рабочее место оператора — конфигурация 1

Номер	Описание
1	<p>Дисковод Digital Video Disk Read/Write (DVD-RW)</p> <p>DVD-RW-привод, осуществляющий запись на DVD-RAM, DVD-R и CD-R.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опция CD/DVD и накопитель DVD-RW используются для записи данных/считывания данных с CD-R или DVD-R. • Используйте функцию Data Export (Экспорт данных) для сохранения информации на CD-R. • Используйте для функции Export Protocols (Экспорт протоколов).
2	<p>USB-соединение</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поддерживается подключение USB-накопителей в следующих целях: <ul style="list-style-type: none"> • запись и восстановление изображений в окне «Media Creator» (Формирователь дисков); • экспорт данных в файл отличного от DICOM стандарта с помощью экрана «Data Export» (Экспорт данных); • Используйте для функции Export Protocols (Экспорт протоколов). • экспорт данных контрольного журнала функции Dose Check; • сохранение файлов сканирования, протоколов и файлов обслуживания на USB-устройство. • Одновременно можно подключить только одно USB-устройство для сохранения данных сканирования. • Объем памяти запоминающего устройства должен быть не менее 32 Гб, чтобы можно было хранить/восстанавливать данные состояния системы. Для данных сканирования обычно требуются внешние USB-накопители емкостью не ниже 1 Тб.

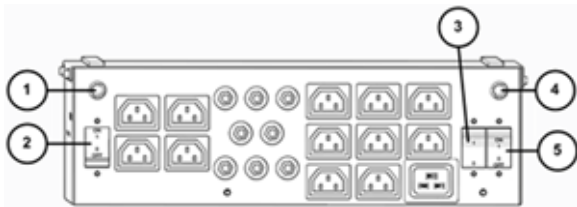
Рабочее место оператора — конфигурация 1 Продолжение	
Номер	Описание
3	<p>Разъемы для подключения служб обслуживания компьютера</p> <p>Данные разъемы расположены в передней части рабочего места оператора и на передней панели блока PMT.</p> <ul style="list-style-type: none"> Разъем «Service Security Access Key» (Служебный ключ защищенного доступа) использует один из портов, расположенных спереди блока ПЭТ. Перед перезагрузкой программного обеспечения служебный ключ должен быть извлечен из разъема (если он был оставлен в разъеме представителем сервисной службы). Служебные порты, расположенные спереди компьютерного шасси, включают в себя USB-порт и порт подключения Ethernet. Порт Ethernet используется для подключения к системе служебного ноутбука. USB-порт может быть использован для подключения внешних устройств хранения данных. Для этой процедуры, однако, рекомендуется использовать USB-порты блока ПЭТ. Для использования только обученным обслуживающим персоналом.
4	<p>Переключатель включения/выключения питания компьютера</p> <p>Элемент номер 2 на рисунке ниже, расположен на задней панели системного блока (номером 1 обозначен индикатор питания рабочего места оператора).</p> <ul style="list-style-type: none"> Переключатель питания компьютера используется в том случае, если невозможно использовать элементы управления, расположенные в области рабочего места оператора. Используется для полного выключения питания системного блока компьютера. 

Рисунок 82 Рабочее место оператора — конфигурация 2



Таблица 22 Рабочее место оператора — конфигурация 2

Номер	Описание
1	Монитор сканирования
2	Визуализирующий монитор
3	Пульт управления сканированием и клавиатура
4	Мышь
5	Компьютер

Рисунок 83 Компьютер — конфигурация 2

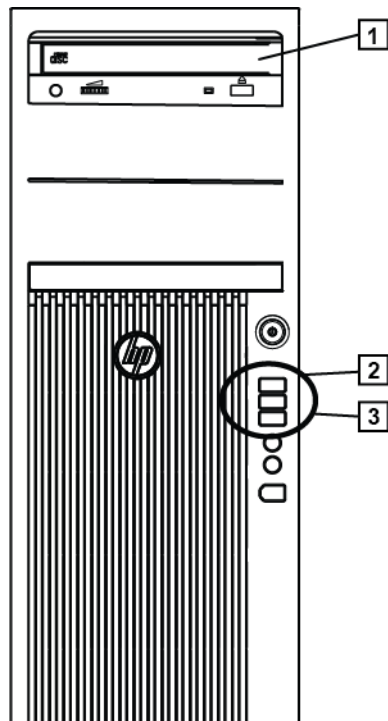


Таблица 23 Рабочее место оператора — конфигурация 2

Номер	Описание
1	<p>Дисковод Digital Video Disk Read/Write (DVD-RW)</p> <p>DVD-RW-привод, осуществляющий запись на DVD-RAM, DVD-R и CD-R.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опция CD/DVD и накопитель DVD-RW используются для записи данных/считывания данных с CD-R или DVD-R. • Используйте функцию Data Export (Экспорт данных) для сохранения информации на CD-R. • Используйте для функции Export Protocols (Экспорт протоколов).
2	<p>USB-соединение</p> <p>Расположен в нижней правой части компьютера. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поддерживается подключение USB-накопителей в следующих целях: <ul style="list-style-type: none"> • запись и восстановление изображений в окне «Media Creator» (Формирователь дисков); • экспорт данных в файл отличного от DICOM стандарта с помощью экрана «Data Export» (Экспорт данных); • Используйте для функции Export Protocols (Экспорт протоколов). • экспорт данных контрольного журнала функции Dose Check; • сохранение файлов сканирования, протоколов и файлов обслуживания на USB-устройство. • Одновременно можно подключить только одно USB-устройство для сохранения данных сканирования. • Объем памяти запоминающего устройства должен быть не менее 32 ГБ, чтобы можно было хранить/восстанавливать данные состояния системы. Для данных сканирования обычно требуются внешние USB-накопители емкостью не ниже 1 ТБ.

Рабочее место оператора — конфигурация 2 Продолжение	
Номер	Описание
3	<p>Разъемы для подключения служб обслуживания компьютера</p> <p>Расположен в нижней правой части компьютера.</p> <ul style="list-style-type: none"> Для подключения служебного ключа защищенного доступа используется один из USB-портов, расположенных на передней панели компьютера. Перед перезагрузкой программного обеспечения служебный ключ должен быть извлечен из разъема (если он был оставлен в разъеме представителем сервисной службы). Служебные порты, расположенные спереди компьютерного шасси, включают в себя USB-порт и порт подключения Ethernet. Порт Ethernet используется для подключения к системе служебного ноутбука. USB-порт может быть использован для подключения внешних устройств хранения данных. Для этой процедуры, однако, рекомендуется использовать USB-порты блока ПЭТ. Для использования только обученным обслуживающим персоналом.
4	<p>Переключатель включения/выключения питания компьютера</p> <p>Элемент номер 1 на рисунке ниже, расположен на задней панели системного блока (номер 2 обозначен индикатор питания рабочего места оператора).</p> <ul style="list-style-type: none"> Переключатель питания компьютера используется в том случае, если невозможно использовать элементы управления, расположенные на рабочем столе томографа. Используется для полного выключения питания системного блока компьютера.

Таблица 24 Рабочее место оператора — конфигурация 3

Номер	Описание
1	Монитор сканирования
2	Визуализирующий монитор
3	Пульт управления сканированием и клавиатура
4	Мышь
5	Компьютер

Рисунок 85 Пульт управления в области рабочего места оператора — конфигурация 3



Таблица 25 Пульт управления в области рабочего места оператора — конфигурация 3

Номер	Описание
1	<p>Переключатель включения/выключения питания компьютера</p> <p>Расположен на передней панели компьютера, обозначен цифрой 1 на изображении выше.</p> <ul style="list-style-type: none"> Переключатель питания компьютера используется в том случае, если невозможно использовать элементы управления, расположенные на рабочем столе томографа. Используется для полного выключения питания системного блока компьютера. <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Чтобы включить систему, пользователю не нужно нажимать кнопку питания SCIM. Нажимайте кнопку питания только на настольном компьютере. Система начнет последовательность загрузки и запустится.</p>
2	<p>USB-соединение</p> <p>Расположен в нижней правой части компьютера. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Поддерживается подключение USB-накопителей в следующих целях: <ul style="list-style-type: none"> запись и восстановление изображений в окне «Media Creator» (Формирователь дисков); экспорт данных в файл отличного от DICOM стандарта с помощью экрана «Data Export» (Экспорт данных); Используйте для функции Export Protocols (Экспорт протоколов). экспорт данных контрольного журнала функции Dose Check; сохранение файлов сканирования, протоколов и файлов обслуживания на USB-устройство. Одновременно можно подключить только одно USB-устройство для сохранения данных сканирования. Объем памяти запоминающего устройства должен быть не менее 32 ГБ, чтобы можно было хранить/восстанавливать данные состояния системы. Для данных сканирования обычно требуются внешние USB-накопители емкостью не ниже 1 ТБ.

Рисунок 86 Рабочее место оператора — конфигурация 4



Таблица 26 Рабочее место оператора — конфигурация 4

Номер	Описание
1	Монитор сканирования
2	Визуализирующий монитор
3	Пульт управления сканированием и клавиатура
4	Мышь
5	Компьютер
6	Источник питания

Рисунок 87 Пульт управления в области рабочего места оператора — конфигурация 4



Таблица 27 Пульт управления в области рабочего места оператора — конфигурация 4

Номер	Описание
1	<p>Переключатель включения/выключения питания компьютера</p> <p>Расположен на передней панели компьютера, обозначен цифрой 1 на изображении выше.</p> <ul style="list-style-type: none"> Переключатель питания компьютера используется в том случае, если невозможно использовать элементы управления, расположенные на рабочем столе томографа. Используется для полного выключения питания системного блока компьютера. <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Чтобы включить систему, пользователю не нужно нажимать кнопку питания SCIM. Нажимайте кнопку питания только на настольном компьютере. Система начнет последовательность загрузки и запустится.</p>
2	<p>USB-соединение</p> <p>Расположен в нижней правой части компьютера. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Поддерживается подключение USB-накопителей в следующих целях: <ul style="list-style-type: none"> запись и восстановление изображений в окне «Media Creator» (Формирователь дисков); экспорт данных в файл отличного от DICOM стандарта с помощью экрана «Data Export» (Экспорт данных); Используйте для функции Export Protocols (Экспорт протоколов). экспорт данных контрольного журнала функции Dose Check; сохранение файлов сканирования, протоколов и файлов обслуживания на USB-устройство. Одновременно можно подключить только одно USB-устройство для сохранения данных сканирования. Объем памяти запоминающего устройства должен быть не менее 32 ГБ, чтобы можно было хранить/восстанавливать данные состояния системы. Для данных сканирования обычно требуются внешние USB-накопители емкостью не ниже 1 ТБ.

7.4.1 Компьютер

Система использует ПК с установленным ПО Linux. Система содержит диски для данных системы, изображений и сканирования и хранит до 700 000 изображений размером 512², причем 1 терабайт выделен для 1500 файлов данных сканирования. Как правило, компьютер располагается под рабочим столом томографа.

7.4.2 Оборудование для проведения реконструкции

Движок реконструкции обеспечивает дополнительные возможности обработки в стандартных режимах реконструкции изображений. Оборудование для реконструкции, включая диски для данных сканирования, содержится в шкафу системы, а не в корпусе пульта управления.

7.4.3 Мониторы

Система имеет 2 монитора — монитор сканирования и просмотра.

Рисунок 88 Системные мониторы



Номер	Описание
1	Монитор сканирования
2	Визуализирующий монитор



УВЕДОМЛЕНИЕ

ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ МОНИТОРАМ ТРЕБУЕТСЯ 30 МИНУТ, ЧТОБЫ ДОСТИЧЬ ТРЕБУЕМЫХ УРОВНЕЙ ЯРКОСТИ И КОНТРАСТНОСТИ. В ЭТО ВРЕМЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАСТРАИВАТЬ УРОВЕНЬ ЯРКОСТИ ИЛИ КОНТРАСТНОСТИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При оставлении системы включенной на ночь рекомендуется выключать мониторы, чтобы избежать перегрева.

При перегреве монитора его следует выключить. Включение необходимо осуществить по истечении того же промежутка времени, за который произошел перегрев.

7.4.4 Пульт управления сканированием и клавиатура

Пульт управления сканированием и клавиатура состоят из буквенно-цифровой клавиатуры, цифровой клавиатуры с 10 клавишами и кнопками запуска сканирования и осуществления связи с пациентом.

Все кнопки на пульте управления сканированием, за исключением индикатора экспозиции, подсвечиваются (освещаются), когда система включена, и не подсвечиваются, когда система выключена. Индикатор экспозиции горит только во время выполнения экспозиции. Некоторые кнопки могут также мигать в качестве индикации для оператора.

Рисунок 89 Пульт управления сканированием и клавиатура



Таблица 28 Кнопки пульта управления сканированием

Номер	Кнопка	Функция	Описание
1		Аварийная остановка	При возникновении аварийной ситуации нажатие клавиши «Emergency Stop» (Аварийная остановка) позволяет остановить движение деки стола и ген-три, а также выполнение рентгеновского облучения.
2		Индикатор облучения	Во время облучения индикатор горит.
3		Запустить сканирование	Индикатор «Start Scan» (Начать сканирование) мигает зеленым по достижении трубки скорости, необходимой для облучения. Нажмите эту кнопку для запуска сканирования. Кнопка Start Scan (Запустить сканирование) мигает в течение 30 секунд до наступления тайм-аута. Нажмите кнопку Start Scan (Начать сканирование), чтобы перевести систему в состояние готовности.

Кнопки пульта управления сканированием Продолжение			
Номер	Кнопка	Функция	Описание
4		Приостановка сканирования	Приостанавливает сканирование, как только выполнено текущее сканирование. Сканирование можно возобновить нажатием кнопки Resume (Возобновить) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).
5		Остановка сканирования	Немедленное прекращение сканирования. Сканирование можно возобновить нажатием кнопки Resume (Возобновить) на экране Scan Progress (Ход выполнения сканирования).
6		Переход к сканированию	Кнопка Move to Scan (Перейти к сканированию) имеет две функции: она позволяет перемещать деку стола в начальное положение и выполнять соответствующие действия при использовании панели дистанционного управления. Кнопку Move to Scan (Перейти к сканированию) следует нажать в течение трех минут, после того как индикатор загорится и будет мигать зеленым светом.
7		Остановка перемещения	Останавливает задвигание/выдвигание ложа. Нажмите кнопку Resume (Возобновить) на экране Scan Settings (Настройки сканирования), чтобы продолжить сканирование.
8		Исходное положение деки	Перемещение деки стола в исходное положение
9		Разговор	Кнопка Разговор используется для общения посредством системы внутренней связи с пациентом, находящимся в процедурном кабинете. Во время нажатия кнопки Talk (Разговор) горит зеленый светодиод, расположенный рядом с кнопкой.
10		Регулятор громкости автоматического голосового сообщения для связи с гентри	С помощью этого регулятора можно настроить уровень громкости голосового сообщения, которое слышит пациент. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. Регулятор имеет цифровую шкалу уровня громкости. При воспроизведении автоматического голосового сообщения светодиодный индикатор горит зеленым светом.

Кнопки пульта управления сканированием Продолжение			
Номер	Кнопка	Функция	Описание
11		Регулятор громкости автоматического голосового сигнала для связи оператора с пациентом	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. Регулятор имеет цифровую шкалу уровня громкости.
12		Регулятор громкости автоматического голосового сигнала для связи пациента с оператором	С помощью регулятора контролируется уровень громкости голоса пациента по отношению к оператору. При движении регулятора вверх уровень громкости увеличивается, при движении вниз уровень громкости уменьшается. Регулятор имеет цифровую шкалу уровня громкости. ПРИМЕЧАНИЕ При включении регулятора громкости система внутренней связи в процедурном кабинете автоматически приглушается после 2-3 секунд бездействия, чтобы свести к минимуму шипящий звук на фоне более громкого внешнего шума. Затем система автоматически включится и сразу воспроизведет запись любого разговора в процедурном кабинете.
13		Power (Питание)	Нажмите кнопку питания, чтобы включить компоненты рабочего места оператора. Если компоненты рабочего места оператора включены, кнопка питания светится.

7.4.5 Установка клавиш «W/L» (Ширина/уровень) – F5–F11

Функциональные клавиши **F5–F11** используются для применения предварительно установленных значений ширины окна (WW) и уровня окна (WL) в следующих приложениях: File Manager Viewer (Средство просмотра диспетчера файлов), Patient Session Tab Viewer (Средство просмотра вкладки сеанса пациента) и Reformat (Реформатирование). Значения WW/WL определяются на вкладке «Viewports» (Окна просмотра) окна «System Preferences» (Системные настройки).

Таблица 29 Функциональные клавиши предварительной установки ширины/уровня окна

Функциональная клавиша	Описание	Перевод
F1	Съемка изображения	
F4	Печать на пленке серии	

Функциональные клавиши предварительной установки ширины/уровня окна Продолжение		
Функцио- нальная клавиша	Описание	Перевод
F5	Предыдущий	
F6	Брюшная полость	
F7	Голова	
F8	Легкие	
F9	Средостение	
F10	Позвоночник	
F11	Позвонки	

7.4.6 Клавиши Page Up/Page Down

Рисунок 90 Клавиши Page up и Page down



Нажмите клавишу **Page Up** (На страницу вверх) или **Page Down** (На страницу вниз), чтобы в окне просмотра появилось предыдущее или следующее изображение.

7.4.7 Клавиши регулирования ширины и уровня окна (W/L)

Рисунок 91 Клавиши со стрелками



Используйте данные клавиши для настройки ширины/уровня окна просмотра. С помощью клавиш со стрелками вверх/вниз увеличивается/уменьшается уровень окна, а с помощью клавиш со стрелками (влево/вправо) уменьшается/увеличивается ширина окна.

7.4.8 Работа с мышью

Для выбора элементов экрана на мониторов сканирования и отображения используется двухкнопочная мышь с колесом прокрутки.

Рисунок 92 Кнопки мыши



Таблица 30 Операции с мышью

Номер	Действие	Описание
1	Нажать левую кнопку	Щелкните левую кнопку мыши.
2	Щелчок правой кнопкой	Щелкните правой кнопкой мыши.
3	<i>Колесо прокрутки</i>	Поверните колесо прокрутки.
	Щелчок и перетаскивание	Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, одновременно перемещая мышь.
	Щелчок правой кнопкой и перетаскивание	Нажмите и удерживайте правую кнопку мыши, одновременно перемещая мышь.

Операции с мышью Продолжение		
Номер	Действие	Описание
	Нажать колесо прокрутки и перетасщить	Нажмите и удерживайте колесо прокрутки одновременно перемещая мышь.
	Двойной щелчок	Дважды быстро щелкните левой кнопкой мыши.
	Тройной щелчок	Трижды быстро щелкните левой кнопкой мыши.

7.5 Сенсорный дисплей Xtream для гентри

7.5.1 Обзор

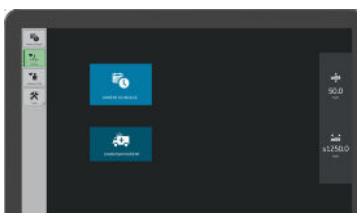
Над панелью управления гентри слева и справа от передней крышки гентри установлен сенсорный экран. Сенсорный экран обеспечивает следующие функции:

- Создание записи нового пациента и записи с неизвестными данными пациента.
- Настройка автоматического расположения пациента и обзорного сканирования пациента при установленной опции автоматического размещения пациента.
- Отображение информации о положении гентри и стола.
- Отображение состояния нескольких систем.
- Отображение данных о пациенте и обследовании.
- Отображение зубцов ЭКГ пациента.
- Проигрывание видеоролика.

Рисунок 93 Дисплей гентри и панель управления гентри

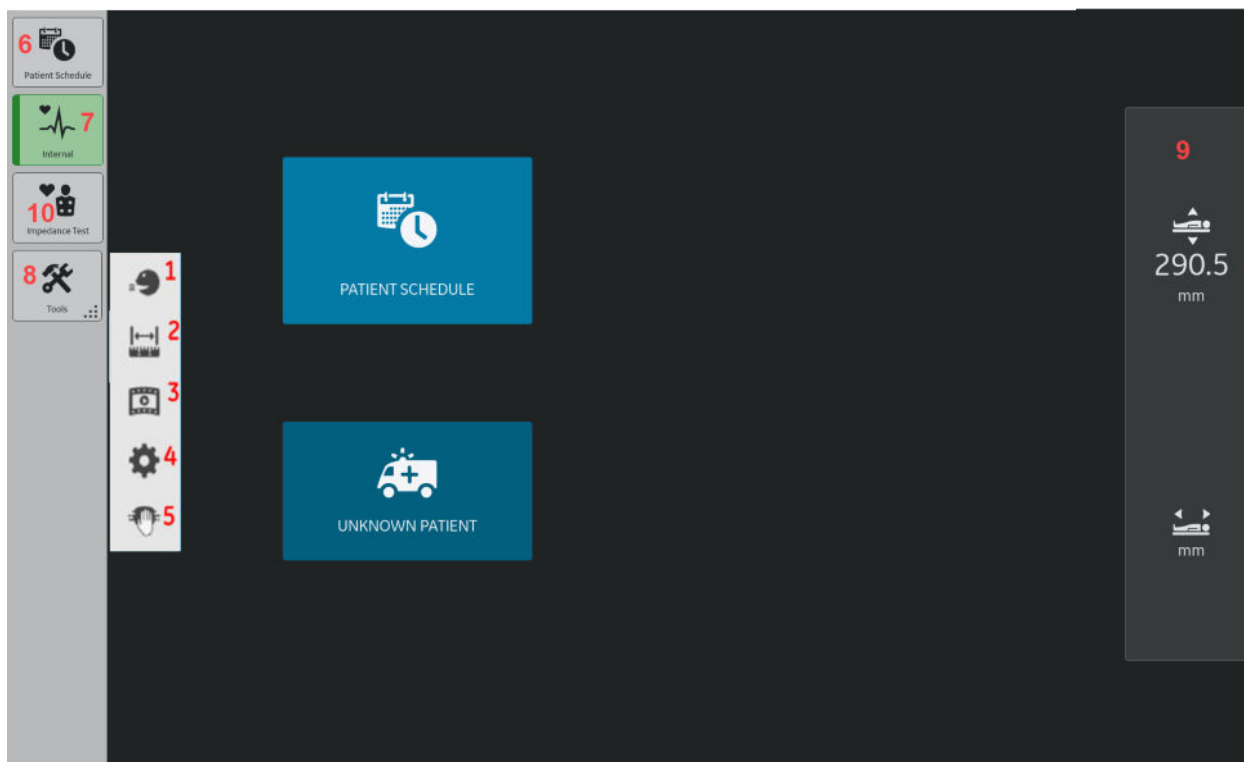


Таблица 31 Компоненты дисплея гентри

№	Значок	Описание
1.		Дисплей гентри
2.		Панель управления гентри

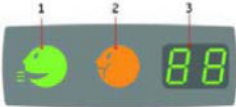
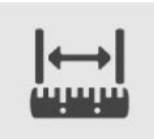
7.5.2 Tool bar and Cradle/Tilt Information

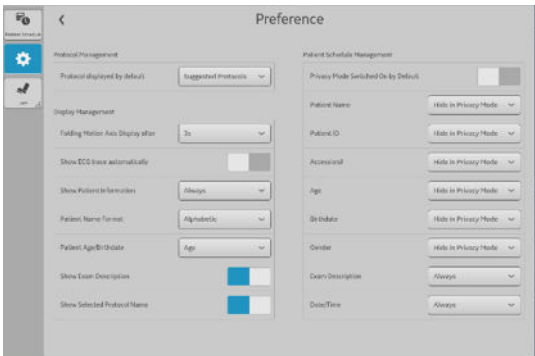
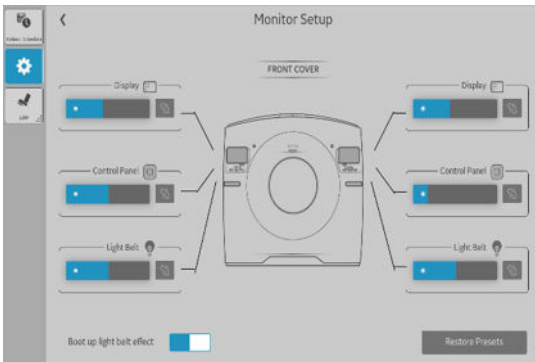
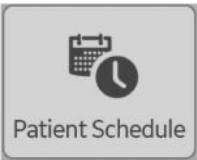
Рисунок 94 Дисплей гентри

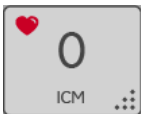
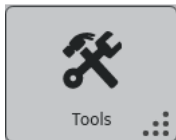
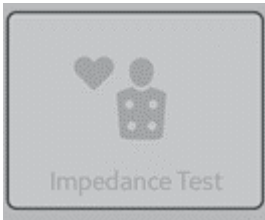


В зависимости от текущего состояния панель управления отображает приведенные ниже значки.

Таблица 32 Значки панели управления

№	Значок	Описание
1.	<p>Индикатор задержки дыхания</p> 	<p>Нажатие этой кнопки позволяет продемонстрировать пациенту принцип использования индикатора задержки дыхания и таймера обратного отсчета.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Мигающий зеленым индикатор (1) означает, что необходимо готовиться к задержке дыхания. • Горящий желтым индикатор (2) означает, что необходимо задержать дыхание. • Индикатор обратного отсчета (3) отсчитывает секунды в обратном порядке, указывая время, оставшееся до возобновления дыхания. • Горящий зеленым светом индикатор (1) указывает на то, что пациент может снова начать дышать.
2.	<p>Наклон стола и гентри Диапазон движения</p> 	<p>С помощью этого значка можно просмотреть текущий диапазон сканирования, который отображается на дисплее гентри на основании положения стола.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Диапазон сканирования рассчитывается на основании матрицы пределов и столкновений с учетом высоты стола и положения референсной точки.</p>
3.	<p>Видеоролик</p> 	<p>С помощью этого значка можно перейти к просмотру видеороликов, в которых пациентам разъясняются принципы проведения КТ.</p>

Значки панели управления Продолжение		
№	Значок	Описание
4.	<p>Настройки</p> 	<p>Нажмите этот значок для настройки функций дисплея гентри. Существуют следующие три типа конфигураций настроек.</p> <p>В <i>Preference</i> (Предпочтение) можно установить метод сужения протокола, отображение и настройку конфиденциальности плана пациентов.</p>  <p>В Monitor Setup (Настройки монитора) можно установить яркость дисплеев, панелей управления, светодиодной ленты и светового эффекта.</p> 
5.	<p>Режим очистки</p> 	<p>Нажмите этот значок, чтобы очистить поверхность экрана.</p>
6.	<p>План пациентов</p> 	<p>Нажмите этот значок, чтобы открыть план пациентов.</p>

Значки панели управления Продолжение		
№	Значок	Описание
7.	<p>Электрокардиография, ЭКГ</p>  	<p> Укажите, что электроды для ЭКГ не подключены к пациенту.</p> <p>Значок  указывает на ошибку подключения проводов ЭКГ к порту Ethernet пульта управления.</p>
8.	<p>Инструменты</p> 	С помощью этого значка можно перейти к доступным инструментам.
9.	<p>Данные по деке стола</p> 	<p>Press this icon to display or hide the vertical height and horizontal cradle position, and tilt degree of the gantry.</p> <p>Индикатор высоты по вертикали показывает высоту деки относительно изоцентра.</p> <p>Отображаемое положение деки по горизонтали — это положение деки 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.</p>
10.		<p>Используется для проверки значения сопротивления между отведениями модуля ICM и телом пациента.</p>  <p>Данный значок указывает на то, что провода отведений не подсоединены к пациенту.</p>

В области информации о деке/наклоне отображаются значки указанных ниже индикаторов. В зависимости от статуса системы значок индикатора может подсвечиваться, а соответствующая функция активироваться.

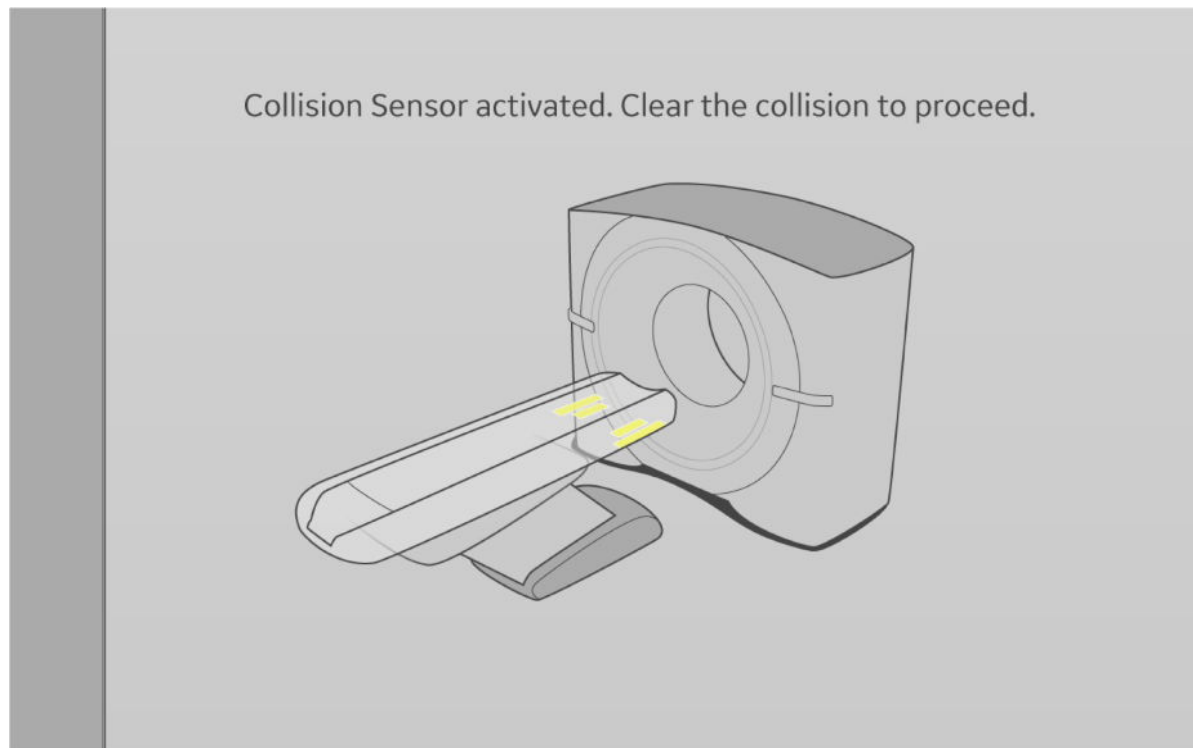
Таблица 33 Значки строки состояния

№	Значок	Описание
1.	<p>Индикатор столкновения</p> 	<p>При вероятном столкновении стола, деки и гентри загорается индикатор столкновения, и на дисплее гентри (Рис. 8-13) выводится изображение томографа с подсвеченными датчиками столкновения.</p> <p>Свет также загорается при достижении пределов перемещения стола и люльки. В случае помех может потребоваться поднять или опустить стол или определить, не оказывается ли сопротивление креплениями пациента, дополнительным оборудованием, принадлежностями или пациентом.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Чтобы скрыть изображение томографа с подсвеченными датчиками столкновения, коснитесь дисплея гентри.</p>
2.	<p>Индикатор разблокировки деки</p> 	<p>Индикатор разблокировки деки светится зеленым, когда дека разблокирована. Если дека разблокирована, она перемещается свободно.</p>

7.5.3 Индикатор столкновения или аварийной остановки

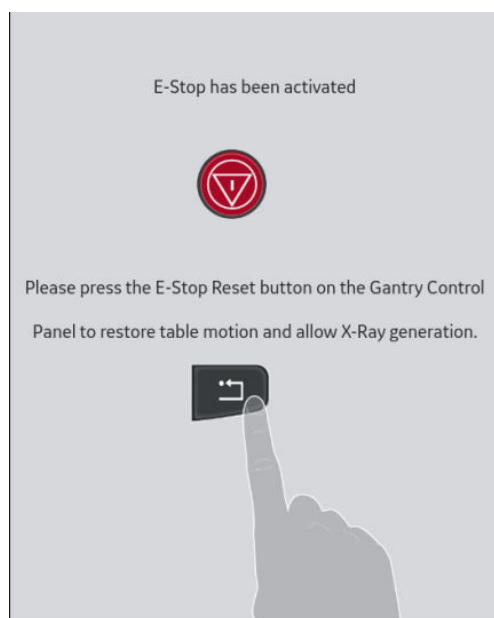
При обнаружении столкновения датчиком столкновения стола или гентри дисплее гентри отображается индикатор столкновения. Индикатор показывает изображение томографа с подсвечиванием сработавшего датчика столкновения. В соответствии с указанной позицией найдите место столкновения и переместите стол либо уберите столкнувшийся объект.

Рисунок 95 Индикатор столкновения



После нажатия пользователем кнопки аварийной остановки на дисплее гентри отображается состояние аварийной остановки и способ сброса системы.

Рисунок 96 Индикатор аварийной остановки



7.6 Гентри

7.6.1 Дисплей гентри

Гентри оснащен двумя дисплеями: основным и вспомогательным. На основном дисплее гентри, показанном ниже, отображается информация о состоянии гентри и стола, состав которой описан в таблице ниже.

Рисунок 97 Основной дисплей гентри

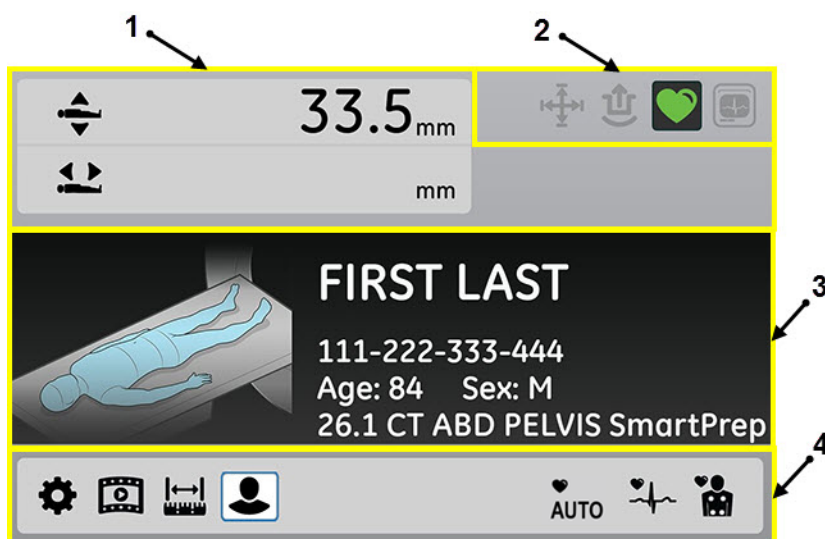
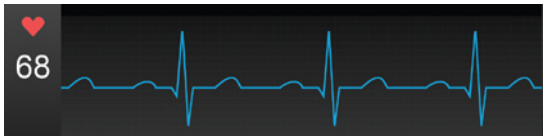


Таблица 34 Содержимое основного дисплея гентри

Номер	Компонент	Описание
1	Область информации о столе/деке	Показывает информацию, относящуюся к подъему стола и местоположению деки стола. Эта информация используется в помещении для сканирования при укладке пациента.
	Индикатор высоты по вертикали 	Индикатор высоты показывает высоту стола по отношению к изоцентру. Отображаемый диапазон: 0-999,9 мм Воспроизводимость отображаемых значений: +/-1,5 мм Точность отображаемых значений: +/-1,5 мм

Содержимое основного дисплея гентри Продолжение		
Номер	Компонент	Описание
	Положение деки стола по горизонтали 	<p>Положение деки стола по горизонтали — это положение деки стола по отношению к заданному анатомическому ориентиру на теле пациента. Этот ориентир устанавливается с помощью внутренних или внешних меток. Перед номером указывается S , если положение выше референсной точки, либо I , если положение ниже референсной точки.</p> <p>Отображаемый диапазон: 0–9999,9 мм</p> <p>Воспроизводимость отображаемых значений: $\pm 0,25$ мм</p> <p>Точность отображаемых значений: $\pm 0,06$ %</p>
	Диапазон сканирования 	<p>Этот элемент выводится на экран при выборе пункта меню Scannable Range (Зона сканирования) с помощью кнопки отображения области меню. Он исчезает через 15 секунд, когда отображается другой выбранный элемент области меню, или при подтверждении предписания сканирования, при скрытии информации о зоне сканирования нажатием другой кнопки, при нажатии кнопки «Landmark» (Ориентир) или при продольном перемещении.</p> <p>Отображаемые предельные значения перемещения стола вычисляются по матрице пределов и столкновений, учитывающей высоту стола и расположение метки на деке стола.</p> <p>Отображаемый диапазон: 0–9999,9 мм</p> <p>Воспроизводимость отображаемых значений: $\pm 0,25$ мм</p> <p>Точность отображаемых значений: $\pm 0,06$ %</p>
2	Область индикатора состояния	<p>Здесь отображается информация о подключении вспомогательного оборудования (модуля ЭКГ, монитора синхронизации по дыханию), препятствиях для позиционирования, а также о разблокировке деки стола. Эта информация используется в помещении для сканирования при укладке пациента.</p>

Содержимое основного дисплея гентри Продолжение		
Номер	Компонент	Описание
	Индикатор столкновения 	<p>Световой индикатор столкновений загорается при угрозе столкновения со столом, декой стола или гентри. На передней и задней наружных панелях стола имеются высотные датчики предотвращения столкновений. Датчики предотвращения столкновений срабатывают во время подъема стола.</p> <p>Световой индикатор загорается также при наличии сопротивления, эквивалентного весовой нагрузке в 4,5 кг, а также при достижении пределов для перемещения стола, деки стола и гентри. При наличии препятствий может потребоваться подъем или опускание стола; может также возникнуть необходимость определить, создается ли сопротивление какими-либо приспособлениями для фиксации пациента, вспомогательным оборудованием или самим пациентом.</p>
	Индикатор разблокировки деки 	<p>Индикатор разблокировки деки светится зеленым, когда дека разблокирована. Если дека разблокирована, она перемещается свободно.</p>
	Внутренний индикатор ЭКГ 	<p>Внутренний индикатор ЭКГ загорается при распознавании сканером внутреннего сигнала ЭКГ для синхронизации.</p>
	Внешний индикатор ЭКГ 	<p>Внешний индикатор ЭКГ загорается при распознавании сканером внешнего сигнала ЭКГ для синхронизации.</p>
3	Область сведений об исследовании и пациенте или область ЭКГ (не показана выше)	<p>Эта область выводится на экран при выборе пункта меню Patient/Exam Information (Сведения об исследовании/пациенте) с помощью кнопки отображения области меню (см. строку в конце таблицы).</p>  <p>Отображается при выборе пункта меню ECG (ЭКГ) с помощью кнопки отображения области меню (см. строку в конце таблицы).</p>

Содержимое основного дисплея гентри Продолжение		
Номер	Компонент	Описание
	Область имени пациента	 <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Ориентация гентри на этом дисплее не связана с ориентацией, заданной на пульте оператора. Гентри всегда отображается повернутым вправо.</p>
4	Область меню	Здесь отображаются пункты меню, которые могут быть выбраны пользователем. Навигация в этой области осуществляется с помощью кнопок "Back"/"Enter"/"Forward" (Назад/Ввод/Вперед) на панели элементов управления гентри.
	Настройки 	Пункт меню "Settings" (Параметры) предназначен для внесения изменений в следующие настройки: <ul style="list-style-type: none"> • настройки для ЭКГ, • настройку яркости дисплея, • настройку цвета фона, • настройку экранной заставки. Доступные настройки см. в разделе «Системный настройки».
	Видеоролик 	Пункт меню "Movie" (Видеоролик) предназначен для вывода на экран пояснительных видеороликов и слайд-шоу.
	Диапазон сканирования 	Пункт меню "Scannable Range" (Зона сканирования) предназначен для вывода на экран сведений об области сканирования в области
	Patient/Exam Information (Сведения об исследовании/пациенте) 	Выберите этот пункт, чтобы вывести на экран сведения об исследовании и пациенте в области Patient/Exam Information – ECG (Сведения об исследовании/пациенте – ЭКГ).

Содержимое основного дисплея гентри Продолжение		
Номер	Компонент	Описание
	Выбор активного отведения 	Данная кнопка используется для изменения активного отведения. Варианты: отведение I, отведение II, отведение III или автоматический выбор.
	ЭКГ 	Выберите этот пункт, чтобы вывести на экран сведения об ЭКГ в области Patient/Exam Information – ECG (Сведения об исследовании/пациенте – ЭКГ).
	Проверка сопротивления 	Если внутреннее устройство синхронизации по ЭКГ выбрано и включено, запустите измерение сопротивления.

На вспомогательном дисплее гентри, показанном ниже, отображается информация о состоянии гентри и стола, состав которой описан в таблице ниже.

Рисунок 98 Вспомогательный дисплей гентри

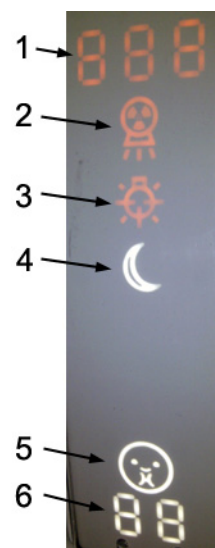


Таблица 35 Вспомогательный дисплей гентри

Номер	Описание	Описание
1	Таймер задержки на подготовку 	Показывает время задержки начала процедуры сканирования. Отображаемый диапазон: 0–999 с Воспроизводимость отображаемых значений: ± 1 с Точность отображаемых значений: ± 1 с
2	Индикатор облучения 	Индикатор излучения горит во время подачи излучения.
3	Индикатор лазерного луча 	Индикатор лазерного луча загорается при включении установочной лазерной подсветки. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</div>  ПО СООБРАЖЕНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ СЛЕДУЕТ ВСЕГДА ПРОСИТЬ ПАЦИЕНТОВ ЗАКРЫВАТЬ ГЛАЗА ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЕ ЛАЗЕРНОГО ВЫРАВНИВАНИЯ.
4	Индикатор подачи напряжения на гентри 	Горит, когда гентри и БРП под напряжением, и компьютер пульта управления включен
5	Световой индикатор для дыхания 	Пиктограмма «лицо» мигает, показывая пациенту, что нужно будет задержать дыхание. При этом для пациента отображается общее время задержки. Это позволяет ему подготовиться к предстоящей задержке дыхания. Во время задержки дыхания пиктограмма «лицо» горит непрерывно и ведется обратный отсчет времени. Когда таймер доходит до нулевого значения, пиктограмма «лицо» гаснет.
6	Таймер задержки дыхания 	Показывает обратный отсчет времени задержки дыхания. Отображаемый диапазон: 0–99 с Воспроизводимость отображаемых значений: ± 1 с Точность отображаемых значений: ± 1 с

7.6.2 Интерфейсы гентри и пульта управления

Если система имеет разъемы для подключения вспомогательного оборудования, одобренного компанией GE, см. цифровые обозначения и таблицы ниже, показывающие места подключения

такого оборудования (см. перечень вспомогательного оборудования, одобренного GE, в главе «Безопасность»).

7.6.2.1 Левая задняя панель подключений

Рисунок 99 Левая задняя панель разъемов

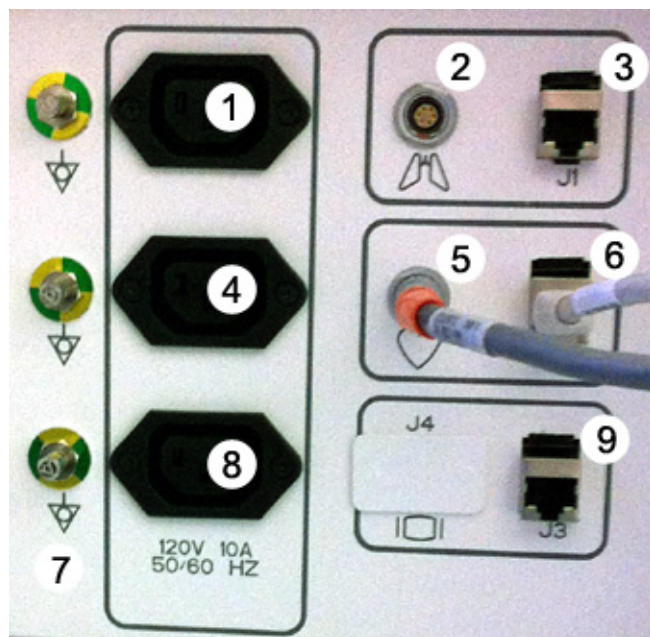


Таблица 36 Компоненты левой задней панели разъемов

Номер	Описание
1	Разъем питания для монитора синхронизации по дыханию
2	Разъем для импульсов синхронизации по дыханию (не используется)
3	Порт Ethernet для синхронизации по дыханию (не используется)
4	Разъем питания для монитора синхронизации по ЭКГ
5	Разъем для пускового модуля монитора синхронизации по ЭКГ
6	Порт Ethernet для монитора синхронизации по ЭКГ
7	Заземление

Компоненты левой задней панели разъемов Продолжение	
Номер	Описание
8	Разъем питания (резервный)
9	Порт Ethernet (резервный)

7.6.2.2 Блок питания переменного тока для пульта управления

Рисунок 100 Блок питания переменного тока для пульта управления — конфигурация 1

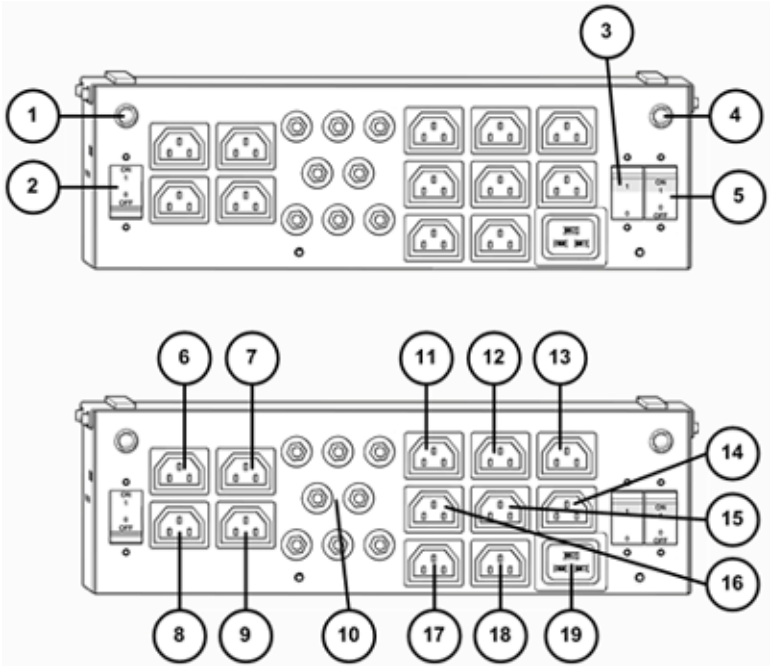


Таблица 37 Элементы задней панели разъемов пульта управления — конфигурация 1

Номер	Описание
1	Индикатор питания — внутренние компоненты рабочего стола сканера
2	Прерыватель / Выключатель — внутренние компоненты рабочего стола сканера
3	Прерыватель / Выключатель — дополнительный рабочий стол сканера с электроприводом, поставляемый GENC
4	Индикатор питания — вспомогательное оборудование
5	Прерыватель / Выключатель — вспомогательное оборудование
6	Разъем питания переменного тока — периферийная стойка для съемных носителей

Элементы задней панели разъемов пульта управления — конфигурация 1 Продолжение	
Номер	Описание
7	Разъем питания переменного тока — монитор (для назначений)
8	Разъем питания переменного тока — монитор (для просмотра изображений)
9	Разъем питания переменного тока — монитор в помещении для сканирования (дополнительный)
10	Заземление принадлежностей
11	Разъем питания переменного тока — RPM_1
12	Разъем питания переменного тока — RPM_2
13	Разъем питания переменного тока — инжектор_1 (см. примечание)
14	Разъем питания переменного тока — инжектор_2 (см. примечание)
15	Разъем питания переменного тока — инжектор_3 (см. примечание)
16	Разъем питания переменного тока — инжектор_4 (см. примечание)
17	Разъем питания переменного тока — резервный (для подсоединения системы RPM)
18	Разъем питания переменного тока — резервный (для подсоединения системы RPM)
19	Разъем питания переменного тока — дополнительный рабочий стол сканера с электроприводом, поставляемый GENC
ПРИМЕЧАНИЕ Разъемы гентри и пульта управления не следует использовать для подключения компонентов инжектора MedRad или ISI900. Инжектор и КТ-система должны быть соединены отдельным кабелем заземления.	

Рисунок 101 Блок питания переменного тока для пульта управления — конфигурация 2

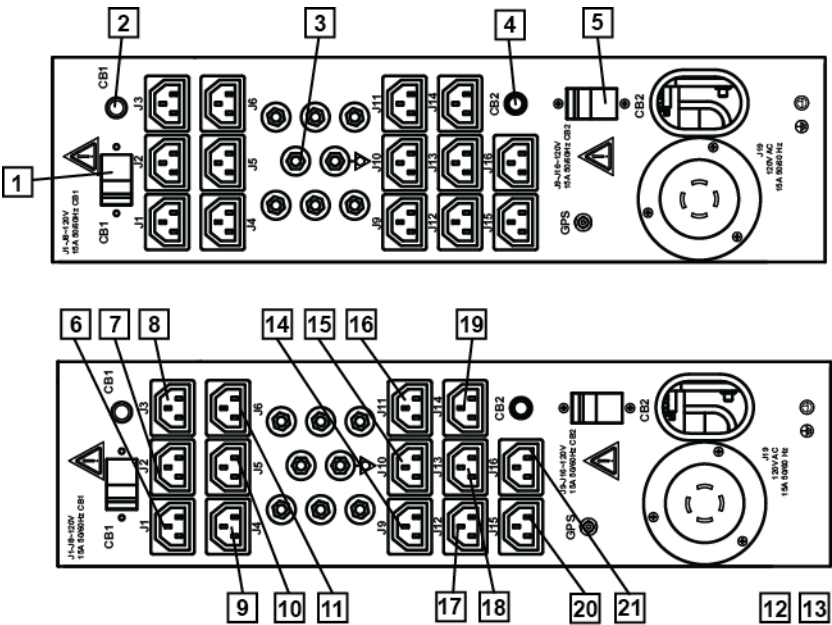


Таблица 38 Элементы задней панели разъемов пульта управления — конфигурация 2

Номер	Описание
1	Прерыватель / Выключатель — внутренние компоненты рабочего стола сканера
2	Индикатор питания — внутренние компоненты рабочего стола сканера
3	Заземление принадлежностей
4	Индикатор питания — вспомогательное оборудование
5	Прерыватель / Выключатель — вспомогательное оборудование
6	Разъем питания переменного тока — монитор (для параметров) (J1)
7	Разъем питания переменного тока — монитор (для просмотра изображений) (J2)
8	Разъем питания переменного тока — главный компьютер (J3)
9	Разъем питания переменного тока — монитор в кабинете КТ (дополнительный) (J4)
10	Разъем питания переменного тока — резервное питание системы (J5)
11	Разъем питания переменного тока — резервное питание системы (J6)

Элементы задней панели разъемов пульта управления — конфигурация 2 Продолжение	
Номер	Описание
12	Разъем питания переменного тока (внутренний) — коммутатор сети Ethernet (не показан) (J7)
13	Разъем питания переменного тока (внутренний) — видеосплиттер (дополнительный) (не показан) (J8)
14	Разъем питания переменного тока — RPM_1 (J9)
15	Разъем питания переменного тока — RPM_2 (J10)
16	Разъем питания переменного тока — инжектор_1 (J11) (см. примечание)
17	Разъем питания переменного тока — инжектор_2 (J12) (см. примечание)
18	Разъем питания переменного тока — инжектор_3 (J13) (см. примечание)
19	Разъем питания переменного тока — инжектор_4 (J14) (см. примечание)
20	Разъем питания переменного тока — резервный разъем для принадлежностей (J15)
21	Разъем питания переменного тока — резервный разъем для принадлежностей (J16)
ПРИМЕЧАНИЕ Разъемы гентри и пульта управления не следует использовать для подключения компонентов инжектора MedRad или ISI900. Инжектор и КТ-система должны быть соединены отдельным кабелем заземления.	

Рисунок 102 Блок питания переменного тока для пульта управления — конфигурация 3

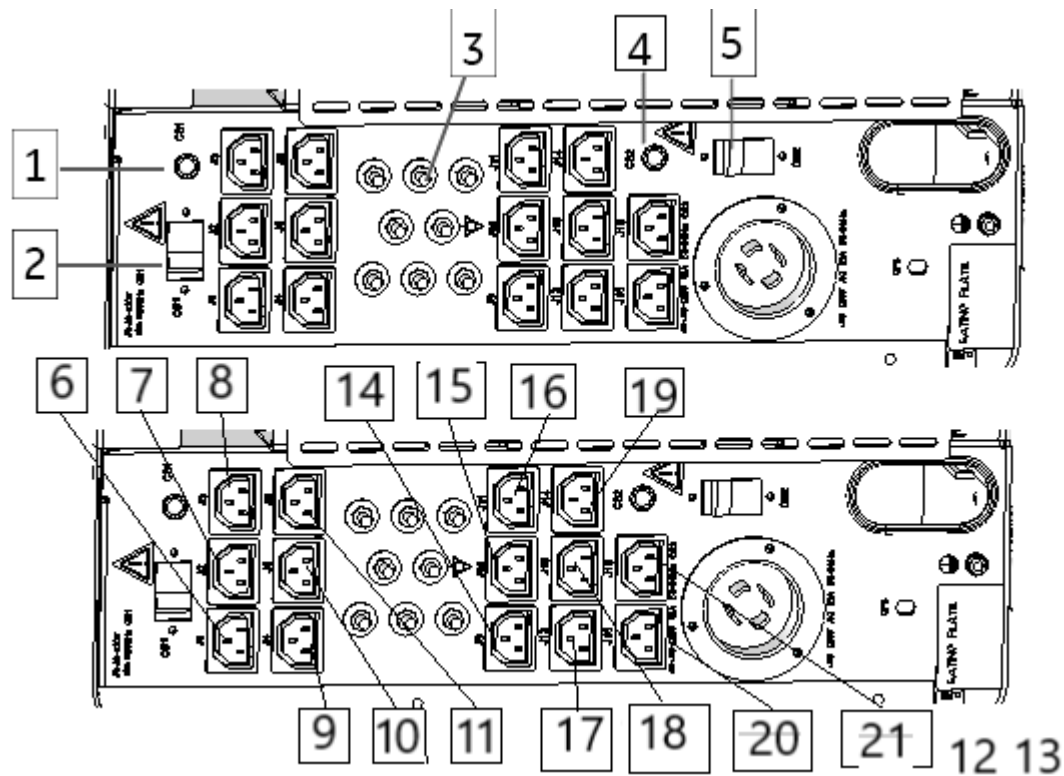


Таблица 39 Элементы задней панели разъемов пульта управления — конфигурация 3

Номер	Описание
1	Индикатор питания — внутренние компоненты рабочего стола сканера
2	Прерыватель / Выключатель — внутренние компоненты рабочего стола сканера
3	Заземление принадлежностей
4	Индикатор питания — вспомогательное оборудование
5	Прерыватель / Выключатель — вспомогательное оборудование
6	Разъем питания переменного тока — монитор (для параметров) (J1)
7	Разъем питания переменного тока — монитор (для просмотра изображений) (J2)
8	Разъем питания переменного тока — главный компьютер (J3)
9	Разъем питания переменного тока — монитор в кабинете КТ (дополнительный) (J4)

Элементы задней панели разъемов пульта управления — конфигурация 3 Продолжение	
Номер	Описание
10	Разъем питания переменного тока — резервное питание системы (J5)
11	Разъем питания переменного тока — резервное питание системы (J6)
12	Разъем питания переменного тока (внутренний) — коммутатор сети Ethernet (не показан) (J7)
13	Разъем питания переменного тока (внутренний) — видеосплиттер (дополнительный) (не показан) (J8)
14	Разъем питания переменного тока — RPM_1 (J9)
15	Разъем питания переменного тока — RPM_2 (J10)
16	Разъем питания переменного тока — инжектор_1 (J11) (см. примечание)
17	Разъем питания переменного тока — инжектор_2 (J12) (см. примечание)
18	Разъем питания переменного тока — инжектор_3 (J13) (см. примечание)
19	Разъем питания переменного тока — инжектор_4 (J14) (см. примечание)
20	Разъем питания переменного тока — резервный разъем для принадлежностей (J15)
21	Разъем питания переменного тока — резервный разъем для принадлежностей (J16)
ПРИМЕЧАНИЕ Разъемы гентри и пульта управления не следует использовать для подключения компонентов инжектора MedRad или ISI900. Инжектор и КТ-система должны быть соединены отдельным кабелем заземления.	



ЭТИ ГНЕЗДА НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ РОЗЕТКАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ RPM НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 720 ВТ. ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ИНЪЕКТОРА НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 780 ВТ.



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.

7.6.3 Управление элементами управления гентри (КТ оборудование Revolution)

Элементы управления гентри описаны в таблице ниже.

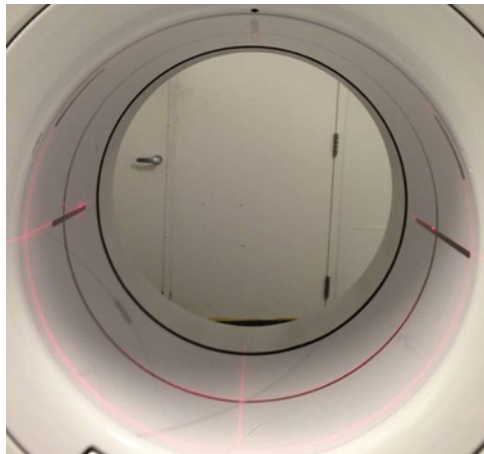
Рисунок 103 Элементы управления гентри



Таблица 40 Элементы управления гентри

Номер	Значок	Функция	Описание
1		Запустить сканирование	Если вы собираетесь подойти к гентри и запустить процедуру сканирования, можно нажать кнопку Start Scan (Начать сканирование) после утверждения назначения и установки стола в исходное положение. После достижения трубкой скорости, необходимой для получения снимка, кнопка мигает зеленым светом в течение 30 секунд, после чего срок запуска процедуры истекает. Чтобы вернуть систему в состояние готовности к процедуре сканирования, нажмите кнопку Start Scan (Начать сканирование) еще раз.
2		Остановка сканирования	<ul style="list-style-type: none"> • Прекращение вывода на экран подготовительного изображения и облучения. • Прекращение перемещения гентри и стола.
3		Задвигание деки	Задвигание деки стола внутрь гентри.
4		Стол вверх	<p>Перемещение стола вверх.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если уровень подъема стола ниже минимальной высоты сканирования, скорость подъема будет высокой при использовании только регулятора медленного перемещения.</p>
5		Выдвигание деки	<p>Перемещение деки стола в направлении от гентри.</p> <p>Функции задвигания и выдвигания деки стола можно использовать для перемещения пациента в зону сканирования после нажатия кнопки подтверждения настроек.</p> <p>Светодиодный индикатор задвигания и выдвигания деки стола мигает в течение трех минут, по прошествии которых срок выполнения операции истекает.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
6		Стол вниз	Перемещение стола вниз.
7		Высокая скорость	При нажатии этой кнопки одновременно с кнопкой подъема/опускания стола или кнопкой задвигания/выдвигания деки стола перемещение ускоряется.

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
8		Луч для лазерной подгонки	<p>Нажмите, чтобы включить/выключить систему лазерной центровки и переместить компоненты гентри из исходного положения в положение отображения лучей для лазерной центровки. Установочные лучи используются для установки положения разметки. Отображаются три луча для подгонки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аксиальный луч, делящий анатомическую структуру на верхний и нижний сегменты; • сагиттальный луч, делящий анатомическую структуру на правый и левый сегменты; • коронарный луч, делящий анатомическую структуру на передний и задний сегменты.  <p>⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <p>⚠ ИЗ СООБРАЖЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВСЕГДА ТРЕБУЙТЕ ОТ ПАЦИЕНТОВ ЗАКРЫВАТЬ ГЛАЗА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СИСТЕМЫ ЛАЗЕРНОЙ ЦЕНТРОВКИ.</p> <p>Установочные лазерные лучи в сагиттальной, коронарной и поперечной плоскостях проходят в пределах ± 1 мм от осей системы координат гентри (x, y и z) с центром в изоцентре гентри.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Переключатель установочных лазерных лучей служит альтернативой регуляторам мощности лучей.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
9		Внутренняя разметка	<p>С помощью данной кнопки на столе задается опорная точка для позиционирования пациента, при этом используется установочный луч внутреннего лазера.</p> <p>Эта референсная точка обычно является анатомическим ориентиром, используемым при расположении пациента.</p> <p>Например, если анатомическим ориентиром на теле пациента является яремная ямка, то именно она центрируется с помощью установочного луча внутреннего лазера.</p> <p>На дисплее гентри для положения стола отображается значение «0 mm» (0 мм). Таким образом задается нулевая точка, относительно которой центрируются положения сканирования «S» (Верхнее) и «I» (Нижнее).</p> <p>Метку необходимо установить до нажатия кнопки Confirm settings (Подтвердить настройки).</p> <p>По завершении процедуры сканирования метка удаляется.</p> <p>Детальная информация об установке параметров сканирования приведена в разделе Подготовка и размещение пациента.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
10		Внешняя разметка	<p>С помощью данной кнопки на столе задается опорная точка для позиционирования пациента, при этом используется установочный луч внешнего лазера.</p> <p>Эта референсная точка обычно является анатомическим ориентиром, используемым при расположении пациента.</p> <p>Например, если анатомическим ориентиром на теле пациента является яремная ямка, то именно она центрируется с помощью установочного луча внешнего лазера.</p> <p>На дисплее гентри для положения стола отображается значение «240 mm» (240 мм). Таким образом задается нулевая точка, относительно которой центрируются положения сканирования «S» (Верхнее) и «I» (Нижнее).</p> <p>Метку необходимо установить до нажатия кнопки Confirm settings (Подтвердить настройки).</p> <p>По завершении процедуры сканирования метка удаляется.</p> <p>Детальная информация об установке параметров сканирования приведена в разделе Подготовка и размещение пациента.</p> <p>При установке системы лазерных лучей для планирования лучевой терапии внешний лазер томографа может быть отключен, а отображаемое на гентри положение стола может иметь другое значение, если нажата кнопка внешней метки.</p> <p>При сканировании пациента с целью планирования лучевой терапии необходимо использовать систему установки внутренней метки.</p>
11		Блокировка/освобождение деки	<p>Нажмите один раз, чтобы разблокировать деку стола для свободного перемещения деки руками. Эта функция используется для вывода пациента из гентри в экстренном случае.</p> <p>При повторном нажатии дека вновь блокируется и сохраняется установленная разметка.</p>
12		Возврат стола в исходное положение	<p>При нажатии и удержании этой кнопки дека стола выдвигается из гентри. После выдвигания деки из гентри стол опускается до минимально допустимого предельного значения.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
13		E-Stop Reset (Перезапуск E-Stop)	При аварийной остановке эта кнопка мигает белым светом с интервалом приблизительно в две секунды. Возобновляет подачу питания на гентри и стол.
14		Демонстрация индикаторов дыхания	Демонстрация пациенту работы световых индикаторов для дыхания и обратного отсчета времени. Описание световых индикаторов дыхания см. в Таблица 35 страница 210 .
15		Включение и выключение направленного освещения	Включение и выключение направленного освещения.
16		Увеличение интенсивности освещения туннеля	Увеличение интенсивности освещения туннеля.
17		Уменьшение интенсивности освещения туннеля	Уменьшение интенсивности освещения туннеля.
18		Задняя	Перемещение к следующей (слева) доступной для выбора области на основном дисплее гентри. При наличии более чем одной строки осуществляется перемещение влево, а затем вверх и влево.
19		Ввод	Выбор выделенного пункта меню на основном дисплее гентри.
20		Вперед	Перемещение к следующей (справа) доступной для выбора области на основном дисплее гентри. При наличии более чем одной строки осуществляется перемещение вправо, а затем вниз и вправо.

7.6.4 Управление элементами управления гентри (оборудование Apex)

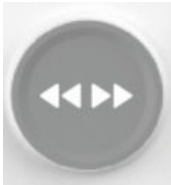
Элементы управления гентри описаны в таблице ниже.

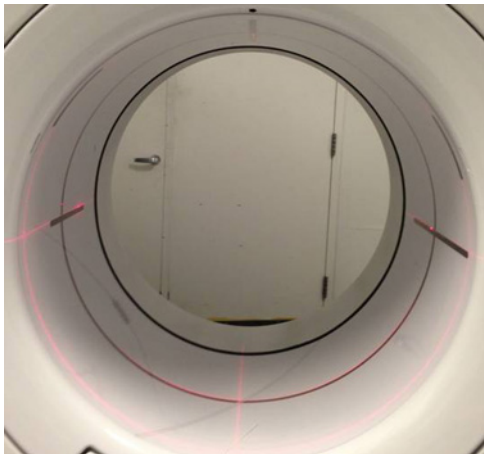
Рисунок 104 Элементы управления гентри



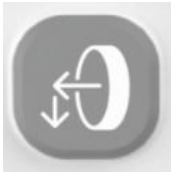
Таблица 41 Элементы управления гентри

Номер	Значок	Функция	Описание
1		Запустить сканирование	Если вы собираетесь подойти к гентри и запустить процедуру сканирования, можно нажать кнопку Start Scan (Начать сканирование) после утверждения назначения и установки стола в исходное положение. После достижения трубкой скорости, необходимой для получения снимка, кнопка мигает зеленым светом в течение 30 секунд, после чего срок запуска процедуры истекает. Чтобы вернуть систему в состояние готовности к процедуре сканирования, нажмите кнопку Start Scan (Начать сканирование) еще раз.
2		Остановка сканирования	<ul style="list-style-type: none"> • Прекращение вывода на экран подготовительного изображения и облучения. • Прекращение перемещения гентри и стола.

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
3		Задвигание деки	Задвигание деки стола внутрь гентри.
4		Стол вверх	<p>Перемещение стола вверх.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если уровень подъема стола ниже минимальной высоты сканирования, скорость подъема будет высокой при использовании только регулятора медленного перемещения.</p>
5		Выдвигание деки	<p>Перемещение деки стола в направлении от гентри.</p> <p>Функции задвигания и выдвигания деки стола можно использовать для перемещения пациента в зону сканирования после нажатия кнопки подтверждения настроек.</p> <p>Светодиодный индикатор задвигания и выдвигания деки стола мигает в течение трех минут, по прошествии которых срок выполнения операции истекает.</p>
6		Стол вниз	Перемещение стола вниз.
7		Высокая скорость	При нажатии этой кнопки одновременно с кнопкой подъема/опускания стола или кнопкой задвигания/выдвигания деки стола перемещение ускоряется.

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
8		Луч для лазерной подгонки	<p>Нажмите, чтобы включить/выключить систему лазерной центровки и переместить компоненты гентри из исходного положения в положение отображения лучей для лазерной центровки. Установочные лучи используются для установки положения разметки. Отображаются три луча для подгонки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аксиальный луч, делящий анатомическую структуру на верхний и нижний сегменты; • сагиттальный луч, делящий анатомическую структуру на правый и левый сегменты; • коронарный луч, делящий анатомическую структуру на передний и задний сегменты.  <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;">  ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>ИЗ СООБРАЖЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВСЕГДА ТРЕБУЙТЕ ОТ ПАЦИЕНТОВ ЗАКРЫВАТЬ ГЛАЗА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СИСТЕМЫ ЛАЗЕРНОЙ ЦЕНТРОВКИ.</p> </div> <p>Установочные лазерные лучи в сагиттальной, коронарной и поперечной плоскостях проходят в пределах ± 1 мм от осей системы координат гентри (x, y и z) с центром в изоцентре гентри.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Переключатель установочных лазерных лучей служит альтернативой регуляторам мощности лучей.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
9		Внутренняя разметка	<p>С помощью данной кнопки на столе задается опорная точка для позиционирования пациента, при этом используется установочный луч внутреннего лазера.</p> <p>Эта референсная точка обычно является анатомическим ориентиром, используемым при расположении пациента.</p> <p>Например, если анатомическим ориентиром на теле пациента является яремная ямка, то именно она центрируется с помощью установочного луча внутреннего лазера.</p> <p>На дисплее гентри для положения стола отображается значение «0 mm» (0 мм). Таким образом задается нулевая точка, относительно которой центрируются положения сканирования «S» (Верхнее) и «I» (Нижнее).</p> <p>Метку необходимо установить до нажатия кнопки Confirm settings (Подтвердить настройки).</p> <p>По завершении процедуры сканирования метка удаляется.</p> <p>Детальная информация об установке параметров сканирования приведена в разделе Подготовка и размещение пациента.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
10		Внешняя разметка	<p>С помощью данной кнопки на столе задается опорная точка для позиционирования пациента, при этом используется установочный луч внешнего лазера.</p> <p>Эта референсная точка обычно является анатомическим ориентиром, используемым при расположении пациента.</p> <p>Например, если анатомическим ориентиром на теле пациента является яремная ямка, то именно она центрируется с помощью установочного луча внешнего лазера.</p> <p>На дисплее гентри для положения стола отображается значение «240 mm» (240 мм). Таким образом задается нулевая точка, относительно которой центрируются положения сканирования «S» (Верхнее) и «I» (Нижнее).</p> <p>Метку необходимо установить до нажатия кнопки Confirm settings (Подтвердить настройки).</p> <p>По завершении процедуры сканирования метка удаляется.</p> <p>Детальная информация об установке параметров сканирования приведена в разделе Подготовка и размещение пациента.</p> <p>При установке системы лазерных лучей для планирования лучевой терапии внешний лазер томографа может быть отключен, а отображаемое на гентри положение стола может иметь другое значение, если нажата кнопка внешней метки.</p> <p>При сканировании пациента с целью планирования лучевой терапии необходимо использовать систему установки внутренней метки.</p>
11		Блокировка/освобождение деки	<p>Нажмите один раз, чтобы разблокировать деку стола для свободного перемещения деки стола руками. Эта функция используется для вывода пациента из гентри в экстренном случае.</p> <p>При повторном нажатии дека вновь блокируется и сохраняется установленная разметка.</p>
12		Возврат стола в исходное положение	<p>При нажатии и удержании этой кнопки дека стола выдвигается из гентри. После выдвигания деки из гентри стол опускается до минимально допустимого предельного значения.</p>

Элементы управления гентри Продолжение			
Номер	Значок	Функция	Описание
13		E-Stop Reset (Перезапуск E-Stop)	При аварийной остановке эта кнопка мигает белым светом с интервалом приблизительно в две секунды. Возобновляет подачу питания на гентри и стол.
14		Демонстрация индикаторов дыхания	Демонстрация пациенту работы световых индикаторов для дыхания и обратного отсчета времени. Описание световых индикаторов дыхания см. в Таблица 35 страница 210 .
15		Включение и выключение направленного освещения	Включение и выключение направленного освещения.
16		Увеличение интенсивности направленного освещения	Увеличивает интенсивность яркости.
17		Снижение интенсивности направленного освещения	Уменьшает интенсивность яркости.
18		Увеличение интенсивности освещения туннеля	Увеличение интенсивности освещения туннеля.
19		Уменьшение интенсивности освещения туннеля	Уменьшение интенсивности освещения туннеля.

7.6.5 Кардиомонитор для синхронизации

7.6.5.1 Встроенный кардиомонитор для синхронизации

Предназначен для исследований сердца, требующих синхронизации по ЭКГ. Используйте встроенный кардиомонитор для синхронизации, подсоединенный к деке стола.

Рисунок 105 Встроенный кардиологический модуль



Таблица 42 Компоненты встроенного кардиологического модуля

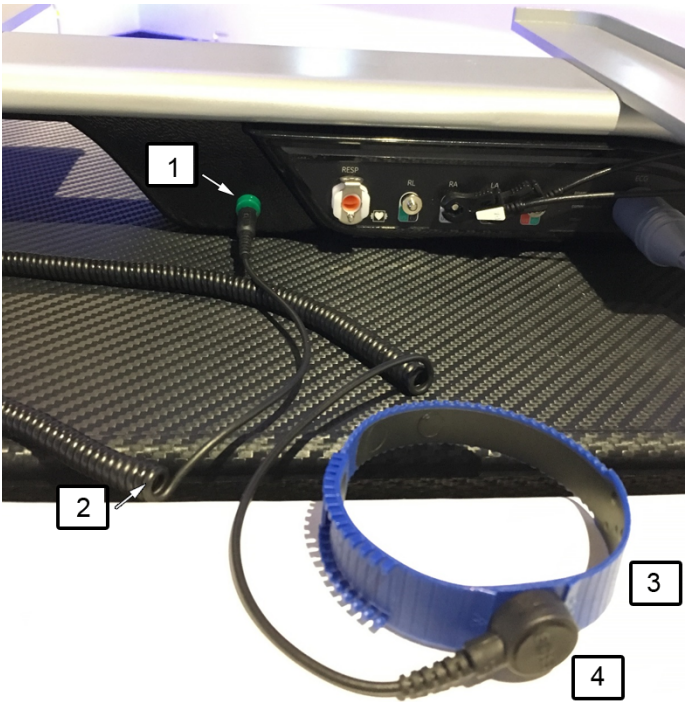
Номер	Компоненты	Описание
1	Рабочее заземление	Предусмотрено соединение с кабелем заземления, который, в свою очередь, соединяется с устройством для отведения кабеля под декой стола.
2	Кабель сетевого интерфейса	Предусмотрено соединение с кабелем связи RS-422, который, в свою очередь, соединяется с устройством для отведения кабеля под декой стола.
3	6-контактный разъем для кабеля ЭКГ пациента ААМІ	Разъем предназначен для кабеля пациента на 4 отведения.
4	Симулятор ЭКГ в 4 отведениях	Разъем предназначен для кабеля пациента на 4 отведения и используется при необходимости работы в режиме симуляции.
5	Сигнальные светодиодные индикаторы	<p>ПИТАНИЕ (зеленый светодиодный индикатор) — сигнализирует о подаче питания на кардиологический модуль.</p> <p>СВЯЗЬ (желтый светодиодный индикатор) — мигает во время передачи или получения данных кардиологическим модулем.</p> <p>СОСТОЯНИЕ (желтый светодиодный индикатор) — мигает во время работы в обычном режиме.</p>

Компоненты встроенного кардиологического модуля Продолжение		
Номер	Компоненты	Описание
6	Дыхательный соединитель	Неиспользуемый разъем
7	Световод	Светильник для освещения помещения.

7.6.5.2 Антистатический браслет для пациента

При сканировании с синхронизацией по ЭКГ качество сигнала улучшается за счет использования антистатического браслета пациента. Однако его использование не заменяет собой выполнение рекомендуемой процедуры подготовки пациента. Процедура подготовки пациента к исследованию должна всегда выполняться надлежащим образом.

Рисунок 106 Антистатический браслет пациента, кабель заземления и разъем для подключения кабеля заземления, расположенный на задней части встроенного кардиологического модуля



1	Разъем для подключения кабеля заземления
2	Кабель заземления антистатического браслета
3	Антистатический браслет для пациента
4	Разъем на браслете для подключения кабеля заземления

Подсоединение антистатического браслета пациента

1. Подсоедините кабель антистатического браслета, подключенный к точке заземления, расположенной на задней части встроенного кардиологического модуля, к антистатическому браслету пациента.
2. Наденьте антистатический браслет на запястье пациента. Браслет должен находиться в непосредственном контакте с кожей пациента.
3. Подсоедините кабель антистатического браслета, подключенный к точке заземления (разъему для подключения кабеля заземления), расположенной на задней части встроенного кардиологического модуля, к антистатическому браслету пациента.

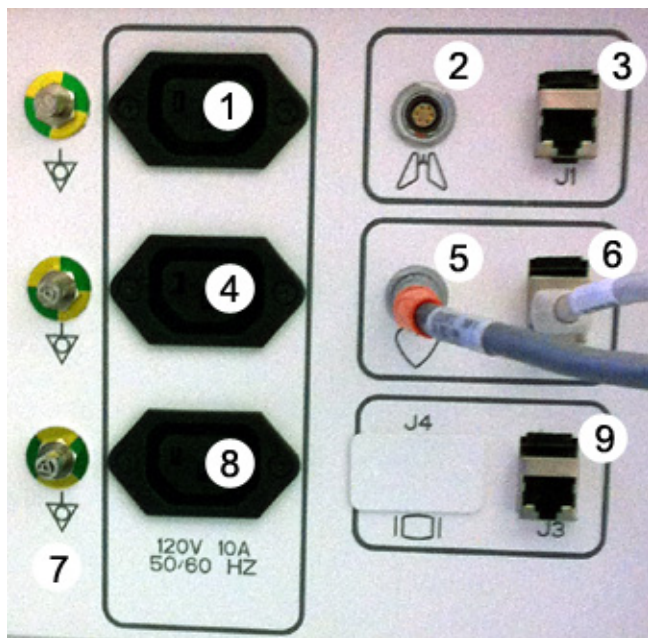
Инструкции по чистке антистатического браслета см. на веб-сайте производителя браслета, указанном на упаковке изделия.

7.6.5.3 Внешний кардиомонитор для синхронизации

При использовании внешнего монитора ЭКГ (IVY 7800) вместо ICM необходимо выполнить следующие действия:

1. Найдите левую заднюю панель разъемов гентри.

Рисунок 107 Левая задняя панель разъемов



2. Вставьте штекер сетевого кабеля кардиомонитора для синхронизации в разъем питания (4).
3. Подключите коаксиальный кабель к коммуникационному порту, находящемуся над изображением сердца (5).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте изгибания кабеля в виде петель. Это может привести к зашумлению записи ЭКГ.

4. Подсоедините кабель Ethernet кардиомонитора для синхронизации к порту с меткой **Monitor** (Монитор) (6).
5. В области меню (**Menu Area**) дисплея гентри выберите пункт **Settings (Параметры), >ECG Settings (Настройка ЭКГ)**, чтобы задать внешний монитор ЭКГ в качестве основного кардиологического устройства. Теперь внешний монитор ЭКГ можно выбрать также и через пользовательский интерфейс пульта управления.

7.7 Стол

ПРИМЕЧАНИЕ

Те или иные столы для пациентов могут быть недоступны в отдельных регионах.

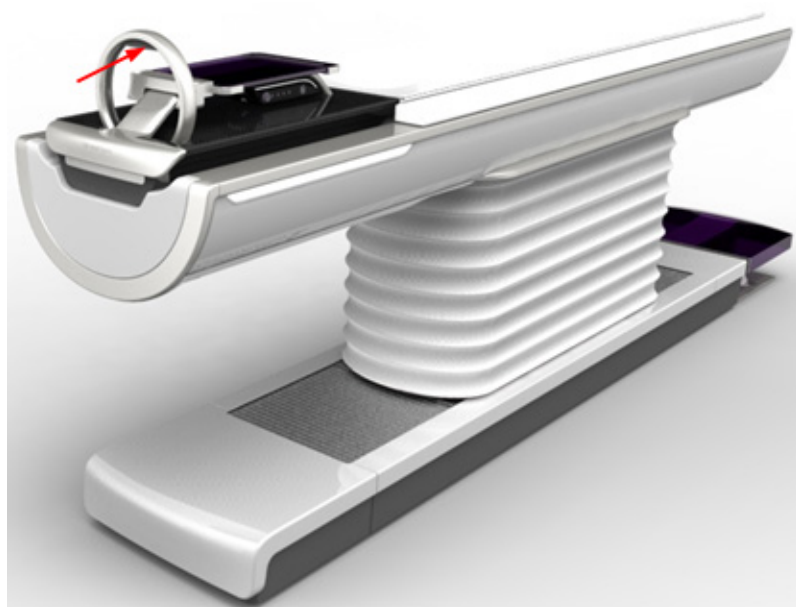
Для стандартного стола предельная весовая нагрузка составляет 227 кг (500 фунтов), а точность шага перемещения — $\pm 0,25$ мм. Вертикальный диапазон перемещения стола составляет 50–103 см. Диапазон сканирования стола указан в Длина области сканирования на столе в разделе «Общие сведения».

Для стола повышенной грузоподъемности предельная весовая нагрузка составляет 306 кг (675 фунтов), а точность шага перемещения — $\pm 0,25$ мм. Вертикальный диапазон перемещения стола составляет 56–103 см. Диапазон сканирования стола указан в Длина области сканирования на столе в разделе «Общие сведения».

При отключении сети электропитания максимальное расстояние до остановки движущейся деки стола составляет 220 мм.

Чтобы пациент мог безопасно сойти со стола в случае экстренной эвакуации, возьмитесь за ручку разблокировки деки стола и нажмите на нее. Продолжайте нажимать на рычаг разблокировки на ручке деки стола до тех пор, пока дека стола не будет выдвинута в нужное положение.

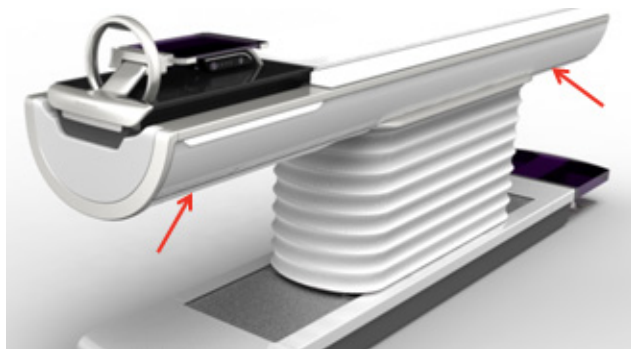
Рисунок 108 Ручка разблокировки деки стола пациента



7.7.1 Принципы работы системы и ограничения, позволяющие снизить риск столкновения с пациентом

- Диапазон перемещений стола ограничен во избежание столкновений между декой стола и гентри. Система сохраняет зазор в 25 мм между декой стола и гентри.
- Система спроектирована таким образом, чтобы в проемы между движущимися поверхностями и конструкциями было невозможно просунуть пальцы.
- Оператор должен постоянно активировать элементы управления перемещением стола.
- Находящиеся в зоне прямой досягаемости оператором средства аварийной остановки позволяют прекратить движение с точностью до 25 мм.
- Из соображений безопасности сила перемещения деки стола не превышает 380 Н, что позволяет снизить риск сдавливания или защемления частей тела.
- Для защиты пациента от вращающихся конструкций используются специальные крышки гентри; также механизм вращения гентри блокируется, если крышки открыты.
- Датчики столкновения расположены под поверхностью стола и предназначены для предотвращения движения при столкновении.

Рисунок 109 Расположение датчиков столкновения под столом



Датчики расположены под передней и задней панелью стола. Эти датчики необходимы для оповещения о возможных столкновениях с медицинским оборудованием, таким как кресло-каталка или носилки. При соприкосновении с датчиком движение стола и гентри моментально прекращается. В данном случае следует расчистить прилегающее пространство и продолжить работу.

На деке стола находится этикетка с указанием максимального диапазона сканирования.



ЕСЛИ СТОЛ ОПУСТИТСЯ В ЗОНУ, ОТМЕЧЕННУЮ КРАСНЫМИ КРЕСТАМИ НА РИСУНКЕ НИЖЕ, ТО СТОЛ ВМЕСТЕ С НАХОДЯЩИМСЯ ПОД НИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ИЛИ ПРЕДМЕТОМ МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕН.

Рисунок 110 Зона ограничения под столом



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАКИХ-ЛИБО КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ УДЛИНЕНИЯ ДЕКИ — НАПРИМЕР, ВЫДВИЖНОЙ ЧАСТИ, ПОДГОЛОВНИКА, КОРОНАЛЬНОГО ПОДГОЛОВНИКА ИЛИ ДЕРЖАТЕЛЯ ФАНТОМА НЕ УЧИТЫВАЕТСЯ В МАТРИЦЕ ПОМЕХ СТОЛА И ГЕНТРИ. СЛЕДОВАТЕЛЬНО, В ЦЕЛЯХ СОБЛЮДЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НЕОБХОДИМО ТЩАТЕЛЬНО КОНТРОЛИРОВАТЬ ЛЮБОЕ ДВИЖЕНИЕ СТОЛА ВО ИЗБЕЖАНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ ГЕНТРИ С ВЫСТУПАЮЩИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ.

7.7.2 Использование ножных переключателей размещения пациента на столе/снятия пациента со стола

Ножные переключатели посадки/высадки позволяют поднимать/опускать стол, а также вводить/выводить стол в/из гентри. Ножные переключатели посадки/высадки всегда активны.

- Ножной переключатель загрузки поднимает стол пациента на высоту до 99 см и перемещает деку стола в гентри, если протокол сканирования не выбран.
- Ножной переключатель загрузки перемещает пациента в предварительно установленное местоположение, исходя из опорной анатомической области в выбранном протоколе.
- Нажатие ножного переключателя выгрузки стола позволяет полностью выдвинуть стол из тоннеля гентри (до исходного положения), а затем опустить его до минимальной высоты 50 см (при использовании стандартного стола) или 56 см (при использовании стола с повышенной весовой нагрузкой).

Для ввода пациента в проем гентри нажмите и удерживайте педаль **Load** (Посадка).

Для вывода пациента из гентри нажмите и удерживайте педаль **Unload** (Высадка) до тех пор, пока стол не вернется в положение, подходящее для высадки пациента.

- Педали для загрузки и выгрузки пациента следует использовать только для позиционирования пациента на столе для проведения исследования, а затем по завершении исследования для извлечения пациента из туннеля гентри.

7.7.3 Удобство пациента и дополнительные принадлежности

7.7.3.1 Подлокотник

Дополнительная принадлежность для того, чтобы пациент мог удобно вытянуть руки над головой. На подлокотнике также есть захваты для пациента, чтобы удерживать руки на месте.

7.7.3.2 Покрывало деки стола

Закрепите покрывало с помощью застежки-липучки, расположенной в верхней части деки стола. Чтобы снять покрывало деки стола, отстегните ее от застежки-липучки.

7.7.3.3 Удлинитель деки стола, фиксаторы головы в аксиальной и коронарной проекциях

Чтобы закрепить данные принадлежности на столе, выполните следующие действия:

1. Совместите шип дополнительного оборудования с пазом на конце деки.
2. Не подкладывайте пальцы под деку.
3. Протолкните шип в паз до фиксации.
4. 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.

Чтобы отсоединить данные принадлежности, выполните следующие действия:

- Сожмите две Г-образные детали и извлеките дополнительное оборудование из деки.
- Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении деки стола, сжать вместе Г-образные фиксаторы и отсоединить вспомогательное устройство от деки стола.

7.7.3.4 Покрывало удлинителя деки стола

Закрепите покрывало удлинителя деки стола с помощью застежки-липучки, расположенной в верхней части деки стола.

Чтобы снять покрывало удлинителя деки стола, отстегните ее от застежки-липучки.

7.7.3.5 Лоток стола

Чтобы прикрепить лоток к столу, выполните следующие действия:

1. Вставьте ножки опоры лотка в отверстия с задней стороны стола.

2. Установите поддон вверх опоры.
3. Используйте фиксирующие ремни для закрепления предметов, которые могут выпасть.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не ставьте на лоток кардиомонитор. Максимальная грузоподъемность лотка составляет 9 кг (19,8 фунта).

Чтобы отсоединить лоток от стола, выполните следующие действия:

1. Снимите фиксирующие ремни, использованные для закрепления предметов.
2. Снимите лоток с опоры.
3. Вытащите ножки опоры лотка из отверстий с задней стороны стола.

7.7.3.6 Наклонный подголовник

Наклонный подголовник имеет расположенные под углом мягкие накладки с углом наклона 15 градусов, которые позволяют добиться наклона в 0 градусов, 15 градусов (1 накладка) и 30 градусов (2 накладки).

7.7.3.7 Стойка для внутривенных вливаний

Чтобы прикрепить стойку для внутривенных вливаний столу, выполните следующие действия:

1. Вставьте стойку капельницы в отверстие, находящее сзади стола, или в поддон стола.
Максимально допустимый вес полезной нагрузки стойки для внутривенных вливаний составляет 4,5 кг.
2. Затяните удлинительную манжету, чтобы закрепить стойку.

Чтобы отсоединить стойку для внутривенных вливаний от стола, выполните следующие действия:

1. Ослабьте удлинительную манжету стойки.
2. Вытащите стойку для внутривенных вливаний из отверстия с задней стороны стола или из лотка.

7.7.3.8 Фиксирующие ремни

Чтобы закрепить фиксирующие ремни, выполните следующие действия:

1. Вставьте конец крепления в установочную направляющую на деке стола.
2. Оберните фиксирующие ремни вокруг пациента и скрепите концы застежек-липучек Velcro друг с другом.

Чтобы отсоединить фиксирующие ремни, выполните следующие действия:

1. Снимите концы застежек-липучек Velcro с тела пациента.
2. Вытащите конец крепления из установочной направляющей на деке стола.

7.7.4 Процедура точного позиционирования плоской панели стола по осям X-Y

7.7.4.1 Рекомендуемая процедура планирования терапии

Воспользуйтесь этой процедурой, чтобы расположить пациента при планировании лучевой терапии.

Система лазерного выравнивания необходима для точного определения области сканирования пациента.

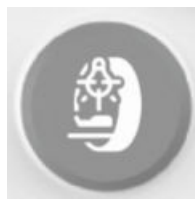
Однако она не предназначена для маркировки тела пациента при планировании лучевой терапии.

При планировании лучевой терапии необходимо использовать внешнюю лазерную систему.

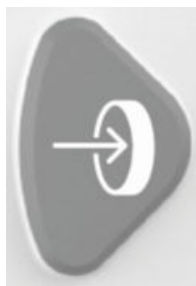
1. Уложите пациента на стол.
2. В области элементов управления гентри нажмите кнопку **Craddle Out** (Выдвинуть деку стола), чтобы вернуться в исходное положение.



3. Нажмите кнопку **Internal Landmark** (Внутренняя метка).



4. Нажмите кнопку **Craddle In** (Задвинуть деку стола), чтобы расположить деку



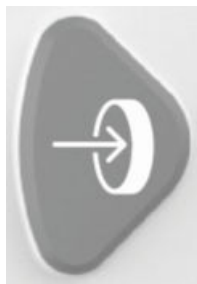
стола в промежутке от 890 до 850 мм, и затем нажмите кнопку **Craddle Out** (Выдвинуть деку стола), чтобы вернуться в исходное положение.



- В результате ложе расположится по центру.
 - Каждое задвигание и выдвигание ложа составляет один цикл.
 - Следует выполнить определенное количество циклов выравнивания деки стола в соответствии с процедурой, описанной в разделе Проверка бокового перемещения стола.
 - Определите число необходимых циклов выдвигания/задвигания опытным путем.
5. Нанесите метку в центре плоской панели стола с помощью установочного сагиттального лазерного луча.
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.
8. Нажмите кнопку **Laser Alignment Light** (Установочные лазерные лучи).



9. Нажимайте кнопку **Craddle In** (Задвинуть деку стола) до тех пор, пока метка

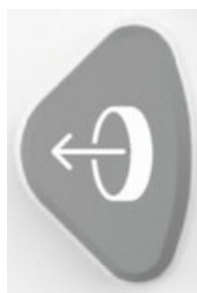


визуализации в аксиальной плоскости, установленная на этапе 7 (например, в яремной ямке), не совместится с аксиальным лучом внутреннего лазера.

10. Отрегулируйте высоту подъема пациента таким образом, чтобы лазерный луч гентри для установки высоты совместился с установочными метками пациента, нанесенными на этапе 7.
11. Нажмите кнопку **Internal Landmark** (Внутренняя метка) , чтобы установить ее

в качестве опорной метки сканирования.

12. Выполните КТ-исследование с меткой, установленной на этапе 7.
13. Включите кабинетные внешние лазеры.
14. Нажмите кнопку **Craddle Out** (Выдвинуть деку стола)



15. Измените высоту подъема стола таким образом, чтобы наблюдалось совмещение с установочными метками пациента, нанесенными на этапе 7.
16. Изучите изображения и подтвердите, что рентгеноконтрастные маркеры, размещенные на этапе 7, совмещены с изоцентром координат изображения.
17. Определите изоцентр лечебного поля при помощи программного обеспечения для симуляции, например **Advantage Sim**.
18. Отрегулируйте кабинетные лазеры согласно инструкциям программного обеспечения моделирования.
19. Нанесите на пациента разметку в целях лечения.

7.7.4.2 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. Надлежащая повторная регулировка высоты стола, независимо от распределения массы, подтверждается посредством получения изображений после регулировки высоты, на которых расстояние между центром изображения и точкой, выдаваемой устройством КК, составляет менее 1,0 мм.

Материалы

- Плоская панель стола
- Стандартные грузы общим весом примерно 45,4 кг (100 фунтов) (рекомендуется использовать пластины весом примерно по 11,3 кг (25 фунтов))

- Фантом MedТес для работы лазерного устройства для КК при симуляции КТ или аналогичное устройство (требуется 2 фиксатора Lok-Bar системы IPPS™)

Рисунок 111 Фантом MedТес RT

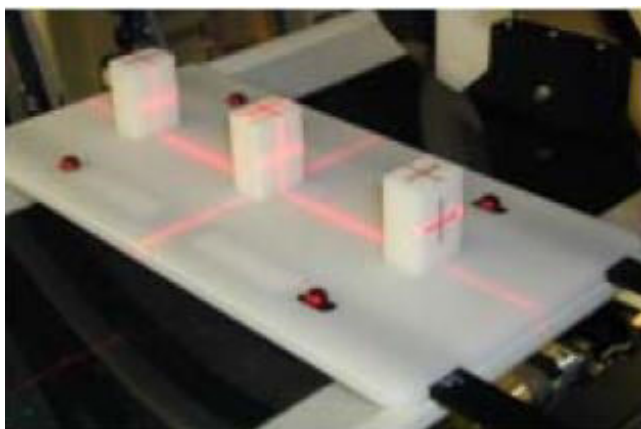
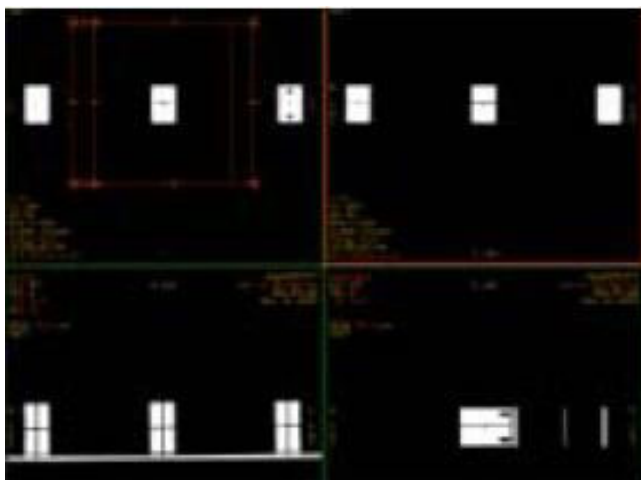


Рисунок 112 Ортогональное КТ-изображение лазерного устройства обеспечения качества после переформатирования (уровень окна отображения брюшной полости)



Регулировка подъема

1. Разместите грузы и подключите устройство QA к разъемам около центра плоского ложа.

Рисунок 113 Расположение грузов относительно устройства КК (вид сбоку)

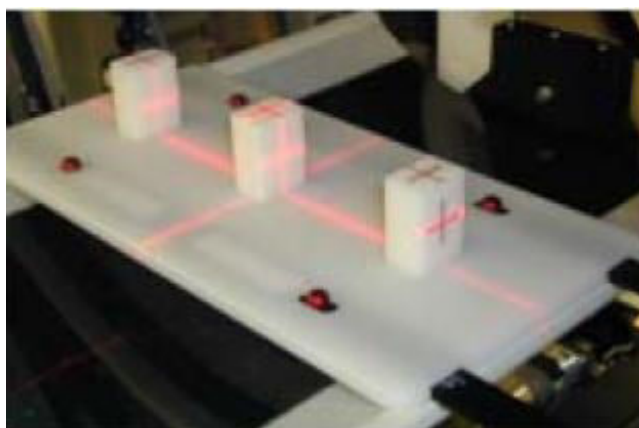


Номер	Описание
1	стол
2	грузы
3	Устройство для контроля качества
4	Плоская панель стола
5	Выемка 1
6	Оптическая ось лазера

2. Регулируйте высоту стола, пока не будет выполнено следующее условие:

- Сагиттальный лазерный луч в кабинете пересечет боковые горизонтальные линии устройства обеспечения качества. Коронарный лазерный луч проецируется на боковую панель устройства КК в виде линии, параллельной плоской панели стола.

Рисунок 114 Пример проекции лазерного луча на плоскую панель стола



- Сагиттальный лазерный луч внешнего устройства пересекает линии на верхней панели устройства КК.
3. Начните обследование.
4. Получите предварительное изображение в рабочих пределах устройства КК.
5. С помощью инструмента Graphic Rx определите режим аксиального сканирования, при котором можно получить изображения на отрезке от 10 до 20 мм при наименьшей доступной ширине среза.
6. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).

Установите параметр **DFOV** для получения изотропных пикселей на изображении.

- Например, если сканер позволяет получать срезы толщиной 0,625 мм, изображение размером 512 x 512 с **DFOV** = 32,0 см будет состоять из пикселей размером 0.6253.
- Формула: Размер пиксела = DFOV в мм разделить на 512.

7. Прочтите и зарегистрируйте высоту стола по данным гентри.

Таблица 43 Документ регистрации высоты стола

Метка	Результат (мм)
Высота стола (устройство КК выровнено относительно лучей внешнего лазера)	
Высота стола (устройство КК повторно выровнено относительно лучей лазера гентри)	
Положение внешнего лазера 1	
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества до регулировки	
От центра изображения до КК, расстояние после регулировки	

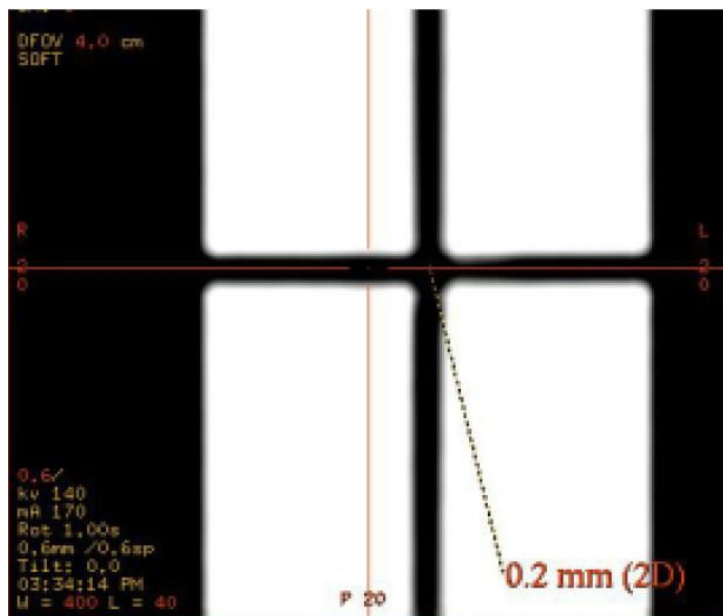
8. Запустите сканирование КТ и создайте изображение устройства обеспечения качества. Этот набор изображений отражает состояние до регулировки высоты.
9. По завершении сканирования еще раз отрегулируйте высоту подъема стола таким образом, чтобы сагиттальные лучи лазера гентри совместились с линиями в сагиттальной плоскости на боковой панели устройства КК.
10. Прочтите и зарегистрируйте высоту стола в документе регистрации высоты стола.
11. Повторите эту же серию сканирований КТ для создания изображений после выравнивания.

7.7.4.3 Анализ подъема стола

Используйте процедуру проверки плоской панели стола для анализа высоты подъема стола пациента в клинических условиях.

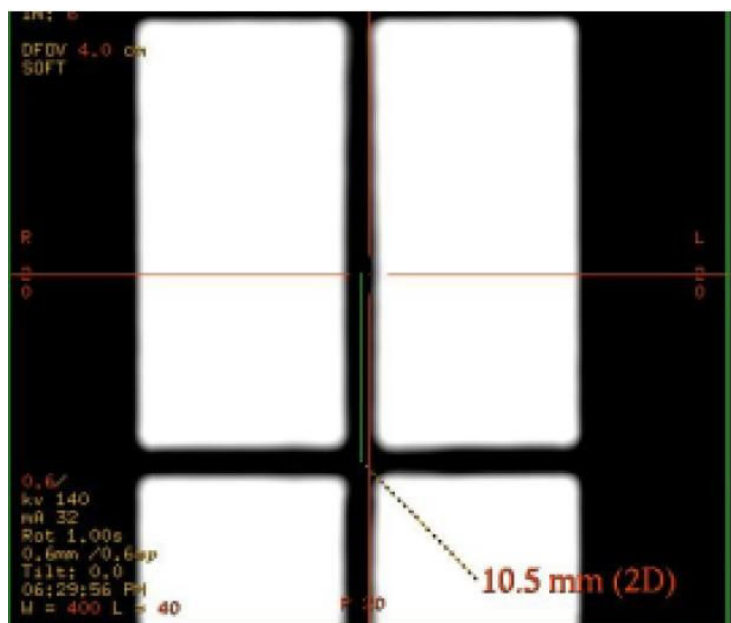
- Загрузите серию необработанных КТ-изображений, полученных в режиме аксиального сканирования, в инструмент просмотра с функциями масштабирования и измерения расстояния.
- Прокрутите до изображения, на котором лучше всего видна точка пересечения лазерного луча и горизонтальной линии на устройстве КК относительно центральной точки устройства КК.
- Максимально увеличьте масштаб изображения, чтобы перекрестье отобразило центр изображения и горизонтальный элемент.

Рисунок 115 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.

Рисунок 116 Пример изображения, полученного после регулировки высоты с помощью сагиттального лазерного луча гентри



ПРИМЕЧАНИЕ

Линии, нанесенные с помощью измерительного инструмента, отображены зеленым цветом; зарегистрированные числовые данные отображены красным цветом.

- Запишите число и результаты в качестве «расстояния до коррекции».

Таблица 44 Документ регистрации высоты стола

Метка	Результат (мм)
Высота стола (устройство КК выровнено относительно лучей внешнего лазера)	
Высота стола (устройство КК повторно выровнено относительно лучей лазера гентри)	
Положение внешнего лазера 1	
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества до регулировки	
От центра изображения до КК, расстояние после регулировки	

- Повторите этапы 1–4 для набора изображений после регулировки высоты.
- Запишите результаты измерений в поле «расстояние после регулировки».

Таблица 45 Документ регистрации высоты стола

Метка	Результат (мм)
Высота стола (устройство КК выровнено относительно лучей внешнего лазера)	
Высота стола (устройство КК повторно выровнено относительно лучей лазера гентри)	
Положение внешнего лазера 1	
Расстояние от центра изображения до устройства обеспечения качества до регулировки	
От центра изображения до КК, расстояние после регулировки	

Результаты

Расстояние КК, измеренное после регулировки, отражает точность размещения стола по вертикальной оси, которая достигается для рекомендованной процедуры 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.

7.7.4.4 Проверка бокового движения стола

Примерная процедура анализа

В следующей таблице приведен пример данных, используемых при интерпретации обсуждения результатов.

Таблица 46 Результаты измерения параметров стола (пример)

Метка	Запись
Место измерения	H2
Масса	100 фунтов (45,36 кг)
Положение внешнего лазера 1	0,0 мм
Плоскость сканирования 1	-1,5 мм
Положение внешнего лазера 2	-3,5 мм
Положение внешнего лазера 3	-3,5 мм
Плоскость сканирования 2	-2,5 мм
Положение внешнего лазера 4	-4,5 мм
Положение внешнего лазера 5	-4,5 мм
Плоскость сканирования 3	-4,0 мм
Положение внешнего лазера 6	-5,5 мм

Результаты

В зависимости от искомого уровня смещения этим методом можно воспользоваться для определения числа необходимых циклов.

- Число в строке «Положение внешнего лазера 6» указывает, что изначально боковое смещение деки стола составляло 5,5 мм. Это означает, что без выполнения циклов выравнивания перед началом сканирования смещение в плоскости сканирования относительно лучей внешних лазеров может быть настолько большим.
- Задвигание и выдвигание ложа составляют один цикл. Для некоторых систем может потребоваться один цикл, тогда как для других систем может потребоваться три цикла.

- В данном примере после одного цикла выравнивания (выдвигание в диапазоне от 890 до 850 мм и задвигание) смещение в плоскости сканирования уменьшается на 3,5 мм. Поэтому фактическое смещение составляет 2,0 мм (от 5,5 до 3,5 мм).
- В приведенном примере после двух циклов выравнивания смещение в плоскости сканирования уменьшается на 4,5 мм. Поэтому фактическое смещение составляет 1,0 мм (от 5,5 до 4,5 мм).

7.7.4.5 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. С помощью полученных результатов в ходе рекомендуемой процедуры планирования терапии можно определить, каким образом компенсировать это перемещение. Эту процедуру необходимо выполнить только один раз.

Материалы

- Плоская панель стола
- Стандартные грузы общим весом примерно 45,4 кг (100 фунтов) (рекомендуется использовать пластины весом примерно по 11,3 кг (25 фунтов))
- Одна метрическая линейка (с ценой деления 1,0 мм)

Настройка

- Установите плоскую панель стола на деку стола.
- Если ваша система является системой ПЭТ/КТ (ПЭТ, позитронно-эмиссионная томография), переместите основу стола в положение КТ.
- Установите высоту на 150 мм ниже изоцентра.

При измерении по метрической шкале необходима точность считывания 0,5 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

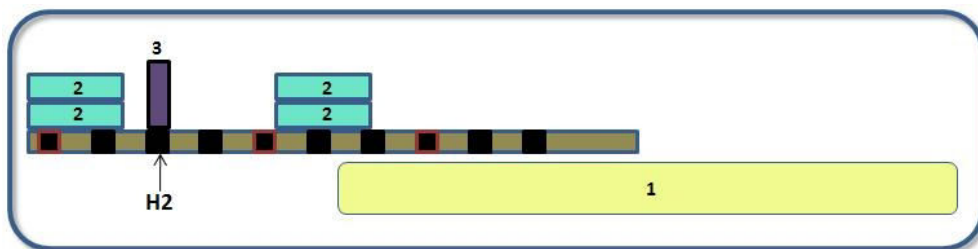
Определите количество половинных циклов деки стола, необходимых для ее центрирования.

1. В области элементов управления гентри нажмите кнопку **Craddle Out** (Выдвинуть деку стола) , чтобы вернуться в исходное положение.

2. Вручную переместите переднюю сторону ложа влево или вправо.
3. Установите четыре груза весом примерно по 11,3 кг (25 фунтов) на плоскую панель стола, не перемещая деку стола.

4. Положите измерительную линейку на плоскую панель стола в области H2.

Рисунок 117 Расположение грузов и измерительной линейки (вид сбоку)



Номер	Описание
1	стол
2	грузы
3	измерительная линейка

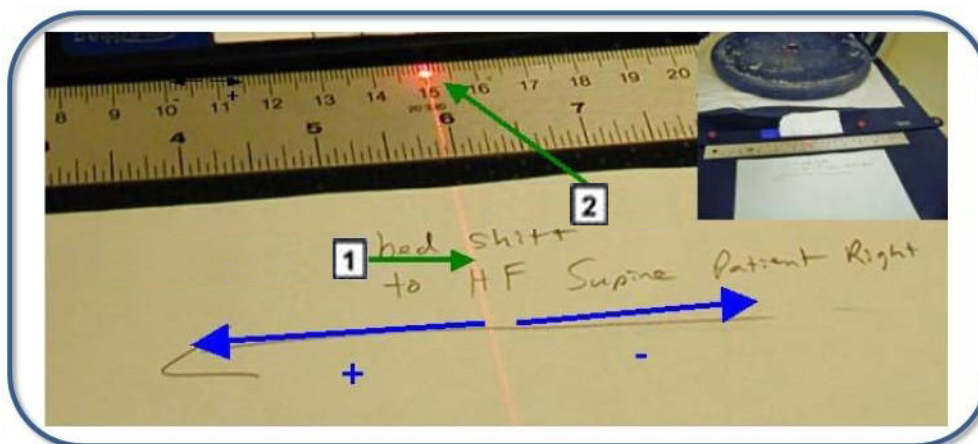
5. Нажимайте кнопку **Cradle In** (Задвинуть деку стола) до тех пор, пока линейка



не будет выровнена относительно луча потолочного лазера.

6. Отцентрируйте линейку по целому числу.

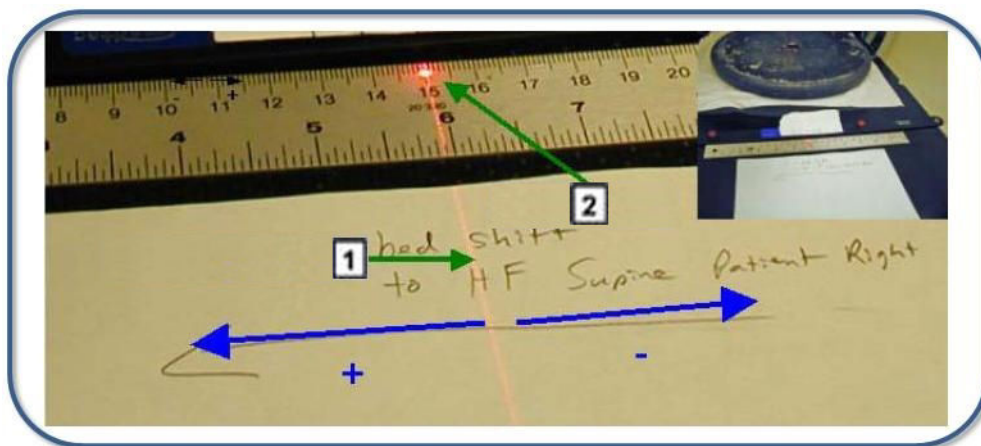
Рисунок 118 Пример, в котором центр линейки соответствует отметке 15 см



Номер	Описание
1	сагиттальная линия гентри
2	линия внешнего лазера

7. Определите систему координат $\pm$.

Рисунок 119 В примере показан листок бумаги, на котором отмечено, что слева находятся значения больше нуля, а справа — значения меньше нуля



8. Нажмите кнопку **Laser Alignment Light** (Установочные лазерные лучи)



9. Нажимайте кнопку **Cradle In** (Задвинуть деку стола)



до тех пор, пока луч

внутреннего лазера гентри не совместится с длинной стороной линейки.

10. Отметьте положение лазера на линейке.

Это измерение обозначено как «Плоскость сканирования 1» в таблице ниже.

11. Нажимайте кнопку **Cradle Out** (Выдвинуть деку стола) до тех пор, пока



линейка снова не будет выровнена относительно луча потолочного лазера.

12. Отметьте положение лазера на линейке.

Это измерение обозначено как «Положение внешнего лазера 2» в таблице ниже.

13. Нажмите кнопку **Cradle Out** (Выдвинуть деку стола), чтобы вернуться в



исходное положение.

14. Выполните этапы 5–11 еще два раза.

Результаты

Для записи результатов воспользуйтесь этой таблицей.

Таблица 47 Результаты измерения параметров стола

Метка	Запись
Место измерения	
Масса	
Положение внешнего лазера 1	мм
Плоскость сканирования 1	мм
Положение внешнего лазера 2	мм
Положение внешнего лазера 3	мм
Плоскость сканирования 2	мм
Положение внешнего лазера 4	мм
Положение внешнего лазера 5	мм
Плоскость сканирования 3	мм
Положение внешнего лазера 6	мм

7.8 Ручной пульт управления

Во время интервенционных процедур врач использует педальный переключатель для получения изображений, а ручной пульт управления (РПУ) — для задвигания, выдвигания, блокировки и разблокировки деки стола, а также просмотра изображений на расположенном в кабинете мониторе. Кроме того, на РПУ имеется ряд элементов управления системой, которые описаны в таблице ниже. Позиционирование деки стола может выполняться с помощью РПУ или вручную путем ее разблокировки.

Кнопки ручного пульта управления

Рисунок 120 Ручной пульт управления

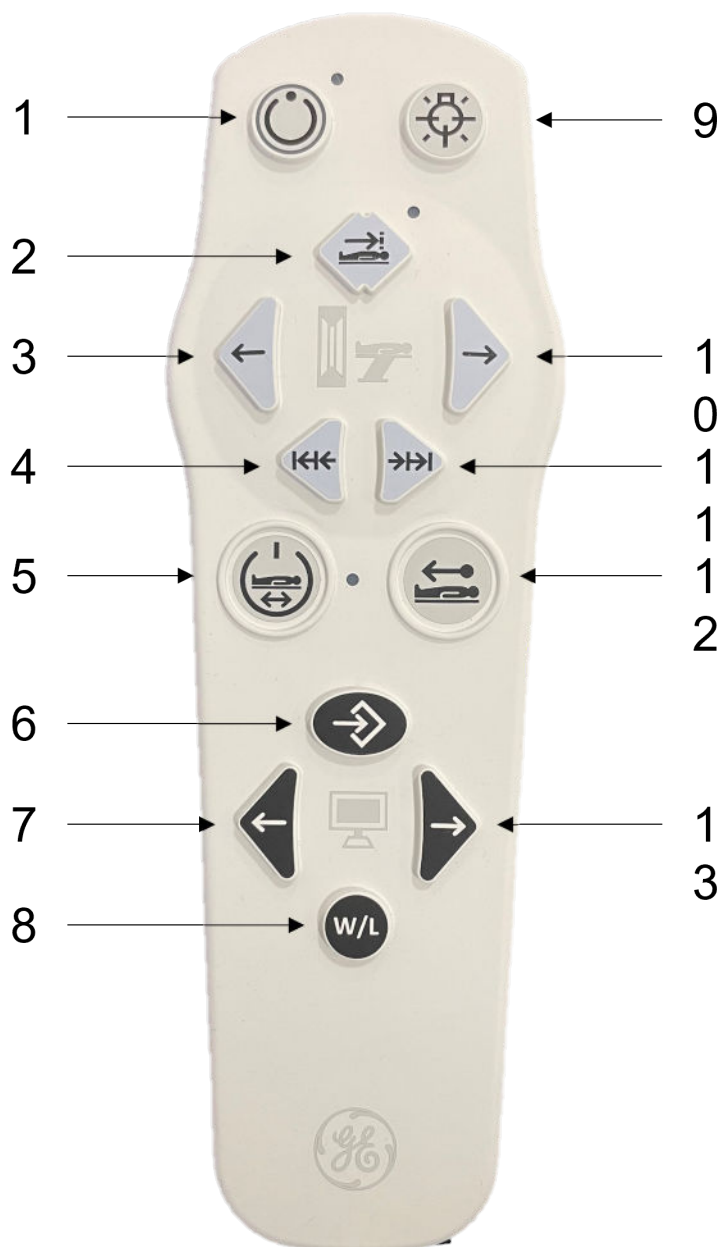


Таблица 48 Кнопки ручного пульта управления

Номер	Кнопка	Описание
1	Подготовка	Служит для подготовки системы к сбору данных с помощью рентгеновских лучей.
2	Переместить в начальное положение	Установка деки стола в начальное положение, заданное на экране просмотра/редактирования , или перемещение ее в конечное положение сканирования

Кнопки ручного пульта управления Продолжение		
Номер	Кнопка	Описание
3	Задвинуть ложе	Перемещает ложе в направлении к гентри.
4	Задвинуть на предварительно установленное расстояние	Перемещение деки стола на фиксированное расстояние по направлению к гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране параметров. По умолчанию установлено расстояние перемещения равное половине выбранной толщины сканирования.
5	Автоматическое перемещение	<p>Включение режима автоматического перемещения, который позволяет столу перемещаться автоматически при нажатии педали в направлении выбранного перемещения.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Автоматическое перемещение не доступно в режиме SmartStep.</p>
6	Изменить фокус	<p>С помощью кнопки Change focus (Изменить фокус) можно по кругу переключаться между окнами просмотра или вернуться к компоновке экрана по умолчанию. Окно просмотра, выведенное на передний план, увеличивается.</p> <p>Короткое нажатие: Изменяет первичное фокусное окно между интервенционными окнами просмотра и свободным окном просмотра при сканировании в 2D-режиме; при включенном режиме 3D MPR кнопка изменения фокуса будет изменять первичное фокусное окно между двумерным и трехмерным изображениями.</p> <p>Долгое нажатие (>2 секунд): Переключает сканирование SmartView между режимами 2D и 3D MPR</p>
7	Предыдущее изображение	Служит для отображения предыдущего изображения в последовательности. Для просмотра изображений в режиме перелистывания нужно удерживать эту кнопку в нажатом состоянии.
8	Переключение ширины/уровня	Прокрутка шести различных настроек ширины и уровня окна.
9	Луч для подгонки	Служит для включения лазерных лучей размещения.
10	Выдвинуть ложе	Служит для выдвигания ложа в направлении от гентри.

Кнопки ручного пульта управления Продолжение		
Номер	Кнопка	Описание
11	Выдвинуть на предварительно установленное расстояние	Перемещение деки стола на фиксированное расстояние в противоположную сторону от гентри. Расстояние предварительно устанавливается на экране параметров.
12	Освобождение ложа	Эта кнопка-переключатель служит для освобождения ложа с тем, чтобы ее можно было перемещать с помощью ручки. Повторное нажатие кнопки снова фиксирует ложе.
13	Следующее изображение	Служит для отображения следующего изображения в последовательности. Нажмите и удерживайте кнопку для просмотра изображений в режиме прокрутки.
3 + +4	Быстро задвинуть ложе	Быстро перемещает ложе в направлении к гентри.
10 + 11	Быстро выдвинуть ложе	Быстро перемещает ложе в направлении от гентри.

7.9 Компоненты оборудования

7.9.1 Компоненты

Коллиматор, находящийся перед пациентом

Этот коллиматор имеет две створки с независимым управлением. Посредством перемещения створок осуществляется постоянное изменение толщины пучка и его прохождения относительно оси Z. Коллиматор также оснащен тремя фильтрами «бабочка», которые обеспечивают фильтрацию пучка и регулируют его форму с целью оптимизации лучевой нагрузки и качества изображения.

Детектор Gemstone Clarity

Система оснащена уникальным трехмерным коллиматором, который располагается за пациентом и обеспечивает однородность (HU), а также позволяет свести к минимуму артефакты, связанные с рассеянием излучения и повышением жесткости пучка, которые характерны для систем с широким охватом.

- Зона охвата в 160 мм распространяется на 512 срезов, формируемых с помощью 256 строк детектора, по оси Z. 256 строк обеспечивают шаг в 0,625 мм по оси Z.
или
- Диапазон охвата 80 мм, 256 срезов (128 рядов детекторов по оси Z). 128 рядов обеспечивают шаг 0,625 мм по оси Z.

Возможно построчное считывание сигналов с детектора.

Сцинтиллятор Gemstone изготовлен из материала на основе граната, легированного составом из редкоземельных элементов и фосфора.

7.9.2 Зона охвата

Диапазон охвата детектора/коллимация пучка в аксиальном режиме:

- При использовании 512-срезовой системы диапазон охвата детектора/коллимация пучка составляет 5, 20, 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм (0,625 мм).
- При использовании 256-срезовой системы диапазон охвата детектора/коллимация пучка составляет 5, 20, 40 и 80 мм (0,625 мм).

Таблица 49 Количество изображений на оборот

Толщина среза (мм)	Диапазон охвата детектора (мм)							
	5	20	40	80	100	120	140	160
5	1i	4i	8i	16i	20i	24i	28i	32i
5 (z)	—	—	15i	31i	39i	47i	55i	63i
2,5	2i	8i	16i	32i	40i	48i	56i	64i
2,5 (z)	—	—	31i	63i	79i	95i	111i	127i
1,25	4i	16i	32i	64i	80i	96i	112i	128i
1,25 (z)	—	—	63i	127i	159i	191i	223i	255i
0,625	—	32i	64i	128i	160i	192i	224i	256i
0,625 (z)	—	64i	128i	256i	319i	384i	448i	512i

7.9.3 Аксиальный интервал

Этот интервал равен количеству изображений, получаемых за один оборот, умноженному на значение коллимации пучка. Например, в режиме 256 x 0,625 формируется 256 изображений толщиной 0,625 мм каждое при общем размере зоны охвата в 160 мм. При значениях коллимации более 40 мм, когда процедура сканирования предполагает установку стола в несколько положений, применяется небольшое перекрытие.

7.9.4 Шаг спирали, режим сканирования и коллимация

Режимы спирального сканирования различаются шагом спирали. Шаг спирали определяется как отношение величины хода стола за один оборот в миллиметрах, деленное на значение коллимации пучка. В системах более старых моделей режимы сканирования имели названия и шаг спирали определялся как ход стола за один оборот в миллиметрах, деленный на ширину строки детектора.

Например: $55/40 \text{ мм} = 1,375: 1$ (Скорость перемещения стола (55), деленная на величину коллимации пучка (40 мм), дает значение шага спирали, равное 1,375).

Возможны следующие значения шага спирали.

Таблица 50 Коллимация пучка

Конфигурация детектора	Коллимация пучка	Pitch (Шар)
32 × 0,625	20,0 мм	0,5:1 (чередующиеся спирали)
64 × 0,625	40,0 мм	0,5:1, 0,9:1 (чередующиеся спирали)
64 × 0,625	40,0 мм	1,375:1 (спирали с интервалом)
128 × 0,625	80,0 мм	0,5:1 (чередующиеся спирали)
128 × 0,625	80,0 мм	0,9:1 (чередующиеся спирали)
128 × 0,625	80,0 мм	1,375:1 (спирали с интервалом)
128 × 0,625	80,0 мм	1,531:1 (спирали с интервалом)

Чередующиеся спирали обеспечивают сведение к минимуму уровня артефактов, характерных для спирального сканирования, и наилучшую детализацию. Спирали с интервалом дают больше интерполированных данных. Для этого режима характерен более высокий уровень спиральных артефактов по сравнению с режимом спиралей с интервалом. При использовании спиралей с интервалом доза облучения ниже, чем при использовании чередующихся спиралей.

7.9.5 Конфигурация детектора

Конфигурация детектора определяется настройками параметров в области задания охвата.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

7.9.5.1 Аксиальное сканирование

Установленные параметры зоны охвата детектора (конфигурации детектора) определяют толщину среза и скорость сканирования.

- Для коллимации пучка или диапазона охвата детектора можно задать значения 5, 20, 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм.
- Толщина срезов при аксиальном сканировании может варьироваться от 0,625 до 5,0 мм.
- Количество изображений, получаемых за один оборот, равно диапазону охвата детектора, деленному на толщину среза, за исключением тех случаев, когда толщина среза составляет 1,25i.
- Время оборота можно регулировать в целях оптимизации продолжительности процедуры сканирования. Возможное время оборота: 0,234; 0,28; 0,35; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 и 1,0 с.

7.9.5.2 Спиральное сканирование

Для спирального режима можно задать пять основных параметров.

- Диапазон охвата детектора определяет коллимацию пучка: 20 мм, 40 мм или 80 мм по оси Z.
- Параметр «Helical Thickness» (Спиральная толщина) определяет толщину среза для изображения, прошедшего первичную и вторичную реконструкцию.
- Толщина срезов при может варьироваться от 0,625 до 5,0 мм.
- Используемые шаг, зона покрытия детектора и время оборота определяют скорость стола на оборот гентри. Предусмотрено два варианта шага спирали с привязанным к нему значением скорости перемещения стола.
- Параметр «Rotation Time» (Время оборота) определяет время оборота гентри на 360°.
- Время оборота можно регулировать в целях оптимизации продолжительности процедуры сканирования. Возможное время оборота: 0,234; 0,28; 0,35; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 и 1,0 с.

7.10 Блок распределения питания

Блок распределения питания обеспечивает питание различных частей системы, включая компоненты гентри, стол и пульт оператора. На передней панели блока распределения питания находятся индикаторы питания, кнопка включения питания гентри и стола и кнопка аварийной остановки.

Рисунок 121 Элементы управления блока распределения питания

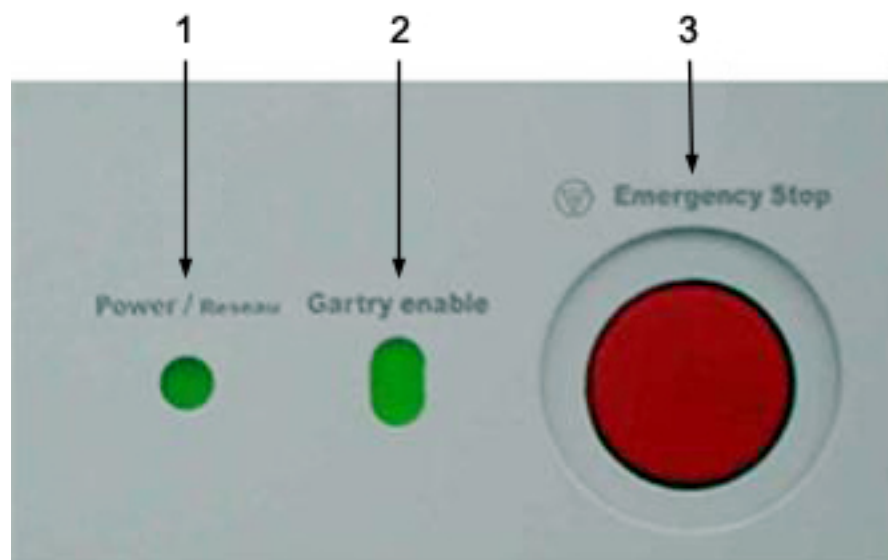


Таблица 51 Элементы управления блока распределения питания

Номер	Функция	Описание
1	Электропитание	Указывает на включение электропитания прибора
2	Gantry Enable (Включение гентри)	Включение/отключение подачи питания на гентри и стол
3	Аварийная остановка	<p>При нажатии кнопки аварийной остановки происходит полная остановка стола и гентри. Рентгеновское излучения прекращается, установочные лучи лазера выключаются. Также происходит разблокировка деки стола и основания системы.</p> <p>Система прекращает текущее сканирование и пытается сохранить все полученные данные.</p>

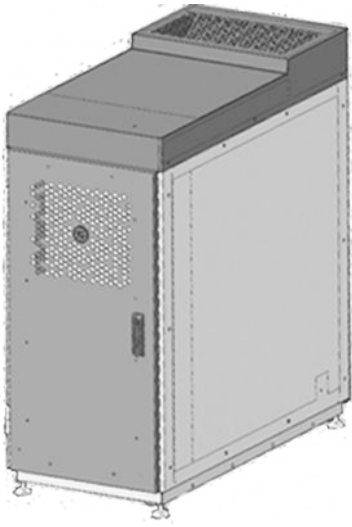
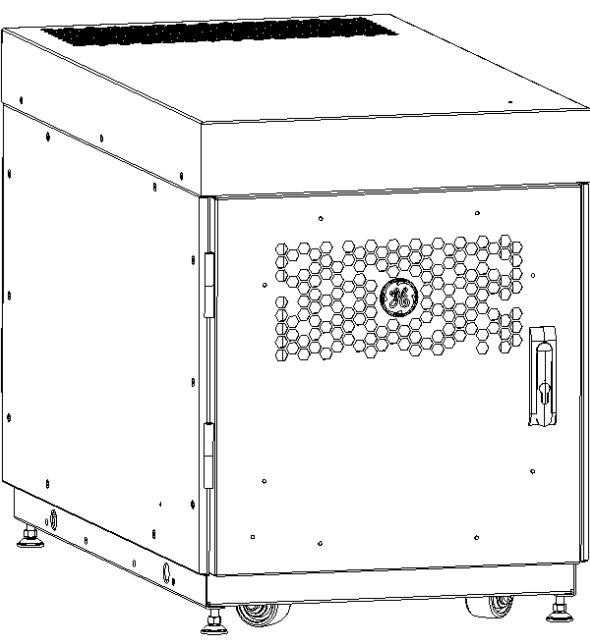
7.11 Системный шкаф

В системный шкаф входят вычислительное оборудование для сбора данных и формирования изображений, а также вспомогательная электроника. Он обеспечивает обмен данными между рабочим столом томографа и гентри, позволяя контролировать сбор данных, сохранять необработанные данные и выполнять процедуру формирования изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тип шкафа системы зависит от конфигурации программного обеспечения вашей системы.

	<p>Шкаф системы SDAC</p>
	<p>Шкаф системы CSDAC, 2-е поколение</p>

	Шкаф системы CSDAC, 3-е поколение
	Системный шкаф VII

7.12 Рентгеновская трубка и генератор

Максимальные значения мощности рентгеновской трубки см. в справочно-техническом руководстве по системам Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, (глава 7) «Технические характеристики системы», (раздел 6) «Номинальные параметры рентгеновской трубки КТ-системы».

7.13 Опции, приобретаемые отдельно

Система поддерживает следующие опции конфигурации:

ПРИМЕЧАНИЕ

Не все приобретаемые отдельно опции доступны во всех странах или для всех конфигураций.

Таблица 52 Опции, приобретаемые отдельно

Опция	Описание
70 kV Scan Mode (Режим сканирования при 70 кВ)	Позволяет использовать режим сканирования при 70 кВ.
High Definition (Высокое разрешение)	Позволяет использовать сканирование с высоким разрешением (отклонение фокусного пятна).
Режимы сканирования сердца	Позволяет использовать режимы сканирования сердца, синхронизацию по внешней ЭКГ и помогает пользователю в выборе надлежащего режима визуализации сердца в зависимости от профиля пациента. Предоставляет ретроспективный обзор данных синхронизации и возможность редактировать триггерные данные на кривой ЭКГ.
ECG Gating (Синхронизация по ЭКГ)	Позволяет использовать внешнее устройство ЭКГ для запуска сканирования. Позволяет отображать и просматривать волны ЭКГ на пульте оператора.
Повышение временного разрешения	Позволяет использовать предписанное расширение временного диапазона вместе с коррекцией движения в режиме Snapshot Freeze. Режим реконструкции для создания изображений, облегчающих последующую обработку изображений обследований сердца, полученных с помощью SnapShot Freeze.
SmartPhase	Переход в режим реконструкции, при котором автоматически выбирается фаза с минимальным движением сердца в пределах первого интервала сканирования.
Smart Arrhythmia Management	Автоматический повтор процедуры, если это необходимо при обнаружении аритмии во время сканирования с синхронизацией.
Smart MAR (подавление металлических артефактов)	Техника реконструкции, уменьшающая артефакты затухания фотона, вызванные металлическими имплантациями.
SmartPrep with Dynamic Transition (SmartPrep с динамическим переходом)	Позволяет в реальном времени контролировать внутривенное контрастирование и использовать выбираемый пользователем режим для динамического перехода к фазе диагностического сканирования, когда в ОИ перехода достигается введенное пользователем значение «Enhancement Threshold» (Порог контрастирования).
Fast Scout (Быстрое предварительное сканирование)	Позволяет в 2 раза увеличить скорость перемещения стола при предварительном сканировании

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
HyperDrive	Использование при спиральном сканировании времени оборота 0,28 и 0,35 секунды при величине шага 1,375 и 1,531. Для получения дополнительной информации и подробностей ознакомьтесь с техническим описанием продукта.
Overlapped Recon (Реконструкция с перекрытием)	Реконструкция изображений с перекрытием для данных сканирования в режиме «Axial» (Аксиальное сканирование)
Organ Dose Modulation (Модуляция дозы для органа)	Использование профиля мА как функции от угла трубки с целью уменьшения дозы облучения конкретного органа.
Цифровой наклон	Протоколы, допускающие проспективные наклонные мультипланарные реконструкции (MPR).
0.28 Sec Rotation (Оборот за 0,28 с)	Позволяет выполнять сканирование с оборотом за 0,28 секунды.
0.23 Sec Rotation (Оборот за 0,23 с)	Позволяет выполнять сканирование с оборотом за 0,23 секунды.
64 Slice (64 среза)	Позволяет создавать до 64 срезов, используя диапазон охвата детектора 40 мм.
128 Slice (128 среза)	Позволяет создавать до 128 срезов, используя диапазон охвата детектора 80 мм.
256 Slice (256 среза)	Позволяет создавать до 256 срезов, используя диапазон охвата детектора 160 мм.
VolumeShuttle™ (аксиальное)	Позволяет использовать «челночный» режим аксиального сканирования. Режим VolumeShuttle (Axial) — это режим повторяющегося аксиального сканирования, в котором стол перемещается назад и вперед между двумя смежными местоположениями с 40-мм зоной покрытия детектора. VolumeShuttle использует специальный режим для достижения минимальной задержки между сканированиями, определенной указанием. Режим VolumeShuttle позволяет обеспечить 80-мм покрытие для исследований перфузии мозга.

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
Автоматическое размещение пациента	Опция автоматического размещения включает одну глубинную камеру и рабочий процесс пользовательского интерфейса (UI) на дисплее КТ гентри. Камера глубины устанавливается на потолке над гентри КТ-системы для получения 3D-изображения формы тела пациента (карты глубины) и видеоизображений. Видеоизображения пациента выводятся на дисплей гентри, при этом на основании карты глубины рассчитывается ориентация и определяются положение тела пациента. Система также рассчитывает диапазон предварительного сканирования и высоту центральной части тела пациента, что позволяет оптимизировать процедуру позиционирования и предварительного сканирования пациента.
3D Dose Modulation (3D-модуляция дозы)	Модуляция дозы в зависимости от угла поворота и положения по оси Z.
Dynamic Perfusion (Динамическая перфузия)	Делает возможным протоколы, использующие несколько групп для достижения переменной выборки.
CARDIQ Xpress	Предоставляет пользователю множество инструментов для последующей обработки изображений из набора данных о сердце.
CARDIQ Xpress 2.0 Reveal	Предоставляет пользователю множество инструментов для последующей обработки изображений из набора данных о сердце.
CardIQ Xpress Reveal DL (пульт оператора)	Опция CardIQ Xpress Reveal DL позволяет пользователям получить преимущества улучшенной сегментации сердца благодаря внедрению нового алгоритма на основе технологии глубокого обучения (DL) для объемной визуализации сердца.
AutoBone Xpress	Упрощает удаление кости и КТ-стола при КТ ангиографии (КТА) брюшной полости и нижних конечностей.
Приложение Advanced Vessel Analysis Xpress — AVA Express	Обеспечивает улучшенный анализ функций сосудов, включая анализ стеноза, планирование процедур до и после стентирования и направленную визуализацию извитости сосудов.
VessellQ Xpress и AutoBone (пульт оператора)	Программные функции VessellQ Xpress и AutoBone позволяют удалять изображение костей и стола компьютерного томографа с изображений брюшной полости и нижних конечностей, получаемых при проведении КТ-ангиографии. Данные функции позволяют проводить расширенный анализ сосудов, который включает оценку стеноза сосудов, а также процедуры планирования терапии до и после стентирования и визуализацию направленной извитости сосудов.

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
Приложение CT Colon (CTC) Pro 3D_EC — CT Colon Pro 3D	Универсальный пакет программного обеспечения для быстрого, точного неинтервенционного оценочного исследования толстой кишки.
CardEP	Программное обеспечение для анализа последующей обработки изображений. Применяется для визуализации сердечно-сосудистой системы и электрофизиологической визуализации.
Volume Viewer 5.0 — Volume Viewer	Предоставляет протоколы для реформатирования, трехмерной и объемной визуализации.
Volume Viewer 7.0 — Volume Viewer	<p>Приложение Volume Viewer обеспечивает высококачественную 3D-визуализацию и предоставляет расширенные возможности обработки для анализа и сравнения наборов данных КТ, МРТ, трехмерной рентгенографии, ПЭТ, ПЭТ/МРТ и ПЭТ/КТ.</p> <p>Приложение Volume Viewer также включает широкий набор высокоэффективных инструментов анализа, автоматизирующих стандартные задачи и помогающих облегчить процедуру обработки 3D-изображений в рамках стандартного рабочего процесса. Приложение Volume Viewer является необходимым условием для использования следующих инструментов анализа изображений на пульте управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AutoBone Xpress и Vessel IQ Xpress • CardIQ Xpress 2.0 • CT Perfusion 4D Neuro <p>Приложение Volume Viewer входит в набор стандартных программ для пульта управления.</p>
CT Perfusion 4D Multi-Organ — Perfusion 4D	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.
CT Perfusion 4D Neuro — Perfusion 4D Neuro	Пакет включает протоколы для нервного удара и перфузии при опухоли головного мозга.

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
Улучшенная функция CT Perfusion 4D Neuro (пульт оператора)	<p>Программная функция Perfusion 4D Neuro представляет собой быстрое, простое в использовании автоматизированное программное обеспечение для анализа изображений перфузионной КТ, связанных с инсультом. Простой пользовательский интерфейс данного приложения, а также возможность автоматизированной постобработки данных перфузии позволяют без труда проводить быструю и точную диагностику.</p> <p>За счет управления посредством протоколов пользователь действует последовательно, что сокращает количество нажатий клавиш и позволяет улучшить повторяемость, благодаря чему пользователь может получить информацию быстро и быть уверенным в ее точности.</p>
Revolution Multi-Phase CTA Stroke Protocol (Многофазный протокол КТА при инсульте для системы Revolution)	Позволяет использовать протоколы КТА для сосудов головы и шеи с несколькими проходами.
Программная функция GSI (GSI Xtream)	Позволяет обрабатывать наборы данных, полученные с использованием различных уровней энергии, для анализа материалов.
SmartPower	Предоставляет доступ к функциям ИБП с частичной защитой от сбоев электропитания
Power Xtream	Ограничение уровня максимальной мощности для систем с рентгеновской трубкой Quantix™ 160 и БРП 2326492-91 PDU или 2326492-92 PDU
Функция Power Pro	Ограничение уровня максимальной мощности для систем с рентгеновской трубкой Quantix™ 160 и БРП 2326492-61 PDU или 2326492-92 PDU
Ядро мощности	Ограничение уровня максимальной мощности для систем с рентгеновской трубкой Quantix™ 160 и БРП 2326492-92
Revolution Apex	Позволяет добавлять аннотации с указанием названия устройства
Усовершенствованный инжектор Xtream	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечивает класс 4 в SiA425-совместимом инжекторе и позволяет задавать параметры включения/отключения и инжектора со сканера КТ. Xtream Injector запускает синхронизацию работы КТ-сканера и инжектора.
Revolution CT Recon Server Xtream	Эта опция позволяет использовать дополнительное вычислительное оборудование для повышения производительности при реконструкции изображений.

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
<i>Xtream Stroke</i>	Эта опция позволяет оптимизировать рабочие процессы системы при исследовании инсультов [категория клинических идентификаторов «Stroke» (Инсульт)]. Необходимые условия: Revolution CT Recon Server Xtream
<i>Xtream ER/Trauma</i>	Эта опция позволяет оптимизировать рабочие процессы системы при исследовании неотложных случаев/травм [категория клинических идентификаторов «ER/Trauma» (Неотложное состояние/Травма)]. Необходимые условия: Revolution CT Recon Server Xtream
<i>SmartStep</i>	Режим сканирования, предназначенный для интервенционных процедур, проводимых рентгенологом или врачом. Дополняется использованием встроенного ручного контроллера (ННС) и ножной педали.
<i>DLIR</i>	Режим реконструкции на основе технологии глубокого обучения (DLIR) для создания изображений TrueFidelity™.
<i>Функция DLIR for GSI</i>	Позволяет реконструировать данные GSI в режиме реконструкции на основе технологии глубокого обучения (DLIR)
<i>Дополнительные инструменты кибербезопасности</i>	Эта опция позволяет использовать функции повышенной безопасности для осуществления контроля доступа и защиты данных.
<i>Функция Intelligent Protocols</i>	Автоматический подбор протоколов для сеанса исследования.
<i>Функция MaxFOV 2</i>	Позволяет реконструировать изображения с полем обзора до 80 см.
<i>Функция GSI Neuro для систем с трубкой Quantix</i>	Позволяет использовать режимы сканирования, профили и стандартные протоколы GSI Neuro
<i>Скрининг рака легких</i>	Позволяет использовать протоколы для скрининга рака легких
<i>Функция Auto ROI</i>	Основанная на технологии «глубокого обучения» функция Auto ROI автоматически определяет наиболее эффективное и точное положение начального сканирования и область исследования для фазы мониторинга, тем самым повышая эффективность и единообразие рабочего процесса SmartPrep. Функция Auto ROI поддерживает возможность проведения сканирования легких, сердца, брюшной полости и таза с контрастированием при использовании протоколов исследования взрослых пациентов.

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
SmartScore 4.0 (пульт оператора)	<p>Программная функция SmartScore 4.0 предназначена для определения наличия регионарной и глобальной кальцификации коронарных артерий по данным КТ с последующим измерением и оценкой результатов.</p> <p>Оценка кальциноза может быть выполнена с помощью стандартного метода Агатстона-Яновица (AJ). При сопоставлении с данными пациента полученный результат позволяет оценить риск развития у пациента ишемической болезни сердца.</p>
Автономное антивирусное ПО McAfee	Позволяет пользователю управлять антивирусным сканированием на пульте управления.
AntiMalware McAfee ePO	<p>Платформа McAfee ePolicy Orchestrator (McAfee ePO) предоставляет централизованный инструмент управления, который упрощает и повышает эффективность мер безопасности, обеспечивая наглядность и контроль как на устройстве, так и в облачной среде.</p> <p>Платформа требует подключения к серверу EPO для обновления базы сигнатур вирусов и проверки лицензии.</p>
Подключение службы Smart Subscription	Позволяет подключить устройства к приложениям цифровой обработки. Эти опции предлагаются для коммерческой продажи и распространения с помощью альтернативной матрицы конфигурации продукта (PCM).
Сервер AW службы Smart Subscription	Позволяет подключить устройства к приложениям цифровой обработки. Эти опции предлагаются для коммерческой продажи и распространения с помощью альтернативной матрицы конфигурации продукта (PCM).
1024 Reconstruction Matrix (Матрица реконструкции 1024)	Матрица реконструкции 1024 — это дополнительное значение матрицы реконструкции изображения в дополнение к стандартной матрице 512. Матрица 1024 предназначена для повышения локального разрешения деталей при исследовании легких, полученных с большим DFOV, и деталей внутреннего слухового канала (IAC) в аксиальной плоскости, а также для улучшения разрешения сердечных стентов. 1024 Reconstruction Matrix (Матрица реконструкции 1024) страница 550 .
Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)	Спиральное сканирование сердца — режим спирального сканирования с более низким значением шага спирали для визуализации с синхронизацией. 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.

Опции, приобретаемые отдельно Продолжение	
Опция	Описание
Кардиограмма без ЭКГ	ECG-less Cardiac упрощает подготовку пациента, позволяя получать изображения КТ сердца без необходимости подключения монитора ЭКГ к пациенту. Более подробную информацию можно найти в разделе 14 Кардиограмма без ЭКГ.
3D Guidance Interventional	Реконструирует и отображает дополнительные изображения множественной планарной реконструкции (MPR) в ортогональной системе отсчета, выровненной с ориентацией иглы, где кончик иглы находится в начале координат. Дополнительную информацию см. в разделе 11.6 11.6 Интервенционное сканирование страница 610 .

Страница намеренно оставлена пустой

8 Запуск и завершение работы

8.1 Обзор

В этом разделе описывается порядок включения и выключения системы, а также входа в систему и выхода из нее. Раздел также содержит информацию о контроле качества работы системы.

Для обеспечения оптимального функционирования системы ее следует перезапускать не менее чем один раз в 24 часа. Рекомендуется выключать и запускать систему не менее одного раза в неделю.

8.2 Включение и отключение системы.

8.2.1 Правильный запуск видеомонитора

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед запуском системы убедитесь, что видеомониторы включены. Это предотвратит ситуацию, когда мониторы погасли и не принимают видеосигнал при включении оборудования.

8.2.2 Вход/выход

При включении функции «Access Controls» (Средства управления доступом) активируется функция входа/выхода. Для получения доступа к системе авторизованному пользователю потребуется войти в систему. Использование функции входа/выхода зависит от того, подключено ли ваше учреждение к центральной базе данных пользователей. Учреждения с сетями относятся к корпоративным системам, другие учреждения относятся к автономным системам. Функция входа/выхода может использоваться с любой системой.

Выход одного пользователя из системы не препятствует входу других пользователей в систему. Выход из системы необходим, чтобы защитить конфиденциальные сведения о пациенте. Он не предназначен для воспрепятствования входу в систему уполномоченных пользователей. При входе пользователя в систему после выхода из нее она возвращается к своему последнему состоянию.

8.2.2.1 Окно входа в систему

Окно **входа в систему** отображается после перезапуска системы или после выхода из нее пользователя.

Рисунок 122 Окно входа в систему



GE Healthcare®

Sign in type

Local

User name

user

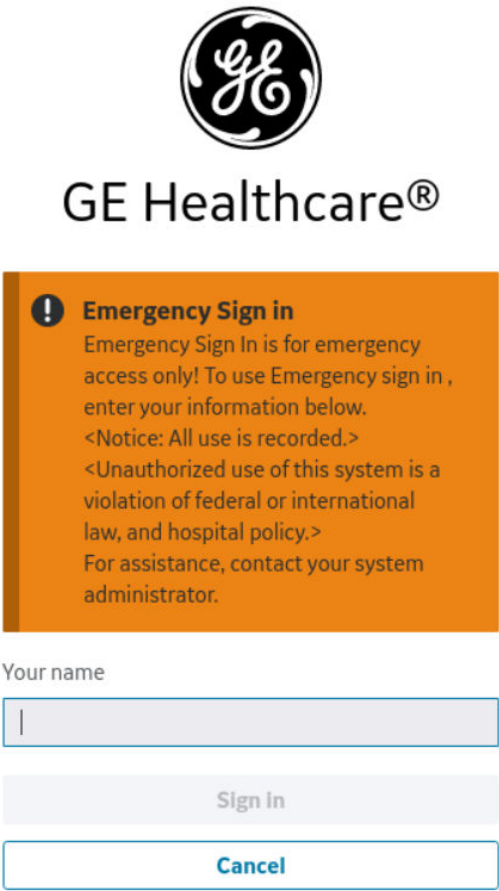
Password

Sign in

 Emergency Sign In

Change password

Элемент	Описание
Sign on Name (Имя для входа)	Введите имя для входа. С помощью корпоративной системы медицинского учреждения системный администратор может задать уникальное имя для входа.
Пароль	Введите пароль. Пароль назначается системным администратором.

(Продолжение)	
Элемент	Описание
Emergency Sign on (Экстренный вход в систему)	<p>Данная кнопка позволяет открыть окно «Emergency Sign on» (Экстренный вход в систему), если функция «Access Controls» (Средства управления доступом) (ЕАЗ) включена. В нем не требуется вводить идентификатор или пароль, используемые для корпоративной системы. Для разрешения экстренного входа в систему необходимо ввести свое имя в соответствующее поле.</p> <p>Рисунок 123 Окно экстренного входа в систему</p> <div></div>
Sign on (Вход)	С помощью данной кнопки выполняется вход в систему.
Отмена	С помощью данной кнопки можно отменить процедуру входа в систему.

8.2.2.2 Вход

Если функция «Access Controls» (Средства управления доступом) включена, вход в систему будет осуществляться следующим образом:

1. В окне **входа в систему** введите *имя для входа*.
2. Введите *пароль*.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии действительной учетной записи нажмите кнопку **Emergency Sign on** (Экстренный вход в систему). Откроется окно **Emergency Sign on** (Экстренный вход в систему). В данном случае для входа в систему не требуется идентификатор и пароль. Для разрешения входа в систему необходимо ввести свое имя в соответствующее поле.

3. Нажмите кнопку **Sign on** (Вход).

8.2.2.3 Выход из системы

Если функция «Access Controls» (Средства управления доступом) включена, выход из системы будет осуществляться следующим образом:

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) выберите пункт **Switch User** (Смена пользователя).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае экстренного входа в систему пользователь может провести не более пяти исследований. После этого пользователю будет предложено снова войти в систему для проведения дополнительных исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ

Смена пользователя неактивна, когда система находится в состоянии сканирования, то есть если на экране хода сканирования имеется значок **подтверждения сканирования** и **монитора сканирования**.

8.2.3 Запуск системы



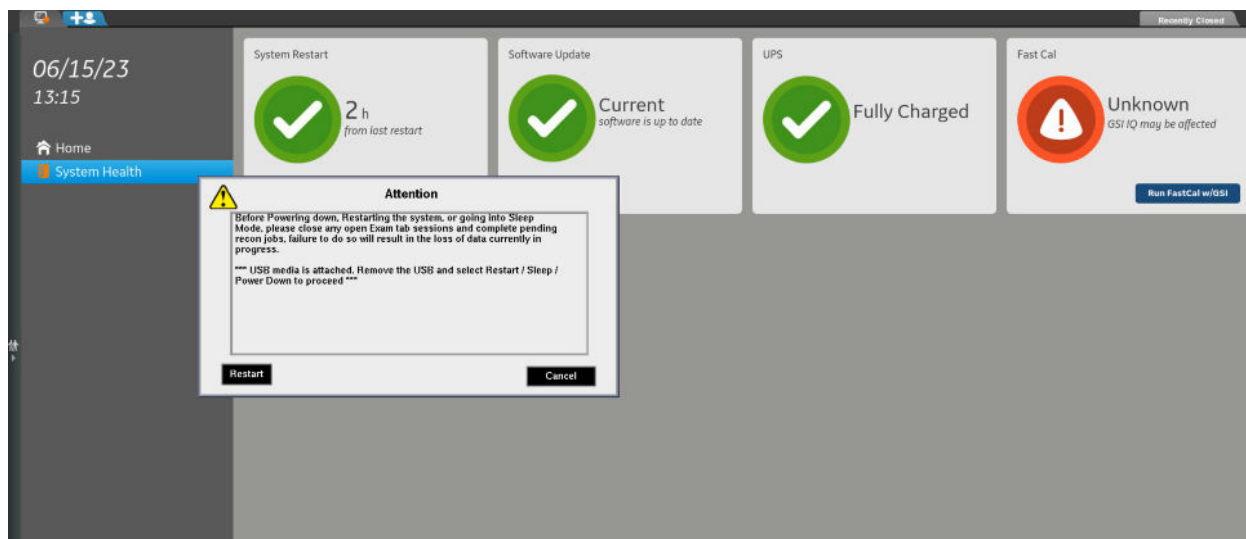
УВЕДОМЛЕНИЕ

ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ ПОДОЖДИТЕ ДВЕ МИНУТЫ, ПЕРЕД ТЕМ КАК ВКЛЮЧИТЬ ПОДАЧУ ПИТАНИЯ НА ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ.



УВЕДОМЛЕНИЕ

USB-НОСИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ ПРИСОЕДИНЕН. ДЛЯ ПРОДОЛЖЕНИЯ РАБОТЫ ИЗВЛЕКИТЕ USB-НАКОПИТЕЛЬ И ВЫБЕРИТЕ «ПЕРЕЗАПУСК»/«СПЯЩИЙ РЕЖИМ»/«ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ».



ПРИМЕЧАНИЕ

При охлаждении детектора из-за отключения автоматического выключателя на панели питания A1 после запуска может потребоваться около двух часов для достижения оптимальной температуры детектора. Включите систему и подождите два часа, прежде чем выполнять быструю калибровку. За это время температура детектора поднимется до рабочего уровня.

1. Убедитесь, что выключатель питания в правом верхнем углу на задней панели корпуса компьютера установлен в положение ON (ВКЛ).
2. Убедитесь в отсутствии каких-либо подключенных USB-устройств.
3. Установите состояние электропитания системы.
 - Когда система находится в рабочем состоянии, на пульте управления сканированием горит кнопка питания.
 - Когда система отключена от электропитания или находится в спящем режиме, кнопка питания на пульте управления сканированием медленно мигает. Когда питание пульта оператора выключено, горит значок луны на дисплее гентри.
 - Система была обесточена полностью (прерыватель панели питания A1 главного выключателя питания выключен)
4. Если система была обесточена полностью:
 - Включите питание главного контроллера отключения.

- Нажмите кнопку **<E-Stop Reset>** (Сброс аварийной остановки) в элементах управления гентри, чтобы разрешить перемещение рентгеновской трубки, стола и гентри.
5. Порядок действий на случай, когда питание включено, а система отключена от электропитания или находится в спящем режиме:
- Нажмите кнопку питания на пульте управления сканированием, чтобы запустить систему. Кнопка питания мигает несколько секунд, подтверждая получение команды системой. Следуйте инструкциям на мониторе пульта управления при запуске системы.

Рисунок 124 Кнопка питания на пульте управления сканированием



6. Порядок действий на случай, если мониторы системы или кабинетные мониторы не включатся:
- Если система совсем не запускается, переведите выключатель питания в правом верхнем углу на задней панели корпуса компьютера в положение ON (ВКЛ).
- Если после запуска кабинетного монитора его экран остается черным, перезагрузите монитор, нажав на кнопку питания или кнопку выбора входа на поврежденном мониторе. Отобразится экран входа в систему.

8.2.4 Power Management (Управление питанием)



УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕ ПЕРЕЗАПУСКАЙТЕ СИСТЕМУ С ПОДКЛЮЧЕННЫМ USB-УСТРОЙСТВОМ.



УВЕДОМЛЕНИЕ

ПЕРЕХОД СИСТЕМЫ В РЕЖИМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СБРОСИТ ПОКАЗАНИЯ ДЕТЕКТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ.

Порядок обеспечения наилучших рабочих характеристик системы:

- Если в вашем учреждении принято выключать электропитание, используйте процедуру **Power Down** (Выключение питания).

В случае использования систем с рентгеновской трубкой Quantix™ с гидравлическим подшипником при выборе опции **Power Down** (Выключение питания) сразу по завершении сканирования на остановку ротора может потребоваться до 41 минуты. НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ГЕНТРИ В ТЕЧЕНИЕ ЭТОГО ПЕРИОДА. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, ЭТО МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА СРОК РАБОТЫ ТРУБКИ.

Во избежание преждевременного износа трубки на панели A1 и БРП размещается этикетка с соответствующим предупреждением для пользователя.



- Если в вашем учреждении не принято выключать электропитание, используйте процедуру **Sleep** (Спящий режим). В **спящем режиме** отключается только главный компьютер, а подача питания на гентри продолжается. При использовании систем, оснащенных трубкой Quantix™ с гидравлическим подшипником, не требуется ждать остановки ротора, поскольку подача питания на гентри будет продолжаться. Для выхода из **спящего режима** и запуска системы нажмите на мигающую кнопку питания на пульте управления сканированием.

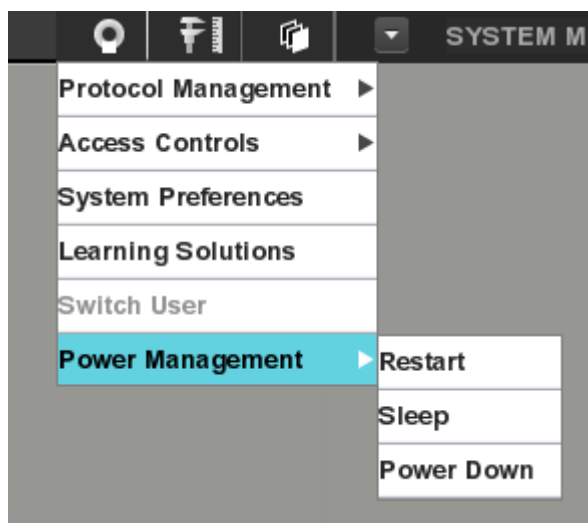
Перезапуск системы следует выполнять ежедневно. При нажатии на кнопку **Restart** (Перезапуск) работа всех приложений и операционной системы будет завершена, а настройки оборудования для сканирования сброшены. При использовании систем, оснащенных трубкой Quantix™ с гидравлическим подшипником, не требуется ждать остановки ротора во время перезапуска системы. Система вернется в рабочее состояние, при этом выполнение каких-либо действий со стороны пользователя не потребуется.

1. Закройте все открытые исследования
2. Перед перезапуском или завершением работы системы извлеките все USB-устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выполняется сохранение или восстановление данных сканирования, дождитесь завершения этого процесса, выйдите из окна Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования) и извлеките USB-устройство. Если система с подключенным USB-устройством была неожиданно обесточена, отсоедините USB-устройство перед перезапуском системы.

3. На мониторе изображений нажмите на значок .
4. В меню **Mode** (Режим) выберите пункт **Power Management** (Управление питанием), а затем нажмите кнопку **Power Down** (Выключение питания), **Sleep** (Спящий режим) или **Restart** (Перезапуск).



5. Проверьте, отображаются ли на пульте управления сообщения, требующие внимания. Выполните все инструкции.
6. В диалоговом окне щелкните по пункту **Power Down** (Выключение питания) или **Restart** (Перезапуск).
7. Система выдаст сообщение о том, что в ней происходит отключение питания, или она переходит в спящий режим, или о том, что выполнен перезапуск. Если выбрано выключение питания или спящий режим, по окончании процедуры мониторы выключатся. Если выбран перезапуск, во время завершения перезапуска система выдаст визуальное оповещение.

8.3 Ежедневный контроль качества

Для обеспечения последовательного качества изображений определите и регулярно выполняйте программу контроля качества.

Компания GE рекомендует ежедневно сканировать водный фантом размером 20 см для проверки качества изображения, а также еженедельно или ежемесячно сканировать фантом для контроля качества, в зависимости от требований конкретного учреждения.

8.3.1 Подготовка системы

- Очистите вспомогательные устройства и проверьте их на наличие повреждений.
- Проверьте наличие и удалите засохшее контрастное вещество со следующих компонентов:
 - окно сканирования (вокруг проема гентри);
 - удлинитель стола и покрытие деки стола – особенно пластмассовые ограничительные бороздки на столе;
 - принадлежности (подголовник, прокладки, подушки и т. п.).
- Проверьте наличие расходного материала.

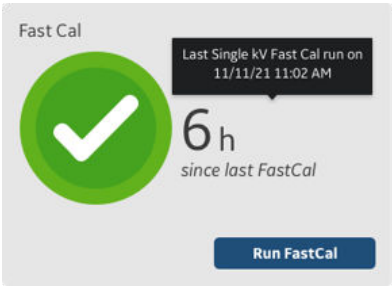
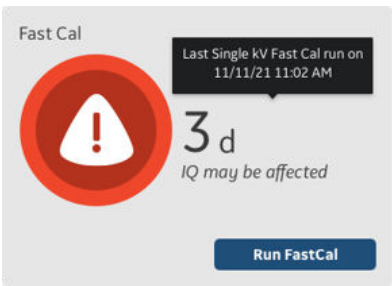
8.3.2 Калибровка

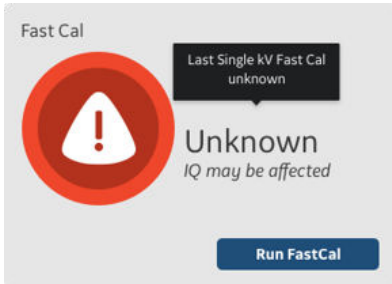
8.3.2.1 Ежедневная калибровка

Система требует, чтобы все настройки кВ и мА находились в рамках определенных диапазонов. Эти диапазоны устанавливаются и сохраняются за счет воздушных калибровок. Эти процедуры калибровки выполняются в рамках ежедневной подготовки системы к работе после прогрева трубки.

В целях поддержания надлежащего качества визуализации ежедневная процедура калибровки (быстрая калибровка) должна проводиться один раз в 24 часа.

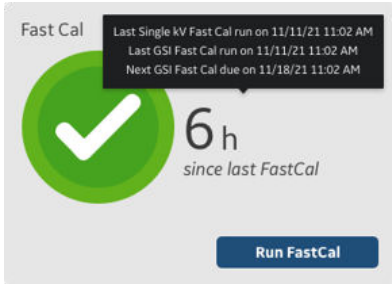
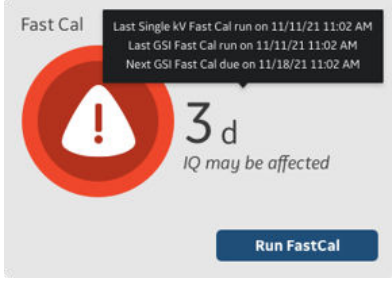
Таблица 53 Уведомления о быстрой калибровке одиночного кВ

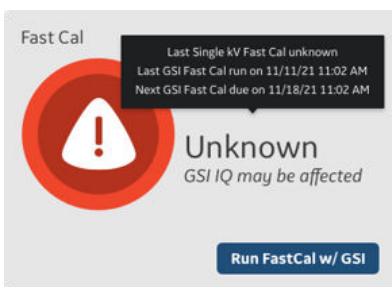
Состояние Fast Cal (Быстрая калибровка)	State (Состояние)	Информация пользователя
Быстрая калибровка одного кВ завершена и актуальна.		Если в течение последних 24 часов была выполнена быстрая калибровка одного кВ, калибровка является свежей и находится в хорошем состоянии. Пользователи могут использовать систему в обычном режиме. ПРИМЕЧАНИЕ <i>Наведите указатель мыши на карту быстрой калибровки, и отобразится сообщение, показывающее временную метку последнего одиночного выполнения быстрой калибровки кВ.</i>
Быстрая калибровка одного кВ не была завершена в течение 24 часов.		Быстрая калибровка должна выполняться каждые 24 часа, чтобы обеспечить хорошее качество изображения. Запустите быструю калибровку для одного кВ.

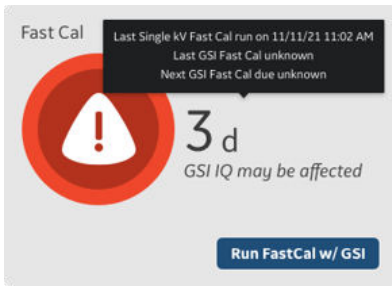
Уведомления о быстрой калибровке одиночного кВ Продолжение		
Состояние Fast Cal (Быстрая калибровка)	State (Состояние)	Информация пользователя
Быстрая калибровка для одного кВ неизвестна.		<p>Если файл временной метки завершения быстрой калибровки для одного кВ отсутствует или историю калибровки невозможно определить, пользователю необходимо запустить быструю калибровку, чтобы обеспечить хорошее качество изображения.</p> <p>Запустите быструю калибровку для одного кВ.</p> <p>Будет создана новая временная метка для записи завершения только что запущенной новой быстрой калибровки.</p>

Сообщения будут различаться в зависимости от того, установлено ли дополнительное программное обеспечение GSI.

Таблица 54 Уведомления быстрой калибровки для одного кВ и GSI

Состояние Fast Cal (Быстрая калибровка)	State (Состояние)	Информация пользователя
Быстрая калибровка для одного кВ и быстрая калибровка GSI успешно выполнены.		<p>Если быстрая калибровка была выполнена в течение последних 24 часов, а быстрая калибровка GSI была выполнена в течение 168 часов (7 дней).</p>
Быстрая калибровка GSI успешно выполнена, однако быстрая калибровка одного кВ не была завершена в течение 24 часов.		<p>Последняя быстрая калибровка одного кВ была выполнена более 24 часов назад, однако быстрая калибровка GSI была выполнена в течение 168 часов (7 дней).</p> <p>Запустите быструю калибровку для одного кВ.</p>

Уведомления быстрой калибровки для одного кВ и GSI Продолжение		
Состояние Fast Cal (Быстрая калибровка)	State (Состояние)	Информация пользователя
Быстрая калибровка GSI не была завершена в течение 168 часов (7 дней).		<p>Быстрая калибровка GSI не выполнялась в течение последних 168 часов.</p> <p>Запустите быструю калибровку с GSI.</p>
Последняя быстрая калибровка одного кВ неизвестна, однако быстрая калибровка GSI выполнена успешно.		<p>Если файл временной метки завершения быстрой калибровки для одного кВ отсутствует или историю калибровки невозможно определить, пользователю необходимо запустить быструю калибровку, чтобы обеспечить хорошее качество изображения.</p> <p>Запустите быструю калибровку для одного кВ.</p> <p>Будет создана новая временная метка для записи завершения только что запущенной новой быстрой калибровки.</p>

Уведомления быстрой калибровки для одного кВ и GSI Продолжение		
Состояние Fast Cal (Быстрая калибровка)	State (Состояние)	Информация пользователя
Последняя быстрая калибровка одного кВ известна, однако быстрая калибровка GSI неизвестна.		<p>Если файл временной метки завершения быстрой калибровки GSI отсутствует или историю калибровки невозможно определить, пользователю необходимо запустить быструю калибровку с GSI, чтобы обеспечить хорошее качество изображения.</p> <p>Запустите быструю калибровку с GSI.</p> <p>Будет создана новая временная метка для записи завершения только что запущенной новой быстрой калибровки.</p>
Однако неизвестно, когда были проведены последняя калибровка одного кВ и быстрая калибровка GSI.		<p>Если файлы временной метки завершения для быстрой калибровки одного кВ и GSI отсутствуют, историю калибровки невозможно определить, пользователю необходимо запустить быструю калибровку с GSI, чтобы обеспечить хорошее качество изображения.</p> <p>Запустите быструю калибровку с GSI.</p> <p>Будет создана новая временная метка для записи завершения только что запущенной новой быстрой калибровки.</p>

В ходе ежедневной процедуры калибровки выполняется ряд автоматических проверок:

- Прогрев трубки, если необходимо.
- Система проверяет балансировку гентри с помощью соответствующего теста.
- Система проверяет чистоту окна сканирования с помощью соответствующего теста. Если окно загрязнено или перекрыто, это может привести к ухудшению качества изображения.

Система выведет запрос о его чистке и удалении заслоняющих окно предметов. Нажмите **Retry** (Повторить попытку) для выполнения повторной проверки окна сканирования или **Continue** (Продолжить), чтобы продолжить процедуру быстрой калибровки без повторения проверки.

Количество процедур сканирования для прогрева зависит от текущей температуры трубки.

8.3.3 Порядок выполнения ежедневной процедуры контроля качества

ПРИМЕЧАНИЕ

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДАННОЙ СИСТЕМЫ СМ. В ГЛАВЕ SAFETY .

- Если детектор не достиг рабочей температуры, на экране отображается сообщение с указанием того, когда установится нужная температура детекторов.
- При значительных перепадах комнатной температуры (± 10 градусов) необходимо выполнять процедуру быстрой калибровки для поддержания оптимального качества изображения. После стабилизации температуры в помещении проведите быструю калибровку еще раз.

Сведения о допустимых условиях эксплуатации компьютерного томографа см. в главе 7 «Технические характеристики системы» технического справочного руководства, раздел «Требования к условиям окружающей среды».

- Если со времени последней быстрой калибровки прошло более 24 часов, система выдаст соответствующее сообщение.



- Если во время быстрой калибровки процесс сканирования прерывается, сообщите об этом инженеру сервисной службы.
- Если установлена опция GSI, калибровка GSI будет выполняться каждые 7 дней во время быстрой калибровки.



ПРИМЕЧАНИЕ

По завершении проверки балансировки в режиме «Fast Cal» (Быстрая калибровка) стол автоматически выдвигается из туннеля гентри.

1. Уберите из гентри все предметы и попросите сотрудников не приближаться к нему. Любое препятствие в гентри может привести к появлению артефактов на отсканированных изображениях.
2. В меню **Utilities** (Утилиты), выберите пункт **Daily Prep** (Ежедневная подготовка), а затем **Fast Cal** (Быстрая калибровка).
Откроется окно **Service-Calibration Tools** (Сервис-инструменты калибровки).
3. Нажмите кнопку **Run** (Выполнить).
4. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование). Ответьте на все сообщения, которые будут выведены на экран во время калибровки.
 - Одиночные быстрые калибровки энергии: Занимает ~5 минут (включая прогрев трубки).
 - Одиночные быстрые калибровки энергии + быстрые калибровки GSI: Совокупно занимают ~23 минуты (включая прогрев трубки).
 - Редукция быстрой калибровки GSI ~13 минут (включая прогрев трубки).

Выполните все действия, указанные в сообщениях.

- При выявлении системой загрязнения окна сканирования (в результате наличия препятствий на траектории пучка, посторонних объектов в зоне гентри или присутствия следов контрастного вещества, частичек грязи или других материалов на окне сканирования) на экран выводится соответствующее сообщение. Очистите окно сканирования и щелкните мышью на кнопке **Retry** (Повторить попытку) или нажмите **Continue** (Продолжить), чтобы пропустить проверку.
- Выполняются следующие автоматические процедуры проверки калибровки: прогрев трубки (при необходимости), проверка балансировки, проверка окна сканирования, проверка исправности канала, проверка коллиматора, проверка фокусного пятна путем сканирования воздуха, мониторинг размера фокусного пятна и сканирования воздуха для определения исходных значений. Если функция GSI установлена, процедуры

сканирования воздуха в режиме GSI для обновления значений будут выполняться каждые 7 дней. Состояние калибровки отображается на экране в виде сообщений.

5. По завершении проверок система возвращается к окну **Service-Calibration Tools** (Сервис-инструменты калибровки). Нажмите **Dismiss** (Отклонить), чтобы закрыть окно.
6. Когда процедура быстрой калибровки завершится, выполните сканирование для контроля качества.
7. Перезапустите систему, если она не перезапускалась в течение последних 24 часов.

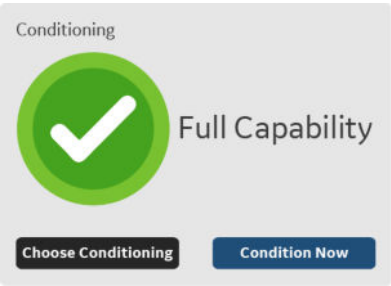
ПРИМЕЧАНИЕ

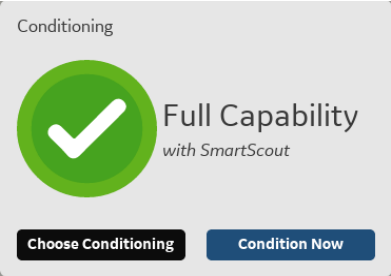
При использовании трубки Quantix™ 160 не требуется ждать охлаждения ротора трубки, прежде чем перезапустить систему.

8.3.4 Приведение системы в рабочее состояние

Максимальная эффективность работы системы достигается при ее эксплуатации в оптимальном тепловом рабочем состоянии. Использование системы в таких условиях позволяет снизить вероятность возникновения артефактов на изображениях и продлить срок службы трубки. Оптимальное тепловое рабочее состояние достигается автоматически за счет использования функции SmartScout при проведении каждого исследования. Привести систему в рабочее состояние можно также вручную, используя карточки со сведениями о рабочем состоянии на панели мониторинга состояния системы.

При использовании протокола с отключенной функцией SmartScout во избежание ненужной задержки сканирования перед перемещением пациента в процедурный кабинет проверяйте состояние трубки.

Карточки со сведениями о подготовке	State (Состояние)	Сканирование
	Параметры системы превышают значения оптимального теплового рабочего состояния	Перейдите к сканированию. Примечание. При сканировании с использованием высоких значений мощности на экране может отобразиться сообщение об оптимизации параметров трубки.
	Система находится в оптимальном рабочем состоянии	Продолжайте сканирование.

(Продолжение)		
Карточки со сведениями о подготовке	State (Состояние)	Сканирование
	<p>Параметры системы ниже значений оптимального теплового рабочего состояния. Система будет приведена в рабочее тепловое состояние автоматически, если функция SmartScout включена</p>	<p>При использовании протоколов с функцией SmartScout перейдите к сканированию. При использовании протоколов с ручной настройкой предварительного сканирования нажмите кнопку Condition Now (Подготовить сейчас) или Choose Conditioning (Выбрать параметры подготовки).</p>

Если исследование пациента было запущено и при этом параметры системы ниже значений оптимального теплового рабочего состояния, а в выбранном протоколе отключено использование функции SmartScout, на экране системы отобразится сообщение с указанием ограничений параметров сканирования: значение мА ограничено и сканирование в данном состоянии в режиме GSI запрещено. Пользователю необходимо включить функцию SmartScout или перейти к сканированию с указанными ограничениями. Или же можно завершить исследование, убедиться, что пациент покинул процедурный кабинет и выполнить процедуру **Condition Now** (Подготовить сейчас) или **Choose Conditioning** (Выбрать параметры подготовки).



mA Limited

In order to get peak mA capability or GSI scanning, enable **SmartScout** or proceed with limited mA by **Accepting mA Limits**.

Accept mA Limits

SmartScout

Нажмите кнопку SmartScout, чтобы включить использование функции SmartScout для получения серии предварительных изображений. Нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить) для продолжения.

Нажмите кнопку **Accept mA Limits** (Принять ограничения мА), чтобы перейти к предварительному сканированию и изменить значение мА для получения серии диагностических изображений в соответствии с данными, представленными в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ

Принимать данные ограничения следует только в том случае, если такие значения мА позволяют получить изображения приемлемого диагностического качества. При получении серии диагностических изображений измените время оборота таким образом, чтобы получить приемлемое значение мА•с (мА•с = мА × время оборота).

Таблица 55 Ограничения мА в зависимости от размера фокусного пятна и значения кВ — стандартное разрешение

Фокальное пятно	70 кВ	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
T HA	335	295	245	225	220
L	585	510	410	340	290
XL	755	660	530	440	380

Таблица 56 Ограничения мА в зависимости от размера фокусного пятна и значения кВ — высокое разрешение

Фокальное пятно	70 кВ	80 кВ	100 кВ	120 кВ	140 кВ
T HA	280	245	205	185	185
L	490	425	340	285	245

При охлаждении детектора из-за отключения автоматического выключателя на панели питания A1 включите систему и подождите два часа, прежде чем выполнять быструю калибровку. За это время температура детектора поднимется до рабочего уровня.

Опция «Condition Now» (Подготовить сейчас)

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет.
2. Нажмите на вкладку **System Dashboard Tab** (Панель мониторинга состояния системы).
3. Нажмите кнопку **Condition Now** (Подготовить сейчас).
4. Отобразится строка состояния подготовки трубки.
5. Нажмите на клавиатуре кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
6. В строке состояния отобразится ход выполнения подготовки трубки. По завершении подготовки строка состояния закроется. Сканирование в рамках процедуры подготовки трубки можно приостановить, а затем снова возобновить или отменить, нажав соответствующую кнопку.

Опция «Choose Conditioning» (Выбор параметров подготовки)

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет.
2. Нажмите на вкладку **System Dashboard Tab** (Панель мониторинга состояния системы).
3. Нажмите кнопку **Choose Conditioning** (Выбор параметров подготовки).
4. В зависимости от времени, требуемого для достижения пикового значения мА, выберите параметры сканирования в рамках процедуры подготовки с учетом времени до начала сканирования следующего пациента. [Таблица 9 страница 100](#)
5. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть), чтобы закрыть данный экран, или кнопку **Run Conditioning** (Запуск подготовки), чтобы запустить сканирование в рамках процедуры подготовки.

6. Отобразится строка состояния подготовки трубки.
7. Нажмите на клавиатуре кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
8. В строке состояния отобразится ход выполнения подготовки трубки. По завершении подготовки строка состояния закроется. Сканирование в рамках процедуры подготовки трубки можно приостановить, а затем снова возобновить или отменить, нажав соответствующую кнопку.

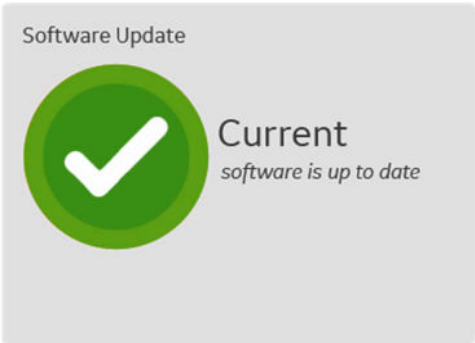
8.4 Обновление программного обеспечения

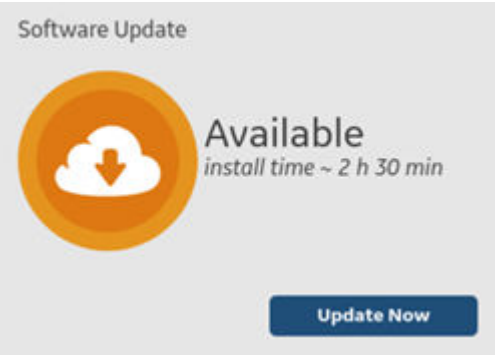
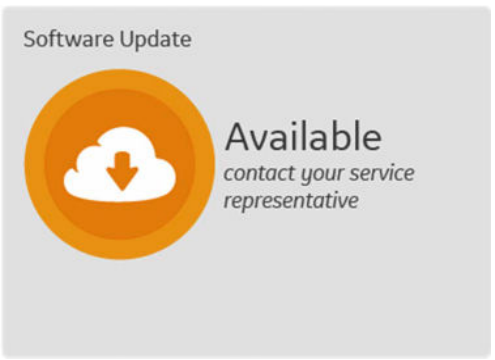
Функция обновления ПО позволяет обновлять программное обеспечение компьютерного томографа. Данная функция должна быть включена инженером по эксплуатации.

При включении функции обновления ПО и подключении системы к платформе обслуживания GENC система будет автоматически получать все доступные обновления для программного обеспечения.

Уведомления о доступных обновлениях отображаются в области **System Status Dashboard Health Menu** (Меню информационной панели состояния системы).

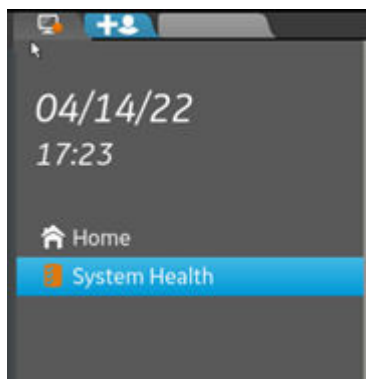
Таблица 57

	<p>Обновление ПО</p> <p>Обновления для программного обеспечения отсутствуют</p>
	<p>Обновление ПО</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обновление ПО доступно и загружается. • Отображается ход выполнения в процентах.

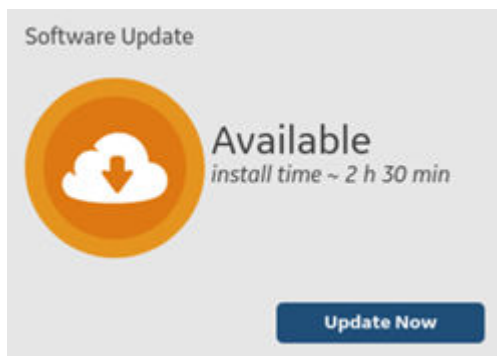
	<p>Обновление ПО</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доступно обновление программного обеспечения. • Время установки: xx мин. • Перезапуск и установка обновлений
	<p>Обновление ПО</p> <p>Доступны обновления, для их установки обратитесь в сервисную службу GE</p>

Используйте описанную ниже процедуру для загрузки обновлений программного обеспечения.

1. Нажмите на вкладку **System State Tab**>>**System Health** (Статус системы > Состояние системы), чтобы открыть карточку со сведениями об обновлении программного обеспечения.



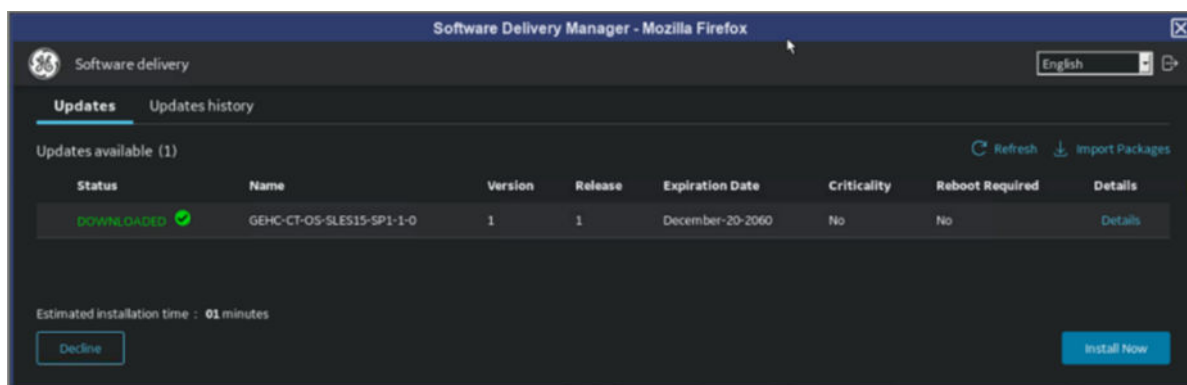
2. Если вы готовы установить обновления, нажмите кнопку **Update Now** (Обновить сейчас).



3. Если пользователь, выполнивший вход в систему, не имеет прав на установку обновления ПО, на экране системы появится диалоговое окно с сообщением **Please login as an authorized user to install this SW update** (Войдите в систему как авторизованный пользователь, чтобы установить это обновление ПО).



4. После успешной аутентификации (если она необходима) отобразится окно **Software Delivery Manager** (Диспетчер доступного ПО) со списком обновлений ПО, доступных для установки.



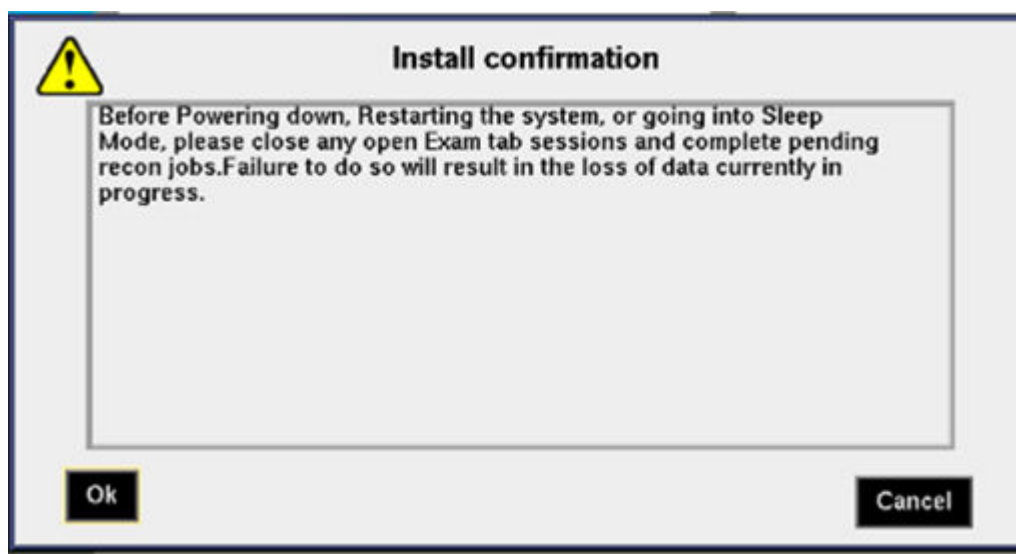
5. В окне IRIS **Software Delivery Manager** (Диспетчер доступного ПО) пользователь может выполнить одно из следующих действий:
- a. Нажать кнопку **Details** (Сведения), чтобы просмотреть сведения об обновлении ПО.
 - b. Нажать кнопку **Decline** (Отклонить), чтобы открыть форму для ввода причины отклонения обновления. Предоставленная информация регистрируется в системе и отправляется в

бэк-офис InSite. На экране отобразится сообщения для подтверждения **отклонения обновлений системы**. Укажите следующие данные: **First Name** (Имя), **Last Name** (Фамилия), **Role** (Должность), **Reason for Declining** (Причина отклонения). Установите флажок **I acknowledge that I am declining download of recommended update(s)** (Я подтверждаю отклонение загрузки рекомендуемых обновлений). Нажмите кнопку **Decline Updates** (Отклонить обновления).

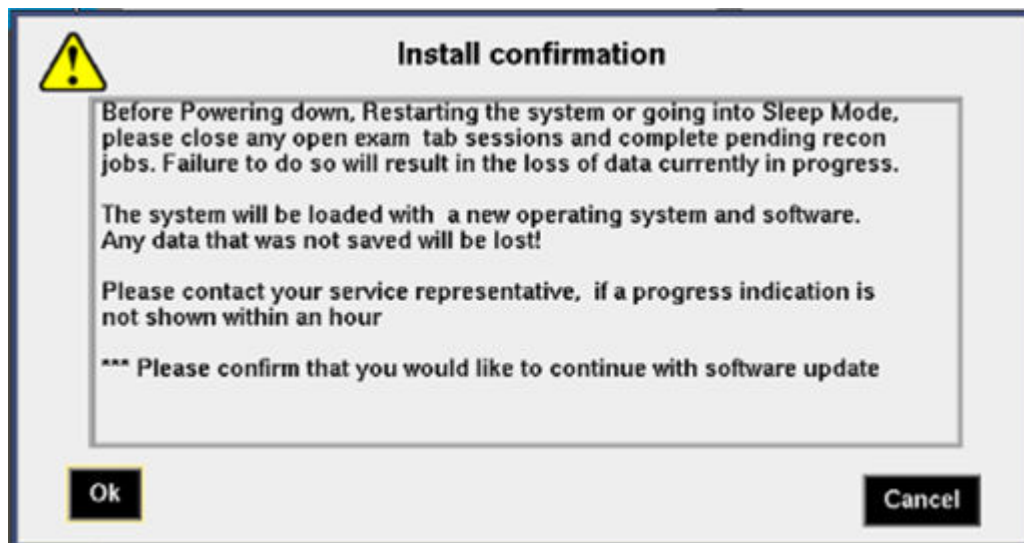
The form contains the following elements:

- First Name***: Text input field with placeholder "First Name".
- Last Name***: Text input field with placeholder "Last Name".
- Role***: Text input field with placeholder "Role".
- Reason for Declining***: Text area with placeholder "Fill in comment here ...".
- ☐ **I acknowledge that I am declining installation of recommended update(s)**
- Buttons**: "Cancel" (blue) and "Decline Update" (red).

- c. Нажать кнопку **X** для закрытия окна.
- d. Нажать кнопку **Install Now** (Установить сейчас), после чего откроется еще одно сообщение с запросом на подтверждение **Proceed** (Продолжить).
6. Если обновление ПО является пакетом обновления, появится следующее сообщение с запросом подтверждения перезагрузки системы:



7. Если обновление ПО требует полной загрузки с нуля (LFC), в результате которой все данные на системном диске будут удалены, на экране появится следующее уведомление, которое пользователь должен подтвердить:
 - a. The user is aware of the potential loss of data that was not backed up (Пользователь знает о возможной потере данных, резервные копии которых не были созданы).
 - b. The system is going to be restarted (Система будет перезапущена).



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выключением питания, перезапуском системы или переводом ее в спящий режим закройте все открытые в рамках сеанса исследования вкладки **Exam** (Исследование) и завершите текущие задания реконструкции. В противном случае обрабатываемые в настоящий момент данные будут утеряны.

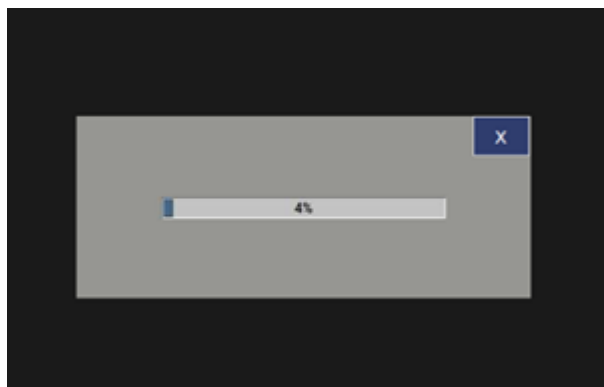
8. В этот момент система перезагрузится, и обновление ПО будет установлено.
9. В случае пакета обновления, после успешного завершения установки пакета обновления появится следующее сообщение:



10. Если установить пакет обновления не удалось, появится следующее сообщение:



11. В случае с LFC может быть несколько перезагрузок. Во время установки будет отображаться следующий индикатор хода выполнения:



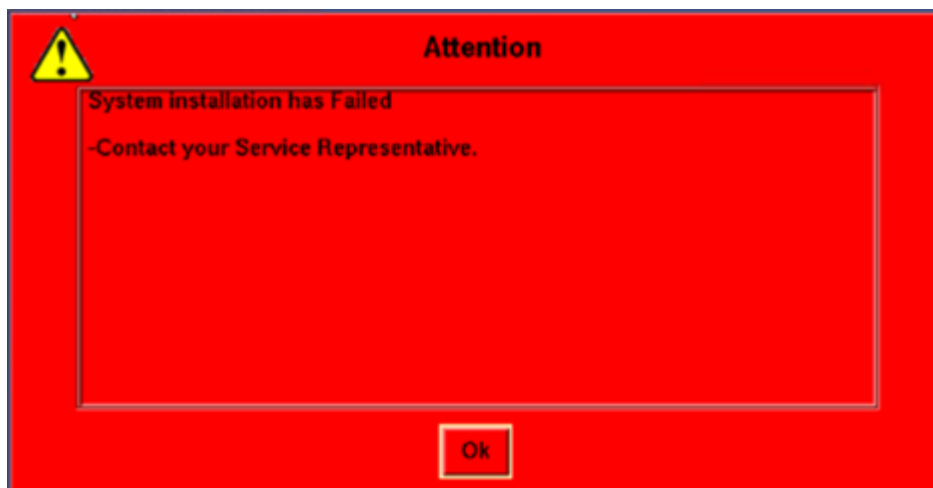
12. После успешного завершения процедуры LFC появится следующее сообщение:



13. Если процедура LFC завершилась с предупреждениями, появится следующее сообщение:



14. Если во время процедуры LFC возникли сбои, появится следующее сообщение:



8.5 Эксплуатация системы при сбое электропитания в режиме SmartPower (ИБП с частичной защитой от сбоев электропитания)

В случае сбоя электропитания ИБП с частичной защитой, оснащенный опцией SmartPower, позволяет компонентам системы, рабочему столу томографа, системному шкафу и столу оставаться в рабочем состоянии до разрядки аккумулятора. При питании от аккумулятора сканирование отключается.

Если опция SmartPower установлена в системе, уровень заряда аккумулятора будет отображаться на карточке со сведениями об ИБП и отслеживаться системой, чтобы в случае разрядки аккумулятора система могла быть выключена надлежащим образом.



<div>UPS</div> <div> Fully Charged</div>	Питание системы от электрической сети, аккумулятор ИБП полностью заряжен
<div>UPS</div> <div> Charging</div>	Питание системы от электрической сети, аккумулятор ИБП заряжается
<div>UPS</div> <div> On Battery 91 % Remaining</div>	<p>Система работает от резервного аккумулятора. Сканирование отключено.</p> <p>Стол перемещается в положение для извлечения пациента.</p> <p>Завершите все задания реконструкции, прямого многоплоскостного реформатирования (DMPR) и передачи изображений</p>

<p>UPS</p>  <p>On Battery 40 % Remaining</p>	<p>Система работает от резервного аккумулятора с низким уровнем заряда.</p> <p>При низком заряде аккумулятора на экран будет выведено уведомление об отключении системы через 60 секунд.</p> <p>Пользователь может отменить отключение системы. Это можно сделать только в случае неотложной задачи, выполнение которой может быть завершено в течение 3 минут.</p> <p>При критически низком уровне заряда аккумулятора система автоматически запустит процедуру надлежащего отключения системы.</p>
<p>UPS</p>  <p>Battery not connected or in fault state</p>	<p>Системе не удастся установить соединение с ИБП, или ИБП неисправен</p>

9 План пациентов

9.1 Общие сведения

Используйте окно **Patient Schedule** (График пациентов) для предварительного ввода сведений о пациентах и протоколов до прибытия пациентов.

В окне «Patient Schedule» (График пациентов) можно также отображать сведения о пациентах из HIS/RIS.

Во время сканирования выберите пациента в списке, введите идентификатор и учетный номер пациента либо откройте сведения о пациенте с помощью сканера штрихкода, поставляемого дополнительно.

Сведения о пациенте можно отредактировать в графике. Если данная запись пациента вводилась на сканере, то можно перейти к исследованию или сохранить обновленные сведения обратно в график. Если запись пациента поступила из HIS/RIS, то обновить сведения о пациенте можно только, перейдя к выполнению исследования.

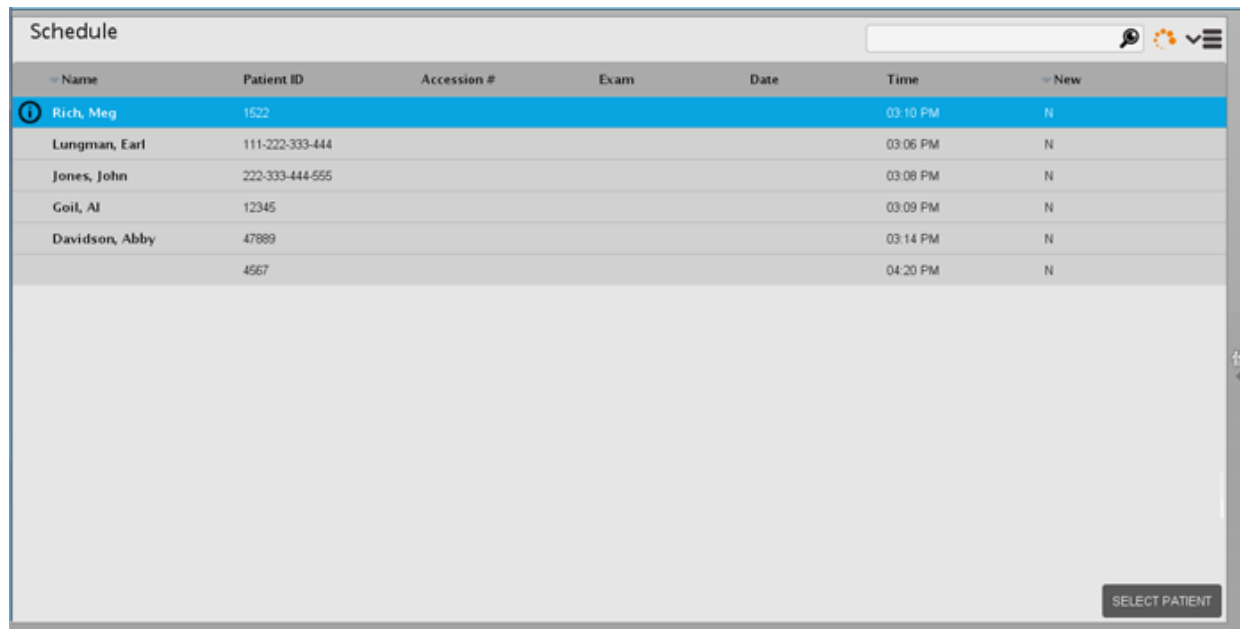
9.2 План пациентов

9.2.1 Свойства графика

9.2.1.1 Окно «Schedule» (График)

Щелкните всплывающую панель **Patient Schedule** (График пациентов) с левого края на левом мониторе, чтобы отобразить окно **Schedule** (График).

Рисунок 125 Окно «Schedule» (График)



Name	Patient ID	Accession #	Exam	Date	Time	New
Rich, Meg	1522				03:10 PM	N
Lungman, Earl	111-222-333-444				03:06 PM	N
Jones, John	222-333-444-555				03:08 PM	N
Gail, Al	12345				03:09 PM	N
Davidson, Abby	47889				03:14 PM	N
	4567				04:20 PM	N

9.2.1.2 Столбцы графика

Show Completed WL (Показывать завершённые рабочие списки) в настройках -> scheduler configuration UI (ПИ конфигурации планировщика) -> Configuration UI (ПИ конфигурации)

По умолчанию в графике отображаются следующие столбцы:

- Patient name (Имя пациента) — имя, отображаемое в формате фамилия, имя.
- Идентификатор пациента
- Входящий номер
- Описание обследования
- Scheduled date (Запланированная дата) — в формате даты/времени, сконфигурированном в системе
- Scheduled time (Запланированное время)
- Exam status (Состояние исследования) — поддерживаются только два состояния: новое и завершённое. Этот столбец не будет отображаться, если система настроена так, чтобы не отображать завершённые исследования.

Доступны дополнительные столбцы. В их число входят:

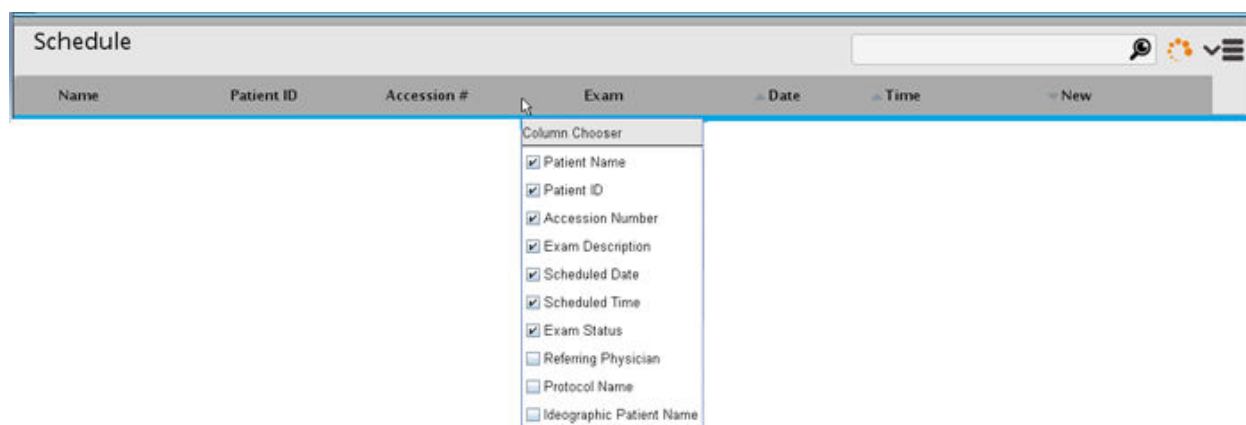
- Направляющий врач
- Имя протокола
- Имя пациента в идеографической форме (только для конфигураций на китайском или японском языке)

Выбрать столбцы, которые нужно отображать или скрыть, можно в окне графика, щелкнув правой кнопкой мыши в заголовке таблицы и воспользовавшись раскрывающимся меню, показанным ниже. Внесенные изменения отображаются каждый раз при появлении всплывающей панели, даже после перезапуска системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Старайтесь добавлять только столбцы, в которых есть необходимость. Чем больше столбцов в таблице, тем труднее отыскать нужную информацию, и тем больше времени уходит на работу с таблицей.

Рисунок 126 Выбор столбцов графика



Изменение порядка следования столбцов

Порядок отображения столбцов можно изменить, щелкнув и удерживая курсор

1. Наведите курсор на заголовок столбца, который нужно переместить.
2. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши.
3. Перетащите столбец в нужное место.
4. Отпустите левую кнопку мыши.

9.2.1.3 Кнопки и значки графика

Таблица 58 Кнопки и значки графика

	<p>Чтобы выбрать запись пациента в графике, необходимо дважды нажать на соответствующую этой записи строку либо выделить эту запись и нажать кнопку «Select Patient» (Выбрать пациента) в нижнем правом углу окна графика.</p>
	<p>Щелкните значок «Info» (Информация), чтобы открыть окно «Patient Information» (Сведения о пациенте) и отобразить все данные пациента, в том числе возраст, вес и историю, а также аллергии, состояние беременности и медицинские противопоказания. Значок «Info» (Информация) отображается как в записях пациента, извлеченных из HIS/RIS, так и данных, введенных локально.</p>
	<p>Значок «Caution Info» (Предостережение) — Указывает на некоторую важную информацию о пациенте, которая окажет влияние на исследование. Например, у пациента аллергия на стандартное контрастное вещество, поэтому для исследования этого пациента требуется другое контрастное вещество.</p>
	<p>Удаление пациента из графика Эта кнопка отображается только для записей, которые не получены из HIS/RIS. Пациентов, полученных из HIS/RIS, можно удалить только в HIS/RIS.</p>

9.2.1.4 Раскрывающееся меню в окне графика

Раскрывающееся меню в верхнем правом углу окна графика предоставляет доступ к дополнительным функциям, связанным с графиком.

Рисунок 127 Раскрывающееся меню в окне графика

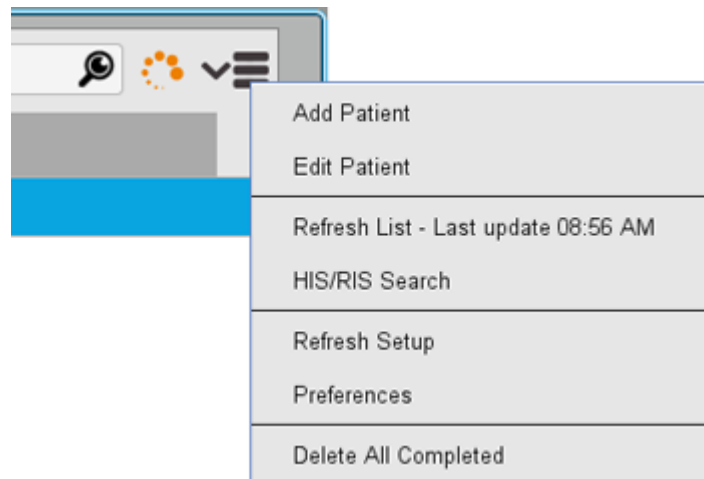


Таблица 59 Раскрывающееся меню в окне графика

Элемент	Описание
Добавить пациента	Открытие экрана окна сведений Patient Schedule (График пациентов), где можно ввести сведения о пациенте и добавить номер конкретного протокола. Можно добавить пациента, затем начать исследование, или добавить в график пациента для будущего исследования. Пункт Add Patient (Добавить пациента) доступен лишь в том случае, если ни одна другая вкладка не находится в состоянии «Not Yet Scanned» (Сканирование еще не выполнено). Пункт Add Patient (Добавить пациента) выполняет ту же функцию, что и значок New Patient (Новый пациент)  , расположенный в верхнем левом углу монитора.
Редактор пациента	Открытие окна сведений Patient Schedule (График пациентов), где можно отредактировать выбранные сведения о пациенте.
Refresh List (Обновить список)	Обновление графика и системы HIS/RIS. Этот пункт меню отображается только в том случае, если в данной системе сконфигурирована HIS/RIS. В этом пункте раскрывающегося меню также отображается время с момента последнего обновления.
Поиск в HIS/RIS	Открытие окна поиска. Этот пункт меню отображается только в том случае, если в данной системе сконфигурирована HIS/RIS.
Окно «Refresh Setup» (Настройка обновления)	Позволяет настраивать автоматические обновления из HIS/RIS с заданным интервалом и указывать данные, запрашиваемые из HIS/RIS.

Раскрывающееся меню в окне графика Продолжение	
Элемент	Описание
Предпочтения	Позволяет настраивать соединение с HIS/RIS.
Delete All Completed (Удалить все завершённые)	Удаление всех завершённых исследований из графика.

9.2.2 Новые и завершённые записи

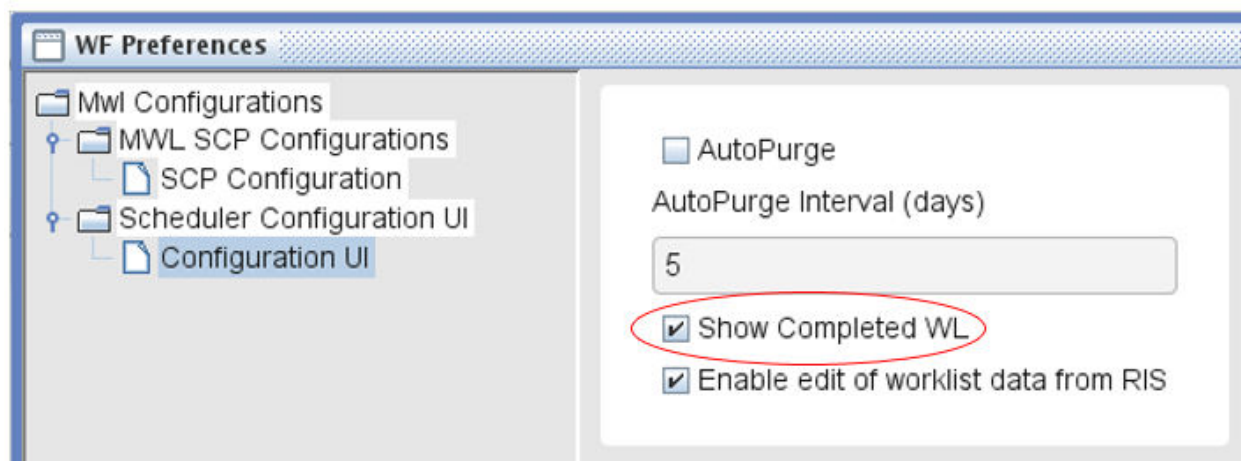
В графике пациентов есть столбец **Status** (Состояние). В столбце состояния напротив каждой записи пациента отображается буква **N** или **C**.

- **N** означает, что запись не завершена или является новой записью. Это записи обследования пациентов, которые включены в План пациентов, но еще не завершены.
- **C** указывает, что запись завершена.

ПРИМЕЧАНИЕ

При получении доступа к сведениям пациента из HIS/RIS в списке графика должны быть только новые записи. Наличие в нем завершённых записей может привести к выполнению процедуры сканирования с использованием неверного порядкового номера. Чтобы очистить завершённые записи, выберите пункт **Preferences** (Настройки) в раскрывающемся меню в окне **Schedule** (График). Затем выберите **Scheduler Configuration UI** (ПИ конфигурации планировщика) и **Configuration UI** (ПИ конфигурации). Снимите флажок **Show Completed WL** (Показать выполненные рабочие списки). После этого завершённые записи не будут добавляться в список графика.

Рисунок 128 Выбор «Show Completed WL» (Показывать завершённые рабочие списки)



9.2.3 Добавление пациента в график

Порядок включения пациента в график обслуживания пациентов вручную:

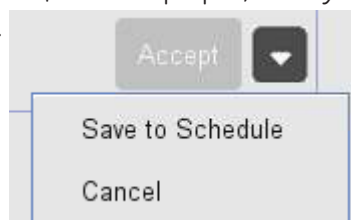
1. Нажмите на значок **New Patient** (Новый пациент) .

На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов). Затем выберите пункт **Add Patient** (Добавить пациента) в раскрывающемся меню в верхнем правом углу окна «Schedule» (График).

2. Заполните все соответствующие поля в окне **Patient Information** (Сведения о пациенте). Подробнее см. Настройка сведений о пациенте в главе «Сканирование».

Если добавление пациента осуществляется с использованием функции разделения исследований (Exam Split) в режиме жесткого разделения исследований (Hard Exam Split), необходимо ввести описание исследования.

3. В раскрывающемся списке выберите пункт **Save to Schedule** (Сохранить в график), чтобы добавить пациента в график, или пункт **Cancel** (Отмена), чтобы закрыть окно без добавления пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если протокол выбран, то нажатие кнопки **Accept** (Принять) приведет к началу исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если уже начался сеанс с пациентом на столе, то единственными доступными пунктами будут **Save to Schedule** (Сохранить график) или **Cancel** (Отмена).

9.2.4 Редактирование данных о пациенте в плане

Можно отредактировать сведения о пациентах, добавленные в сканере, затем сохранить их обратно в график. Сведения о пациентах, которые были добавлены в график из HIS/RIS, можно отредактировать *только* в том случае, если работа будет продолжена с исследованием этого пациента. Сохранение изменений в сведениях о пациентах из HIS/RIS запрещено, так как поправки будут утеряны при следующем обновлении графика из HIS/RIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Записи пациента из HIS/RIS невозможно редактировать, если флажок **Enable RIS Worklist Edit** (Разрешить редактирование рабочего списка RIS) не установлен в окне **Patient Schedule Preferences** (Настройки графика пациента).

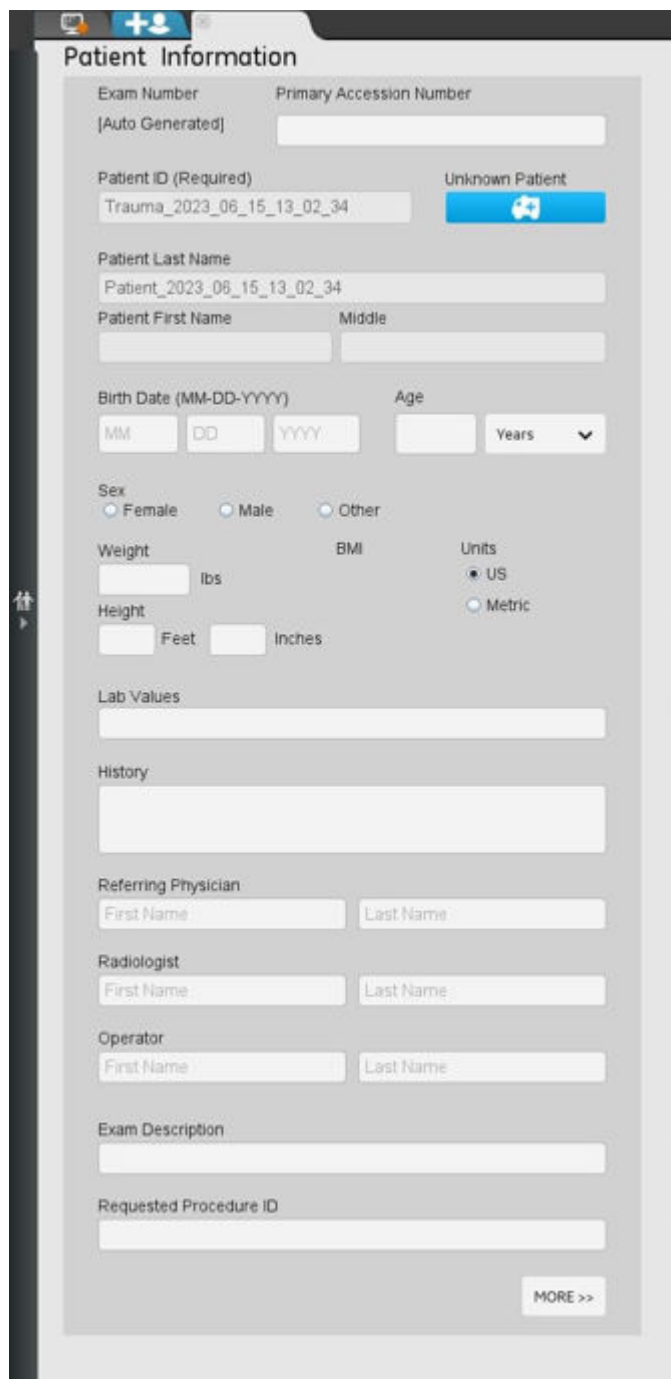
1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
2. Выберите пациента в окне **Schedule** (График).
3. Нажмите на значок информации  слева от записи пациента или

выберите запись пациента, данные которого нужно отредактировать, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав пункт **Edit Patient** (Редактировать сведения о пациенте).

4. Внесите нужные изменения в сведения о пациенте.

5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Рисунок 129 Открывается карточка с информацией о пациенте открыта, отображается вкладка **MORE (ЕЩЕ)**



Patient Information

Exam Number [Auto Generated] Primary Accession Number

Patient ID (Required) Trauma_2023_06_15_13_02_34 Unknown Patient

Patient Last Name Patient_2023_06_15_13_02_34

Patient First Name Middle

Birth Date (MM-DD-YYYY) Age

MM DD YYYY Years

Sex ☐ Female ☐ Male ☐ Other

Weight lbs BMI Units ☒ US ☐ Metric

Height Feet Inches

Lab Values

History

Referring Physician First Name Last Name

Radiologist First Name Last Name

Operator First Name Last Name

Exam Description

Requested Procedure ID

MORE >>

Рисунок 130 Открывается карточка с информацией о пациенте открыта, отображается вкладка Less (Меньше)

Patient Information

Exam Number [Auto Generated] Primary Accession Number

Patient ID (Required) Trauma_2023_06_15_13_02_34 Unknown Patient

Patient Last Name Patient_2023_06_15_13_02_34

Patient First Name Middle

Birth Date (MM-DD-YYYY) Age

Sex ☐ Female ☐ Male ☐ Other

Weight lbs BMI Units ☒ US ☐ Metric

Height Feet Inches

Lab Values

History

Referring Physician First Name Last Name

Radiologist First Name Last Name

Operator First Name Last Name

Exam Description

Requested Procedure ID

Other Patient Information

Pregnancy Status

Contrast Allergies

Requested Contrast Agent

Pre-Medication

Medical Alerts

Patient State

Special Need

Patient Comments

Telephone

Exam Information

Imaging Service

Requests Comments

Requesting Physician

Requesting Service

Receipients of Results

Scheduled Protocol Name

Misc. IDs

Scheduled Procedure ID

Schedule protocol code sequence

Patient ID **Issuer**

<< LESS

ПРИМЕЧАНИЕ

На рисунках выше показано, как пользователь может получить дополнительную информацию из записи заказа. Расширенное представление "More" («Дополнительно») отображается автоматически, если в заказ RIS включена дополнительная информация DICOM, относящаяся к:

- (0x0010,0x21C0) PregnancyStatus
- (0x0010,0x2000) MedicalAlerts
- (0x0010, 0x2110) ContrastAllergies
- (0x0038, 0x0500) PatientState
- (0x0038, 0x0050) SpecialNeeds

Если пользователь не желает видеть эту информацию в ходе одноразового осмотра пациента; просто нажмите кнопку "Less" («Меньше») внизу.

Если пользователь больше не хочет видеть информацию автоматически, заполните поля Pregnancy Status (Статус беременности), Medical Alerts (Медицинские оповещения), Contrast Allergies (Аллергия на контраст), Patient State (Состояние пациента), Special Needs (Особые потребности); пользователь должен завершить все обследования пациентов, прежде чем выполнять какие-либо действия:

1. Откройте панель графика пациентов
2. В правом верхнем углу нажмите значок с 3 полосками
3. Выберите параметр WF Preferences (Предпочтения WF)
4. Перейдите к пользовательскому интерфейсу конфигурации тега возврата и откройте папку
5. Удалите все теги DICOM, которые вам больше не нужны для отображения

*Если вы решите снять флажки для определенных связанных тегов DICOM, эти теги DICOM не будут доступны в отсканированном изображении, поскольку они не возвращаются во время запроса RIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Конфигурация тега возврата требует перезапуска приложения, чтобы изменения вступили в силу.

9.2.5 Удаление пациента из плана

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
2. В окне **Schedule** (График) выберите пациентов, которых нужно удалить.
3. Нажмите на значок удаления  справа от строки записи пациента. Это касается только

пациентов, созданных локально. Кроме того, можно выбрать пункт **Delete All Completed**

(Удалить все завершенные) в раскрывающемся меню окна графика, чтобы удалить всех пациентов с завершенными исследованиями, помеченных буквой С.

4. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить операцию.

9.2.6 Просмотр дополнительной информации о пациенте в плане

Используйте эту функцию для просмотра всех сведений о пациентах. Эта информация извлекается из HIS/RIS с помощью рабочего списка модальностей DICOM (MWL). Сведения о пациенте можно также ввести вручную.

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
2. В окне **Schedule** (График) нажмите на значок информации  рядом с записью пациента.

На экране появляется информация, полученная из базы HIS/RIS. Отобразятся также сведения, введенные вручную.

Если для пациента имеется предостережение, отобразится значок **Caution Info** (Предостережение) .

3. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть), чтобы закрыть окно **Patient Information** (Сведения о пациенте).

9.2.7 Выбор пациента из плана

Используйте эту процедуру для выбора пациента из списка План пациентов для начала обследования.

1. Щелкните в любом месте всплывающей панели **Patient Schedule** (График пациентов).
2. В графике пациентов выберите нужную запись пациента и нажмите **Select Patient** (Выбрать пациента).

В результате заполняются поля на экране Информация о пациенте.

- Для одного пациента можно выбрать несколько записей.
- Несколько записей необходимо выбрать в случае использования функции Exam Split (Разделение обследований).

3. Выберите нужный протокол и нажмите кнопку **Accept** (Принять). На экране отобразятся предусмотренные протоколом задачи получения серии изображений.

9.2.8 Проверка состояния пациента

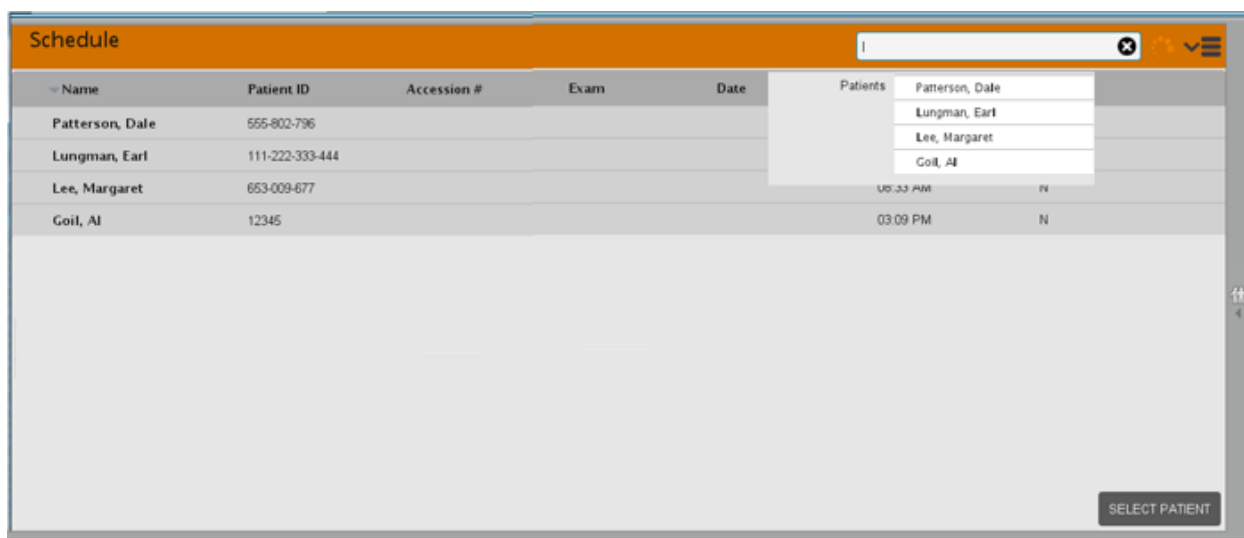
Для проверки статуса исследования пациента необходимо выполнить следующие действия:

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).

- Посмотрите столбец **Состояние**.
 - N – новая или незавершенная запись
 - C – завершенная запись
- Для прокрутки списка перемещайте полосу прокрутки с помощью мыши.

9.2.9 Поиск записи пациента в графике

Рисунок 131 Поиск в графике



Введите символ в поле поиска в верхнем правом углу графика. Все имена пациентов, идентификаторы пациентов и описания исследований, содержащие этот символ, отобразятся в окне «Schedule» (График) и в раскрывающемся списке, расположенном ниже поля поиска.

В этом раскрывающемся списке указываются поля, содержащие данные символы. Когда список отфильтрован, его строка заголовка выделяется оранжевым цветом. При вводе каждого дополнительного символа список пациентов фильтруется. Поле поиска/фильтра чувствительно к регистру.

9.2.10 Поиск в HIS/RIS

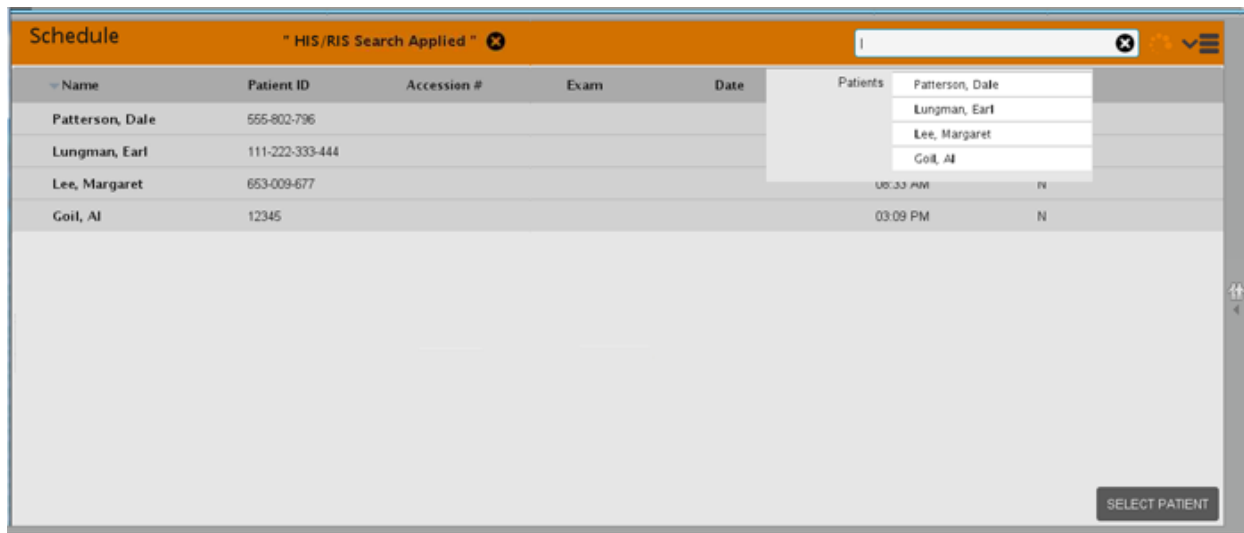
Используйте эту функцию для поиска пациента в HIS/RIS. Эта функциональная возможность доступна только в том случае, если в данной системе сконфигурирована HIS/RIS.

- На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
- Выберите пункт **HIS/RIS Search** (Поиск в HIS/RIS) в раскрывающемся меню в окне «Schedule» (График).
- Введите полностью или частично:
 - Имя пациента — имя или фамилию

- Идентификатор пациента
 - Входящий номер
 - ID процедуры
4. Определите параметры поиска с помощью переключателей диапазона дат. Например, найдите всех пациентов, запланированных на текущий день, нажав переключатель **Today** (Сегодня).
 5. Определите параметры поиска с помощью переключателей **Search RIS for** (Поиск в RIS для).
 - **This system** (Этой системы) — поиск пациентов, запланированных только на сканер, на котором вы работаете.
 - **This modality** (Этой модальности) — поиск пациентов, запланированных на всех КТ-системах, подсоединенных к HIS/RIS.
 - **All Modalities** (Всех модальностей) — поиск пациентов, запланированных на всех устройствах, например, КТ- и МР-сканерах.

Рисунок 132 Поиск в HIS/RIS

Рисунок 133 Результаты поиска в системе HIS/RIS



Все имена пациентов, идентификаторы пациентов и описания исследований, содержащие этот символ, отобразятся в окне «Schedule» (График) и в раскрывающемся списке, расположенном ниже поля поиска.

В раскрывающемся списке указываются поля, содержащие данные символы, до 5 записей для каждого поля. Если их больше 5, то в ссылке внизу категории указывается, сколько совпадений найдено, например: «35 more» (более 35). Если щелкнуть эту ссылку, будет выполнен поиск только этих записей в этом поле, и совпадения отобразятся в графике. При вводе каждого дополнительного символа список пациентов фильтруется. При поиске/фильтрации регистр вводимых символов не учитывается.

9.2.11 Настройка обновления HIS/RIS

Порядок обновления графика настраивается в окне «Refresh Setup» (Настройка обновления). После этой настройки список обновляется одним и тем же способом при каждом нажатии кнопки «Refresh» (Обновить) в HIS/RIS. Можно также настроить автоматическое обновление графика.

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
2. Выберите пункт **Refresh Setup** (Настройка обновления) в раскрывающемся меню в окне «Schedule» (График).

- Выберите **This System** (Этой системы), чтобы извлекать график пациентов для сканера, на котором вы работаете.

AE title (Заголовок прикладного компонента): заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE) для KT-системы используется приложением «Patient Schedule» (График пациентов), когда рабочий список модальностей запрашивает идентификатор C-FIND. Если заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE) локальной системы не соответствует ожидаемому AE, указанному в конфигурации удаленной системы HIS/RIS (или в удаленной системе HIS/RIS не задана локальная система), то при отправке удаленной системой HIS/RIS записей рабочего списка в локальную систему может

произойти сбой. Заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE), заданный в системных настройках, используется при установке связи с системой HIS/RIS. Кроме того, этот AE используется в тегах заголовка AE заданной станции (0040,0001) в запросе C-FIND, если в меню **Schedule Refresh Setup** (Настройка обновления графика) выбрана опция **This System** (Эта система).

Рисунок 134 Окно «Schedule Refresh Setup» (Настройка обновления графика) с выбранной опцией «This System» (Эта система)

Обычно заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE) локальной системы совпадает с именем хоста, но может быть и другим в зависимости от условий работы сервера HIS/RIS конкретного медицинского учреждения. Обратитесь к администраторам ИТ-отдела медицинского учреждения, занимающимся рабочим списком модальностей, чтобы узнать заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE), который следует задать для данной системы.

- Выберите пункт **This Modality** (Этой модальности), чтобы извлекать график пациентов для всех КТ-систем, подключенных к HIS/RIS.
- Определите параметры поиска с помощью переключателей диапазона дат. Например, извлеките все исследования, запланированные на текущий день, нажав переключатель **Today** (Сегодня).
- Выберите **All Modalities** (Всех модальностей), чтобы извлекать график пациентов, запланированных для всех систем любой модальности (например, КТ, МР и т. д.), подключенных к HIS/RIS. Это настройка по умолчанию. Ее не рекомендуется использовать. В зависимости от учреждения список может оказаться очень большим.

3. Введите **диапазон дат**.

4. Укажите, как и где происходит обновление.

- Установите флажок **Refresh Worklist on Startup** (Обновлять рабочий список при запуске), чтобы обновлять график пациентов из HIS/RIS при каждом перезапуске системы. Это переключатель выбран по умолчанию.
 - Выберите переключатель **Refresh worklist only when button is clicked** (Обновлять рабочий список только при нажатии кнопки), чтобы обновлять график пациентов из HIS/RIS только при выборе пользователем пункта **Refresh List** (Обновить список) в раскрывающемся меню в окне «Schedule» (График).
 - Выберите переключатель **Auto-Refresh Timing** (Интервал автообновления), чтобы активировать автоматические обновления графика пациентов. Это переключатель выбран по умолчанию.
 - Выберите частоту автоматического обновления, используя раскрывающийся список интервалов времени. Можно использовать интервал времени от 2 минут до 1 часа.
5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы обновить настройку обновления с учетом внесенных изменений, или нажмите кнопку **Close** (Заккрыть), чтобы выйти из настройки обновления без сохранения изменений.

Рисунок 135 Окно «Refresh Setup» (Настройка обновления)

Refresh Setup

Breadth of Search

With Date Range

☐ Today

☒ Any Day

☐ Days before Today

☐ Days after Today

☐ Date Range

From MM-DD-YYYY

To MM-DD-YYYY

Search RIS for :

☐ This System

☐ This Modality

Enter AE Title (Optional)

☒ All Modalities

Refresh Settings

☒ Refresh Worklist on Startup

☐ Refresh worklist only when refresh button is clicked

☒ Auto-Refresh Timing

2 Minutes

Save Close

9.2.12 Обновление плана пациентов

Чтобы вручную запустить обновление графика пациентов, выполните следующие действия: Система также может обновлять график автоматически. Подробнее см. в разделе [Настройка обновления HIS/RIS страница 310](#).

Чтобы обновить график пациентов из HIS/RIS и **Modality Work List** (Рабочий список модальностей), выполните следующие действия:

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
2. Выберите пункт **Refresh List** (Обновить список) в раскрывающемся меню в окне «Schedule» (График).

ПРИМЕЧАНИЕ

Записи пациентов могут не отображаться, если в их полях DICOM содержатся данные, которые не соответствуют стандарту DICOM. В системный журнал ошибок будет отправлено сообщение с указанием недопустимого поля DICOM.

Кроме того, записи пациентов не будут отображаться в графике пациентов, если тег DICOM 0008, 0005 или набор специальных символов не содержат ссылку на правильный набор символов.

Поддерживаемые наборы символов:

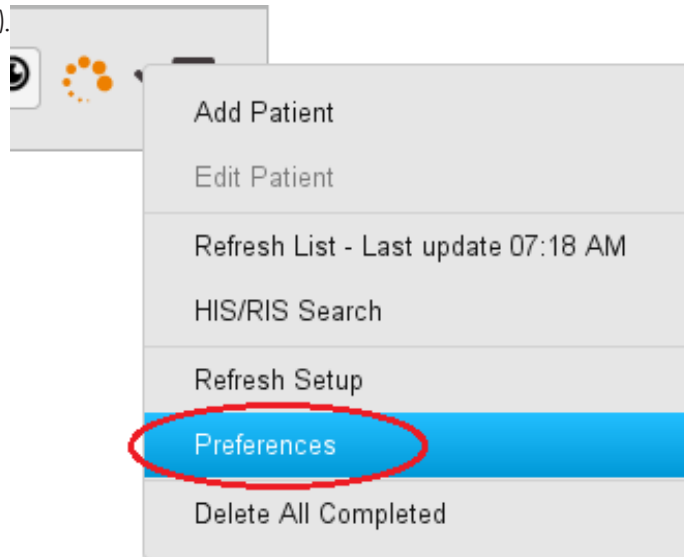
- ISO_IR 100 Latin 1 (например, шведский или латинский алфавит)
- ISO_IR 87 Japanese/Kanji
- ISO_IR 6 US-ASCII

9.2.13 Конфигурация SCP

Конфигурация SCP используется для подключения данной системы к системе HIS/RIS вашего медицинского учреждения.

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).

2. Выберите пункт **Preferences** (Настройки) в раскрывающемся меню в окне «Schedule» (График).



3. В древовидном меню с левой стороны окна выберите пункт **MWL SCP Configurations** (Конфигурации MWL SCP), а затем пункт **SCP Configuration** (Конфигурация SCP).

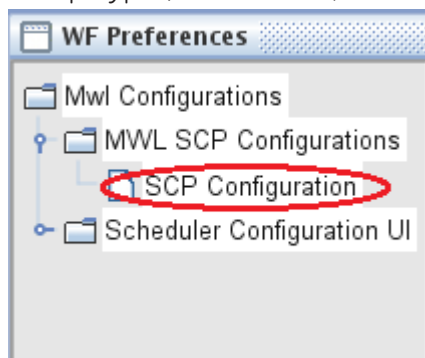
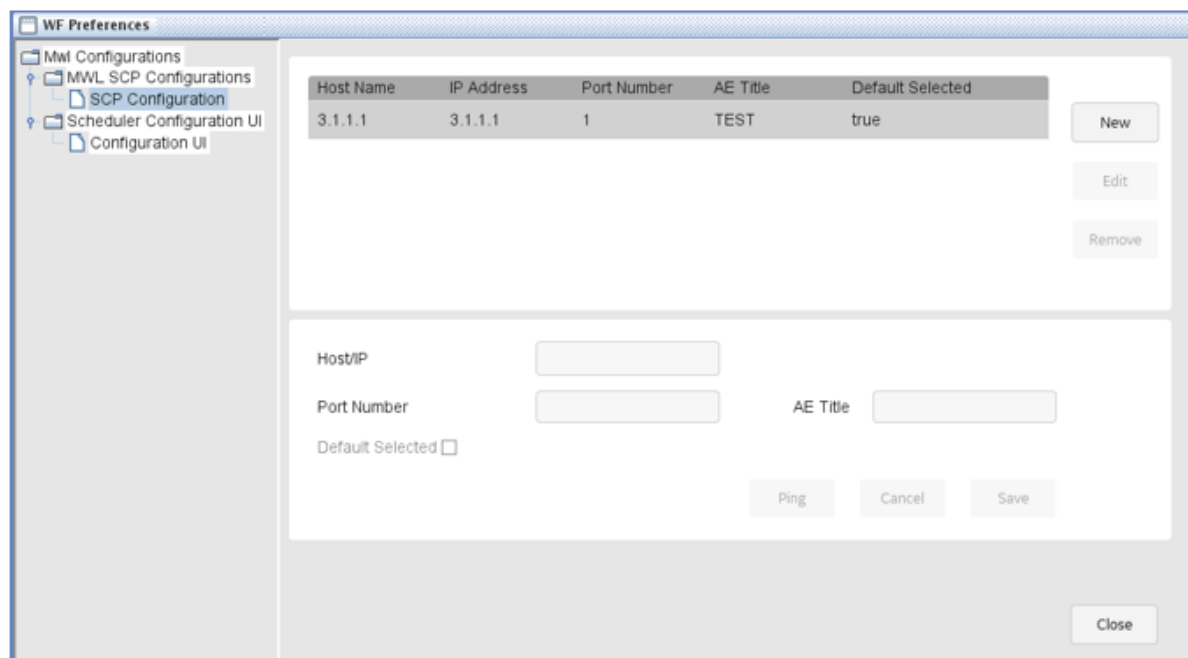


Рисунок 136 Конфигурация SCP

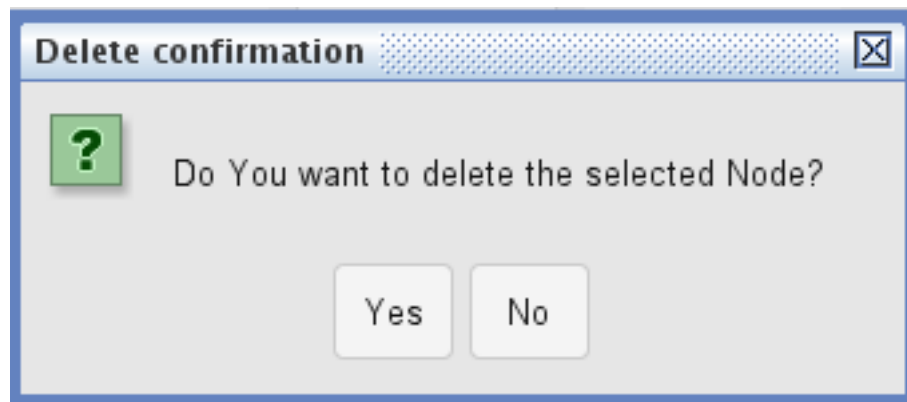


4. Чтобы добавить новый хост, нажмите кнопку **New** (Новый). Чтобы отредактировать существующий хост, дважды нажмите на него в списке в верхней части окна.
5. Инженер по эксплуатации вашего учреждения может предоставить вам конкретные значения для этих полей.
 - Host/IP (Хост/IP): имя, присвоенное сетевому узлу, выбранному в данный момент. IP-адрес указывает местоположение узла в сети. Необходимо правильно указать IP-адрес (адрес интернет-протокола), иначе будет невозможно установить соединение.
 - Port Number (Номер порта): заранее заданное число, зависящее от типа используемого хоста и протокола.
 - AE title (Заголовок прикладного компонента): заголовок AE сервера HIS/RIS.
 - Default Selected (Выбирать настройки по умолчанию): этот флажок устанавливается в том случае, если для настраиваемого соединения необходимо задать значение по умолчанию.
6. После ввода или обновления данных хоста нажмите кнопку **Ping** (Проверка связи), чтобы убедиться, что соединение установлено правильно.
7. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы добавить конфигурацию.

Удаление конфигурации SCP

1. Перейдите в окно **SCP Configuration** (Конфигурация SCP), выполнив действия, указанные выше в пунктах 1–3.
2. Выделите конфигурацию, которую требуется удалить из списка в верхней части окна.
3. Нажмите **Удалить**. Нажмите **Yes** (Да) в окне подтверждения.

Рисунок 137 Подтверждение удаления конфигурации SCP

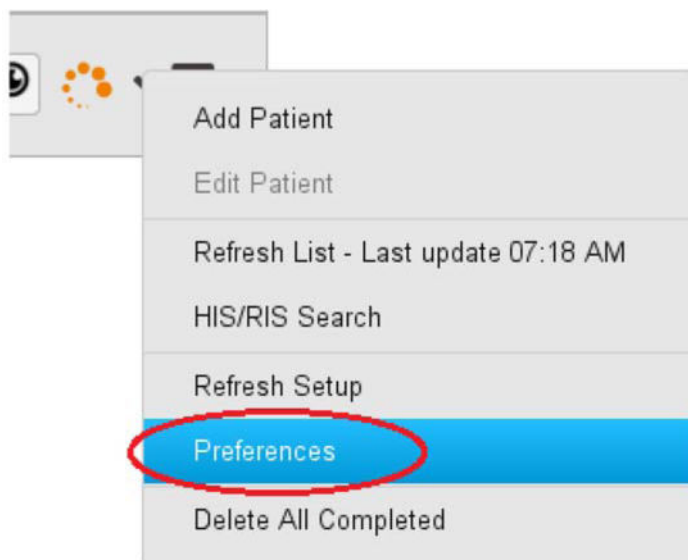


9.2.14 Конфигурация тега возврата

Некоторые теги DICOM в запросах MWL могут не поддерживаться всеми SCP.

Конфигурация тега возврата позволяет пользователям включать и исключать конфигурируемые теги в запросы MWL.

1. На мониторе для сканирования щелкните всплывающую панель **Patient Scheduler** (График пациентов).
2. В раскрывающемся меню графика выберите пункт **Preferences** (Настройки).



3. В древовидном меню с левой стороны окна выберите пункт **MWL SCP Configurations** (Конфигурации MWL SCP), а затем пункт **SCP Configuration** (Конфигурация SCP).

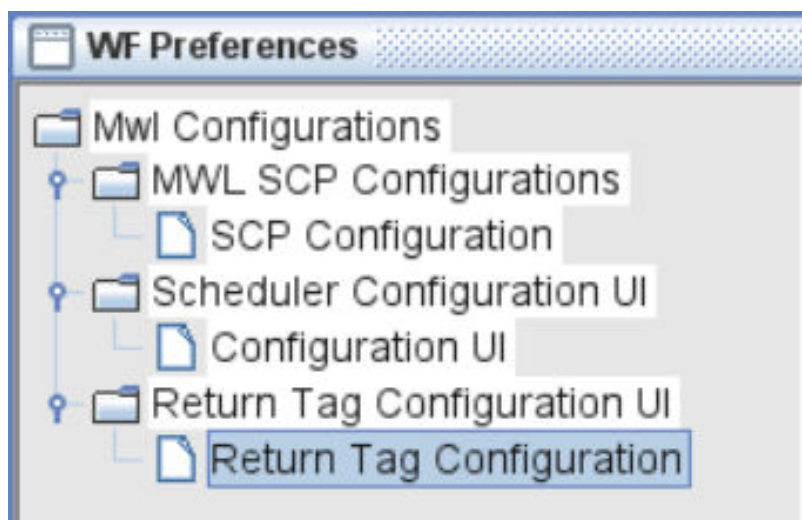
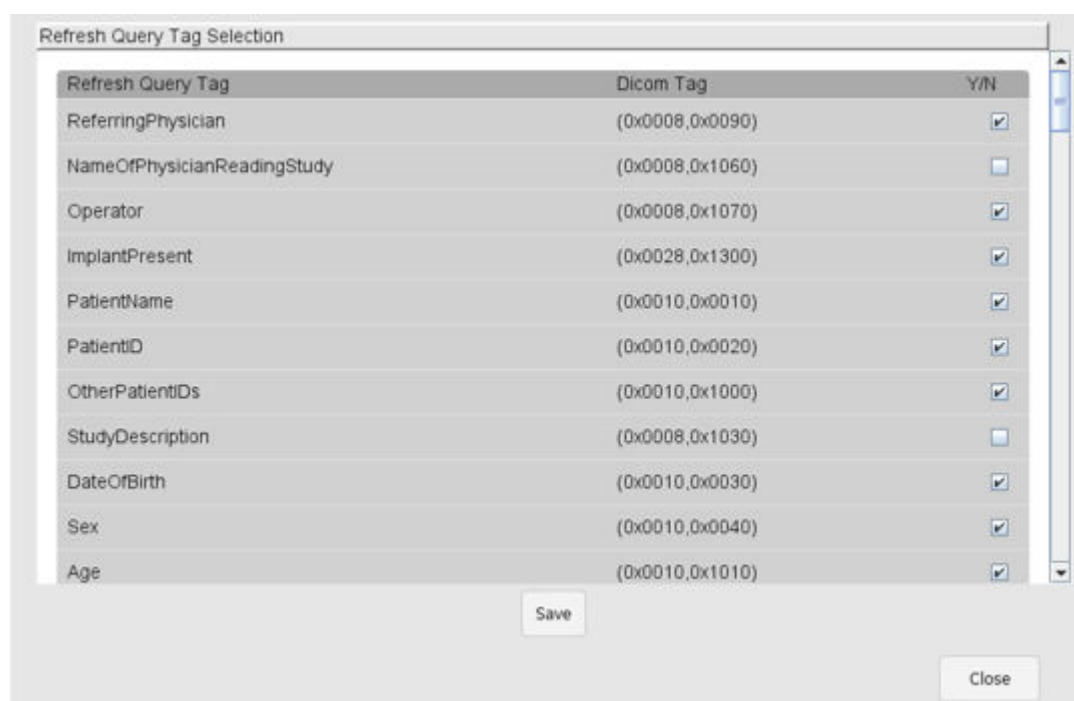


Рисунок 138 Обновление тегов запроса



4. Выберите фильтр из меню.
5. Кликните Save (Сохранить) для сохранения настроек.
6. Отмеченный тег будет отправляться в ответ при выполнении запроса.

Страница намеренно оставлена пустой

10 Сканирование

10.1 Общие сведения



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

10.1.1 Что необходимо учитывать

- При появлении сообщения о необходимости удаления изображений для получения возможности выполнить процедуру сканирования текущей серии, первым делом необходимо удалить изображения, чтобы освободить место для изображений.
- Обычно при сбое процедуры сканирования и выдаче запроса о возобновлении работы необходимо нажать на кнопку **Resume** (Возобновить) для продолжения работы. Если первую операцию выполнить не удастся, нажмите **Resume** (Возобновить) еще раз. Если возобновить сканирование по-прежнему не удастся, выключите и перезапустите систему.

10.1.2 Особые рекомендации для режима GSI

Высокие и низкие значения напряжения (кВ) и силы тока (мА) являются фиксированными и не могут быть изменены.

Функцию GSI MAR в режиме GSI следует выбирать только тогда, когда металлический предмет целиком уместается в объеме, подлежащем сканированию. Всегда выполняйте реконструкцию данных как с использованием функции MAR GSI, так и без нее, чтобы иметь возможность сравнить изображения.

Режим GSI недоступен для инвазивных режимов сканирования (для получения начальных или контрольных изображений SmartPrep или изображений SmartStep).

В наборах предустановок GSI для процедуры сканирования задаются значение SFOV, время оборота, шаг и диапазон охвата детектора. Единственным способом изменения этих параметров является выбор другого набора предустановок GSI.

Изображения для контроля качества создаются на основании изображений с высоким значением пикового напряжения (кВп), к которым не применялись какие-либо стандартные методы коррекции, и которые идентифицированы соответствующим образом. Изображения для контроля качества не сохраняются в базе данных изображений и предназначены только для проверки пользователем базового диапазона сканирования и степени охвата нужной анатомической области.

Изображения с высоким значением пикового напряжения создаются с помощью полного алгоритма реконструкции на основании данных, полученных при высоком значении кВп с одним уровнем энергии.

Монохромные изображения получают при уровне энергии 40–140 кэВ.

Реконструкцию изображений с виртуальной субтракцией контрастного вещества (VUE) можно выполнять проспективно или после завершения сканирования. Функция VUE недоступна для проведения исследований с SFOV в области головы.

Реконструкцию изображений плотности материала можно выполнять проспективно, после завершения сканирования или в средстве просмотра GSI Viewer на рабочей станции Advantage Windows, если для реконструкции задан файл данных GSI.

Монохромные изображения, полученные с помощью функции MAR GSI, не могут использоваться для первичной реконструкции.

Если появляется сообщение о необходимости оптимизации параметров трубки, выполните одно из следующих действий.

- Дождитесь окончания предварительной задержки.
- Уменьшите общий диапазон сканирования.
- Разделите группу.
- Увеличьте интервал сканирования или интервал между группами.
- Увеличьте задержку на подготовку.
- Выберите настройку сканирования в списке расчетов мини-приложения «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI).
- Задайте в качестве режима «mA mode» (Режим mA) значение «GSI Manual» (Ручной режим GSI), выберите другой профиль GSI, а затем другой набор предустановок GSI.

10.2 Теоретические основы сканирования

10.2.1 Детерминированные эффекты дозы

Существует вероятность того, что при стандартном режиме эксплуатации системы доза облучения пациента $CTDI_{100} \text{ (peripheral)}$ может составить 1 Гр или выше, в случае чего могут проявляться детерминированные эффекты. Контроль высокой дозы облучения крайне важен для соблюдения радиационной безопасности. Возможна настройка следующих параметров сканирования, связанных с дозой облучения, воздушной кермой, мощностью воздушной кермы, качеством излучения и качеством изображения: сила тока (mA), напряжение (кВ), время сканирования, зона охвата детектора и поле сканирования (SFOV).

В таблице ниже указана продолжительность процедуры сканирования в секундах при силе тока 200 мА для достижения в соответствующей зоне сканирования значения показателя $CTDI_{100}$ (на периферии), равного 1 Гр. В таблице приводятся значения длительности сканирования для силы тока 200 мА, которые могут служить практическими примерами для среднестатистического пациента. Произведение указанного времени сканирования и силы тока, равной 200 мА, дает значение мА•с, необходимое для получения показателя $CTDI_{100}$ (на периферии), равного

1 Гр. Следует учитывать, что для каждого сочетания настроек напряжения (кВ)/апертуры/SFOV, приведенных в таблице, и любой комбинации силы тока (мА) и времени сканирования, дающей эквивалентное или большее значение электрического заряда (мА·с), также возможно возникновение детерминированных эффектов облучения. Для тучных пациентов сила тока (мА) может превышать приведенные в таблице значения, служащие практическими примерами, и для определения лучевой нагрузки пациента следует использовать результирующее значение электрического заряда (мА·с).

Таблица 60 Детерминированные эффекты дозы

Продолжительность сканирования (в секундах) в режиме кинопетли при 200 мА, необходимая для достижения на периферии значения CTDI ₁₀₀ 1 Гр																
SFOV (Поле обзора сканирования)		Ped Head (Голова ребенка), Small Head (Голова небольшого размера)			Голова			Ped Body (Тело ребенка), Small Body (Некрупное телосложение), Cardiac Small (Сердце, некрупное телосложение)			Medium Body (Среднее телосложение), Cardiac Medium (Сердце, среднее телосложение)			Large Body (Крупное телосложение), Cardiac Large (Сердце, крупное телосложение)		
Фантом CTDI		16 см			16 см			32 см			32 см			32 см		
Фокальное пятно		XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA
70	160	165	165	165	134	134	134	313	313	313	249	252	252	307	307	307
	140	164	164	165	134	134	136	309	309	313	249	249	252	304	307	307
	120	160	162	162	132	133	133	303	306	306	244	246	246	300	300	304
	100	157	157	159	129	129	130	297	300	300	239	241	241	294	294	297
	80	155	155	157	128	128	129	294	294	297	237	237	239	291	291	291
	40	151	154	154	124	126	126	285	291	291	230	234	234	283	288	288
	20	—	140	144	—	115	118	—	264	272	—	213	219	—	262	270
	10	—	118	126	—	97	104	—	224	240	—	180	194	—	222	238
5	85	92	103	70	76	85	162	175	195	130	141	158	160	174	195	
80	160	110	110	110	91	91	91	205	205	205	166	168	168	195	195	195
	140	109	109	110	91	91	92	203	203	205	166	166	168	193	195	195
	120	107	108	108	89	90	90	199	201	201	163	164	164	191	191	193
	100	105	105	106	87	87	88	195	197	197	159	161	161	187	187	189
	80	104	104	105	86	86	87	193	193	195	158	158	159	185	185	185

Детерминированные эффекты дозы Продолжение																
Продолжительность сканирования (в секундах) в режиме кинопетли при 200 мА, необходимая для достижения на периферии значения CTDI ₁₀₀ 1 Гр																
SFOV (Поле обзора сканирования)		Ped Head (Голова ребенка), Small Head (Голова небольшого размера)			Голова			Ped Body (Тело ребенка), Small Body (Некрупное телосложение), Cardiac Small (Сердце, некрупное телосложение)			Medium Body (Среднее телосложение), Cardiac Medium (Сердце, среднее телосложение)			Large Body (Крупное телосложение), Cardiac Large (Сердце, крупное телосложение)		
Фантом CTDI		16 см			16 см			32 см			32 см			32 см		
Фокальное пятно		XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA
	40	100	103	103	84	85	85	187	191	191	153	156	156	180	184	184
	20	—	93	96	—	78	80	—	174	179	—	142	146	—	167	172
	10	—	79	84	—	66	70	—	147	158	—	120	129	—	141	152
	5	57	61	69	47	51	57	106	115	128	87	94	105	102	111	124
100	160	61	61	61	52	52	52	112	112	112	92	93	93	102	102	102
	140	60	60	61	52	52	52	111	111	112	92	92	93	101	102	102
	120	59	60	60	51	51	51	109	110	110	90	91	91	100	100	101
	100	58	58	59	50	50	50	107	108	108	88	89	89	98	98	99
	80	57	57	58	49	49	50	106	106	107	87	87	88	97	97	97
	40	56	57	57	48	49	49	102	104	104	85	86	86	94	96	96
	20	—	52	53	—	44	45	—	95	98	—	79	81	—	87	90
	10	—	44	47	—	37	40	—	80	86	—	67	71	—	74	79
	5	32	34	38	0,27	29	33	58	63	70	48	52	58	53	58	65
120	160	40	40	40	34	34	34	72	72	72	60	60	60	64	64	64
	140	39	39	40	34	34	34	71	71	72	60	60	60	64	64	64
	120	38	39	39	33	33	33	70	70	70	59	59	59	63	63	64
	100	38	38	38	32	32	33	68	69	69	57	58	58	62	62	62
	80	37	37	38	32	32	32	68	68	68	57	57	57	61	61	61

Детерминированные эффекты дозы Продолжение																
Продолжительность сканирования (в секундах) в режиме кинопетли при 200 мА, необходимая для достижения на периферии значения CTDI ₁₀₀ 1 Гр																
SFOV (Поле обзора сканирования)		Ped Head (Голова ребенка), Small Head (Голова небольшого размера)			Голова			Ped Body (Тело ребенка), Small Body (Некрупное телосложение), Cardiac Small (Сердце, некрупное телосложение)			Medium Body (Среднее телосложение), Cardiac Medium (Сердце, среднее телосложение)			Large Body (Крупное телосложение), Cardiac Large (Сердце, крупное телосложение)		
Фантом CTDI		16 см			16 см			32 см			32 см			32 см		
Фокальное пятно		XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA	XL	L	T HA
	40	37	37	37	32	32	32	67	67	67	56	56	56	61	61	61
	20	—	34	34	—	29	30	—	61	62	—	51	53	—	55	57
	10	—	28	30	—	24	26	—	51	55	—	43	46	—	47	50
	5	21	22	25	18	19	21	37	40	45	31	34	38	34	36	41
140	160	28	28	28	24	24	24	51	51	51	42	43	43	45	45	45
	140	28	28	28	24	24	24	50	50	51	42	42	43	44	45	45
	120	0,27	28	28	24	24	24	49	50	50	42	42	42	44	44	44
	100	0,27	0,27	0,27	23	23	23	48	49	49	41	41	41	43	43	43
	80	0,27	0,27	0,27	23	23	23	48	48	48	40	40	41	42	42	42
	40	26	26	26	22	23	23	46	47	47	39	40	40	41	42	42
	20	—	24	25	—	21	21	—	43	44	—	36	37	—	38	39
	10	—	20	22	—	17	19	—	36	39	—	31	33	—	32	35
5	15	16	18	13	14	15	26	28	32	22	24	0,27	23	25	28	

10.2.2 КТ-перфузия



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

ПРИМЕЧАНИЕ

См. сопроводительные документы.

Сведения об измерениях и расчетах дозы облучения см. в главе «Дозиметрические характеристики» справочно-технического руководства по данной системе.

10.2.2.1 Назначение КТ-перфузии

Исследования КТ-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 CTDIvol при изменении протоколов.

В процедуре ПКТ используется линейная зависимость между ослаблением излучения, которое выражается в единицах Хаунсфилда (HU) и определяется по пикселям изображения, и количеством йодсодержащего контрастного вещества в крови, омывающей соответствующий орган или ткань, которые ослабляют 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 рекомендации можно получить в профессиональных сообществах, регламентирующих органах, учебных изданиях или рецензируемой литературе. AAPM предоставляет набор обоснованных протоколов сканирования для КТ-перфузии головного мозга, доступных на ее веб-странице. См. рекомендуемую литературу.

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 протоколе 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.

10.2.2.2 Компоненты перфузионного исследования КТ

Оценка перфузии тканей для диагностики инсульта включает обследование 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. В случае оценки опухолей перед проведением ПКТ обычно выполняется сканирование без контрастирования для локализации исследуемой области.

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 размещения пациента. Проконсультируйтесь с медицинским физиком для уточнения детерминированных порогов для разных частей организма.

10.2.2.2.1 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.

10.2.2.2 Типы регистрации перфузии

Некоторые варианты перфузионного сканирования выполняются в режиме непрерывного воздействия, в котором стол не движется 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.

При использовании других технических параметров и рекомендуемых протоколов возможен режим, при котором стол не перемещается, а рентгеновское излучение во время процедуры сканирования подается периодически — прерывистое сканирование (например, аксиальное сканирование с заданным интервалом между проходами). Этот метод может применяться для снижения дозы облучения, если дискретизация по времени остается достаточной для программного обеспечения постобработки (как минимум 3,2 секунды).

В «челночном» режиме аксиального сканирования получение изображений выполняется в двух соседних положениях в аксиальной плоскости путем перемещения стола между подачей рентгеновского излучения, что позволяет увеличить количество визуализируемых анатомических структур. Как и при прерывистом сканировании, рентгеновское излучение подается непостоянно, в результате чего пиковая кожная доза и общая доза рентгеновского излучения снижаются (по сравнению с непрерывным режимом), в то время как общее время обследования остается неизменным.

Частота дискретизации по времени варьируется в зависимости от выбранного типа сканирования для регистрации данных и может повлиять на общую дозу излучения при регистрации. В [Таблица 61 страница 326](#) перечислены типы сканирования, которые могут использоваться для регистрации данных о перфузии.

Таблица 61 Типы сканирования для регистрации данных о перфузии

Тип сканирования	Зона покрытия	Частота временной дискретизации (интервал между проходами)	Замечания о режиме сканирования/дозе
Аксиальное сканирование/режим кинопетли	40, 80, 100, 120, 140, 160 мм	Настраивается	Прерывистое сканирование позволяет уменьшить дозу облучения

Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца)	40, 80, 100, 120, 140, 160 мм	Настраивается	Прерывистое сканирование позволяет уменьшить дозу облучения
Аксиальное сканирование VolumeShuttle™	40 мм	Фиксированная	Прерывистое сканирование позволяет уменьшить дозу облучения

Сообщения [Таблица 61](#) [страница 326](#) 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.

10.2.2.2.3 Влияние параметров сканирования на дозу

10.2.2.2.3.1 Влияние напряжения на дозу

Величина дозы облучения при изменении значения кВ меняется нелинейным образом. При удерживании всех остальных параметров на постоянном уровне изменение от 80 до 120 кВ приведет к увеличению дозы примерно в два-четыре раза.

ПРИМЕЧАНИЕ

ВНИМАНИЕ! СМ. СОПРОВОДИТЕЛЬНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ.

Подробнее см. в справочно-техническом руководстве по данной системе.

10.2.2.2.3.2 Влияние силы тока на дозу

Величина дозы облучения линейно зависит от значения мА или мА•с. 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.

10.2.2.2.4 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. рекомендуемую литературу.

10.2.2.2.5 Необходимые условия визуализации при перфузионной КТ

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.

10.2.2.2.6 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.

10.2.2.2.7 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 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. В случае перфузионного КТ-исследования без перемещения стола это значение $CTDI_{vol}$ обычно превышает фактическую пиковую кожную дозу примерно в два раза (см. работу 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 медицинских учреждениях должны быть внедрены программы контроля качества для отслеживания и анализа любых изменений протокола. Как и в случае других типов исследований, при перфузионном КТ-исследовании значение $CTDI_{vol}$ регистрируется в формате снимка экрана DICOM и в структурированном отчете о дозе облучения при КТ (DICOM CT), что позволяет в дальнейшем использовать эти данные для контроля качества всех процедур сканирования.

Дополнительные сведения о перфузионной КТ можно найти в руководстве пользователя программного обеспечения для постобработки перфузионных данных КТ, в практическом руководстве по перфузионной КТ Американской коллегии радиологов (ACR) и на веб-сайте Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM), где содержатся стандартные протоколы перфузионных исследований и другая информация по этой теме (документы по контролю дозы облучения представлены на веб-сайте Управления США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA)).

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.

10.2.2.2.8 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 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 clinical 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"

10.2.3 Общее время сканирования

Параметр «Total Scan Time» (Общее время сканирования) автоматически задается системой и определяется типом и диапазоном сканирования. Эту настройку можно изменить только сбросив один из остальных коэффициентов. Параметр «Total Exposure Time» (Общее время облучения) используется для определения периодов задержки дыхания и времени введения контрастного вещества.

10.2.4 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, взяв за основу массу пациента или индекс массы тела (ИМТ), можно задать для исследования фиксированные значения мА·с. 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.

1. Динамическая регулировка силы тока во время сканирования в измерениях X-Y и/или Z с целью коррекции изменений затухания у пациента.
2. Установка фиксированного значения силы тока на основании измерения и расчета общего затухания у пациента: сила тока остается постоянной во время сканирования, но ее значение было количественно определено, чтобы вырабатывать средний предустановленный уровень шума на изображении.

Большинство систем автоматического контроля экспозиции работают по первой схеме. Далее речь пойдет именно об этом типе систем, если не указано иное.

10.2.4.1 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. Аналогично, для получения изображений с большей толщиной (например, в боковой проекции в районе плеч по сравнению с передне-задней проекцией) для достижения требуемого соотношения качества и шума обычно требуется большее значение мА•с. 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.

10.2.4.2 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.

10.2.4.3 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. При использовании с функцией SmartmA экраны следует устанавливать после проведения предварительного сканирования во избежание гиперкомпенсации за счет применения разных методов. Использование защитных экранов с функцией SmartmA после проведения предварительного сканирования может привести к получению индекса шума на реконструированных изображениях, не соответствующего заданному значению.

10.2.4.4 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.

10.2.4.5 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. Для надлежащего центрирования пациента используйте данные, полученные с помощью функции центрирования пациента.

10.2.4.6 Рекомендации по центрированию пациента

Для оптимизации дозы и качества изображения при использовании функции автоматического контроля экспозиции пациент должен быть расположен в центре поля сканирования. Если пациент находится ближе к трубке, на предварительном изображении он будет выглядеть крупнее. Соответственно, если пациент находится дальше от трубки, на предварительном изображении он будет выглядеть менее крупным. В результате при увеличении размера пациента дозы облучения могут превышать оптимальные значения, а при уменьшении — оказаться меньше оптимальных.

Например:

- Дозы облучения могут оказаться выше оптимальных при использовании функции автоматического контроля экспозиции в следующих случаях:
 - Предварительное изображение в передне-задней проекции, пациент расположен более чем на 2 см выше изоцентра.
 - Предварительное изображение в задне-передней проекции, пациент расположен более чем на 2 см ниже изоцентра.
- Дозы облучения могут оказаться ниже оптимальных при использовании автоматического контроля экспозиции в следующих случаях:
 - Предварительное изображение в передне-задней проекции, пациент расположен более чем на 2 см ниже изоцентра.
 - Предварительное изображение в задне-передней проекции, пациент расположен более чем на 2 см выше изоцентра.

На предварительное изображение в боковой проекции увеличение/уменьшение при вертикальном расположении не влияет; это изображение обеспечивают более адекватные уровни дозы с автоматическим контролем экспозиции. Однако в этом случае центрирование пациента остается критичным для оптимального качества изображения.

Функция центрирования пациента позволяет определить близкое к оптимальному положение центрирования перед диагностическим сканированием. Для каждого положения по оси Z на предварительном изображении система оценивает центр массы проекции. На основании этой информации система отображает в месте средневзвешенного значения проекции линию, отцентрованную по всему предварительному изображению.

10.2.4.7 Влияние контрольных параметров АКЭ

Для конкретного пациента изменение настроек критерия «Шум/качество изображения» в АКЭ повлияет на дозу, получаемую пациентом: при задании меньшего уровня шума и более высокого качества изображения доза облучения пациента увеличится (т. к. значение индекса шума уменьшается). Напротив, при задании большего уровня шума и более низкого качества изображения за счет увеличения индекса шума доза облучения пациента будет меньше.

10.2.4.8 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.

10.2.4.9 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 уровень шума может быть гораздо выше (т. к. используется меньшая доза облучения), чем при обычном сканировании того же участка тела, так как основное назначение перфузионного сканирования — количественный анализ и определение параметров перфузии, нежели диагностическая визуализация. Справочный протокол от производителя дает представление о том, рекомендовано ли использование АКЭ при этих режимах сканирования.

10.2.4.10 Как определить, изменилась ли доза

В качестве подтверждения параметров системы перед выполнением сканирования для каждого пациента и после каждого изменения параметров автоматического контроля экспозиции пользователь должен проверить расчетную дозу KT ($CTDI_{vol}$) и значение DLP на экране, чтобы подтвердить правильный уровень излучения томографа с учетом размера пациента и типа обследования. 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. Прогнозируемое значение $CTDI_{vol}$ и значение DLP отображаются на экране дозы пользовательского интерфейса томографа до подтверждения 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.

10.2.4.11 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 автоматического контроля экспозиции использует предполагаемые значения поглощения излучения телом пациента для динамической адаптации значения мА, чтобы достичь нужного соотношения качества и шума 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.

10.2.4.12 Система обмена сообщениями АКЭ

Синие или красные сообщения тревоги отображаются в области **Scan Settings** (Настройки сканирования), а также в области «Protocol Management» (Управление протоколами) при переключении режима контроля кВ или мА на режим автоматического контроля экспозиции. Сообщения будут отображаться при следующих изменениях:

- при переходе от режима Manual mA (Ручная настройка силы тока) к режиму SmartmA;
- при переходе от режима SmartmA к режиму Manual mA (Ручная настройка силы тока);
- при переходе из режима «Manual kV» (Настройка значений кВ вручную) в режим Auto Prescription;
- при переходе из режима Auto Prescription в режим «User Override» (Переопределение настроек пользователем);
- при переходе от режима ODM к режиму Manual mA (Ручная настройка силы тока);
- при переходе от режима ODM к режиму SmartmA.

10.2.5 Стандартный индекс шума в зависимости от толщины среза и значения индекса шума

Индекс шума (NI) является основным входным параметром приложения SmartmA, который управляет выходным рентгеновским излучением и, в конечном счете, обеспечивает оптимальное соотношение между требуемым качеством изображения и дозой пациента. При создании протокола для индекса шума пользователь может задать любое значение от 1 до максимального значения.

Значение индекса шума будет приблизительно равно стандартному отклонению в центральном участке изображения, полученном при сканировании однородного фантома (с

характеристиками ослабления излучения, как в теле пациента) с последующей реконструкцией посредством стандартного алгоритма реконструкции.

Индекс шума представляет собой относительный уровень шума (показатель шума) на реконструируемом изображении: высокое значение индекса шума приводит к получению изображений с большим количеством помех, но с использованием меньшей силы тока (мА), что позволяет снизить относительную дозу облучения пациента; низкое значение индекса шума, напротив, приводит к получению изображений с меньшим количеством помех, но с использованием более высокой силы тока (мА), в результате чего пациент получает относительно высокую дозу облучения. Следует всегда проверять и корректировать индекс шума в соответствии с клиническими задачами и выбирать оптимальное соотношение между требуемым качеством изображения и дозой облучения пациента.

Корректировка индекса шума для другой толщины среза определяется уравнением, приведенным в разделе Функции SmartmA и ODM.

При включении функции SmartmA и последующем изменении пользователем толщины среза индекс шума изменится в соответствии со следующей формулой с сохранением примерно эквивалентной дозы облучения.

$$NoiseIndex_{new} = NoiseIndex_{old} \times \frac{SliceThicknessFactor_{new}}{SliceThicknessFactor_{old}}$$

Коэффициенты для каждой толщины среза приведены в [Таблица 62 страница 336](#).

Таблица 62 Коэффициенты толщины среза

Толщина среза (мм)	Коэффициент
5	0,71
3,75	0,82
2,5	1
1,25	1,41
0,625	1,8

Например, если при первичной реконструкции задан индекс шума 10 для толщины среза 5 мм, а пользователь затем задает толщину среза 2,5 мм, то значение заданного индекса шума изменится по следующей формуле.

$$NoiseIndex_{new} = 10 \times \frac{1}{0.71} = 14.1$$

Таблица 63 Значения индекса шума

Анатомическая область	5.0 mm (5,0 мм)	2,5 мм	1,25 м	0,625 мм
Голова/глазница	2,7	3,3	4	4,4
Шея	4,2	5,1	6,2	6,9
Брюшная полость	9,7	12,3	15,6	18
Таз/позвоночник	11,7	14,6	18,4	21
Грудная клетка	12,3	15,4	19,3	22
Верхняя конечность	7,8	9,6	11,8	13,3
Lower Extremity (Нижняя конечность)	4,1	5	6,1	6,7

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения индекса шума, приведенные в данной таблице, не следует корректировать с использованием коэффициентов, учитывающих толщину среза. Эти данные являются рекомендованными значениями для каждой анатомической области.

10.2.6 Функции SmartmA и ODM

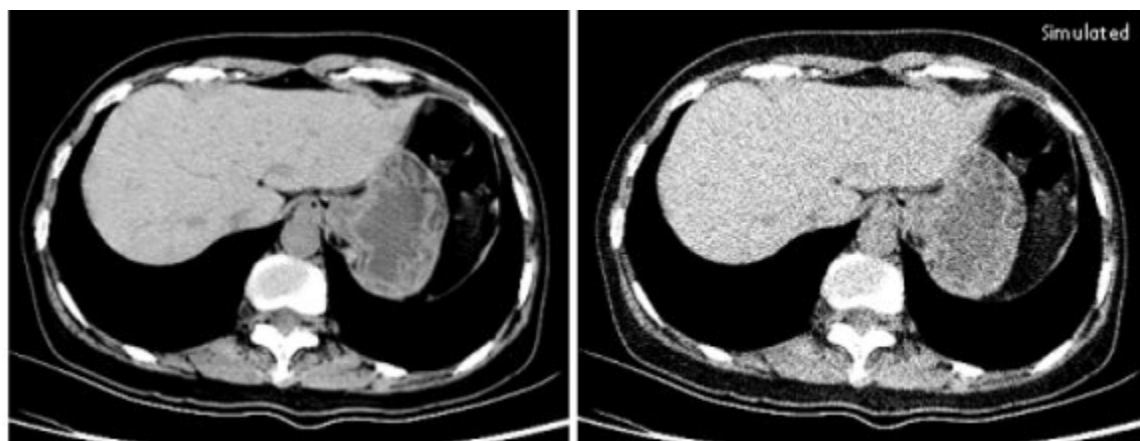
10.2.6.1 SmartmA

10.2.6.1.1 Общие сведения о функции SmartmA

Значительным фактором, определяющим качество КТ изображения, является количество радиационного квантового шума, содержащегося в данных сканирования, используемых в реконструкции изображений. Рентгенлаборанты знают, как выбор параметров рентгеновского исследования влияет на шум реконструированного изображения. Теоретически уровень шума уменьшается почти обратно пропорционально напряжению (кВ), а также обратно пропорционально квадратному корню из значения электрического заряда (мА·с) и толщине среза. Например, увеличение мА от 50 до 200 (коэффициент 4) теоретически снизит квантовый шум на коэффициент 2 (квадратный корень из 4). На окончательный уровень шума на изображении также влияет особый математический алгоритм, применяющийся во время реконструкции, который может изменить описанное выше теоретическое взаимоотношение. При спиральном сканировании квантовый шум увеличивается при увеличении шага спирального сканирования, однако точное взаимоотношение также зависит от параметров процедуры реконструкции изображений.

Наиболее значительным фактором, определяющим объем квантового шума в данных сканирования, является ослабление излучения, которое определяется размером тела пациента и составом его тканей.

Рисунок 139 Для примера возьмем пациента не крупного телосложения (120 кВп; 1,25 мм; 0,5 с; аксиальное сканирование), 5-кратное увеличение уровня шума (симуляция): 1 = σ 8 при 640 мА; 2 = σ 40 при 25 мА



Например, при данных фиксированных параметрах сканирования уровень квантового шума может изменяться как минимум в 5 раз — от пациентов мелкого телосложения до пациентов самого крупного телосложения. На [Рисунок 139 страница 338](#) приведен пример пятикратного увеличения уровня шума, смоделированный для пациента не крупного телосложения. 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 и/или измерения диаметра талии, индекс массы тела или на качественную визуальную классификацию. Поскольку эти методы позволяют рассчитать лишь приблизительные значения ослабления рентгеновского излучения и не учитывают изменения ослабления излучения в области сканирования, рентгенлаборант должен использовать параметры с достаточно высокими пределами, чтобы избежать ухудшения диагностического качества изображений. Теоретически доза обратно пропорциональна квадрату шума, поэтому многие пациенты, вероятно, получают дозу выше, чем необходимо для получения требуемого диагностического качества, в случае использования подобных методов расчета.

Пакет функций автоматического контроля экспозиции (АЕС), разработанный компанией GE, позволяет значительно снизить дозу облучения пациента, обеспечивая при этом приемлемое качество диагностических изображений. В частности, функция автоматической модуляции тока в трубке, SmartmA, за счет выполнения более точной регулировки силы тока по сравнению с ручной настройкой данного параметра позволяет добиться более приемлемого шума на изображении при любом телосложении пациента. Поскольку колебания шума изображения значительно сокращены, возможно значительное общее снижение дозировки при подходящем выборе параметров сканирования.

10.2.6.1.2 Теоретические основы функции SmartmA

Функция SmartmA, доступная на всех многосрезовых компьютерных томографах GE и впервые представленная данной компанией в серии односрезовых томографов в 1994 году^{1,2}, является эквивалентом систем автоматического контроля экспозиции для КТ, много лет применяемых в стандартных рентгеновских исследованиях. Функция SmartmA предназначена для получения реконструированных изображений с заданным пользователем уровнем квантового шума

рентгеновского излучения в независимости от размера пациента и/или анатомической структуры. Помимо корректировки в связи с ослаблением излучения телом пациента по оси Z функция SmartmA регулирует дозу облучения пациента в зависимости от угла рентгеновской трубки по мере ее вращения вокруг пациента, что приводит к одновременной модуляции силы тока (мА) по осям X, Y и Z.

Модуляция тока в трубке, выполняемая с помощью функции SmartmA, осуществляется на основании нескольких показателей. К основным показателям относятся общее значение ослабления и форма анатомической области пациента. Используя данные, полученные с помощью одного предварительного сканирования пациента, КТ-система рассчитывает необходимое для использования значение мА на основе выбранной настройки индекса шума, рассчитанного показателя ослабления излучения при прохождении через сканируемую анатомическую область и выбранного уровня ASiR-V.

Функция SmartmA позволяет снизить получаемую пациентом дозу облучения, регулируя ток трубки с целью снижения интенсивности рентгеновских лучей, направленных под углами, которые менее важны для определения общего шума изображения. В анатомических структурах с сильной асимметрией (например, в плечах) ослабление рентгеновского излучения в передне-заднем направлении значительно ниже, чем в боковом направлении. Таким образом, большое количество рентгеновских лучей можно, как правило, значительно уменьшить ближе к переднезаднему направлению без существенного воздействия на общий уровень шума изображения. Для каждого сканируемого по оси Z среза система рассчитывает силу тока (мА) для поперечного и передне-заднего направления рентгеновских лучей исходя из оценки ослабления излучения при прохождении через тело пациента по длинной и короткой осям, соответственно.

Система определяет ток трубки с помощью данных предварительного сканирования пациента и набора эмпирически определяемых коэффициентов предполагаемого шума. Предварительные изображения содержат данные о плотности материала, размере и форме тела пациента, представленные в зависимости от телосложения пациента по оси Z. Показатель общего ослабления сигнала (площади проекции) отражает плотность и размер тела пациента, тогда как форма тела пациента (овальное соотношение, рассчитываемое как функция эксцентриситета телосложения пациента от координаты по оси Z) рассчитывается по данным амплитуды и ширины, получаемым на основании предварительных изображений. По этим характеристикам пациента определяется, сколько рентгеновских лучей достигнет детектора при использовании данного метода, а, следовательно, определяется и стандартное отклонение изображения из-за шума рентгеновских лучей для стандартного алгоритма реконструкции.

Чтобы спрогнозировать уровень шума на изображении в заданном положении по оси Z, необходимо по данным предварительного сканирования пациента определить площадь проекции и овальное соотношение. Затем значение ожидаемого шума рентгеновского излучения при использовании стандартных параметров (стандартный шум) выводят как функцию от площади проекции и овального соотношения, полученным по данным предварительного сканирования, с помощью коэффициентов, которые определяются посредством аппроксимации методом наименьших квадратов по результатам измерений шума на изображениях фантомов различных размеров и форм, соответствующих клиническому диапазону параметров пациента.

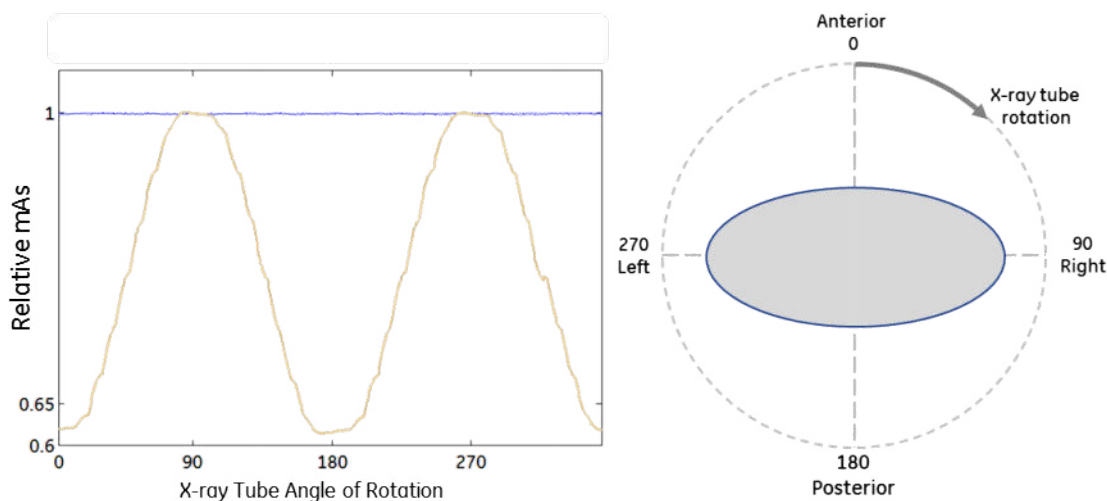
Зная стандартный шум и различие между стандартными и пользовательскими параметрами, с помощью известных рентгенофизических уравнений можно рассчитать значение мА, необходимое для получения предписанного индекса шума. Известно, что шум обратно пропорционален количеству фотонов, а количество фотонов пропорционально толщине среза,

времени получения изображения и силе тока. Кроме того, в структуру функции SmartmA компании GE также включены поправочные коэффициенты для шага спирального сканирования, которые используются при расчете различий в шуме между изображениями, полученными с использованием выбранных параметров спирального сканирования и стандартных параметров аксиального сканирования.

Практический пример использования функции SmartmA

При сканировании с использованием функции SmartmA получаемая пациентом доза облучения меньше, чем при выполнении аналогичной процедуры сканирования с применением фиксированной силы тока. Это видно на [Рисунок 140 страница 340](#), где показана зависимость силы тока (мА) от угла поворота рентгеновской трубки при сканировании однородного полиэтиленового фантома в случае использования фиксированной силы тока и в случае использования функции SmartmA. На изображении слева совмещены фиксированные значения мА и значения мА, полученные в режиме SmartmA в зависимости от угла поворота рентгеновской трубки, причем соответствующее снижение общей дозы облучения пациента с помощью функции SmartmA ясно демонстрируется снижением относительного значения мА•с в зависимости от угла поворота трубки. Точный диапазон уменьшения мА при использовании функции SmartmA и достигаемое в результате сокращение дозы пациента зависят от заданного индекса шума, а также от размера и телосложения пациента, причем ожидаемое сокращение больше для относительно крупного и более несимметричного пациента, если задан довольно низкий индекс шума.

Рисунок 140 Пример сравнения исследований, проводимых с использованием функции модуляции SmartmA и фиксированным значением мА



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что точные значения зависят от конкретного использования функции SmartmA.

Хотя в таблице значений силы тока (мА) для SmartmA указываются разные значения для каждого оборота, соответствующие изменению силы тока при перемещении вдоль передне-задней и поперечной осей (в положениях 0, 180°, а также 90° и 270° соответственно), на самом деле сила тока постоянно плавно изменяется в пределах между указанными значениями в зависимости от

угла расположения рентгеновской трубки относительно тела пациента, как показано на [Рисунок 140](#) страница 340.

10.2.6.1.3 Список используемой литературы

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)

² D.R. Jacobson, W. D. Foley, S. Metz, and A. L. Peterswen, «Variable milliamper CT: Effect on noise and low contrast detectability», Radiology 210 (P), 326 (1996)

10.2.6.1.4 Часто задаваемые вопросы относительно функции SmartmA

Что можно посоветовать начинающему пользователю при работе с функцией SmartmA?

- Если вы не знакомы с понятием индекса шума, можно использовать стандартные протоколы GE с функцией AEC. Используйте в качестве общей отправной точки для аппроксимации индекса шума величину стандартного отклонения пикселей на приемлемом по качеству изображении или обратитесь к соответствующей литературе и найдите наибольшее значение индекса шума, при котором качество изображения приемлемо с диагностической точки зрения. Проведите опыты, выполнив сканирование нескольких фантомов с различными значениями индекса шума, чтобы быть более уверенным в своем выборе. Ослабление излучения водным фантомом диаметром 30 см или фантомом из полиэтилена низкой плотности диаметром 35 см аналогично ослаблению излучения при сканировании брюшной полости среднестатистического взрослого пациента.
- Важно проверять качество изображения, полученного с использованием заданного индекса шума, для оптимизации максимального и минимального значений диапазона мА и индекса шума соответственно. Наибольшее значение силы тока (мА), установленное пользователем, является максимально допустимым, или ограничивающим, значением силы тока.
- Кроме того, следует проверить таблицу мА на экране настройки сканирования, чтобы посмотреть какие значения мА на самом деле используются. Если вы увидите, что это значение часто достигает верхнего предела диапазона силы тока (мА), в то время как вы определили, что вам требуется уменьшить уровень шума на изображениях, то, возможно, целесообразно повысить индекс шума (при условии что повышение уровня шума на реконструированных изображениях приемлемо и не повлияет на их диагностическую ценность) или увеличить верхний предел диапазона силы тока (мА), если еще не достигнут верхний предел этого диапазона для генератора рентгеновского излучения.
- Если для реконструкции трехмерных изображений обычно используются тонкие срезы, а для получения изображений в аксиальной проекции — более толстые срезы, очень важно понимать, что для расчета значения функцией SmartmA используется толщина первого проспективно реконструированного среза. В целом, желательно определить индекс шума для срезов большей толщины. Например, вы выбираете индекс шума, равный 10,0, для просмотра срезов толщиной 5 мм, однако вам также могут понадобиться срезы толщиной 0,625 мм для трехмерной реконструкции. Если вы задаете реконструкцию по срезам толщиной 0,625 мм, после чего задаете реконструкцию по срезам толщиной 5 мм, функция SmartmA рассчитает силу тока, необходимую для получения изображения с индексом шума, равным 10, при толщине срезов 0,625 мм, поскольку это значение было

указано первым. В данном случае, чтобы избежать слишком высоких значений силы тока и высокой дозы, пользователю необходимо настроить индекс шума с использованием следующего уравнения аппроксимации. Следует учитывать, что приводимое ниже уравнение должно служить отправной точкой. Фактическое значение индекса шума для тонких срезов может отличаться от значения, получаемого с помощью данного уравнения.

$$RxNoiseIndex_{thin} = RxNoiseIndex_{thick} \times \sqrt{\frac{ViewingSliceThickness}{FirstRxSliceThickness}}$$

Пример.

$$28.3 = 10 \times \sqrt{\frac{5mm}{0.625mm}}$$

Почему стандартное отклонение пикселей, измеряемое на изображении, отличается от индекса шума, выбранного для сканирования?

- Это может происходить из-за различных факторов. Однако следует помнить о том, что заданный индекс шума требует регулировки тока трубки таким образом, чтобы рентгеновское излучение, проходящее через тело пациента, облучало детектор с аналогичной интенсивностью. Таким образом система регулирует шум рентгеновского излучения или квантовый шум на получаемых проекциях. Уровень шума на изображении зависит, в том числе, от ряда дополнительных факторов, связанных с процессом реконструкции изображения, в частности от выбора алгоритмов реконструкции, толщины реконструированных срезов (если она отличается от толщины, выбранной для проспективной реконструкции), а также от используемых пространственных фильтров изображения. Кроме того, очень трудно измерить стандартное отклонение пикселей для данных пациента, поскольку на стандартное отклонение влияют небольшие вариации КТ-числа в неоднородной анатомической области, а также движения пациента или артефакты, связанные с повышением жесткости пучка. 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 пикселей на изображении возникает, когда при обследовании пациентов с очень крупным телосложением получается недостаточный уровень сигнала на детекторе. 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. Применение этих фильтров к проекциям влияет на зашумленность реконструированного изображения. При сканировании пациентов со слишком крупным телосложением рекомендуется использовать самое высокое значение кВ.

- 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 проецирует максимальную интенсивность рентгеновского излучения в изоцентр, так как это область максимального ослабления, если пациент находится в центре. Шум изображения может значительно увеличиться, если пациент смещен от центра, поскольку меньшее число рентгеновских лучей будет проектироваться через самую плотную часть пациента. Оптимальный подход состоит в том, чтобы найти самый высокий индекс шума, достаточный для решения клинической задачи, и позволить функции SmartmA выбрать значение мА без использования значительных ограничений.

Можно ли добиться снижения дозы облучения при использовании функции автоматического контроля экспозиции?

В функции SmartmA будут использоваться параметры экспозиции, которые зависят от выбранного индекса шума и размеров сканируемого пациента. Если не получается снизить дозу облучения в группе пациентов, то, возможно, был выбран меньший индекс шума, чем требуется, что в среднем приводит к большим значениям мА по сравнению с установленными протоколами. Один из способов избежать увеличения дозы облучения заключается в установке значения максимальной силы тока (мА), равного значению, предусмотренному протоколами с фиксированной силой тока (мА),— таким образом, максимальная доза облучения, получаемая пациентом, будет равна дозе, предполагаемой протоколом с фиксированной силой тока. Поэтому в режиме SmartmA невозможно использовать дозу, превышающую предыдущую. Тем не менее, шум изображения будет увеличиваться в областях, в которых величина мА ограничена максимальным выбором мА, а качество изображения будет ухудшаться пропорционально увеличению размера пациента. Оптимальный подход состоит в том, чтобы найти самый высокий индекс шума, достаточный для решения клинической задачи, и позволить функции SmartmA выбрать значение мА без использования значительных ограничений.

Почему при использовании функции SmartmA изображения кажутся более зашумленными?

- Функция SmartmA позволяет оценивать ослабление излучения телом пациента (с учетом его размера и формы) на основе одного предварительного изображения и регулировать интенсивность рентгеновского излучения для поддержания заданного индекса шума. Эта оценка ослабления излучения телом пациента может не совпадать с фактическим ослаблением излучения при прохождении его через визуализируемую неоднородную анатомическую область. Соответственно, если при использовании функции SmartmA изображения кажутся более зашумленными, то, возможно, необходимо задать более низкий индекс шума. Это может произойти, если среднее значение мА, используемое для рассматриваемой группы пациентов с применением функции SmartmA, в целом ниже значения, чем при использовании предыдущих протоколов с фиксированным значением мА. Данная ситуация указывает на то, что пользователь теперь использует более низкие дозы облучения по сравнению с предыдущими протоколами, и поэтому можно ожидать более высокие уровни шума.
- Кроме того, некоторые изображения пациентов могут быть более шумными, чем ожидается. Например, исходя из своего опыта, пользователь ожидает значительно меньше шума в случае худых пациентов по сравнению с тучными пациентами, тогда как функция SmartmA пытается добиться приблизительно одинакового шума для пациентов всех размеров. Но важнее то, что пользователю нужно определить самый высокий индекс шума, который

позволяет уверенно диагностировать клинический симптом, поскольку это приводит к низшей дозе пациента.

- Если пользователь хочет, чтобы шум был несколько ниже на изображениях пациентов некрупного телосложения, он может создать протоколы для небольших, номинальных и крупных пациентов. Затем пользователь может использовать немного более низкий индекс шума для пациентов более мелкого телосложения и несколько выше — для пациентов более крупного телосложения.
- Возможный подход к ограничению шума — это увеличение настройки минимального значения мА в протоколе SmartmA. Если пользователь определяет, что ниже определенного минимального значения мА качество изображения в большинстве случаев неприемлемо, то он может задать это значение нижним пределом диапазона мА. Это не позволит функции SmartmA использовать значения мА, которые ниже, чем требуется. Обратите внимание на то, что этот подход иногда препятствует достижению общей цели функции SmartmA, поскольку он приводит к снижению шума изображения ниже заданного индекса шума и, следовательно, к повышению дозы пациента.
- 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 проспективном сканировании. Функция SmartmA при создании таблицы мА в качестве коэффициента использует проспективную толщину среза. Пользователь должен быть уверен в том, что индекс шума определен для первого изображения, полученного методом проспективной реконструкции, основываясь на толщине изображения, которая будет использоваться для просмотра аксиальных изображений (см. часто задаваемые вопросы 1). Это предупреждение одинаково справедливо как при сканировании с использованием фиксированных значений мА, так и для сканирования с использованием функции SmartmA.
- Кроме того, изображения с более высоким уровнем шума могут создаваться, когда пациенты расположены не по центру поля обзора сканирования. Коэффициент ослабления фильтра-бабочки увеличивается с удалением от изоцентра, поэтому пациента следует располагать так, чтобы самая толстая его часть находилась приблизительно в центре поля обзора сканирования на одной линии с минимальным ослаблением фильтра, иначе шум изображения увеличится, поскольку толщина пациента добавляется к толщине фильтра-бабочки. Это особенно важно при сканировании части тела с высокой степенью асимметрии, например плеч. К тому же этот эффект в равной степени касается сканирования с фиксированным значением мА и с использованием функции SmartmA.
- Кроме того, обратите внимание, что для некоторых пациентов, страдающих ожирением, параметры трубки и генератора не соответствуют выбранному индексу шума. В этом случае также нет отличий от сканирования с фиксированными значениями мА. Для таких тучных пациентов следует по мере возможности выбирать повышенное значение кВ.

Почему иногда аннотация мА на изображении несколько отличается от аннотации, указанной 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.

Я понимаю, что уровень шума на изображении изменяется в зависимости от параметров реконструкции, но почему уровень шума иногда отличается в случае ретроспективной реконструкции аналогичных данных сканирования при другом отображаемом поле обзора?

При выборе параметра алгоритма реконструкции система может иногда выполнять повторное регулирование ядра действующего фильтра. Эта повторная регулировка приводит к стандартному отклонению уровня шума в изображении. Это происходит, если выбранный элемент поля обзора (DFOV) превышает определенный размер для каждого алгоритма реконструкции и в особенности для алгоритмов с более высоким разрешением, например, для костей и ребер. Изменение ядра требуется, если при выбранном элементе DFOV (отображаемое поле обзора) размер пикселей становится слишком большим для поддержания заданного пространственного разрешения. Эта характеристика не зависит от SmartmA.

Необходимо ли для правильной работы функции SmartmA получать два предварительных изображения?

Нет, все функции автоматического контроля экспозиции (SmartmA, ODM и Auto Prescription) рассчитаны на получение только одного предварительного изображения.

Какие значения кВ и мА должны использоваться при предварительном сканировании для обеспечения точности работы функции АЕС?

Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power имеет два режима предварительного сканирования: стандартный, или ручной режим получения предварительных изображений, в котором пользователь может выбрать любые доступные параметры предварительного сканирования, и режим SmartScout, который обеспечивает пользователю доступ ко всему диапазону значений мощности для выполнения диагностического сканирования, однако при этом основные параметры предварительного сканирования, такие как напряжение, сила тока и скорость перемещения деки стола, задаются автоматически. В режиме SmartScout основным параметром, задаваемым пользователем, является уровень облучения анатомической структуры пациента.

Алгоритм АЕС рассчитывает размеры и форму тела пациента на основании последнего полученного предварительного изображения и использует эти данные для определения оптимального значения мА (если включена функция SmartmA) и кВ (если включена функция Auto Prescription).

Если при предварительном сканировании используются слишком низкие значения кВ и/или мА, интенсивность сигналов на предварительном изображении может оказаться относительно низкой, что приведет к неточному определению размеров и формы тела пациента функцией АЕС. В результате этого возможно получение неточных показателей SmartmA или неправильный выбор значений кВ, и, как следствие, неоптимальная доза облучения и качество изображения.

Поэтому для обеспечения точности работы функции АЕС при предварительном сканировании в стандартном режиме очень важно использовать значения кВ и мА, соответствующие размерам пациента.

В целом, рекомендуется проводить сканирование со значениями кВ и мА, указанными в стандартных протоколах GE. Для удобства рекомендуемые для предварительного сканирования значения кВ и мА приведены в таблице ниже.

Рекомендуется не проводить предварительное сканирование взрослых пациентов и детей крупного телосложения при напряжении трубки 70 кВ.

Взрослые/дети	Размер пациента	Диаметр пациента (см)	Рекомендуемые значения параметров предварительного сканирования кВ/мА
Педиатрический	Очень маленький	≤12	70 кВ/10 мА
Педиатрический	От малого до среднего	≤35	80 кВ/10 мА – 100 кВ/10 мА
Взрослые	От малого до среднего	≤35	80 кВ/10 мА – 100 кВ/10 мА
Взрослые	Большой	>35	120 кВ/10–20 мА при стандартной скорости предварительного сканирования. При высокой скорости предварительного сканирования рекомендуется 20–40 мА.

Как и при работе в стандартном режиме предварительного сканирования в режиме SmartScout важно не допускать получения предварительного изображения при относительно низком уровне сигнала. В связи с чем рекомендуется выбирать диапазон значений параметров сканирования в соответствии с размером пациента. Для большинства размеров пациентов диапазон параметров сканирования «Moderate» (Средние значения) гарантирует надлежащий уровень сигнала для получения предварительных изображений. Настоятельно не рекомендуется выполнять сканирование взрослых пациентов среднего и крупного телосложения, используя диапазон параметров сканирования «Less» (Низкие значения).

Взрослые/дети	Размер пациента	Диаметр пациента (см)	Рекомендуемые значения параметров предварительного сканирования кВ/мА
Педиатрический	Очень маленький	≤12	Less (Низкий)
Педиатрический	От малого до среднего	≤35	Less (Низкий), Moderate (Средний)
Взрослые	От малого до среднего	≤35	Moderate (Средний), More (Высокий)
Взрослые	Большой	>40	More (Высокий)

Как определяется mA функции SmartmA, когда индекс шума и ASiR-V влияют друг на друга?

Чтобы определить значение mA функции SmartmA, необходимое для достижения заданного индекса шума, учитывается влияние заданного процента ASiR-V на уровень шума в первичном реконструируемом изображении. Результатом увеличения процента ASiR-V в SmartmA должно быть снижение значения mA, необходимого для достижения заданного индекса шума. Это означает следующее: по мере увеличения процентного значения ASiR-V, SmartmA будет уменьшать значение mA для достижения предписанного индекса шума. Шум изображения увеличится, однако процент ASiR-V компенсирует увеличение шума.

Что влияет на значение mA функции SmartmA?

Значение mA, получаемое функцией SmartmA, зависит от трех типов входных данных: особенности пациента, метод сканирования и параметры первичной реконструкции изображения.

Особенности пациента: размер и форма сканируемой анатомической области, которая ослабляет излучение, определенные по данным предварительного сканирования.

Принцип сканирования.

- Тип сканирования (аксиальное, в режиме кинопетли, спиральное, исследование сердца)
- кВ
- SFOV (Поле обзора сканирования)
- Время вращения
- Зона охвата детектора (только при спиральном сканировании)
- Стандартный режим или режим высокой четкости

Параметры первичной реконструкции:

- Индекс шума
- Толщина среза
- Уровень ASiR-V в процентах
- Тип реконструкции (ядро HD или другое)

Какие значения индекса шума рекомендуется использовать для различных анатомических областей?

Рекомендуемые значения индекса шума для различных анатомических областей приведены в таблице [Значения индекса шума](#) раздела «Стандартный индекс шума в зависимости от толщины среза и значения индекса шума» данного руководства.

10.2.6.2 SmartmA

Помимо корректировки в связи с ослаблением излучения телом пациента по оси Z функция SmartmA регулирует дозу облучения пациента в зависимости от угла рентгеновской трубки по мере ее вращения вокруг пациента, что приводит к модуляции силы тока (mA) по осям X, Y и Z. Для каждого сканируемого по оси Z среза система рассчитывает силу тока (mA) для поперечного

и передне-заднего направления рентгеновских лучей исходя из оценки ослабления излучения при прохождении через тело пациента по длинной и короткой осям, соответственно.

При сканировании с использованием функции SmartmA получаемая пациентом доза облучения меньше, чем при выполнении аналогичной процедуры сканирования с применением силы тока, заданной вручную. Это видно на [Рисунок 140 страница 340](#), где показано зависимость силы тока (мА) от угла поворота рентгеновской трубки при сканировании однородного полиэтиленового фантома в случае силы тока, задаваемой вручную, и в случае использования функции SmartmA. На изображении слева представлены профили силы тока (в мА) при ее установке вручную и SmartmA как функции от угла поворота рентгеновской трубки, показывающие, соответственно, снижение общей дозы облучения, получаемой пациентом. В этом случае метод задания мА вручную можно считать равносильным модуляции на основе функции AutomA, которая использовалась в функции AutomA в предыдущих системах.

Хотя в таблице значений силы тока (мА) для SmartmA указываются разные значения для каждого оборота, соответствующие изменению силы тока при перемещении вдоль передне-задней и поперечной осей (т. е. в положениях 0, 180°, а также 90° и 270° соответственно), на самом деле сила тока постоянно плавно изменяется в пределах между указанными значениями в зависимости от угла расположения рентгеновской трубки относительно тела пациента, как показано на [Рисунок 140 страница 340](#).

[Рисунок 140 страница 340](#) показывает пример профиля силы тока (мА) для SmartmA как функции от угла поворота гентри относительно полиэтиленового фантома овальной формы с однородной структурой при заданном фиксированном коэффициенте шума. Сканирование выполнялось в режимах автоматического контроля экспозиции (AEC) установки силы тока вручную (синяя линия) и SmartmA (оранжевая линия). На рисунках хорошо видно обусловленное углом расположения рентгеновской трубки уменьшение дозы облучения, получаемой пациентом, которое обеспечивает функция SmartmA в отличие от установки силы тока вручную. Ожидаемый порядок уменьшения силы тока (мА) при использовании функции SmartmA зависит от размера и формы тела пациента, а также от заданного коэффициента шума, причем это уменьшение будет больше при относительно большем размере и большей асимметричности тела пациента, а также относительно меньшем установленном значении коэффициента шума.

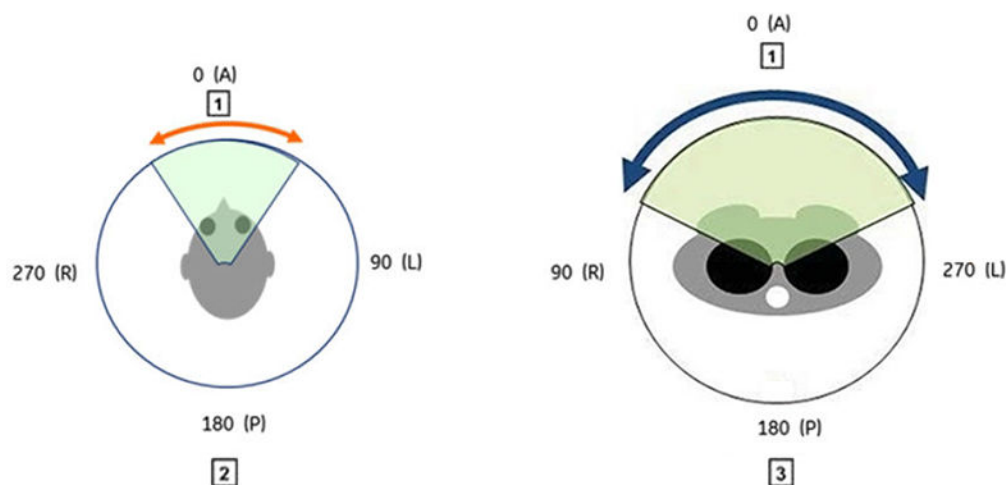
10.2.6.3 Модуляция дозы облучения органов (ODM)

Модуляция дозы облучения органов (ODM) — это функция, предназначенная для снижения силы тока рентгеновской трубки (значений мА), когда трубка находится спереди от пациента. Эта технология основана на функции автоматического контроля экспозиции SmartmA и используется для дальнейшего снижения дозы облучения чувствительных к рентгеновскому излучению органов, расположенных с передней стороны тела.

Функция ODM позволяет уменьшить силу тока в диапазоне 100 градусов при сканировании головы и в диапазоне 150 градусов при сканировании тела. Величина силы тока при получении задних проекций не меняется.

Чтобы функция ODM эффективно снижала дозу облучения чувствительных органов, пациент должен быть правильно отцентрирован в передне-заднем направлении относительно изоцентра SFOV.

Рисунок 141



Номер	Описание
1	Область снижения тока трубки
2	Головой вперед
3	Ногами вперед

Коэффициент уменьшения мА спереди пациента и угол трубки при снижении мА приведены ниже.

Таблица 64 Коэффициент уменьшения мА для ODM

SFOV (Поле обзора сканирования)	Коэффициент уменьшения мА (передняя сторона)	ПШПВ для диапазона уменьшения мА (угол трубки)
«Head» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера), «Ped Head» (Голова ребенка)	До 30%	100
Large Body (Крупное телосложение), Medium Body (Среднее телосложение), Small Body (Некрупное телосложение), Ped Body (Тело ребенка)	До 40%	150

При сохранении диагностического качества уровень шума на изображении может увеличиваться до 10 % в пределах заданного диапазона ODM (при аксиальном сканировании) или в пределах заданного диапазона ODM плюс половина зоны охвата детектора с каждой стороны (при спиральном сканировании).

10.2.7 Auto Prescription

10.2.7.1 Обзор

Auto Prescription — это инструмент, выбор которого зависит от профиля и который позволяет задать параметры сканирования в соответствии с размером пациента, а при использовании вместе с функцией SmartmA обеспечивает оптимизацию дозы и качества изображения. К преимуществам функции Auto Prescription относится обеспечение приемлемого качества изображения при исследовании пациентов различного размера, отсутствие необходимости использования нескольких протоколов для разных размеров тела пациента, а также сокращение числа поправок, которые необходимо выполнять во время сканирования, для параметров, зависящих от размера тела пациента. В профиле Auto Prescription задаются диапазоны размеров пациентов и настройки, которые будут изменены на основании размера пациента. Пределы кВ и мА являются обязательными настройками для каждого диапазона размеров пациентов. В профиле также можно задать дополнительные настройки, например значение SFOV, ASIR-V%, время оборота, шаг и индекс шума. Если индекс шума задается в профиле, тогда стандартная толщина среза будет также задана в профиле.

Auto Prescription рассчитывает размер пациента по данным ослабления излучения телом пациента, полученным в результате предварительного сканирования в заданном диапазоне, после чего применяет настройки сканирования, заданные для этого диапазона размеров пациентов в профиле Auto Prescription. Кроме того, если индекс шума не задается для диапазона размеров пациентов в профиле, то предписанный индекс шума, заданный в протоколе, будет скорректирован в соответствии со степенью поправки индекса шума на размер пациента (SANI) и клинической задачей, заданной в профиле Auto Prescription. В режиме SmartmA используются выбранные значения кВ и индекс шума для определения значения силы тока (мА).

ПРИМЕЧАНИЕ

Поправка индекса шума, заданного в протоколе, не выполняется, если размер пациента находится в пределах диапазона со стандартным размером пациента.

10.2.7.2 Общие сведения: влияние изменения напряжения на КТ-изображение

Настройка напряжения (кВ) является обязательной для каждого диапазона размеров пациентов, поскольку правильное выполнение оптимизации напряжения и силы тока трубки (мА) является важным аспектом при настройке параметров сканирования, обеспечивающим получение изображения необходимого качества при низкой дозе облучения для любого пациента. Качество изображения и выходное излучение томографа зависят от выбранных параметров кВ и мА. Двумя основными факторами, определяющими качество КТ-изображения, являются квантовый шум рентгеновского излучения и контрастность (обусловленная введением пациенту контрастного вещества или свойствами тканей) данных, используемых для реконструкции. Эти факторы влияют на качество КТ-изображений, показателем которого выступает соотношение контрастности/шума. Соотношение контрастности/шума определяет, насколько хорошо видны анатомические структуры на зашумленном изображении. Это соотношение можно оптимизировать путем увеличения контрастности структур, уменьшения уровня шума или одновременно за счет того и другого.

На качество изображения влияет то, какие рентгеновские лучи генерирует система (их количество [сила тока трубки], при каком уровне энергии [напряжение трубки]) и насколько эти

лучи ослабляются телом пациента (размер тела и состав тканей тела пациента). Ослабление излучения телом пациента зависит от размера исследуемой анатомической области и состава тканей этой области.

Значение мА сильно влияет лишь на уровень шума на изображении, в то время как значение кВ сильно влияет и на **уровень шума на изображении**, и на **контрастность изображения**. Выбор силы тока трубки связан с необходимым уровнем шума на изображении, однако стоит отметить, что он также в значительной степени определяется напряжением трубки. Выбор напряжения трубки связан с необходимым уровнем контрастности изображения, поскольку некоторые материалы при разном уровне энергии обладают разным уровнем ослабления рентгеновского излучения. Например, степень ослабления излучения йодом достаточно сильно изменяется в зависимости от уровня энергии, что обеспечивает более высокую контрастность изображений, а степень ослабления излучения воды изменяется незначительно в зависимости от уровня энергии, вследствие чего вода не сильно влияет на контрастность изображений.

Таблица 65 Влияние низких значений кВ при неизменяемых значениях параметров

Неизменяемый параметр	Контрастность изображения (йод)	мА	Шум	CTDI _{vol}	CNR
мА (режим ручной настройки силы тока)	↑	Фиксированная	↑	↓	Незначительное ↓
Шум (SmartmA)	↑	↑	Фиксированная	↑	↑
CTDI _{vol}	↑	↑	Незначительное ↑	Фиксированная	↑
CNR	↑	↑	↑	↓	Фиксированная

Такая зависимость качества изображения от значений кВ позволяет использовать более низкие значения кВ и оптимизировать процедуры исследования пациентов следующим образом:

- повысить качество изображения в отношении его контрастности;
- уменьшить количество контрастного вещества, вводимого пациенту;
- снизить дозу облучения при выполнении КТ.

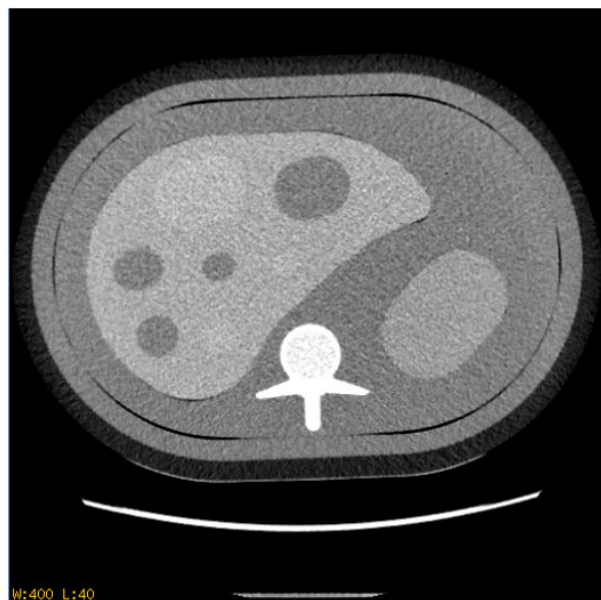
Контрастность КТ-изображения повышается при уменьшении значения кВ. При сканировании мягких тканей без использования контрастного вещества эта зависимость менее очевидна, однако она проявляется достаточно сильно при сканировании костных тканей и при сканировании с контрастированием йодом. Увеличение контрастности изображения (относительно исследований со стандартным значением кВ) при сканировании с использованием низких значений кВ можно компенсировать равнозначным увеличением уровня шума, чтобы сохранить требуемое соотношение контрастности/шума.

Во многих случаях сохранение соотношения контрастности/шума для определенных материалов может быть недопустимо с точки зрения клинических задач исследования. Вместо этого необходимо учитывать отношение контраста к шуму и общий шум изображения. Auto

Prescription обеспечивает баланс между соотношением контрастности/шума и уровнем зашумленности изображения на основании выбранной клинической задачи.

Пример соотношения контрастности/шума

Мягкие ткани, низкий уровень контрастирования, 120 кВ



Ангиография, высокий уровень контрастирования, 80 кВ



Изменение значения кВ также влияет на измерение КТ-числа (единица Хаунсфилда), поэтому в некоторых исследованиях изменение значения кВ может быть недопустимо с клинической точки зрения.

Изменение значений кВ и мА также приводит к изменению общего вида изображений, поэтому рекомендуется настраивать ширину и уровень окна соответствующим образом.

10.2.7.3 Auto Prescription — ключевые понятия и теоретические основы

Во время сканирования в режиме Auto Prescription данные ослабления излучения телом пациента, полученные в результате предварительного сканирования в заданном диапазоне, используются для расчета размера пациента. Для применения настроек соответствующего диапазона размеров пациентов используется профиль кВ. Если индекс шума задается в профиле кВ, то никакие дополнительные поправки данного параметра не выполняются. Если индекс шума задается в протоколе, а размер пациента при этом больше или меньше стандартного размера пациента, функция Auto Prescription выполняет корректировку индекса шума для выбранных параметров сканирования на основании степени поправки индекса шума на размер пациента и клинической задачи, заданной в профиле кВ.

См. разделы [Управление протоколами с функцией Auto Prescription](#) и [Редактор протоколов Auto Prescription](#) в руководстве пользователя Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power.

10.2.7.4 Стандартный размер пациента

Для обеспечения эффективной компенсации различий размера тела пациента и состава тканей в режиме Auto Prescription параметры протокола должны быть настроены таким образом, чтобы они обеспечивали необходимое качество изображения и дозу для стандартного размера пациента.

Auto Prescription профили включают один или более диапазонов размеров. Диапазоны размеров содержат минимальные и максимальные значения, которые могут быть указаны в единицах диаметра водного эквивалента (Dw) (см), в единицах размера по передне-задней оси (AP) (см), в единицах размера по поперечной оси (LAT) (см) и в единицах размера по передне-задней и поперечной оси (AP + LAT) (см). Пределы диапазона размеров пациента также можно просматривать и задавать в весовых единицах (фунтах или кг) или в единицах ИМТ, однако профиль кВ не может быть сохранен с этими единицами размера. Система автоматически конвертирует значения в выбранные единицы размера. Профиль должен содержать диапазон размеров, включающий стандартный размер пациента. Диапазон размеров пациентов, включающий стандартный размер пациента, будет обозначен значком



Стандартный размер пациента, используемый в режиме Auto Prescription, составляет 28,9 см (Dw).

Стандартный размер тела пациента 28,9 см (Dw) можно преобразовать в единицы размера AP, LAT или AP + LAT в зависимости от типа SFOV (Scan Field Of View), использованного во время сканирования, как показано в [таблице ниже](#).

- Если область сканирования SFOV — голова и тело, стандартный размер тела пациента 28,9 см (Dw) преобразуется в единицы размера AP, LAT и AP + LAT с использованием коэффициента преобразования для исследований грудной клетки/брюшной полости/таза.
- Если область сканирования SFOV — сердце, стандартный размер пациента 28,9 см (Dw) преобразуется в единицы размера AP, LAT и AP + LAT с использованием коэффициента преобразования для исследований грудной клетки, который больше подходит для сканирования сердца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для сердца размер референтного пациента, отображаемый в редакторе профилей Auto Prescription, всегда соответствует размеру референтного пациента для SFOV тела.

- Для кардиологического SFOV используется другой набор коэффициентов для преобразования Dw (полученных при сканировании) в AP+LAT; по сравнению с SFOV тела.
- Если пользовательский профиль Auto Prescription определен в терминах AP+LAT, система может определить, что пациент соответствует большей размерной категории (из-за различных коэффициентов преобразования кардиологических параметров), чем ожидал заказчик; на основе измерений AP+LAT, выполненных заказчиком.
- Для достижения максимальной точности при определении кардиологических исследований GE предлагает пользователю создать пользовательские профили Auto Prescription,

установленные в Dw, чтобы коэффициенты преобразования AP+LAT в SFOV тела применялись последовательно для коэффициентов преобразования грудной отдел/тело.

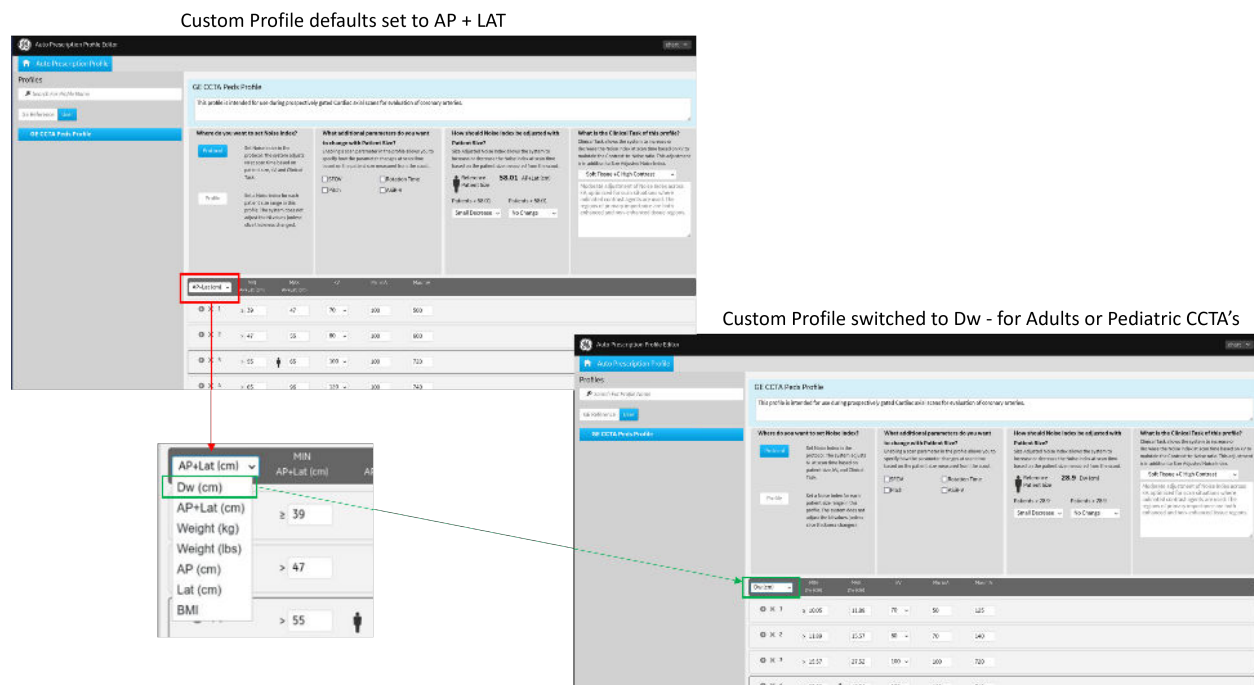


Таблица 66 Преобразование значений стандартного размера пациента в зависимости от единиц размера

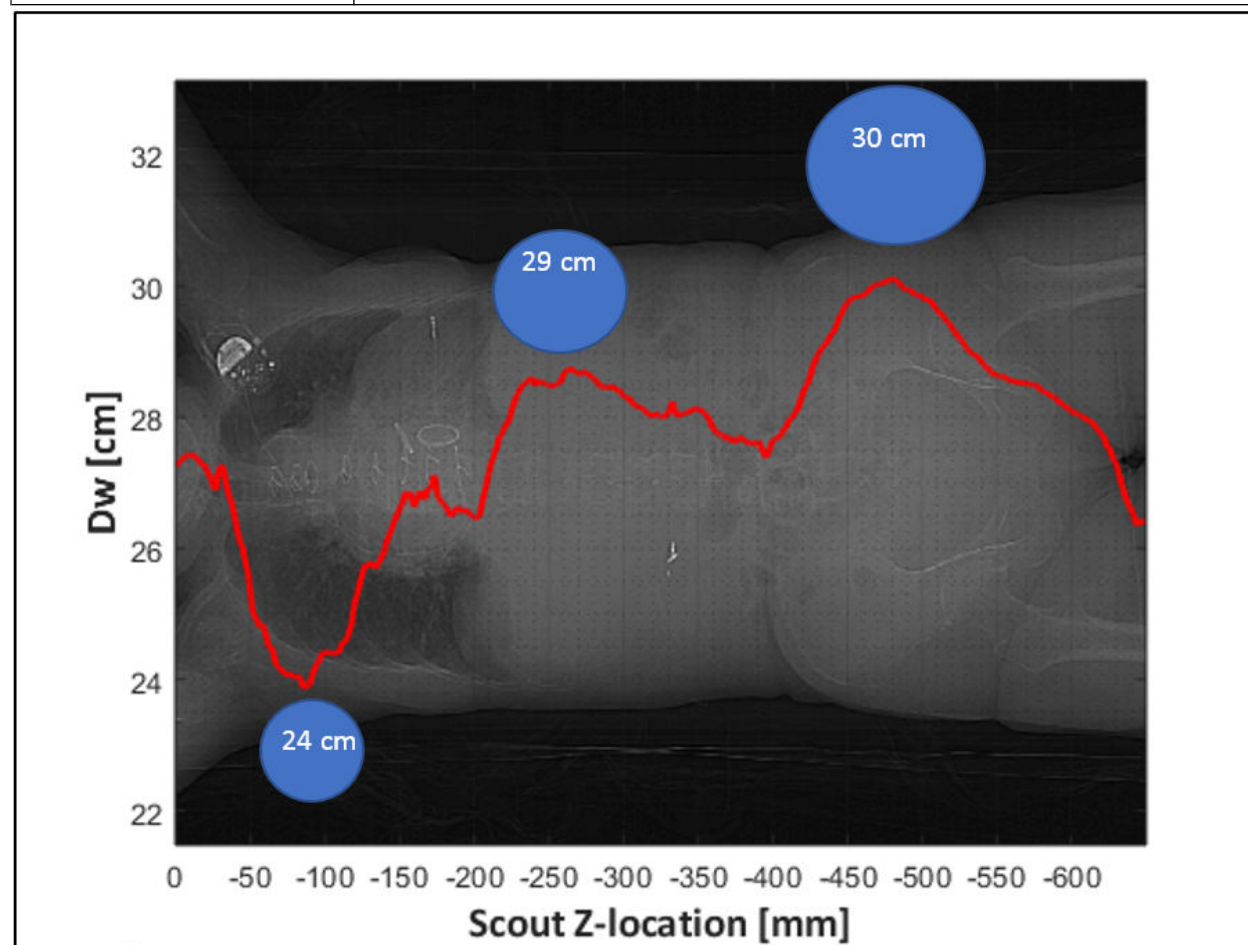
Стандартный размер пациента (область исследования — голова и тело)	Стандартный размер пациента (область исследования — сердце)	Единицы размера
28,9	28,9	Dw (диаметр водного эквивалента) (см)
58,0	65,3	AP + LAT (размер по передне-задней и поперечной оси) (см)
23,8	26,6	AP (размер по передне-задней оси) (см)
34,2	39,4	LAT (размер по поперечной оси) (см)
25,2	25,2	BMI (ИМТ)
~160	~160	Вес (фунты)
~73	~73	Вес (кг)

10.2.7.5 Расчет размера пациента и показатели размера

Auto Prescription профили содержат один или несколько диапазонов размеров, которые могут быть указаны с помощью различных показателей размера пациента: размер по передне-задней и поперечной оси (AP + LAT), размер по передне-задней оси (AP), размер по поперечной оси (Lat) и в виде диаметра водного эквивалента (Dw).

Во время сканирования на основании данных ослабления излучения телом пациента, полученных в ходе предварительного сканирования в заданном диапазоне, выполняется расчет размера пациента. Значения ослабления выражаются в единицах Dw. Эти значения далее преобразуются в единицы размера пациента, указанные в выбранном профиле Auto Prescription, для определения того, к какому диапазону размеров в профиле относится размер пациента.

Dw	Dw — термин, используемый для обозначения диаметра водного эквивалента, представляющего собой диаметр (в см) цилиндра воды, степень ослабления рентгеновского излучения которым равнозначна степени ослабления излучения сканируемым объектом или пациентом. Подробнее см. в отчетах Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM) № 204 и 220.
----	--



Принципы преобразования значения Dw в другие единицы размера пациента основаны на данных ранее проводимых исследований^{1, 2, 3}, в которых на основании анализа фантома и клинических наборов данных были выведены формулы, позволяющие преобразовать значения Dw в размер по передне-задней и поперечной оси, размер по передней-задней оси, размер по поперечной оси, вес и ИМТ. В целом, размер по передне-задней и поперечной оси тесно связан с показателем Dw, поэтому в стандартных профилях GE в качестве показателя размера пациента по умолчанию используется именно размер по передне-задней и поперечной оси. Показатель размера по поперечной оси в меньшей степени связан с показателем Dw, однако он может быть использован при сканировании грудной клетки или сердца.

В то же время, такие показатели, как ИМТ и вес, в целом слабо связаны с характеристиками ослабления излучения телом пациента. Поэтому, несмотря на возможность выбора весового показателя или ИМТ в качестве показателя размера пациента в профиле, для сохранения профиля потребуется переключиться на другой показатель. При изменении показателя размера пациента все значения размера, заданные в профиле, будут автоматически преобразованы в выбранные единицы размера пациента.

Примечание. Подробнее о показателе Dw см. в разделе [Показатель ослабления излучения на основании предварительного сканирования](#)

[1] Menke J. Comparison of Different Body Size Parameters for Individual Dose Adaptation in Body CT of Adults. Radiology 2005; 236:565–571.

[2] Burton CS., Szczykutowicz TP. Evaluation of AAPM Reports 204 and 220: Estimation of effective diameter, water-equivalent diameter, and ellipticity ratios for chest, abdomen, pelvis, and head CT scans. J Appl Clin Med Phys 2018; 19:1: 228–238.

[3] Boone JM, Strauss KJ, Cody DD, et al. Size-specific Dose Estimates (SSDE) in Pediatric and Adult Body CT Examinations. AAPM Report 204, 2011.

10.2.7.6 Клиническая задача

ПРИМЕЧАНИЕ

Если индекс шума задается в профиле, функция настройки клинической задачи отключена.

Если индекс шума задается в протоколе, функция Auto Prescription используется для обеспечения того же соотношения контрастности/шума, которое может быть достигнуто при использовании значения кВ, заданного для стандартного размера пациента, даже если значение кВ ниже или выше значения кВ для стандартного размера пациента (стандартное значение кВ).

Выбор клинической задачи определяет степень поправки индекса шума, необходимой для обеспечения надлежащего баланса между изменением контрастности изображения и максимально допустимым изменением шума в соответствии с клинической целью исследования. Например, для клинических задач, связанных с исследованием костных тканей или использованием йода в качестве контрастного вещества, характерно относительно большее повышение контрастности изображений при более низких значениях кВ, поэтому такие исследования допускают относительно большее увеличение уровня шума, что предоставляет более широкие возможности для сокращения дозы облучения, чем при проведении исследований без введения йодсодержащего контрастного вещества.

Таблица 67 Настройки клинических задач

Клиническая задача	Описание
ПРИМЕЧАНИЕ Если значение кВ ниже стандартного значения кВ, после поправки индекс шума станет относительно выше; если значение кВ выше стандартного значения кВ, после поправки индекс шума станет относительно ниже.	
Soft Tissue Non-Contrast (Мягкие ткани, без контрастирования)	Незначительная поправка индекса шума в пределах значений кВ; оптимизировано для процедур сканирования без использования контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки тканей без контрастирования.
Soft Tissue +C Low Contrast (Мягкие ткани, низкий уровень контрастирования)	Средняя поправка для индекса шума в пределах значений кВ, оптимизировано для процедур сканирования при использовании йодосодержащих контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки тканей с контрастированием и без контрастирования с более низким уровнем шума по сравнению с режимом «Soft Tissue, +C High Contrast» (Мягкие ткани, высокий уровень контрастирования).
Soft Tissue +C High Contrast (Мягкие ткани, высокий уровень контрастирования)	Средняя поправка для индекса шума в пределах значений кВ, оптимизировано для процедур сканирования при использовании йодосодержащих контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки тканей с контрастированием и без контрастирования с более высоким уровнем шума по сравнению с режимом «Soft Tissue +C Low Contrast» (Мягкие ткани, низкий уровень контрастирования).
Bone Non-Contrast (Кости, без контрастирования)	Крупная поправка для индекса шума в пределах значений кВ, оптимизировано для процедур сканирования без использования йодосодержащих контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки костной ткани.
Ангиография	Крупная поправка для индекса шума в пределах значений кВ, оптимизировано для процедур сканирования при использовании йодосодержащих контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки тканей с контрастированием и без контрастирования с более высоким уровнем шума по сравнению с режимом сканирования сердца.

Настройки клинических задач Продолжение	
Клиническая задача	Описание
Кардиальный	Крупная поправка для индекса шума в пределах значений кВ, оптимизировано для процедур сканирования при использовании йодосодержащих контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки тканей с контрастированием и без контрастирования.
Gated High Contrast (Синхронизация с высоким уровнем контрастирования)	Крупная поправка для индекса шума в пределах значений кВ, оптимизировано для процедур сканирования при использовании йодосодержащих контрастных веществ. Наибольший интерес представляют участки тканей с контрастированием.

10.2.7.7 Степень поправки индекса шума на размер пациента (SANI)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если индекс шума задается в профиле Auto Prescription, функция поправки индекса шума на размер пациента отключена.

Для пациентов, размер тела которых *больше* стандартного размера пациента, значение индекса шума *увеличивается* для снижения дозы облучения. Для пациентов, размер тела которых *меньше* стандартного размера пациента, значение индекса шума *уменьшается* для повышения качества изображения.

Такая поправка заданного в протоколе индекса шума, обусловленная размером тела пациента, выполняется до внесения каких-либо других дополнительных корректировок, которые могут потребоваться в зависимости от настроек профиля кВ и клинической задачи.

Таблица 68 Настройка степени поправки индекса шума на размер пациента

Меньше стандартного размера пациента	Больше стандартного размера пациента
Не изменять	Не изменять
Очень небольшое уменьшение	Очень небольшое увеличение
Небольшое уменьшение	Небольшое увеличение
Среднее уменьшение	Среднее увеличение
Крупное уменьшение	Крупное увеличение
Очень крупное уменьшение	Очень крупное увеличение

ПРИМЕЧАНИЕ

При любой степени поправки на размер пациента процентный показатель изменения индекса шума (относительно индекса шума, заданного в протоколе) увеличивается в зависимости от степени отклонения размера пациента от стандартного размера. Например, увеличение индекса шума для пациента, размер тела которого сильно превышает значение стандартного размера, будет более значительным, чем для пациента, размер тела которого лишь немного больше стандартного размера.

[Рисунок 142 страница 361](#) иллюстрирует расчетное относительное уменьшение или увеличение индекса шума для пациентов различного размера при каждой степени поправки индекса шума на размер пациента относительно постоянного индекса шума. Для пациентов, размер тела которых меньше стандартного размера пациента, индекс шума никогда не будет уменьшен более чем на 45 % относительно стандартного индекса шума. Для пациентов, размер тела которых больше стандартного размера пациента, индекс шума никогда не будет увеличен более чем на 60 % относительно стандартного индекса шума.

Во время сканирования с помощью показателя SANI с учетом размера тела пациента, рассчитанного на основании предварительного сканирования, выполняется поправка индекса шума, заданного в протоколе.

[Таблица 69 страница 362](#), [Таблица 70 страница 363](#) и [Таблица 71 страница 364](#) содержат сведения о расчетном относительном уменьшении или увеличении значения $CTDI_{vol}$ для пациентов различного размера при каждой степени поправки индекса шума на размер пациента и при указанных настройках сканирования. В [примере 1 на рисунке 1](#), [примере 2 на рисунке 1](#) и [примере 3 на рисунке 1](#) представлены значения $CTDI_{vol}$ относительно стандартного размера пациента, а в [примере 1 на рисунке 2](#), [примере 2 на рисунке 2](#) и [примере 3 на рисунке 2](#) — значения $CTDI_{vol}$ относительно того же размера пациента, но в случае использования постоянного индекса шума при сканировании. Необходимо учитывать, что на данных рисунках приведены расчетные относительные значения $CTDI_{vol}$, полученные при использовании фиксированных настроек сканирования, описанных в заголовках рисунка (например, 120 кВ, индекс шума — 9, толщина среза — 5 мм, определенный шаг и время оборота, стандартно используемые для исследования пациентов небольшого, среднего и крупного размера). Фактическое относительное уменьшение или увеличение значений $CTDI_{vol}$ для заданного размера пациента и степени поправки индекса шума на размер пациента может различаться в зависимости от настроек максимально допустимой выходной мощности трубки при каждом значении кВ, шага и времени оборота для заданного индекса шума и диапазона сканирования.

В таблице ниже обобщены сведения, представленные в примерах, начиная с [примера 1 на рисунке 1](#) и заканчивая [примером 3 на рисунке 2](#).

Рис.	Какие данные представлены	Диапазон размеров пациентов	Напряжение (кВ)/индекс шума/толщина среза	Диапазон охвата детектора/шаг/время оборота
Пример 1, рисунок 1	Значение $CTDI_{vol}$ относительно стандартного размера пациента	20–60 по передне-задней + поперечной оси	120 кВ/индекс шума — 9/5 мм	80 мм/шаг — 1,531/0,28 с
Пример 1, рисунок 2	Значение $CTDI_{vol}$ относительно того же размера пациента, но в случае использования постоянного индекса шума при сканировании	20–60 по передне-задней + поперечной оси	120 кВ/индекс шума — 9/5 мм	80 мм/шаг — 1,531/0,28 с
Пример 2, рисунок 1	Значение $CTDI_{vol}$ относительно стандартного размера пациента	20–60 по передне-задней + поперечной оси	120 кВ/индекс шума — 9/5 мм	80 мм/шаг — 0,992/0,5 с
Пример 2, рисунок 2	Значение $CTDI_{vol}$ относительно того же размера пациента, но в случае использования постоянного индекса шума при сканировании	20–60 по передне-задней + поперечной оси	120 кВ/индекс шума — 9/5 мм	80 мм/шаг — 0,992/0,5 с
Пример 3, рисунок 1	Значение $CTDI_{vol}$ относительно стандартного размера пациента	60–100 по передне-задней + поперечной оси	120 кВ/индекс шума — 9/5 мм	80 мм/шаг — 0,508/1,0 с
Пример 3, рисунок 2	Значение $CTDI_{vol}$ относительно того же размера пациента, но в случае использования постоянного индекса шума при сканировании	60–100 по передне-задней + поперечной оси	120 кВ/индекс шума — 9/5 мм	80 мм/шаг — 0,508/1,0 с

Рисунок 142 Изменение индекса шума в зависимости от размера пациента, рассчитанное на основании значения SANI

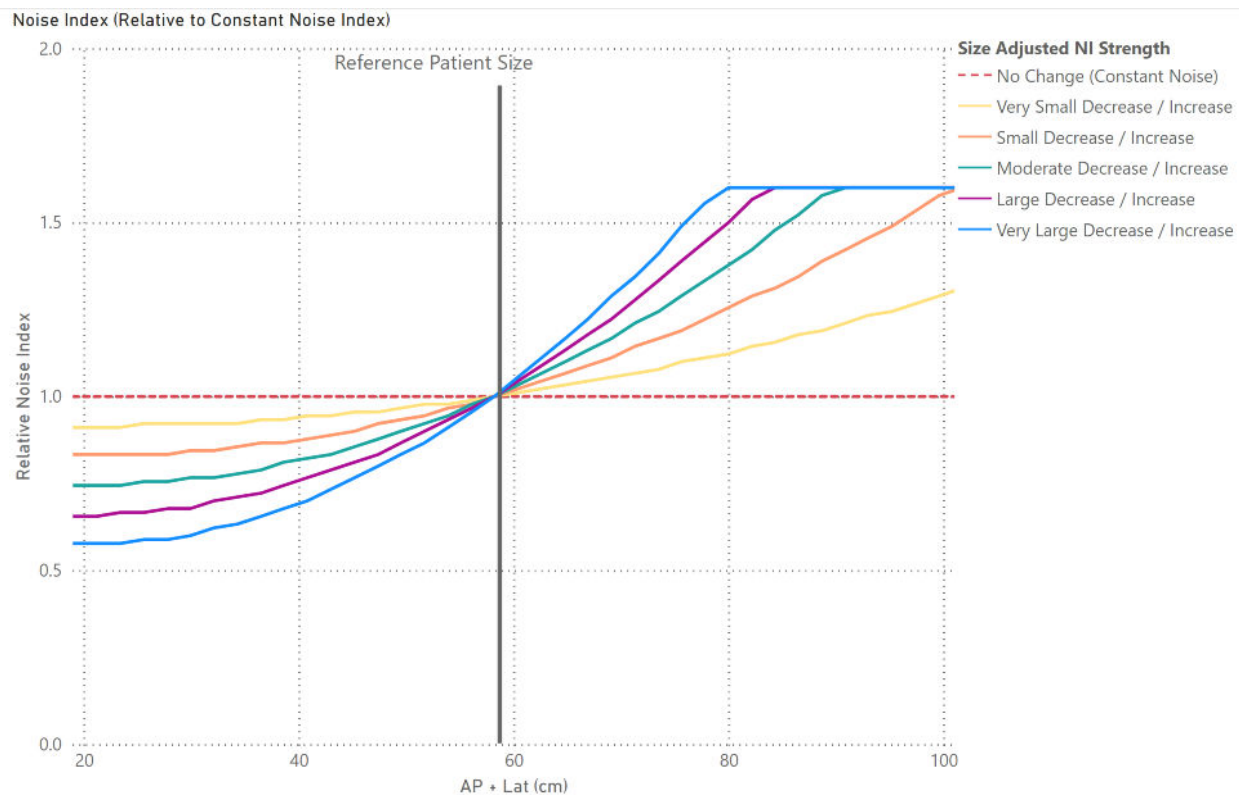


Таблица 69 Относительное значение CTD_{Ivol} в зависимости от размера пациента при использовании постоянного индекса шума — пример 1

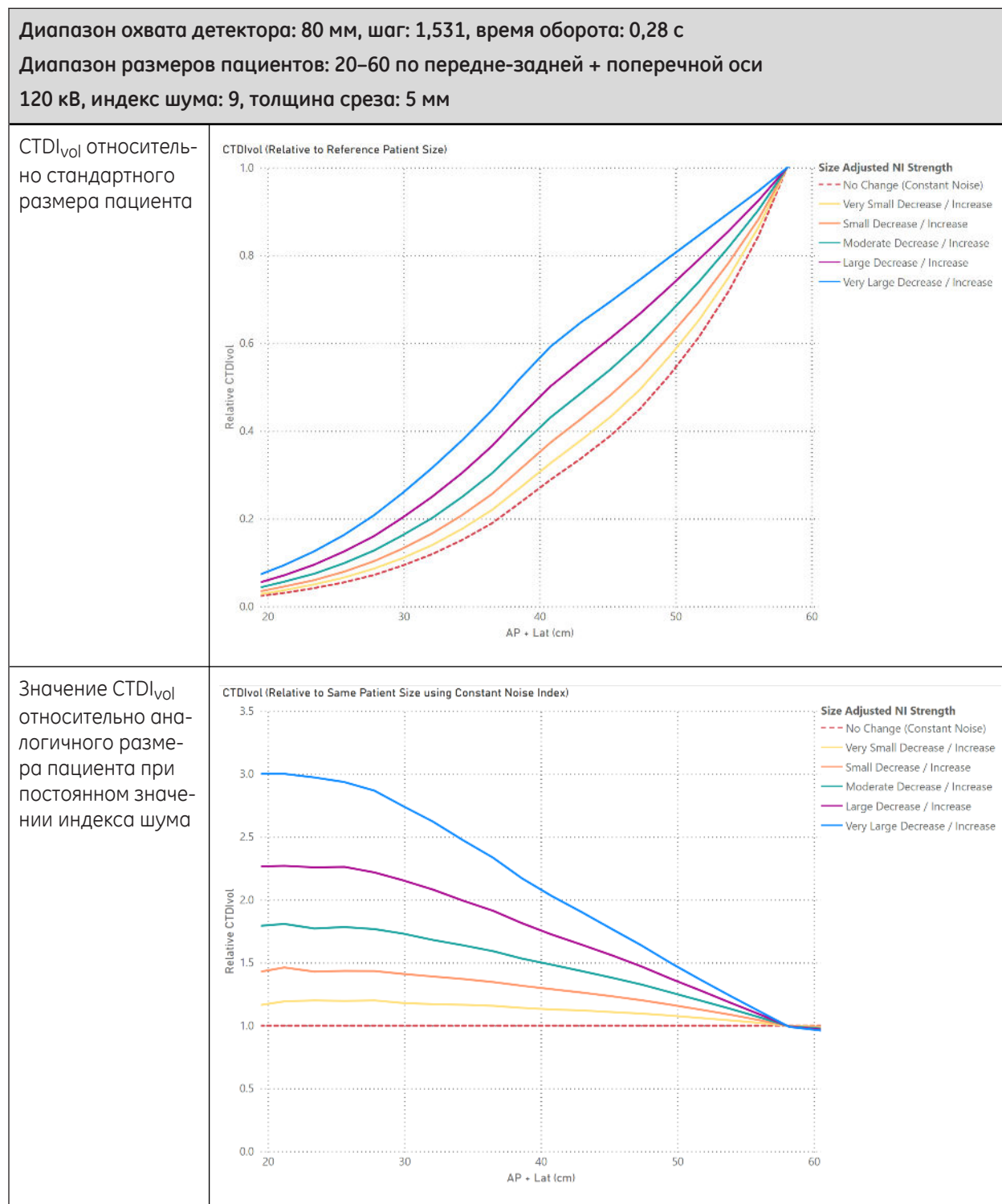


Таблица 70 Относительное значение CTD_{Ivol} в зависимости от размера пациента при использовании постоянного индекса шума — пример 2

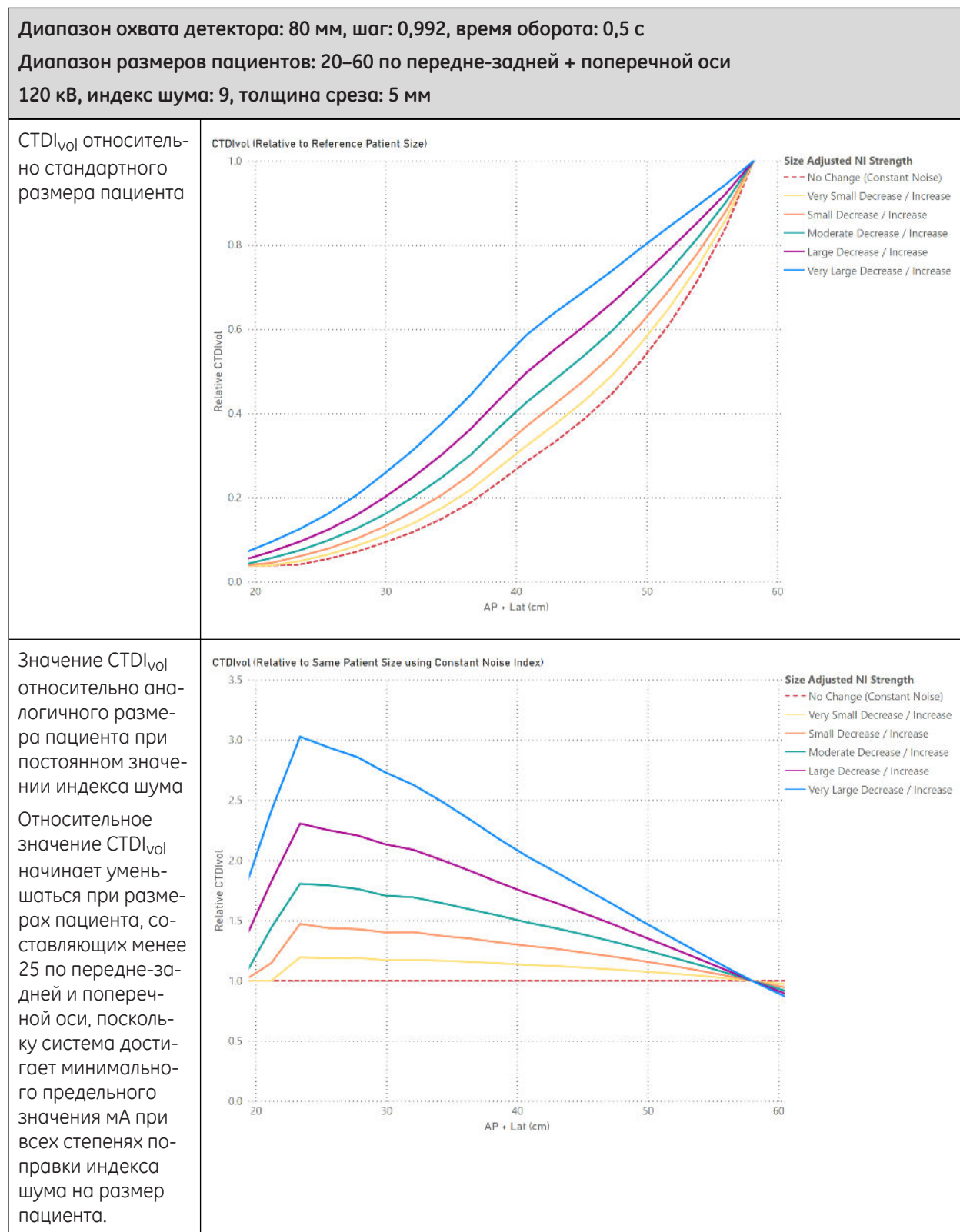


Таблица 71 Относительное значение CTD_{Ivol} в зависимости от размера пациента при использовании постоянного индекса шума — пример 3

<p>Диапазон охвата детектора: 80 мм, шаг: 0,508, время оборота: 1,0 с</p> <p>Диапазон размеров пациентов: 60–100 по передне-задней + поперечной оси</p> <p>120 кВ, индекс шума: 9, толщина среза: 5 мм</p>	
<p>CTDI_{Ivol} относительно стандартного размера пациента</p> <p>Относительные значения CTDI_{Ivol} начинают выравниваться при размере пациента более 80 по передне-задней и поперечной оси, поскольку система достигает максимального предельного значения МА при каждой степени поправки индекса шума на размер пациента.</p>	<p>CTDI_{Ivol} (Relative to Reference Patient Size)</p> <p>Size Adjusted NI Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> No Change (Constant Noise) Very Small Decrease / Increase Small Decrease / Increase Moderate Decrease / Increase Large Decrease / Increase Very Large Decrease / Increase
<p>Значение CTDI_{Ivol} относительно аналогичного размера пациента при постоянном значении индекса шума</p> <p>Относительные значения CTDI_{Ivol} начинают увеличиваться при размере пациента более 80 по передне-задней и поперечной оси, поскольку система достигает максимального предельного значения МА при каждой степени поправки индекса шума на размер пациента.</p>	<p>CTDI_{Ivol} (Relative to Same Patient Size using Constant Noise Index)</p> <p>Size Adjusted NI Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> No Change (Constant Noise) Very Small Decrease / Increase Small Decrease / Increase Moderate Decrease / Increase Large Decrease / Increase Very Large Decrease / Increase

10.3 Рабочий процесс исследования

10.3.1 Понятия рабочего процесса исследования

10.3.1.1 Позиционирование пациента

Ежедневно перед размещением пациентов в системе следует проверять дополнительное оборудование, которое, возможно, будет использовано в течение дня во время сканирования, например, подголовник, удлинитель стола, прокладки для позиционирования пациента и ремни, чтобы убедиться в том, что они в рабочем состоянии.

Прокладки для позиционирования и ремни следует проверить и очистить, чтобы предотвратить возможность появления артефактов из-за инородных материалов, таких как контрастное вещество на поверхностях этих предметов. 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.

Следите за тем, чтобы простыни, одеяла, одежда пациента или медицинские халаты не препятствовали движению стола. Используйте фиксирующие ремни, чтобы закрепить и зафиксировать такие предметы на ложе. Перед началом обследования необходимо разъяснить пациенту суть процедуры, чтобы пациент был осведомлен о том, каким образом будет проводиться исследование и что он может ожидать. Это снизит вероятность движения пациента из-за того, что его застанет врасплох положение, в котором он окажется в гентри, или движение стола.

10.3.1.2 Использование протоколов

Все параметры для сканирования пациента можно настроить в протоколе. Это экономит время при указании параметров сканирования для каждого пациента. Когда сканируется новый пациент, введите сведения о нем и выберите протокол. Протокол можно скорректировать с учетом пациента, не изменяя навсегда исходный набор параметров. После настройки параметров и подтверждения указания можно начинать сканирование.

Подробнее см. в главе *Протоколы*.

10.3.1.3 Использование контрастирования

Когда нужно использовать внутривенное контрастное вещество, перед выполнением сканирования локализатора (предварительное сканирование) необходимо подготовить инжектор или шприцы с контрастным веществом. Необходимо выбрать набор настроек **Contrast** (Контраст) в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования). Когда выбирается контрастное вещество, на изображении рядом с номером изображения появляется аннотация

+С, означающая, что в данном исследовании использовалось внутривенное контрастное вещество.

Подробные сведения см. в разделе [Настройка контрастирования](#).

10.3.2 Окна рабочего процесса исследования

10.3.2.1 Окно «Patient Information» (Сведения о пациенте)

На мониторе сканирования откройте всплывающую панель **Patient Schedule** (График пациентов) и нажмите на запись пациента.

Или же нажмите на значок  на мониторе сканирования, чтобы открыть окно нового пациента.

Рисунок 143 Окно «Patient Information» (Сведения о пациенте)

Patient Information

Exam Number [Auto Generated] Primary Accession Number

Patient ID (Required)  Unknown Patient 

Patient Last Name

Patient First Name Middle

Birth Date (MM-DD-YYYY) Age

MM DD YYYY Years 

Sex

☐ Female ☐ Male ☐ Other

Weight BMI Units

lbs ☒ US ☐ Metric

Height

Feet Inches

Lab Values

History

Referring Physician

First Name Last Name

Radiologist

First Name Last Name

Operator

First Name Last Name

Exam Description

Requested Procedure ID

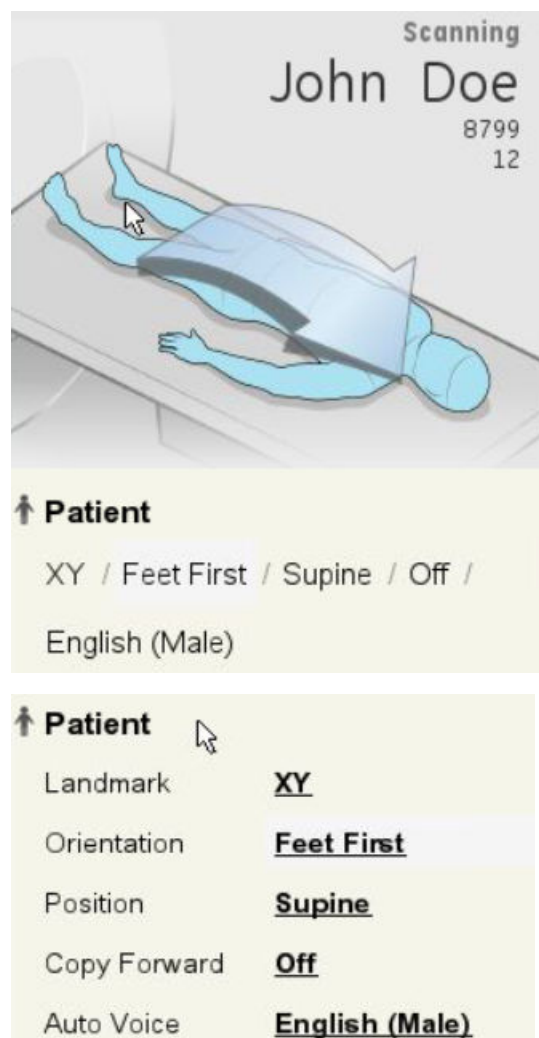
MORE >>

Ограничения на символы каждого поля см. в [Настройка информации о пациенте страница 378](#).

10.3.2.2 Область размещения пациента

Область **Patient Position** (Положение пациента) находится в окне **Scan Setup** (Настройка сканирования).

Рисунок 144 Область размещения пациента



При нажатии в любом месте в пределах области желтого квадрата (как показано на [Рисунок 144 страница 368](#)), пользователь может изменить: Landmark (Метка), Orientation (Ориентация), Position (Положение), Copy Forward (Копирование вперед) и Auto Voice (Автоматическое голосовое сообщение).

Элемент	Описание
Anatomical Landmark Reference Point (Анатомический ориентир)	<p>Выберите предварительно заданную центральную точку или обозначьте центральную точку двухбуквенным сокращением либо нулем (0). Она должна быть той же, что и на предварительных изображениях.</p> <p>Предустановленные центральные точки</p> <ul style="list-style-type: none"> • OM — орбито-меатальная линия • SN — яремная ямка • XY — мечевидный отросток • IC — гребень подвздошной кости • AJ: голеностопный сустав • KN: колено • SP — лонное сочленение
Ориентация пациента Положение пациента	<p>Задайте правильную ориентацию и положение пациента.</p> <p>Установите курсор на голову или ноги пациента и щелкните, чтобы изменить ориентацию «головой вперед» или «ногами вперед».</p> <p>Установите курсор на область живота или на основание стола и щелкните, чтобы изменить положение пациента, поворачивая его с шагом 90°.</p>
Copy Forward (Копирование вперед)	Выберите, чтобы копировать настройки ориентации и положения пациента из предыдущей отсканированной серии.
Auto Voice Language (Язык автоматических голосовых сообщений)	Щелкните, чтобы установить язык автоматических голосовых сообщений для исследования.

10.3.2.3 Окно «Scan Settings» (Настройки сканирования)

Окно **Scan Settings** (Настройки сканирования) — это область окна **Scan Setup** (Настройка сканирования). Поля параметров, которые можно изменять, подчеркнуты. Кроме того, наличие маленького прямоугольника рядом с полем параметра означает, что можно открыть всплывающее окно для задания дополнительных значений. Список задач на мониторе сканирования для каждого исследования или протокола может содержать: 15 серий, 15 групп на серию и 5120 изображений на серию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Окно **Scan Settings** (Настройки сканирования) будет меняться в зависимости от выбранного типа сканирования.

Рисунок 145 Окно «Scan Settings» (Настройки сканирования)



Рисунок 146 Окно настроек сканирования — контекстное меню



Таблица 72 Окно настроек сканирования — пункты контекстного меню

Элемент	Описание
Create New Scout Series (Создать новую предварительную серию)	Настройка новой предварительной серии для исследования.
Create New Axial Series (Создать новую аксиальную серию)	Настройка новой аксиальной серии для исследования.

Окно настроек сканирования — пункты контекстного меню Продолжение	
Элемент	Описание
<i>Revisit Protocol</i> (Вернуться к протоколу)	Возврат к выбранному протоколу и внесение изменений.

Таблица 73 Окно «Scan Setup» (Настройка сканирования) — кнопки

Элемент	Описание
<i>Done Scanning</i> (Сканирование завершено)	Завершение сбора данных для исследования.
<i>Confirm Settings</i> (Подтвердить настройки)	Завершение режима предварительного просмотра предписания. ПРИМЕЧАНИЕ Эта кнопка недоступна, если у пациента не задан ориентир, или в окне Scan Settings (Настройки сканирования) имеются недопустимые параметры.
<i>Close Exam</i> (Закрыть исследование)	Заккрытие сеанса исследования пациента.

Таблица 74 Окно настроек сканирования — функции, доступные с помощью нажатия правой кнопки мыши

Элемент	Описание
<i>Duplicate Series</i> (Дублировать серию)	Щелкните правой кнопкой задачу серии, чтобы дублировать ее.
<i>Rename Series</i> (Переименовать серию)	Переименование выбранной задачи.
<i>Удалить серию</i>	Щелкните правой кнопкой задачу серии, чтобы удалить ее.
<i>Копировать</i>	Нажмите правой кнопкой мыши на задаче серии, чтобы скопировать ее.
<i>Вставить</i>	Нажмите правой кнопкой мыши на серии, после которой нужно вставить скопированную серию.
<i>Добавить Группу</i>	Нажмите правой кнопкой мыши на задаче группы, чтобы добавить дополнительную смежную группу.
<i>Duplicate Group</i> (Дублировать группу)	Нажмите правой кнопкой мыши на группе, чтобы создать ее дубликат.
<i>Add Smart Prep Group</i> (Добавить группу Smart Prep)	Нажмите правой кнопкой мыши на задачу группы, чтобы добавить задачу сканирования Smart Prep.

Окно настроек сканирования — функции, доступные с помощью нажатия правой кнопки мыши Продолжение	
Элемент	Описание
Delete Group (Удалить группу)	Щелкните правой кнопкой задачу группы, чтобы удалить ее.
Undo (Отменить)	Отмена последней записанной операции контекстного меню.
Link All (Связать все)	<p>Связывание всех групп в рамках серии. Данная опция позволяет скорректировать начальное положение для первой группы и конечное положения для последней группы; с помощью данной опции можно также скорректировать положение границ вращения гентри между группами, сохраняя при этом группы примыкающими друг к другу. При включении функции Link All (Связать все) на задании сканирования серии будет отображаться значок связывания.</p> <p>При использовании функции Link All (Связать все) получение между группами примыкающих друг к другу наборов данных с полным полем обзора обеспечивается, если хотя бы для одной группы аксиального сканирования или сканирования сердца диапазон охвата детектора составляет 80 мм или более.</p> <p>Значения параметров DFOV, толщины изображения и интервала должны быть одинаковы при включении функции Link All (Связать все).</p> <p>Первичная реконструкция связанных групп начинается только по завершении сканирования и при нажатии кнопки Continue (Продолжить).</p> <p>В случае, когда диапазон охвата детектора всех реконструированных изображений, содержащих хотя бы одну группу аксиального сканирования или сканирования сердца, составляет 80 мм или более и когда эти изображения не связаны, на экране отобразится сообщение Invalid DMPP task (Недопустимое задание DMPP). При необходимости использования функции DMPP выберите опцию Link All (Связать все).</p> <p>Разъединить сканированные группы изображений невозможно.</p> <p>Функцию дублирования групп не допускается использовать для связанных сканированных групп.</p> 
Unlink All (Разъединить все)	Отмена связывания всех групп сканирования в серии, после чего их можно перемещать независимо друг от друга.

Окно настроек сканирования — функции, доступные с помощью нажатия правой кнопки мыши Продолжение	
Элемент	Описание
<i>Split (Разделить)</i>	Разделение любого предписания положения стола <i>One or More</i> (Одно или более) в пределах одной физической группы сканирования и разбивка ее на отдельные физические группы сканирования.
<i>Split and Link (Разделить и связать)</i>	Разделение любого предписания положения стола <i>One or More</i> (Одно или более) в пределах одной физической группы сканирования и разбивка ее на отдельные физические группы сканирования с последующим связыванием начальной и конечной групп, чтобы сделать их непрерывными.

Таблица 75 Окно настройки сканирования – Цветовая индикация задач

Элемент	Описание
Цветовая индикация задач	<p>Если данная функция включена в окне «System Preferences» (Системные настройки), то с помощью нее можно указать цвет задач групп в окне «Show Localizer» (Показать локализатор)</p>  <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>После добавления 6 групп последующие группы будут добавляться с цветом группы 1. Если группы с 2 по 6 удалены, при добавлении или дублировании группы, добавленный цвет будет совпадать с цветом последней удаленной группы.</p>
Цветовая индикация вкладок	<p>Подчеркивает название группы на вкладке группы.</p> 

10.3.3 Процедуры рабочего процесса исследования

Здесь кратко описываются действия, необходимые для сканирования пациента, начиная с настройки пациента, и заканчивая управлением изображениями.

1. Подготовка и размещение пациента.
2. Введите сведения о пациенте.
3. Выберите протокол.
4. Выполните предварительное сканирование.

5. Сбор данных сканирования.
 - a. Задайте параметры сканирования.
 - b. Центрируйте пациента.
 - c. Корректировка установок графики.
 - d. Установите временные параметры.
 - e. Задайте параметры реконструкции.
Задайте любые задачи DMPR, если требуется.
 - f. Установите параметры передачи.
При использовании приложения Dose Watch в настройках отчета о дозе должно быть задано значение «Transfer by Exam» (Передача исследований).
 - g. Применение дополнительных возможностей сканирования.
 - h. Ввод описаний контрастного вещества.
 - i. Запуск сканирования.
Перед подтверждением проверьте следующее:
 - i. Начальное/конечное местоположения для каждой реконструкции.
 - ii. Направление сканирований.
 - iii. Таблицу mA для SmartmA.
 - iv. При необходимости дублируйте серию.
6. Закройте исследование.
7. Просмотр изображений.
8. Архивируйте изображения.
9. Передайте изображения по сети.

10.3.3.1 Подготовка и размещение пациента

Подготовьте помещение для сканирования, прежде чем приглашать в него пациента. Убедитесь в наличии всех необходимых материалов, а также дополнительного оборудования и принадлежностей. Если предстоит использовать внутривенное контрастное вещество, подготовьте инжектор или шприцы, прежде чем начинать предварительное сканирование.

Элементы управления позиционированием пациента доступны на панели управления гентри (GCP) или панели дистанционного управления (RCP). Перед выполнением приведенных ниже процедур ознакомьтесь со сведениями об использовании панели управления гентри и панели дистанционного управления. В случае использования панели дистанционного управления убедитесь, что монитор системы AVIMOS находится в зоне видимости, а также проверьте изображения стола и туннеля гентри, получаемые с камер, расположенных перед, позади и сбоку гентри, и убедитесь, что на пути камер отсутствуют посторонние предметы, препятствующие выводу изображений.

1. Прикрепите подголовник или удлинитель для ног к концу деки стола со стороны гентри, если требуется.

2. Нажмите и удерживайте кнопку **Unload** (Выгрузить) на педали стола, панели управления гентри или панели дистанционного управления, чтобы отрегулировать высоту стола для загрузки пациента на стол.
Дека стола переместится в исходное положение на минимальную высоту 49 см.
3. Перенесите пациента на стол.
 - Соблюдайте указания изготовителя по использованию защитного покрытия для стола при сканировании, в противном случае на изображениях могут появиться артефакты.
 - Заблокированные контрольные каналы могут привести к артефактам на изображении. Следите за тем, чтобы во время сканирования со стола не свисали простыни, одежда, трубки или ремни. Надежно зафиксируйте объекты на столе с помощью ремней крепления пациента.
4. Нажмите и удерживайте кнопку **Load** (Загрузить) на педали стола, панели управления гентри или панели дистанционного управления.
 - Стол поднимется вверх на высоту 210 мм, и стол вместе с декой стола задвинется в гентри.
Если протокол уже выбран, стол займет предварительно установленную высоту и местоположение, исходя из анатомической ссылки в протоколе.
 - Отпустите ножную педаль, когда пациент окажется в правильном положении. С помощью элементов управления гентри выполните дальнейшую корректировку положения.
5. Помогите пациенту принять удобное положение и при необходимости зафиксируйте его. Подсоедините ремни для тела к деке и закрепите ими пациента.
 - Обездвижьте голову пациента с помощью ремней подголовника.
 - Следите за тем, чтобы ничто (например, одеяла и ремни) не свисало со стола и не соприкасалось с гентри или не волочилось по нему во время сканирования, иначе на изображениях могут появиться артефакты.
6. При необходимости прикрепите стойку для внутривенного вливания.
7. Нажмите кнопку **Laser Alignment Light** (Установочная лазерная подсветка) на панели управления гентри или кнопку **Move to Scan with RCP Alignment Light** (Перейти к сканированию с установочной подсветкой), чтобы включить лазерную установочную подсветку. Если панель дистанционного управления закрыта, гентри повернется в соответствии с положением лазерного луча и загорится внутренняя и внешняя установочная подсветка. Если панель дистанционного управления открыта, загорится только внешняя установочная подсветка. Запрещается располагать пациента таким образом, чтобы лучи лазера были направлены пациенту в глаза.
8. С помощью приведенных ниже элементов управления позиционированием пациента панели GCP или RCP скорректируйте положение пациента и совместите соответствующие лазерные лучи с нужным анатомическим ориентиром.

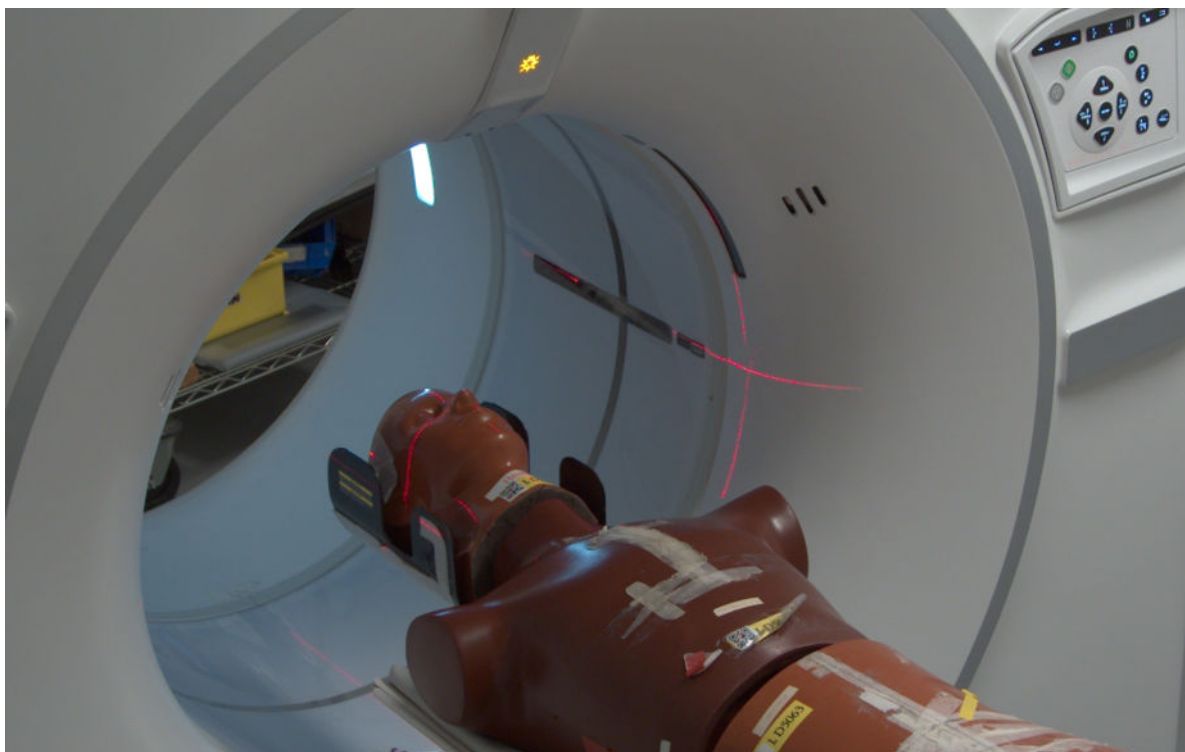
Стол вверх		Стол вниз	
Задвигание деки		Выдвигание деки	

ПРИМЕЧАНИЕ

Если невозможно переместить стол вниз:

- Проверьте и убедитесь, что ничто не блокирует траекторию стола или гентри.
 - Проверьте дисплей гентри или журнал сообщений на предмет ошибок датчика столкновений, которые препятствуют движению вниз.
 - Устраните все неполадки и нажмите кнопки подъема/опускания стола.
 - При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
9. При использовании внутренней установочной подсветки для выравнивания пациента нажмите кнопку **Internal Landmark** (Внутренняя метка), при использовании внешней установочной подсветки — кнопку **External Landmark** (Внешняя метка). Кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки) можно будет нажать только после нажатия кнопки метки.
- Анатомический ориентир устанавливает известную анатомическую контрольную точку для привязки анатомической области рентгенологом.
 - Разметка задает нулевое местоположение. Сканирование в направлении головы пациента — это сканирование снизу вверх по отношению к нулевому местоположению. Сканирование в направлении ног пациента — это сканирование сверху вниз по отношению к нулевому местоположению. Нулевое местоположение следует задать для известной части тела. Например, при сканировании головы ориентиром или нулевой точкой обычно является орбитально-меатальная линия (ОМ).
 - Прежде чем выполнять сканирование пациента, необходимо установить ориентир или референсную точку начала отсчета. Это можно сделать до или после начала нового исследования пациента.
 - При использовании для позиционирования пациента установочного луча внешнего лазера примите к сведению, что подъем пациента производится медленнее при выдвинутой деке стола, чем при полностью задвинутой. Дека стола может слегка прогибаться под весом пациента. Учитывайте эту разницу в тех случаях, когда положение пациента критично, например при планировании терапии. Чтобы свести к минимуму этот эффект, после позиционирования пациента с помощью совмещения луча внешнего лазера продвиньте пациента в плоскость КТ-сканирования. Включите индикаторы центровки КТ, чтобы определить, совпадают ли они с метками на пациенте. Изгиб деки стола можно компенсировать подъемом стола. Когда установочные лучи КТ совмещены с маркерами, установите повторно ориентир для сканирования при помощи внутреннего установочного лазерного луча.

Рисунок 147 Панель дистанционного управления открыта — только внешняя установочная подсветка



10. На пульте управления сканированием задайте уровни громкости сообщений с помощью регуляторов **Patient-to-Operator** (Пациент-оператор) и **Operator-to-Patient** (Оператор-пациент) или **Auto Voice** (Автоматическое голосовое сообщение). Нажмите клавишу **Talk** (Разговор), чтобы проверить уровни громкости в направлении **оператор-пациент**.

Регулятор громкости связи пациента с оператором	Регулятор громкости связи оператора с пациентом	Регулятор громкости автоматических голосовых сообщений	Talk control (Контроль голосовых сообщений)
			

10.3.3.2 Настройка информации о пациенте

Используйте эту процедуру с пульта управления оператора КТ всякий раз, когда начинаете новое исследование пациента. Задайте сведения о пациенте, прежде чем укладывать пациента на стол. Это сократит время пребывания пациента в потенциально неудобном положении. При вводе сведений о пациенте единственным обязательным полем для выполнения сканирования является **Patient ID** (Идентификатор пациента). Эта процедура описывает порядок ввода данных

вручную. Кроме того, данные можно вводить с помощью планировщика пациентов или сканера штрихкода.

1. На мониторе сканирования нажмите на значок .
 - В окне **Patient Information** (Сведения о пациенте) отобразится новый **Exam Number** (Номер исследования) после того, как будет выбран протокол, и система переключится на окно **Scan Settings** (Настройки сканирования).
 - Максимальный **Exam Number** (Номер исследования) — 49 999. Он будет сброшен инженером по обслуживанию.
 - Если сведения о пациенте вводятся из HIS/RIS, то эти поля ввода поддерживают до 64 символов. Если сведения о пациенте редактируются или вводятся вручную, то действуют ограничения на символы, приведенные ниже в таблице.

Таблица 76 Поля информации о пациенте

Поле	Параметры отображения
Входящий номер	До 16 знаков
Идентификатор пациента*	До 64 символов
Имя пациента*	До 64 символов
Пол	«Male» (Мужской), «Female» (Женский) или «Other» (Другой)
Дата рождения	Месяц/День/Год (ММ/ДД/ГГГГ) День/Месяц/Год (ДД/ММ/ГГГГ) Год/Месяц/День (ГГГГ/ММ/ДД)
Возраст	Годы, месяцы, недели, дни ПРИМЕЧАНИЕ Максимально возможный возраст для ввода — 150 лет.
Масса	килограммы или фунты
Высота	Футы и дюймы или сантиметры
Referring Physician (Направляющий врач)*	До 64 символов
Radiologist (Рентгенолог)	До 64 символов
Оператор	До 64 символов
Журнал	До 60 символов
Описание обследования	До 64 символов
Номер протокола	До 5 символов

Поля информации о пациенте Продолжение	
Поле	Параметры отображения
ID Процедуры	До 16 знаков
Дата	Дата, месяц, день, год обследования
Время	Час, минута выполнения обследования

2. В окне **Patient Information** (Сведения о пациенте) введите данные в соответствующие поля.

- Для перехода к следующему текстовому полю нажимайте клавишу табуляции **Tab** или используйте мышь.
- Для приема ввода курсор должен находиться в пределах окна **Patient Information** (Сведения о пациенте).
- Поле **Patient ID** (Идентификатор пациента) является обязательным. Если у пациента отсутствует идентификационный номер, введите текст в это поле; если же эти данные неизвестны, воспользуйтесь функцией «Unknown Patient» (Неизвестный пациент) ([Ввод идентификатора и имени пациента с помощью функции «Unknown Patient» \(Неизвестный пациент\) страница 381](#)).
- Назначив идентификационный номер, можно отредактировать сведения об исследовании с помощью кнопки редактирования пациента, предварительно нажав кнопку **Close Exam** (Заккрыть исследование).
- Если сведения о пациенте обновляются из HIS/RIS, выберите для исследований **Delete All Completed** (Удалить все завершенные). Этим гарантируется, что заполненные входящие номера не будут случайно выбраны для второго сканирования. Иначе это может привести к проблемам с согласованием пациента в системе архивации и передачи изображений (Picture Archiving Communications System, PACS).
- Даты рождения можно вводить за период не больше 150 лет. Формат ввода даты зависит от настроек вашей системы: ММ/ДД/ГГГГ, ГГГГ/ММ/ДД, ДД/ММ/ГГГГ.
- В Японии пациенты могут знать свою дату рождения только по году правления императора. Сконфигурируйте поля даты рождения в формате ГГГГ/ММ/ДД и введите год правления в поле года. Например, введите S26, если пациент родился в 26 году периода правления Сёва, что соответствует 1951 г. Используются следующие коды периодов правления: «Н» (Хэйсэй), «S» (Сёва), «Т» (Тайсё) и «М» (Мэйдзи). Система сохраняет преобразованный год даты в поле даты рождения в окнах **New Patient** (Новый пациент) и **Patient Schedule** (График пациентов), а также в заголовке изображения.
- При необходимости выберите элементы любых сохраненных значений **Preset Selection** (Выбор предустановки): **Referring Physician** (Направляющий врач), Radiologist (Рентгенолог), Operator (Оператор), Exam Description (Описание исследования). Возможные варианты отображаются по мере ввода символов, и список фильтруется.
- Сеанс пациента не будет создан, если поле сведений о пациенте содержит следующие символы.

Язык	Символы
Голландский	IJ, ij
Финский	Š, š, Ž, ž
Французский	€, Œ, œ, ÿ
Немецкий	€

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о пациенте, выбранные из графика пациентов, в котором имя пациента отсутствует или нуждается в изменении с использованием отличных от латинских символов, невозможно редактировать, если теги DICOM 0008 и 0005 или набор специальных символов не содержат ссылку на правильный набор символов.

Например, если для ввода имени пациента необходимо использовать шведские символы, тег DICOM 0008, 0005 должен ссылаться на набор символов ISO_IR 100.

Поддерживаемые наборы символов:

- ISO_IR 100 Latin 1 (например, шведский или латинский алфавит)
- ISO_IR 87 Japanese/Kanji
- ISO_IR 6 US-ASCII

10.3.3.2.1 Ввод идентификатора и имени пациента с помощью функции «Unknown Patient» (Неизвестный пациент)

Эта процедура используется для присвоения идентификатора и имени пациента, когда данные пациента отсутствуют.

1. На мониторе сканирования нажмите на значок .
2. Чтобы заполнить поле на экране «Patient Information» (Сведения о пациенте), нажмите на значок . Идентификатор пациента будет выглядеть следующим образом:

Trauma_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss (Травма_гггг_мм_дд_чч_мм_сс), а фамилия пациента — следующим образом: **Patient_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss** (Пациент_гггг_мм_дд_чч_мм_сс),

при этом будет подсвечен значок «Unknown Patient» (Неизвестный пациент).

3. Введите остальные сведения о пациенте.
4. Выберите нужные протоколы и начните исследование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажат значок **Unknown Patient** (Неизвестный пациент), идентификатор и фамилию пациента нельзя изменить. Чтобы ввести идентификатор или фамилию пациента, нажмите значок **Unknown Patient** (Неизвестный пациент) еще раз.

10.3.3.2.2 Ввод идентификатора или учетного номера пациента с помощью сканера штрихкода

1. На мониторе сканирования нажмите на значок .
2. Чтобы заполнить поле на экране **Patient Information** (Сведения о пациенте), направьте сканер на штрихкод **Patient ID** (Идентификатор пациента) или **Accession Number** (Учетный номер) в предписании пациента.
3. Введите остальные сведения о пациенте.
4. Выберите нужные протоколы и начните исследование.

10.3.3.2.3 Изменение предварительных установок информации о пациенте

Используйте эти процедуры для изменения полей **Preset** (Предустановка) в окне **Patient Information** (Сведения о пациенте). Предустановки сохраняются параллельно с загрузками программного обеспечения из сохраненного элемента **System State** (Состояние системы).

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Patient Data Entry** (Ввод данных пациента).

4. Щелкните любое из предварительно заданных полей или нажмите кнопку **Add New** (Добавить новое) и введите в нужном текстовом поле.

- **Направляющий врач**
- **Radiologist (Рентгенолог)**
- **Оператор**
- **Описание обследования**
- **Contrast Oral (Пероральный контраст)**
- **Contrast IV (Внутривенный контраст)**

ПРИМЕЧАНИЕ

В полях **Referring Physician** (Направляющий врач), **Radiologist** (Рентгенолог) и **Operator** (Оператор) введите имя, фамилию, либо то и другое.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе другой вкладки **Preferences** (Настройки) введенные данные сохраняются.

Изменение элемента списка

1. В окне полей **Preset** (Предустановка) выберите пункт, который нужно изменить.
2. Введите новую информацию в текстовом поле.
3. Нажмите **Enter**.

Добавление элемента списка

1. В окне полей **Preset** (Предустановка) нажмите кнопку **Add New** (Добавить новый).
2. Введите новую информацию в текстовом поле.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

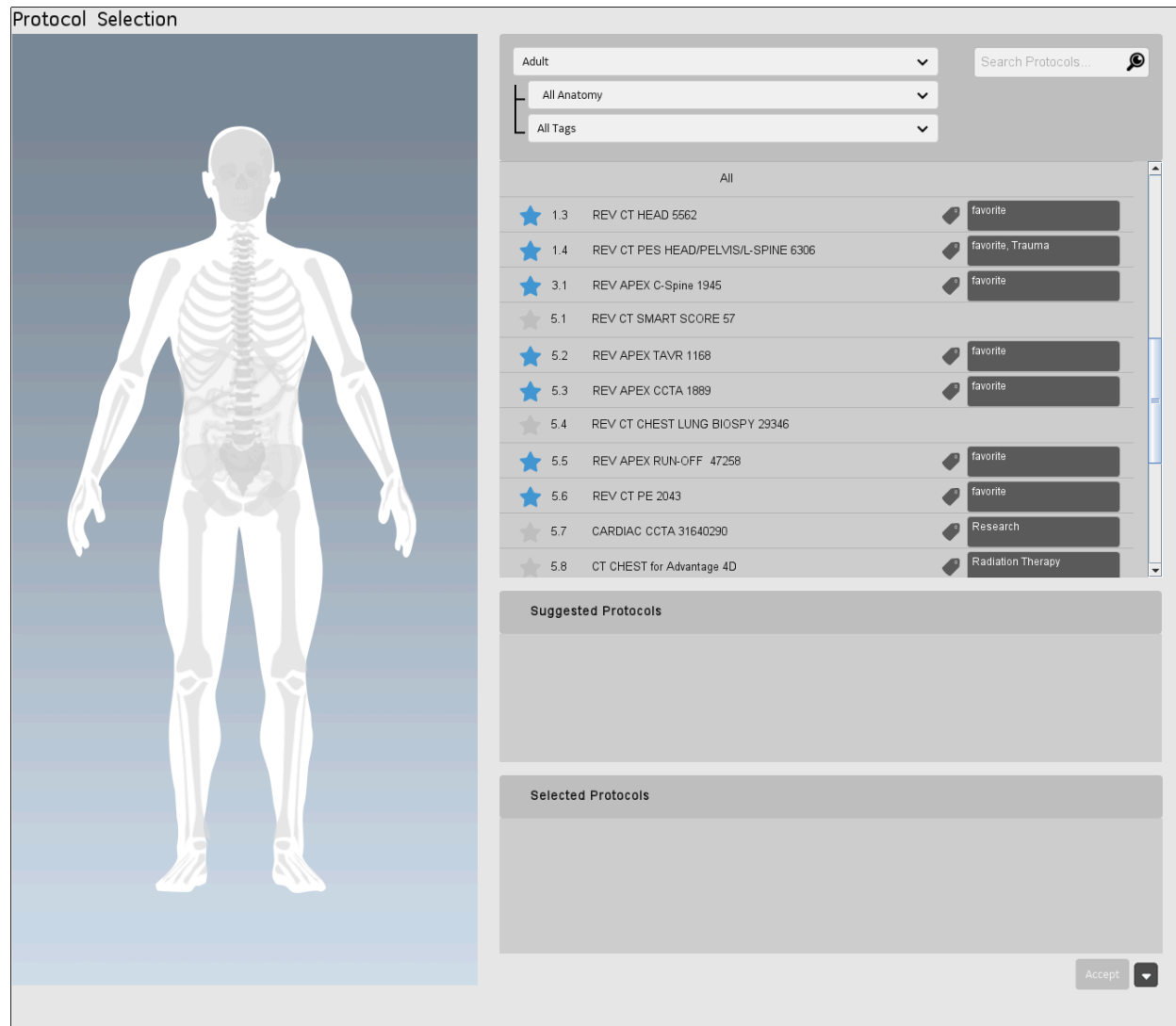
Удаление элемента списка

1. В окне полей **Preset** (Предустановка) выберите пункт, который нужно удалить.
Этот пункт отобразится в текстовом поле.
2. Щелкните значок **X**, чтобы удалить элемент.

10.3.3.3 Выбор протокола

Используйте эту процедуру, чтобы выбрать протокол для сканирования

Рисунок 148 Окно «Protocol Selection» (Выбор протокола)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Область «Suggested Protocols» (Рекомендуемые протоколы) отображается только в том случае, если установлена функция Intelligent Protocols.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение, заданное в раскрывающемся меню **Worklist Key** (Ключ рабочего списка) на экране системных настроек функции Intelligent Protocol, определяет, какой ключ рабочего списка будет использоваться. См. раздел [Настройка функции Intelligent Protocols в области системных настроек](#).

1. Если установлена функция Intelligent Protocols, система определит наиболее часто выбираемые протоколы для ключа рабочего списка из рабочего списка пациентов и отобразит не менее 6 протоколов в области **Suggested Protocol** (Рекомендуемый протокол).

Протоколы отображаются в качестве рекомендуемых только в том случае, если они были выбраны не менее 5 раз для заданного ключа рабочего списка.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отображении меню выбора протоколов для взрослых пациентов на экран выводятся только рекомендуемые протоколы для взрослых пациентов, при отображении меню выбора протоколов для детей на экран выводятся только рекомендуемые протоколы исследования для детей.

Если для функции **автоматического выбора протоколов** задано значение **On** (Вкл.) и какой-либо протокол был ранее выбран для данной записи рабочего списка модальностей не менее 20 раз и имеет уровень достоверности на 30 % выше, чем следующий за ним наиболее часто выбираемый протокол, то система автоматически выберет и отобразит данный протокол в области **Selected Protocols** (Рекомендуемые протоколы). Пользователь может использовать предложенные протоколы для сканирования пациента, нажав кнопку **Accept** (Принять). Перед нажатием кнопки **Accept** (Принять) необходимо проверить названия предложенных протоколов и убедиться, что данные протоколы подходят для проводимого исследования. Если протоколы не подходят для проведения исследования, нажмите на значок **X** рядом с названием ненужного протокола, чтобы удалить его, и выберите необходимые протоколы в соответствии с инструкциями в разделе «Выбор протокола».

2. Выберите нужную категорию протоколов, затем выполните поиск определенного протокола одним из следующих способов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать несколько протоколов.

- Выберите протокол в области списка **Favorites** (Избранное).
- Выберите анатомическую область, и затем выберите протокол.
- Выполните поиск протокола в поле **Search Protocol** (Поиск протокола), и затем выберите протокол.
- Выберите протокол в области **Suggested Protocol** (Рекомендуемый протокол).

Рекомендуемые протоколы отобразятся в области **Suggested Protocols** (Рекомендуемые протоколы).

3. Щелкните **Принять**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед нажатием кнопки **Accept** (Принять) необходимо проверить названия предложенных протоколов и убедиться, что данные протоколы подходят для проводимого исследования. Если протоколы не подходят для проведения исследования, нажмите на значок **X** рядом с названием ненужного протокола, чтобы удалить его, и выберите необходимые протоколы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе нескольких протоколов имя протокола, отображаемое на правом мониторе, — это имя протокола, который был выбран последним. Первыми в списке заданий отображаются задания из первого выбранного протокола, затем следуют задания из второго выбранного протокола и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать кнопку **Accept** (Принять) во время сохранения или восстановления данных сканирования, появится сообщение о том, что оборудование для сканирования недоступно.

10.3.3.4 Выполнение обзорного сканирования

Используйте эту процедуру для предварительного сканирования, на основе которого можно предписать местоположения сканирований. Сведения о настройке предварительного сканирования вручную и описание функции SmartScout см. в разделе [Предварительное сканирование](#).

Рисунок 149 Набор настроек «Scout» (Предварительное сканирование)

Scout	
Start	<u>S150.00 mm</u>
End	<u>I50.00 mm</u>
kV	<u>120 kV</u>
mA	<u>10 mA</u>
Scout Plane	<u>0°</u>
Voice, Lights, Timer	☐ <u>Off, Off, Off</u>
Window Width	<u>500</u>
Window Level	<u>50</u>
ECG Trace	<u>Off</u>

Рисунок 150 Параметры предварительного сканирования в режиме SmartScout

	Group 1	Group 2
Scout		
Start	<u>S60.00 mm</u>	<u>S60.00 mm</u>
End	<u>I500.00 mm</u>	<u>I500.00 mm</u>
SmartScout	<u>On</u>	<u>On</u>
Exposure	<u>Less</u>	<u>Less</u>
kV	<u>70 kV Cu</u>	<u>70 kV Cu</u>
mA	<u>740 mA / 32 Eff. mA</u>	<u>740 mA / 32 Eff. mA</u>
Scout Plane	<u>90°</u>	<u>0°</u>
Voice, Lights, Timer	☐ <u>Off, Off, Off</u>	☐ <u>Off, Off, Off</u>
Window Width	---	---
Window Level	---	---
ECG Trace	<u>Off</u>	<u>Off</u>
Clinical Identifier	☐ <u>Abdominal, General</u>	☐ <u>Abdominal, General</u>

- Убедитесь, что ориентация пациента соответствует ориентации пациента в области **Patient Position** (Положение пациента) окна **Scan Settings** (Настройки сканирования).
 - Чтобы изменить ориентацию пациента на «головой вперед» или «ногами вперед», щелкните изображение пациента.
 - Нажмите на значке стола или над телом пациента, чтобы повернуть тело с шагом 90°
- Проверьте настройки в окне **Scan Setting** (Настройки сканирования). Для изменения параметра откройте нужный набор настроек и щелкните поле, чтобы ввести новое значение.
 - Для настройки **начального** и **конечного** положений можно использовать клавиши со знаком «плюс» (+) (для значений «S» (Верхнее)) и «минус» (-) (для значений «I» (Нижнее)) цифровой 10-значной клавиатуры.
 - При изменении **начального** и **конечного** положений на верхнее (S) и нижнее (I) соответственно на экране появится сообщение: «The **Start** and **End** Locations have been updated to set scan range from S to I. Verify **Start** and **End** Locations are as desired» (Начальное и конечное положения были изменены: диапазон сканирования задан сверху вниз. Проверьте соответствие начального и конечного положений требуемым значениям).
 - Если **начальное** или **конечное** положение окажется за пределами диапазона стола, на экране появится предупреждение с синим значком: **Начальное** или **конечное** положение было изменено таким образом, чтобы значение положения находилось в пределах диапазона стола. Проверьте соответствие **начального** и **конечного** положений требуемым значениям.

- b. Использование функции SmartScout автоматически задано в большинстве протоколов. Выбор параметров сканирования (диапазона низких, средних или высоких значений) должен осуществляться в соответствии с размером пациента.

При отключении функции SmartScout будет использоваться ручной режим получения предварительных изображений. Параметры кВ и мА следует задать вручную в соответствии с размером пациента.

- Технические параметры устанавливаются низкими (обычно 120 кВ и низкое значение мА), поскольку эти сканирования, как правило, используются только в целях планирования.
- При использовании режима быстрого предварительного сканирования в случае пациентов крупного телосложения следует использовать большее значение мА, чем при обычном предварительном сканировании.
- При расчете значения дозы облучения для предварительного сканирования используется эффективное значение мА. Данное значение можно найти в теге DICOM 0045, 1066 — «SmartScout effective mА» (Эффективное значение мА SmartScout).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о надлежащей настройке параметров сканирования в соответствии с размером пациента см. в пункте «Какие значения кВ и мА должны использоваться при предварительном сканировании для обеспечения точности работы функции АЕС?».

- c. Установите **Scout Plane** (Плоскость обзорного сканирования), чтобы назначить тип выполняемого обзорного сканирования.
- 0° — на 12 часов
 - 90° — на 3 часа
 - 180° — на 6 часов
 - 270° — на 9 часов
- d. В поле **Window Width** (Ширина окна) и **Window Length** (Уровень окна) введите требуемые значения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ширина и уровень окна отображаемых предварительных изображений, полученных в режиме SmartScout, автоматически настраиваются в соответствии с плотностью тканей тела пациента и значением кВ, используемом в режиме SmartScout.

- e. При выполнении синхронизированного исследования настройте монитор пациента и проверьте наличие кривой на экране, чтобы убедиться в том, что система получает сигнал монитора ЭКГ.
- Нажмите кнопку **On** (Вкл), чтобы включить синхронизацию.
 - Если сигнал ЭКГ не был обнаружен, система выведет на экран сообщение о том, что нужно проверить соединение. Проверьте, что отведения ЭКГ подсоединены

к пациенту, и питание монитора включено. Подробнее см. в главе Исследования сердца.

3. Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).
4. Нажмите кнопку **Move to Scan** (Перейти к сканированию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда на пульте управления сканированием клавиша Move to Scan (Перейти к сканированию) мигает зеленым светом, это означает, что ее нужно нажать. Если нужно остановить перемещение стола, нажмите клавишу **Stop Move** (Остановить перемещение).

5. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).

ПРИМЕЧАНИЕ

При получении предварительного изображения с азимутом 90° или 270° система получит возможность центрировать пациента. Если пациент центрирован, на изображении появится зеленая линия, отмеченная галочкой. Если пациент смещен по отношению к центру более чем на 2 см, система укажет на экране нужную высоту стола со стрелкой вверх или вниз, указывающей направление перемещения для достижения этой высоты. На пульте управления гентри нажмите и удерживайте эту кнопку вместе с кнопкой быстрого перемещения, чтобы переместить стол на рекомендованную высоту.

Рисунок 151 Изображение центрирования пациента

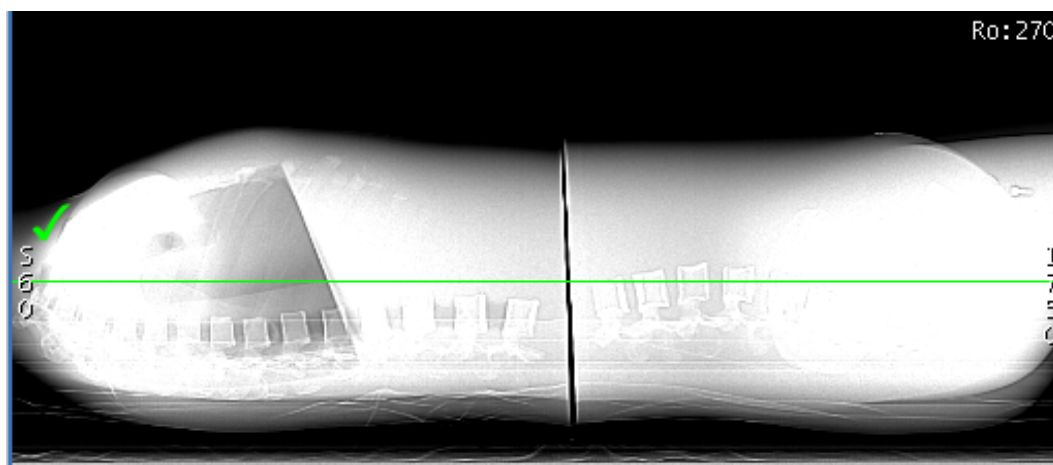
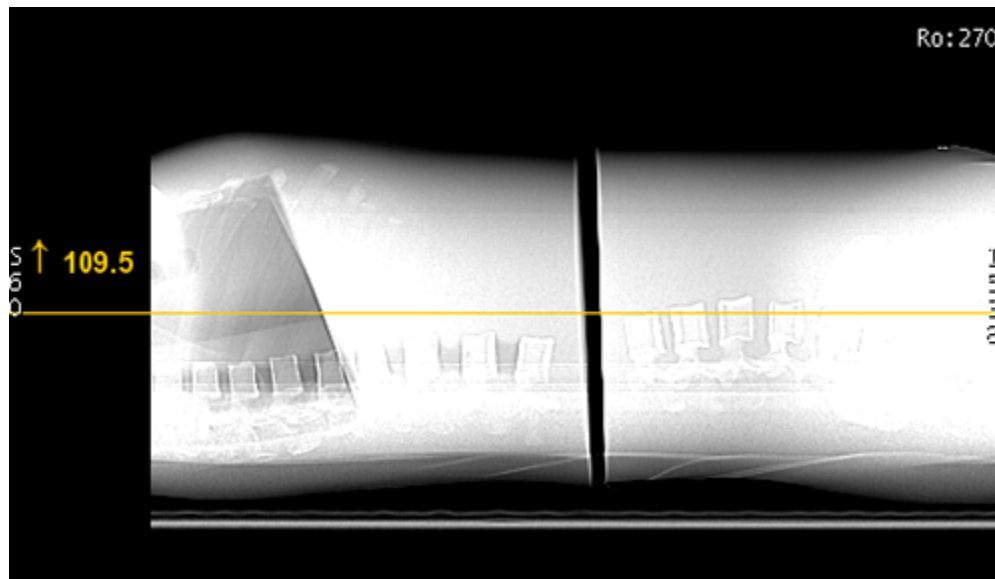


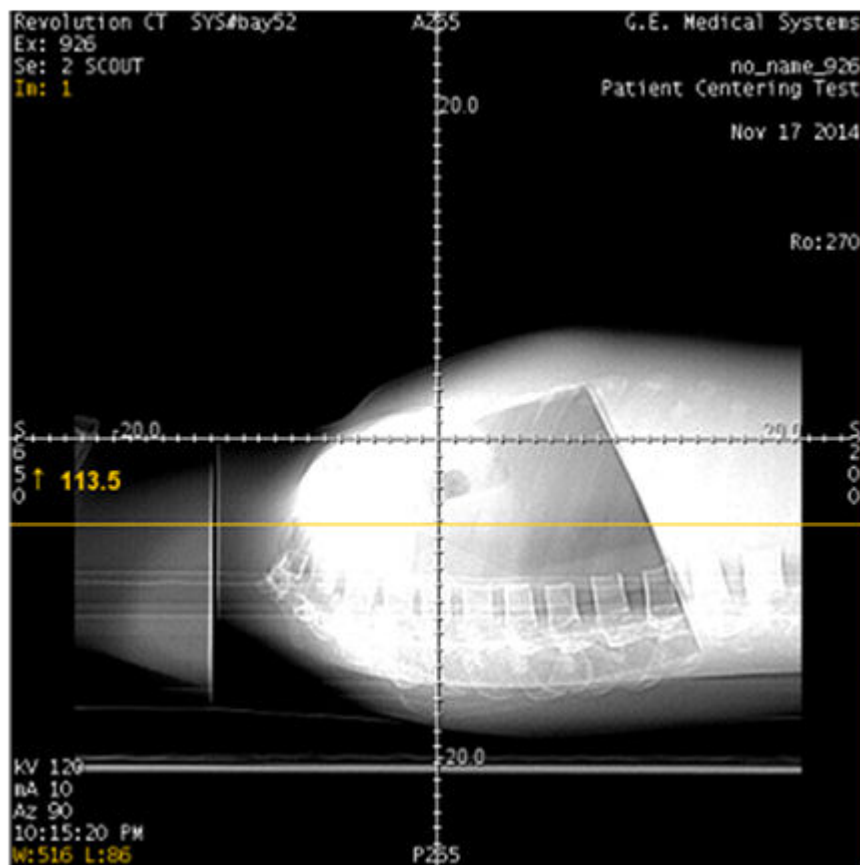
Рисунок 152 Пациент не центрирован



10.3.3.5 Центрирование пациента

После получения предварительного изображения в боковой проекции на экране системы появятся линия центрирования пациента и рекомендуемая высота стола для диагностической процедуры КТ. Рекомендуемая высота стола и стрелка, указывающая направление перемещения стола до нужной высоты, отображаются на предварительном изображении в боковой проекции (а также на дисплее гентри).

Рисунок 153 Линия центрирования пациента и рекомендуемая высота стола на предварительном изображении в боковой проекции



Установите стол вручную на нужную высоту с помощью элементов управления гентри таким образом, чтобы пациент был правильно центрирован в тоннеле гентри, это позволит оптимизировать назначенную процедуру сканирования. **При выполнении данной регулировки не используйте педали для загрузки и выгрузки пациента.** Линия центрирования пациента и рекомендуемая высота стола будут удалены с предварительного изображения после перехода пользователя к следующей процедуре сканирования или редактированию параметров сканирования.

Рекомендации

- Рекомендуемую высоту подъема стола для конкретного предварительного изображения можно также найти в области **System Messages** (Системные сообщения).
- Если линия центрирования пациента отображается без рекомендуемой высоты подъема стола, это означает, что пациент уже центрирован для выполнения диагностического сканирования.
- Всегда следите за тем, чтобы линия центрирования пациента отвечала клиническим задачам. Пользователь должен полностью контролировать высоту стола и положение пациента для процедуры сканирования. Уведомление о центрировании пациента следует использовать для определения положения линии центрирования в простых случаях.

- При выполнении операций масштабирования линия центрирования пациента и рекомендуемая высота стола могут выйти за пределы окна просмотра. Сбросьте эту функцию окна просмотра с помощью пунктов контекстного меню.
- Данная функция всегда активна и не может быть отключена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если невозможно определить положение линии центрирования пациента или обнаружены неполные данные, появится следующее уведомление:

«System is not able to calculate optimal patient centering position. Verify that table elevation is centered to the body part of interest and the resultant CTDI_{vol} and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.» (Система не может рассчитать для пациента оптимальное центрированное положение. Убедитесь, что после подъема стола его положение отцентрировано относительно исследуемой части тела и итоговые значения CTDI_{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.)

ПРИМЕЧАНИЕ

Вспомогательные устройства позиционирования пациента могут влиять на дозу облучения и качество изображений. Функция АЕС позволяет компенсировать изменения в ослаблении излучения, связанные со вспомогательными устройствами, посредством корректировки значения мА*с для достижения предписанного соотношения помехи/качество изображения. При необходимости ознакомьтесь с рекомендованными поправками для ручных режимов сканирования, приведенными в инструкциях изготовителей вспомогательных устройств.

10.3.3.6 Рабочий процесс исследования на дисплее гентри

10.3.3.6.1 Начальный экран

На начальном экране пользователь может создать новое исследование, выбрав пациента из графика пациентов, или же создать обезличенную запись пациента, данные которого неизвестны.

Рисунок 154 Дисплей гентри на начальном экране

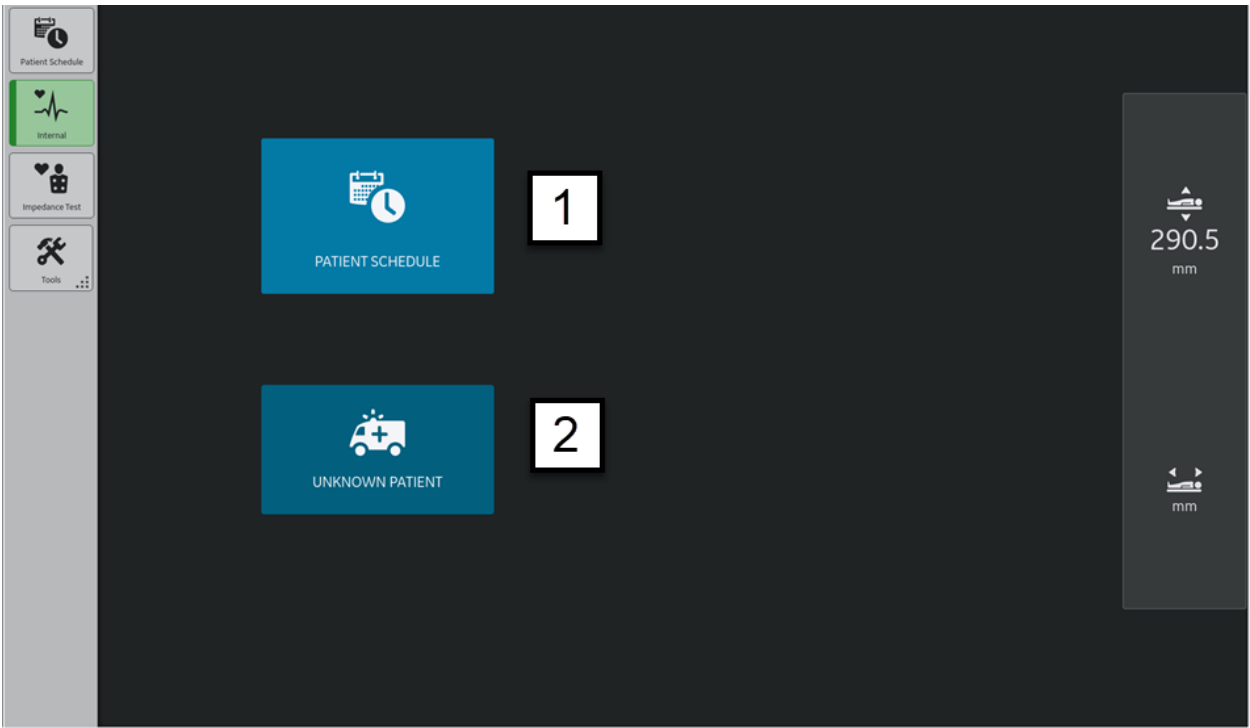


Таблица 77 Значки

№	Значок	Описание
1.	План пациентов 	Отображается окно графика пациентов
2.	Неизвестный пациент 	Данный значок позволяет открыть окно «Unknown Patient» (Неизвестный пациент)

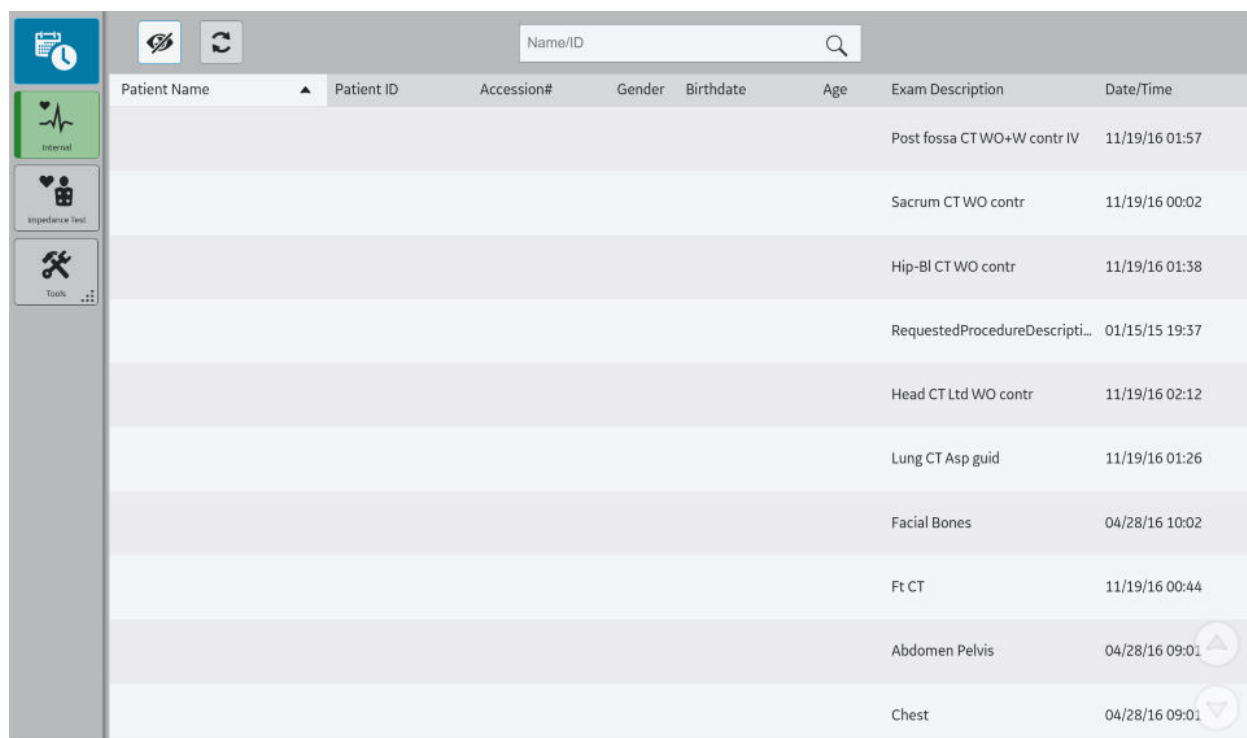
10.3.3.6.2 Выбор пациента

Информация для списка пациентов поступает с сервера RIS. Если вам нужно обновить перечисленную информацию, нажмите значок Refresh (Обновить) на панели инструментов.

Чтобы выбрать пациента, нажмите на линии пациента. На дисплее будет выведен экран New Patient (Новый пациент).

Значки панели управления Продолжение		
№	Значок	Описание
3.	Hide Patient Information (Скрыть информацию о пациенте) 	Скрывает конфиденциальную информацию пациента (имя, идентификатор, дата рождения или возраст). Нажмите значок еще раз, чтобы повторно отобразить информацию о пациенте.
4.	Строка поиска 	Находит пациента с именем и идентификатором, затем выбирает пациента для создания нового исследования.

Рисунок 156 План пациентов со скрытой информацией о пациенте



Patient Name	Patient ID	Accession#	Gender	Birthdate	Age	Exam Description	Date/Time
						Post fossa CT WO+W contr IV	11/19/16 01:57
						Sacrum CT WO contr	11/19/16 00:02
						Hip-BI CT WO contr	11/19/16 01:38
						RequestedProcedureDescripti...	01/15/15 19:37
						Head CT Ltd WO contr	11/19/16 02:12
						Lung CT Asp guid	11/19/16 01:26
						Facial Bones	04/28/16 10:02
						Ft CT	11/19/16 00:44
						Abdomen Pelvis	04/28/16 09:01
						Chest	04/28/16 09:01

Пользователь может перетащить полосу прокрутки справа, чтобы просмотреть список пациентов.

Если вы хотите выйти из Плана пациентов, не выбрав ни одного пациента, нажмите значок Плана пациентов в левом верхнем углу для выхода из плана.

10.3.3.6.3 Выбор пациента с помощью сканера штрих-кода (Опция)

Прежде чем пользоваться штрихкод-сканером, информация о пациенте должна быть внесена в список Patient Schedule (План пациентов).

Чтобы использовать считыватель штрихкодов на портале:

1. Убедитесь, что дисплей портального комплекса не работает.
2. Нажмите на расписание пациентов на дисплее портального комплекса.
3. Нажмите на верхнюю строку поиска, чтобы перевести на нее внимание.
4. Отсканируйте идентификатор пациента или регистрационный номер с помощью считывателя штрих-кодов. Теперь вы увидите заказ(ы) на обследование, который(ые) есть у пациента.

Если сканированный штрихкод не соответствует коду в Patient Schedule (План пациентов), система не откроет новое окно Patient Information (Информация о пациенте).

ПРИМЕЧАНИЕ

Штрихкод-сканер не сможет прочитать штрихкоды, если язык клавиатуры системы HIS/RIS, в которой создан штрихкод, отличается от языка клавиатуры системы КТ. Например, если клавиатура системы КТ имеет раскладку на французском языке, то и HIS/RIS должна иметь клавиатуру с раскладкой на французском языке. Если нет возможности установить клавиатуры с одинаковой языковой раскладкой на каждой системе, то введите Входящий номер или Идентификатор пациента вручную, либо выберите необходимого пациента в списке План пациентов для отображения на экране Новый пациент информации о пациенте.

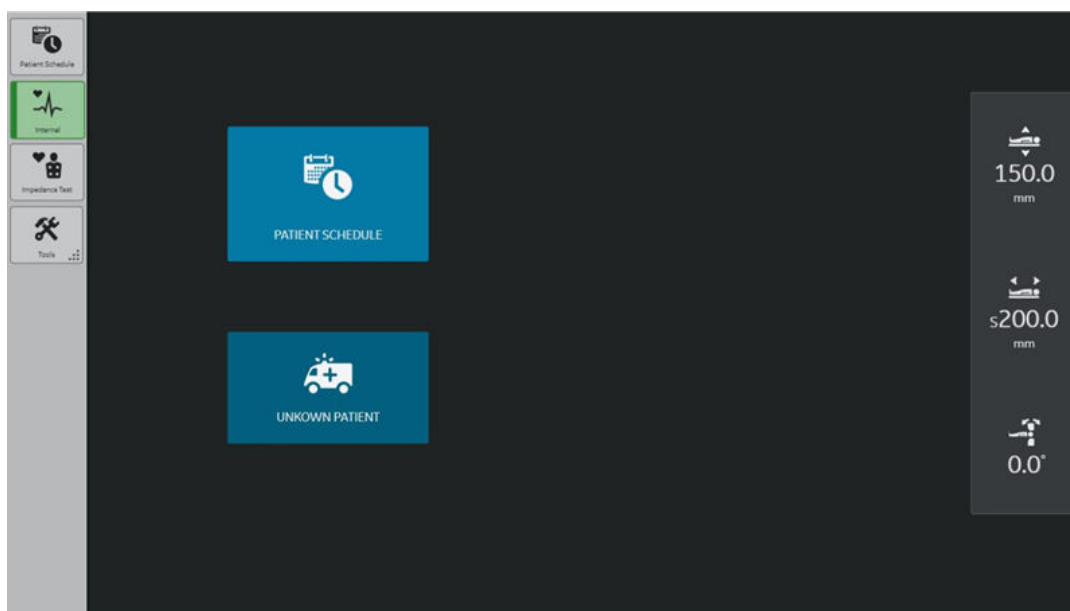
10.3.3.6.4 Неизвестный пациент

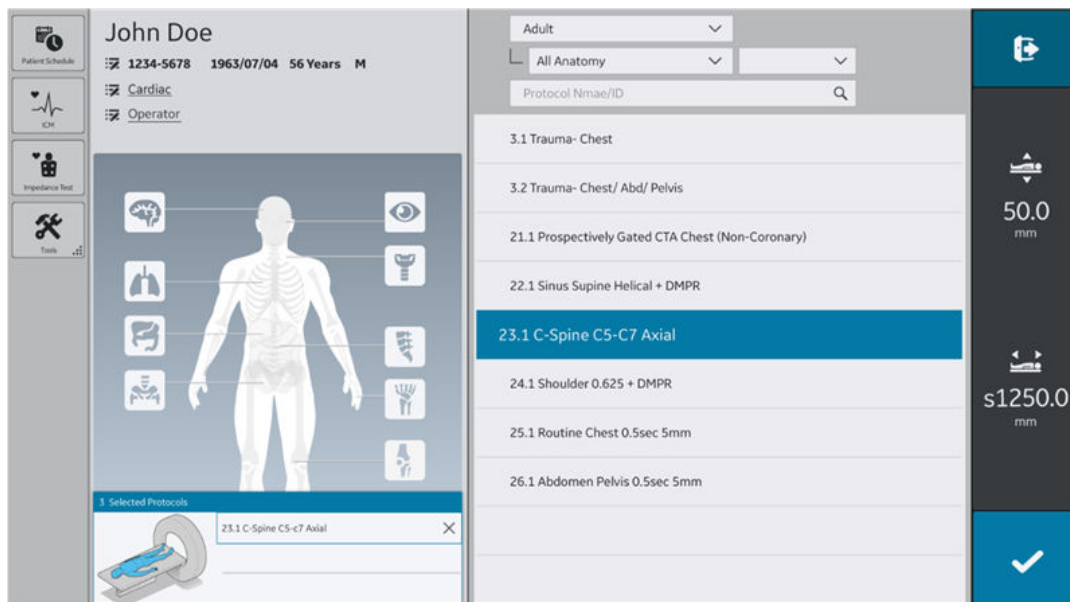
На экране «Unknown Patient» (Неизвестный пациент) можно начать исследование без ввода какой-либо информации о пациенте.

Идентификатор пациента и фамилия автоматически назначаются системой.

Идентификатор пациента назначается в виде Trauma_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss а фамилия пациента - в виде Patient_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.

Рисунок 157 Экран «Unknown Patient» (Неизвестный пациент)





При выборе на начальном экране дисплея гентри опции **Unknown Patient** (Неизвестный пациент) в области меток будут отображаться только метки, соответствующие травмам.

Список протоколов будет содержать только протоколы с метками, соответствующими травмам.

10.3.3.6.5 Новый пациент

В интерфейсе нового пациента пользователю необходимо подтвердить информацию о пациенте, выбрать желаемую анатомическую область и протокол.

Рисунок 158 Интерфейс нового пациента

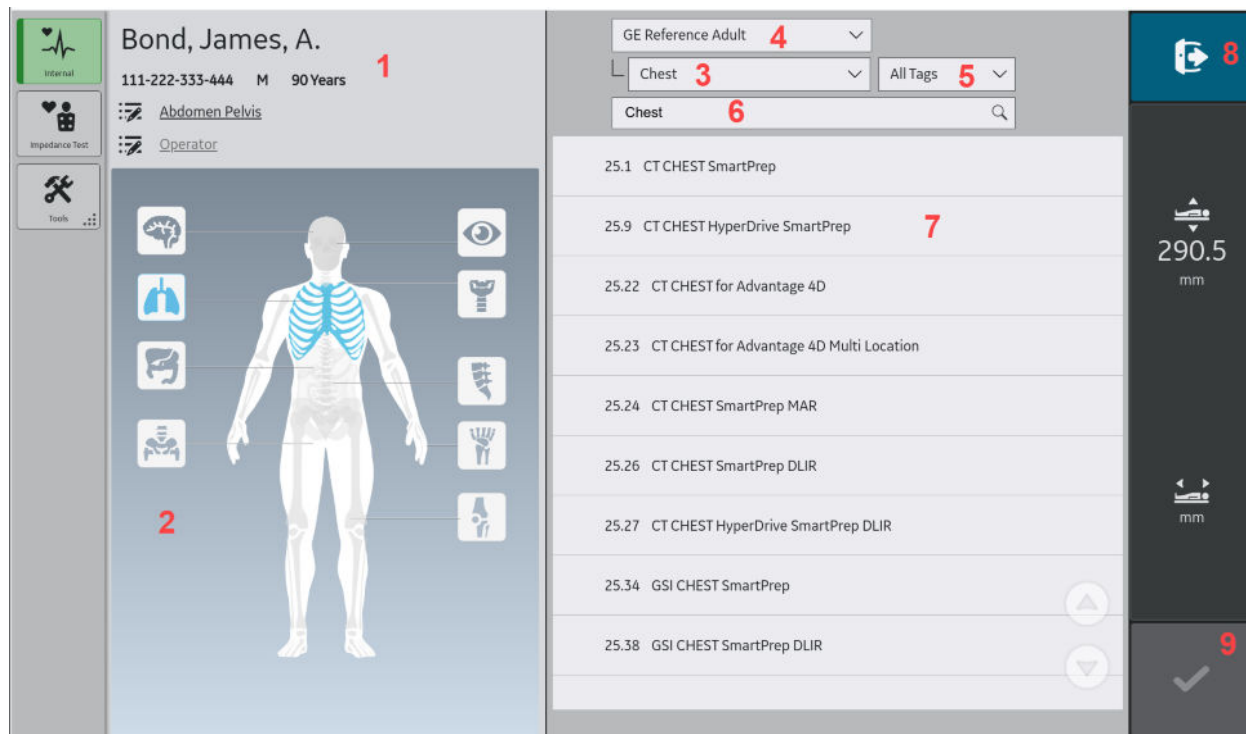
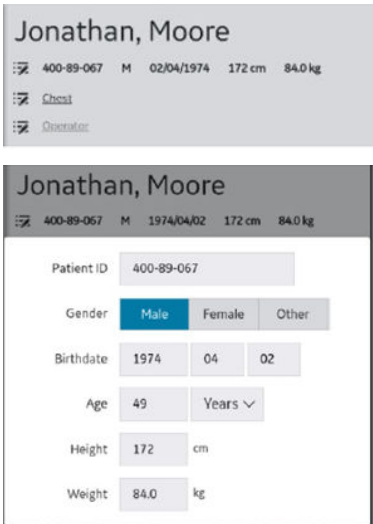
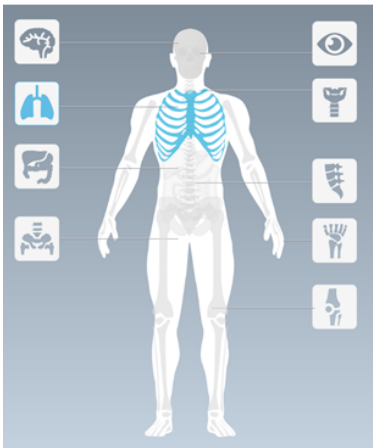
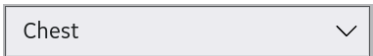
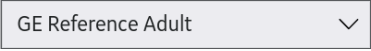
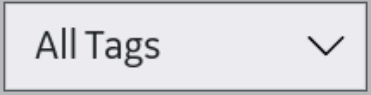
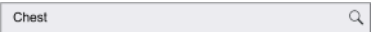
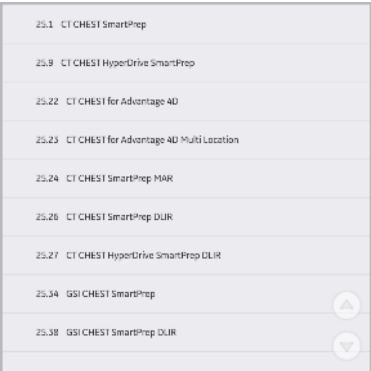


Таблица 79 Компоненты интерфейса нового пациента

№	Значок	Описание
1.	<p>Информация о пациенте Описание обследования Имя оператора</p> 	<p>Следует подтвердить перед началом сканирования.</p> <p>-Описание обследования и имя оператора можно выбрать из предварительно установленного списка.</p> <p>-Идентификатор пациента, пол, дату рождения, возраст, рост и вес можно изменить или ввести во всплывающем окне, которое появляется при касании области этих параметров.</p> <p>Чтобы зарегистрировать данные в списке, используйте Patient Data Entry (Ввод данных пациента) в System Preference (Системные настройки).</p>
2.	<p>Выбор анатомии и значки</p> 	<p>Для выбора анатомической области для отображения желаемых протоколов сканирования</p>
3.	<p>Окно Related / Favorite / Suggested/ Protocol Anatomy Selection (Связанный / Предпочтительный / Предлагаемый / Выбор анатомической структуры протокола)</p> 	<p>В этом выпадающем меню можно выбрать анатомическую область. Это меню также включает Related and Favorite (Связанный и предпочтительный) для соответствующих протоколов в списке ниже. Избранный протокол указывается пользователем. Избранный протокол может быть задан для каждого исследовательского центра (для получения дополнительной информации см. главу 20: Связанный протокол автоматически сопоставляется и применяется фильтр для протоколов, исходя из описания исследований. Предлагаемые протоколы отображаются при установленной функции Intelligent Protocols.</p>

Компоненты интерфейса нового пациента Продолжение		
№	Значок	Описание
4.	Поле выбора категории для протокола 	Варианты выбора в этом окне: GE Adult, GE Pediatric, User Adult и User Pediatric (GE взрослый, GE педиатрический, пользовательский взрослый и пользовательский педиатрический).
5.	Поле выбора контраста / тегов 	Когда выше выбрано Related (Связанный), будет отображен тип контраста, наиболее связанный с описанием исследования. Если выше выбрано Favorite (Предпочтительный), это предназначено для области выбора тегов.
6.	Поле поиска по ключевым словам 	Здесь можно искать нужные протоколы. По нажатию в этом поле отображается клавиатура и вы сможете вводить ключевые слова.
7.	Список протоколов 	Перечислены протоколы, отобранные по указанным выше категориям.
8.	Выход 	Нажмите эту кнопку, когда нужно закончить это исследование.
9.	Подтвердить 	Когда выбраны нужные протоколы, нажмите эту кнопку. Экран переходит к экрану выполнения предварительного изображения. (Если выбранный протокол не имеет предварительных изображений, он напрямую переходит к экрану выполнения предварительного изображения.)

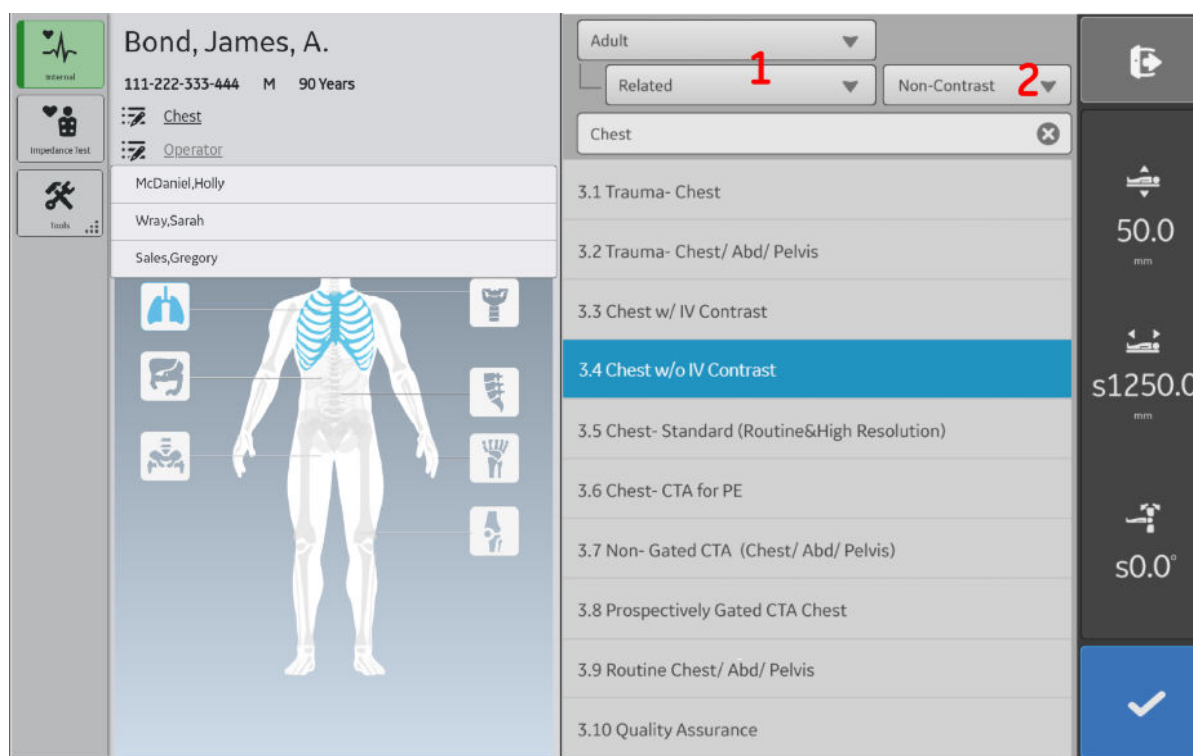
Когда выбран нужный протокол сканирования, нажмите кнопку подтверждения для перехода к предварительному сканированию.

10.3.3.6 Связанные протоколы

Связанные протоколы — это функция, которая рекомендует наиболее подходящие протоколы в соответствии с описанием выбранного обследования. Она доступна только в интерфейсе пользователя на дисплее гентри.

При выборе Related (Связано) в окне выбора связанной/избранной/протокольной анатомической структуры, отображается окно выбора по ключевому слову. После указания нужных данных в списке протоколов отобразятся протоколы, в описании исследования которых присутствует ключевое слово.

Рисунок 159 Интерфейс связанных протоколов (1: Окно Related / Favorite / Protocol Anatomy Selection (Связанный / Предпочтительный / Выбор анатомической структуры протокола), 2: Key Word Selection Box)



При неточной автоматической идентификации данных пользователь может изменить указанные ключевые слова, чтобы получить оптимальный итоговый список протоколов.

Поиск связанных протоколов осуществляется в пределах выбранной комбинации параметров протоколов: протоколы GE/пользовательские протоколы или протоколы для исследования взрослых/детей. Поэтому при переключении между протоколами GE/пользовательскими протоколами либо протоколами для исследования взрослых/детей итоговый список протоколов обновляется.

Закрыть экран функции связанных протоколов можно любым из следующих способов:

- Закройте список связанных протоколов, нажав значок «X» в поле поиска

- Выберите любые другие категории в окне Related / Favorite / Protocol Anatomy Selection (Связанный / Предпочтительный / Выбор анатомической структуры протокола)
- Выберите анатомическую структуру в окне Related / Favorite / Protocol Anatomy Selection (Связанный / Предпочтительный / Выбор анатомической структуры протокола)
- Выберите Анатомическую область в соответствующем поле выбора
- Выберите Анатомическую область из девяти значков вокруг поля выбора анатомической области

Когда выбран нужный протокол сканирования, нажмите кнопку подтверждения для перехода к предварительному сканированию.

10.3.3.6.7 Устройство считывания штрих-кода на гентри

Рисунок 160 Устройство считывания штрих-кода на гентри



Чтобы воспользоваться устройством считывания штрих-кода на гентри:

1. Дисплей гентри в режиме ожидания, Patient Schedule List (Список графиков пациентов) открыт или закрыт.
2. Используйте устройство считывания штрих-кода для сканирования порядкового номера или штрих-кода идентификатора пациента на форме запроса.
3. Выберите требуемый протокол и начните обследование.

10.3.3.6.8 Scout Setting

Если установлена функция автоматического позиционирования, на экране будет отображаться видео пациента, система автоматически выберет анатомический ориентир и отобразит на видео рекомендуемый диапазон предварительного сканирования в соответствии с выбранным протоколом.

ПРИМЕЧАНИЕ

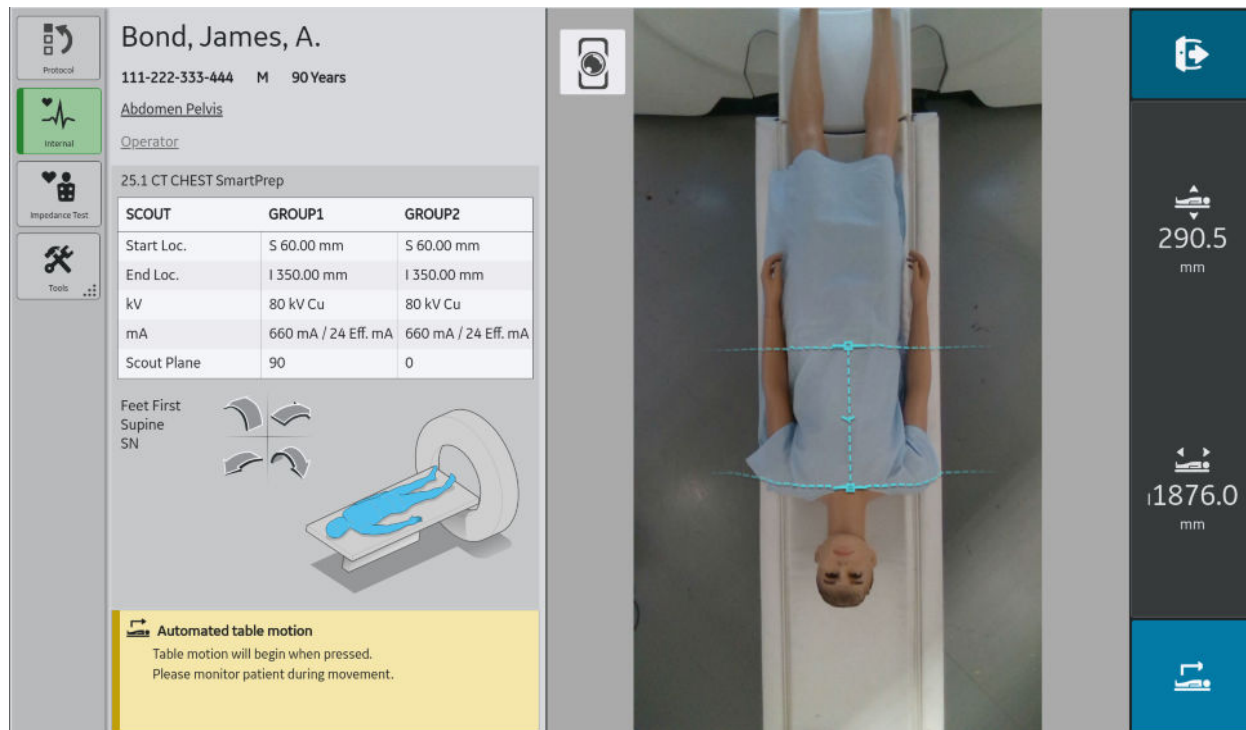
Видеопоток в реальном времени не записывается, не сохраняется в системе и не передается.

Пользователь может корректировать начальное и конечное положение диапазона предварительного сканирования. Система также настраивает оптимальную высоту стола в соответствии с диапазоном обзорного сканирования. Видео не отображается, если пользователь установил метку вручную.

При необходимости метку можно установить вручную до выбора пациента из графика пациентов на дисплее гентри. Также метку можно изменить вручную после ее установки с помощью функции автоматического позиционирования. В обоих случаях необходимо убедиться, что диапазон сканирования соответствует начальному и конечному положению метки. Обновите значения начала и конца предварительного сканирования, если необходимо. При использовании функции автоматического позиционирования важно убедиться, что начальное положение для предварительного сканирования не равно нулю. Если начальное положение будет равно нулю, предварительное сканирование начнется с анатомической метки, заданной в протоколе.

ПРИМЕЧАНИЕ

После получения предварительного изображения в боковой проекции может наблюдаться несоответствие между рекомендациями, полученными по результатам автоматического позиционирования и по результатам центрирования пациента. Всегда следите за тем, чтобы линия центрирования пациента отвечала клиническим задачам. Если несоответствие наблюдается систематически, проверьте поправочный коэффициент, заданный в окне «System Preferences» (Системные настройки) для функции «Auto Table Elevation» (Автоматический подъем стола).

Рисунок 161 Интерфейс обзорного сканирования с опцией автоматического размещения**ПРИМЕЧАНИЕ**

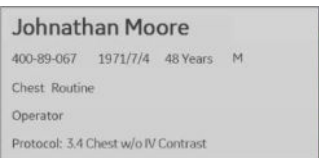
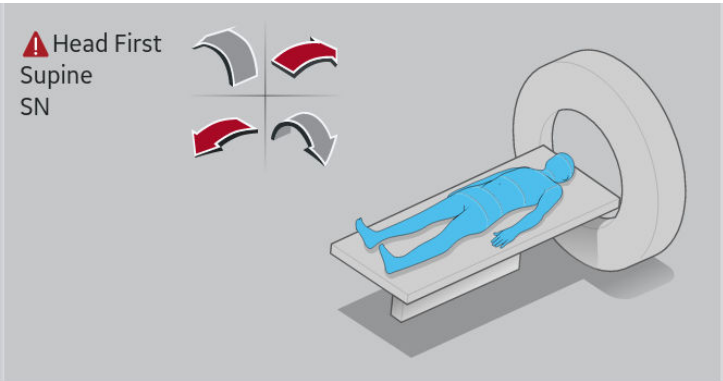
Автоматическое позиционирование пациента задает диапазон сканирования на основе набора анатомических ориентиров, заданных в протоколе сканирования.

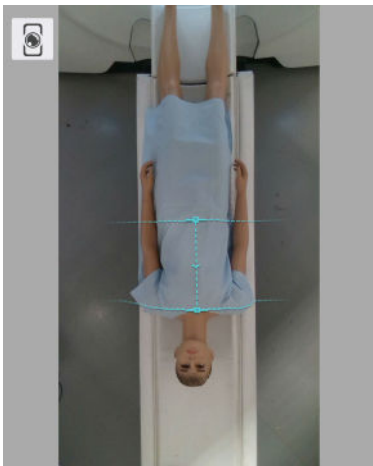
Анатомические ориентиры, поддерживаемые автоматическим позиционированием пациента, включают следующие:

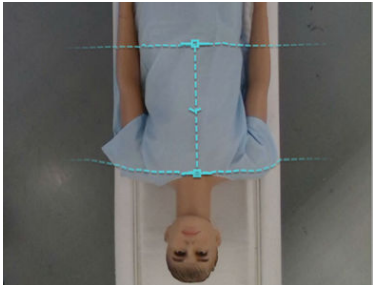
- OM — орбита-меатальная линия;
- SN — яремная ямка (Sternal Notch)
- XY — мечевидный отросток (Xyphoid);
- IC — гребень подвздошной кости (Iliac Crest);
- SP — лобковый симфиз (Symphysis pubis);
- KN — колено (Knee);
- AJ — голеностопный сустав (Ankle Joint).

Если анатомические ориентиры, приведенные в протоколе сканирования, отсутствуют в списке выше, индикатор диапазона изображений обзорного сканирования не будет отображаться автоматически. Если это произошло, используйте кнопку Internal Landmark (Внутренняя разметка) или External Landmark (Внешняя разметка) для размещения пациента вручную.

Таблица 80 Компоненты интерфейса обзорного сканирования

№	Значок	Описание
1.	Информация о пациенте 	Отображаются имя пациента, идентификатор пациента, номер доступа, дата рождения, возраст, пол, описание исследования, оператор, номер и название выбранного протокола.
2.	Область размещения пациента 	<p>Отображаются ориентация пациента и анатомические ориентиры в выбранном протоколе. Система распознает ориентацию пациента, если она отличается от настроек протокола, эта область становится красной, см. ниже.</p>  <p>⚠ Patient orientation Patient orientation detected by camera does not match the orientation defined in the scan protocol. Please check and adjust patient or orientation setting.</p> <p>⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <p>Определенное камерой положение пациента не соответствует положению, определенному в протоколе сканирования. Проверьте и отрегулируйте настройки пациента или ориентации.</p> <p>Чтобы изменить ориентацию пациента, нажмите кнопки со стрелками для изменения сначала головы/стоп, и/или супинации, пронации или правого/левого декубитального положения.</p>

Компоненты интерфейса обзорного сканирования Продолжение																				
№	Значок	Описание																		
3.	Параметры обзорного сканирования <table border="1"> <thead> <tr> <th>SCOUT</th><th>GROUP1</th><th>GROUP2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Start Loc.</td><td>5 60.0 mm</td><td>5 60.0 mm</td></tr> <tr> <td>End Loc.</td><td>1 300.0 mm</td><td>1 300.0 mm</td></tr> <tr> <td>kV</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr> <td>mA</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Scout Plane</td><td>0</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>	SCOUT	GROUP1	GROUP2	Start Loc.	5 60.0 mm	5 60.0 mm	End Loc.	1 300.0 mm	1 300.0 mm	kV	80	80	mA	10	10	Scout Plane	0	90	Отображаются начальное/конечное местоположение, kV и mA, плоскость предварительного сканирования. Изменения в соответствии с настройками индикатора диапазона обзорного сканирования.
SCOUT	GROUP1	GROUP2																		
Start Loc.	5 60.0 mm	5 60.0 mm																		
End Loc.	1 300.0 mm	1 300.0 mm																		
kV	80	80																		
mA	10	10																		
Scout Plane	0	90																		
4.	 	<p>Отображает видео пациента на деке.</p> <p> Этот значок показывает, что на экране отображается видео пациента в реальном времени. При нажатии на этот значок происходит отключение выбора анатомических ориентиров в реальном времени и рекомендаций по диапазону в предварительном сканировании, а значок меняется на .</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если метка была установлена вручную с помощью элемента управления внутренней или внешней меткой, видео автоматического позиционирования будет отключено.</p>																		

Компоненты интерфейса обзорного сканирования Продолжение		
№	Значок	Описание
5.	Индикатор диапазона обзорного сканирования 	<p>Синие линии с ручками указывают диапазон сканирования, сплошная рамка обозначает местоположение начала, а открытая рамка обозначает конечное положение. На эти ручки можно нажать и переместить в нужное положение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>На точность определения системой диапазона предварительного сканирования влияет следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • простыни/одеяла/ремни для фиксации тела, покрывающие тело пациента; • заграждение обзора камеры глубины людьми/устройствами, находящимися вокруг и/или над столом пациента; • условия освещения и наличие сильно отражающих поверхностей. <p>Обязательно проверьте правильность диапазона сканирования, отображаемого на дисплее гентри, и при необходимости отрегулируйте его вручную на видео, прежде чем запускать автоматическое движение стола.</p> <p>Регулировка отображения видео может привести к невозможности получить желаемый диапазон сканирования для предварительного сканирования. Введите диапазон сканирования вручную на экране настройки предварительного сканирования в консоли оператора, чтобы задать желаемый диапазон.</p>
6.	Подтверждение и задвигание стола 	<p>Нажмите эту кнопку, когда все настройки подтверждены для сканирования. Стол переместится в гентри и остановится в месте начала сканирования. После того как система будет готова к сканированию, кнопки Scan Start (Начать сканирование) на панели гентри и интерфейс управления сканированием начнут мигать.</p>
7.	Выход 	<p>Нажмите для завершения исследования</p>

Во время перемещения стола пользователь может приостановить и возобновить движение на сенсорном экране.



После того как стол перейдет в нужное положение и остановится, система будет готова к предварительному сканированию.

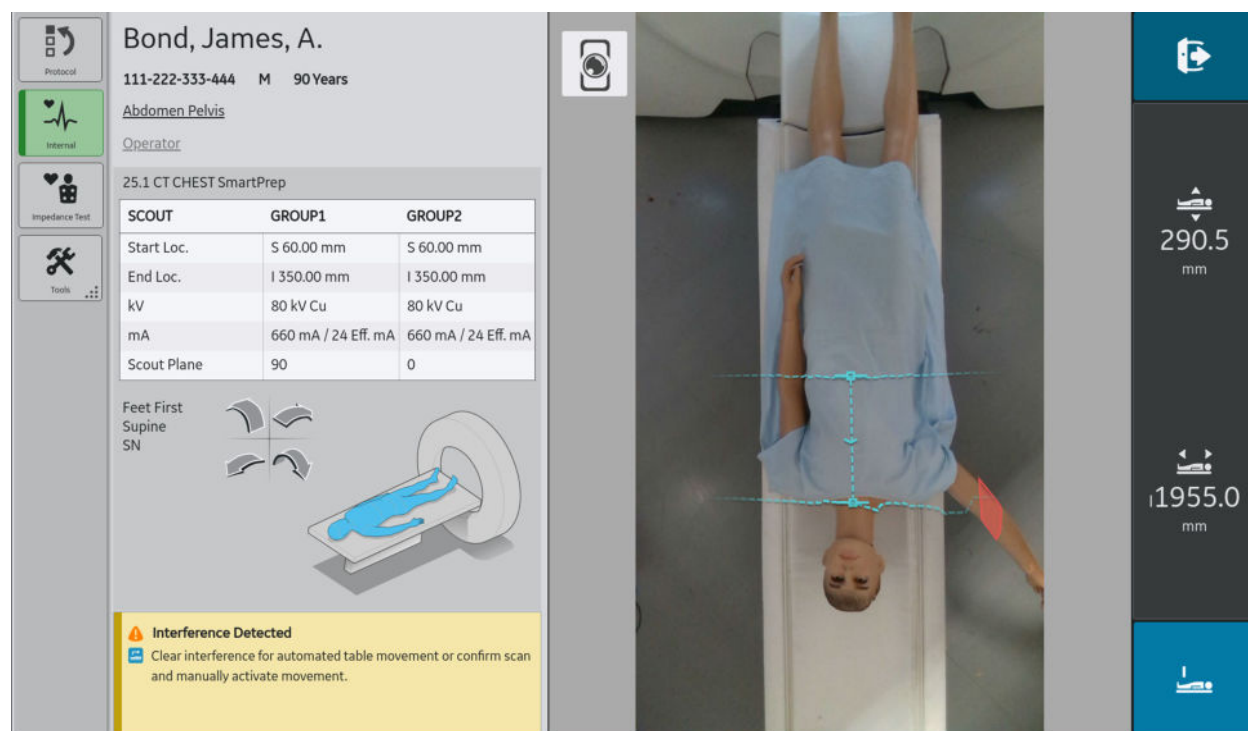
Рисунок 162 Выявлено столкновение

Interference Detected (Обнаружено препятствие): Clear interference for automated table movement or confirm scan and manually activate movement (устраните препятствие для автоматического перемещения стола или активируйте перемещение вручную).

ПРИМЕЧАНИЕ

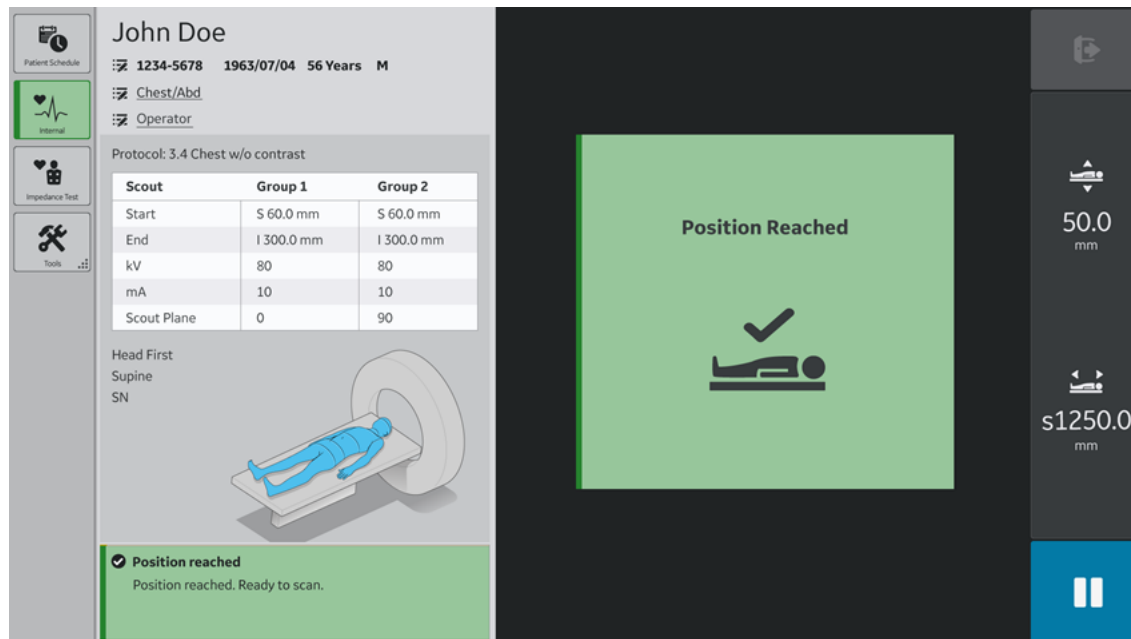
В целях безопасности пациента, камера Xtream будет прогнозировать возможные участки столкновения (например, тело пациента или принадлежности) с гентри и выделять их на видео оранжевым цветом. Пользователю необходимо освободить область столкновения, чтобы обеспечить автоматическое движение стола или пользователь может подтвердить предварительные сканирования в условиях столкновения, нажав ножную педаль LOAD (ЗАГРУЗКА) в постоянном режиме, чтобы переместить стол в нужное положение

Рисунок 163 Выявлено столкновение



Warning During table movement, to prevent pinching or crushing of the patient, watch the patient, equipment, accessories, and health lines carefully at all times (Предупреждение. Во избежание защемления или раздробления конечностей пациента во время перемещения стола всегда внимательно наблюдайте за пациентом, оборудованием, принадлежностями и линиями жизнеобеспечения).

Рисунок 164 Стол перемещен в нужное положение



Положение достигнуто. Ready to Scan (Готово к сканированию)

10.3.3.6.9 Ход сканирования

После нажатия кнопки Scan Start (Начать сканирование) (на панели гентри или на интерфейсе управления сканированием или на консоли оператора), на дисплее гентри отобразится Prep Delay (Задержка на подготовку) (обратный отсчет).

Рисунок 165 Экран хода сканирования во время сканирования

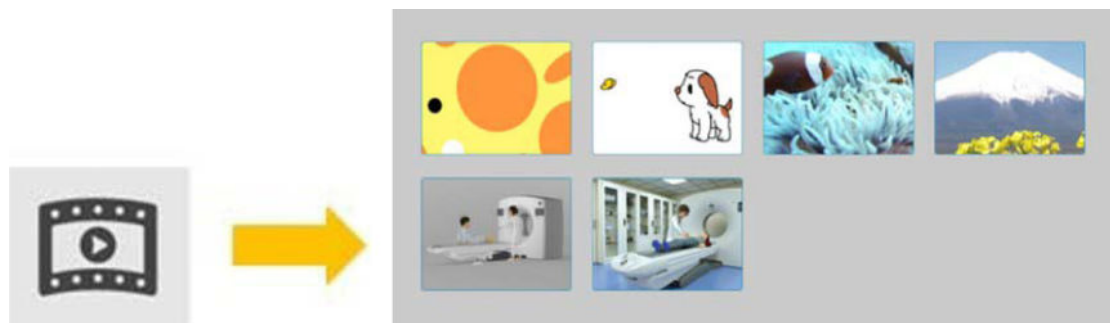


Во время сканирования на панели гентри и на пульте управления сканированием горит индикатор подачи излучения.

10.3.3.6.10 Проигрывание видеоролика

Для проигрывания видеоролика нажмите значок Movie (Видеоролик) на панели инструментов.

Рисунок 166 Проигрывание видеоролика



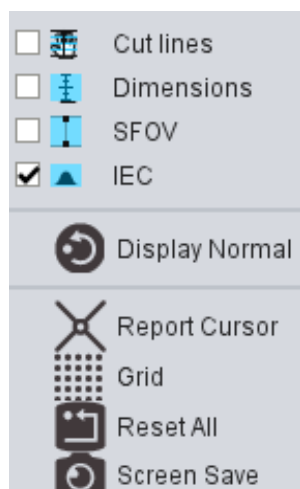
При касании экрана отображаются значки управления видеороликом.

Коснитесь значка, чтобы воспроизвести видеоролик. Коснитесь экрана во время воспроизведения видеоролика, чтобы приостановить его, и коснитесь «X» в правом верхнем углу экрана, чтобы завершить его воспроизведение.

10.3.3.7 Настройка установок графики

Используйте эту процедуру, чтобы скорректировать графическое предписание и настроить серию сканирования. Если протокол настроен правильно или включена функция SmartPlan, то, возможно, не потребуется вносить много изменений. Можно лишь скорректировать графические линии, представляющие серию, и подтвердить.

Рисунок 167 Graphic Rx — пункты контекстного меню



ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор линий среза, размеров, SFOV и IEC (Международная электротехническая комиссия), показывающих линии излучения, только для спиральных типов сканирования. Внесенные изменения, отображаемые с помощью флажков в меню правой кнопки мыши статуса Scan Localizer, сохраняются при следующем исследовании.

Таблица 81 Graphic Rx — пункты контекстного меню

Выбор	Описание
<i>Cut Lines (Секущие линии)</i>	Переключение между отдельными секущими линиями и графическими наложениями объема сканирования. Не действительны для сканирования аксиального типа с зоной покрытия детектора 80 мм и более.
<i>Размеры</i>	Отображение текстовых полей для начального местоположения, конечного местоположения и DFOV.
<i>SFOV (Поле обзора сканирования)</i>	Отображение линий, указывающих SFOV, на основе выбранного фильтра-балочки.
<i>IEC</i>	Отображение линий рентгеновского излучения только сканирований спирального типа.
<i>Нормальный Вид</i>	Сброс операций с изображением в выбранном окне просмотра.
<i>Курсор отчета</i>	Отображение статистических данных для точки, в которой находится курсор.
<i>Сетка</i>	Отображение сетки изоцентра, помогающей центрировать пациента.
<i>Reset All (Сбросить все)</i>	Восстановление всех стандартных настроек отображения.
<i>Сохранить экран</i>	Создание 8-битового снимка экрана или SSAVE.

Таблица 82 Graphic Rx — кнопки

Выбор	Описание
Локализатор 	Отображение графических объектов локализатора поверх изображений предварительного сканирования. Эта кнопка позволяет выводить на экран и убирать с него изображение локализатора .
All Groups/Selected Groups (Все группы/Выбранные группы) 	При нажатии отображаются все группы, при выключении — только выбранные группы. Эта кнопка позволяет выводить на экран и убирать с него все группы/выбранные группы .

Graphic Rx — кнопки Продолжение	
Выбор	Описание
Projected NI (Расчетный индекс шума) 	Отображение оранжевых линий, указывающих области, где превышен предписанный индекс шума. Эта кнопка позволяет выводить на экран и убирать с него значение Projected NI (Расчетный индекс шума).
Detailed View OFF (Подробный вид выкл): 	Отображение подробного вида только для аксиальных сканирований сердца. Эта кнопка позволяет выводить на экран и убирать с него подробное изображение .
Detailed View ON (Подробный вид вкл): 	Отображение подробного вида только для аксиальных сканирований сердца. Эта кнопка позволяет выводить на экран и убирать с него подробное изображение .
Enlarge Viewport (Увеличить окно просмотра) 	<p>Увеличение окна просмотра Show Localizer (Показать локализатор) до размера изображения 768 x 768.</p> <p>Эта кнопка позволяет переключаться между размерами изображения 512 x 512 и 768 x 768.</p>
ODM 	<p>Отображение модулированного диапазона ODM розовым цветом. Эта кнопка позволяет выводить на экран и убирать с него диапазон ODM.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>В случае аксиальных сканирований ODM ограничивается диапазоном зоны покрытия детектора. При спиральном сканировании диапазон ODM ограничивается значением, равным произведению зоны охвата детектора на величину шага.</p>

Рисунок 168 Graphic Rx — маркеры

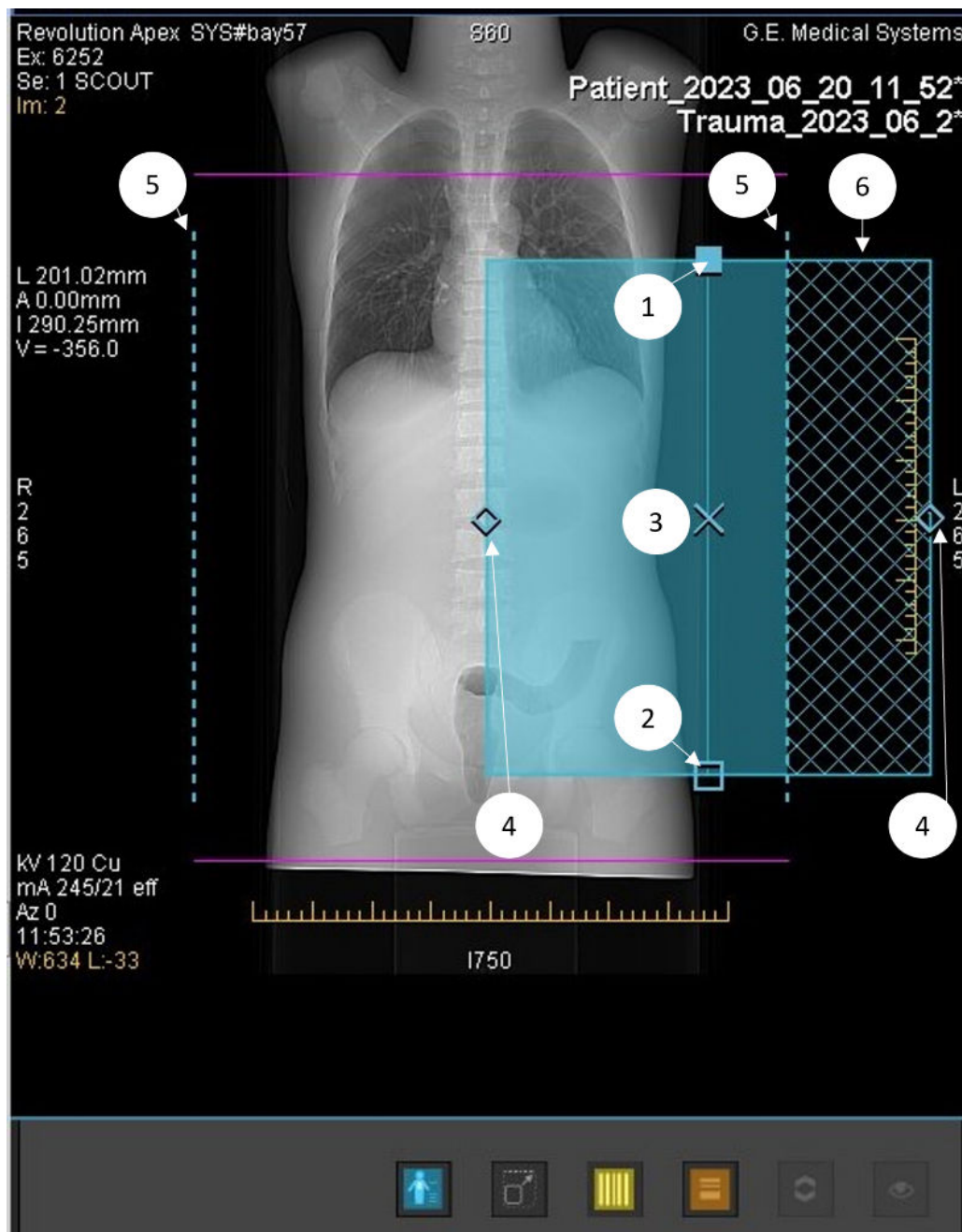


Таблица 83 Graphic Rx — маркеры

Номер	Выбор	Описание
1	Начальное положение	<p>Обозначено сплошным квадратом.</p> <ul style="list-style-type: none"> Нажмите левой кнопкой мыши на сплошной квадрат, чтобы скорректировать начальное положение для назначенной процедуры сканирования. Сдвиг и щелчок левой кнопкой мыши на сплошном квадрате позволяет одновременно скорректировать начальное и конечное положение.
2	Конечное положение	<p>Обозначено квадратной рамкой.</p> <ul style="list-style-type: none"> Нажмите левой кнопкой мыши на квадратную рамку, чтобы скорректировать конечное положение для назначенной процедуры сканирования. Сдвиг и щелчок левой кнопкой мыши на квадратной рамке позволяет одновременно скорректировать начальное и конечное положение.
3	Перемещение/корректировка диапазона сканирования/координат RAS	<p>Этот маркер обозначен значком X.</p> <ul style="list-style-type: none"> При нажатии на значок X срезы переместятся только в направлении получения срезов. Если выбраны все группы, то при нажатии на значок X все группы переместятся одновременно. Сдвиг и щелчок левой кнопкой мыши на значке X позволяет переместить линии и скорректировать начальное и конечное положение, а также одновременно координаты RAS (вправо-вперед-вверх). Для координат RAS сдвиг и щелчок левой кнопкой мыши на значке X позволяет перемещать линии на предварительном изображении в боковой проекции вверх/вниз, а на предварительном изображении в передне-задней проекции (A/P) — в поперечном направлении.
4	DFOV (Поле обзора отображения)	<p>Обозначено ромбом.</p> <ul style="list-style-type: none"> Нажмите левой кнопкой мыши на значок $\diamond$, чтобы скорректировать поле обзора и сохранить координаты RAS без изменений. Сдвиг и щелчок левой кнопкой мыши на значке $\diamond$ позволяет скорректировать одновременно поле обзора и координаты RAS. Чтобы отрегулировать центр поля обзора, нужно зафиксировать противоположный регулятор DFOV.

Graphic Rx — маркеры Продолжение		
Номер	Выбор	Описание
5	SFOV (Поле обзора сканирования)	Представлено пунктирными линиями. <ul style="list-style-type: none"> Они представляют собой максимально допустимое DFOV.
6	За пределами SFOV	Представлено в виде штриховки. <ul style="list-style-type: none"> Желаемое DFOV для реконструкции изображения должен находиться внутри SFOV. Когда DFOV находится за пределами SFOV, реконструированное изображение будет отображать неполную анатомию. Заштрихованная линия предупредит пользователя о том, что DFOV выходит за пределы SFOV.

Таблица 84 Graphic Rx — кнопки мыши

Выбор	Описание
Нажать левую кнопку и опустить	Выбор окна просмотра
Щелчок средней кнопкой и перетаскивание	Ширина окна и Уровень окна
Среднее колесо прокрутки	Постраничный просмотр изображений.
Нажать правую кнопку и отпустить	Открытие пунктов контекстного меню
SFOV (Поле обзора сканирования)	Представлено пунктирными линиями. Они представляют собой максимально допустимое DFOV. см. 10.2.1 Детерминированные эффекты дозы страница 320
За пределами SFOV	Представлено в виде штриховки. Желаемое DFOV для реконструкции изображения должен находиться внутри SFOV. Когда DFOV находится за пределами SFOV, реконструированное изображение будет отображать неполную анатомию. Заштрихованная линия предупредит пользователя о том, что DFOV выходит за пределы SFOV.
Щелчок правой кнопкой и перетаскивание	Масштабирование Этот элемент управления используется для уменьшения предварительного изображения, чтобы полностью увидеть предварительное изображение и предписанный диапазон сканирования.
Нажать правую кнопку и перетаскивать, удерживая клавишу Ctrl	Панорамирование

1. Нажав и удерживая клавишу **Shift**, щелкните и перетащите центр **X**, чтобы расположить графические линии над анатомической областью, которую нужно охватить.

ПРИМЕЧАНИЕ

По предварительному изображению нельзя определить границы поля сканирования (SFOV) в режиме Graphic Rx по умолчанию. При перемещении DFOV за пределы SFOV появятся линия SFOV и заштрихованная линия за пределами SFOV. Также отображается синее предупреждающее сообщение для напоминания пользователю.

- Срезы на предварительном изображении будут отображаться как сплошная группа наложенных линий.
- Отрегулируйте положение диапазона сканирования и координат RAS.
- Если после выполнения предварительного сканирования изменить ориентир, Graphic Rx не позволит изменить центры по передне-задней оси на латеральном предварительном изображении. В случае изменения ориентира следует выполнить новое предварительное сканирование, чтобы можно было использовать Graphic Rx.

2. Щелкните и перетащите сплошной прямоугольник в начальное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Начальное положение будет отличаться, если включена функция редактирования строки, и положение регулируется графически. Это может произойти при быстром внесении небольших изменений в локализаторе Graphic Rx. Перед подтверждением процедуры сканирования всегда проверяйте, что для каждой группы сканирования задано нужное начальное и конечное положения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае аксиального сканирования или сканирования сердца положение устанавливается в положение для полного поля обзора.

3. Щелкните и перетащите незалитый прямоугольник в конечное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажав и удерживая клавишу **Shift**, щелкните и перетащите сплошной квадрат или пустой квадрат, чтобы скорректировать начальное и конечное местоположение одновременно.

4. Щелкните и перетащите ромбик, чтобы задать отображаемое поле обзора (DFOV), равноудаленное от центра DFOV.

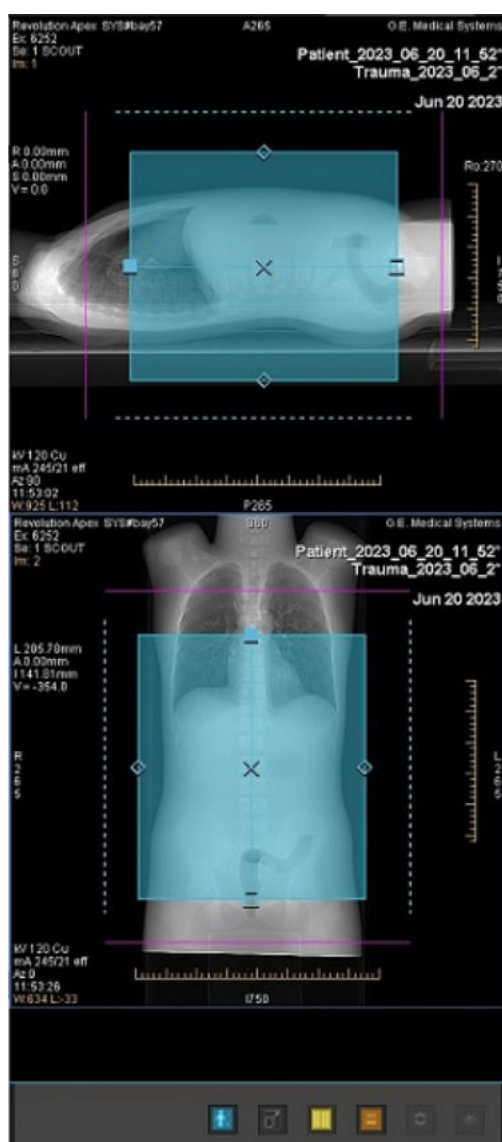
Или же, удерживая нажатой клавишу **Shift**, щелкните и перетащите ромбик, чтобы скорректировать DFOV и центр по оси «право-лево» или по передне-задней оси на выбранной стороне.

5. В окне просмотра **Graphic Rx** щелкните правой кнопкой и выберите, показывать или скрывать срезы.

- Установите флажок **Cut Lines** (Секущие линии), чтобы показывать линию для каждого реконструированного изображения.

- Снимите флажок **Cut Lines** (Секущие линии), чтобы показывать прозрачную область покрытия без отображения линий срезов.
6. В окне просмотра **Graphic Rx** щелкните правой кнопкой и снимите флажок **IEC** (МЭК), чтобы убрать индикаторы облучаемой области при спиральном сканировании.
- Для спирального сбора данных полная область рентгеновского облучения показана для всех групп парными линиями пурпурного цвета, длина которых соответствует длине SFOV.
 - Если групп несколько, для группы первичного сканирования отображаются сплошные пурпурные линии. Для групп вторичного сканирования отображаются пунктирные пурпурные линии.

Рисунок 169 Показать линии облучения

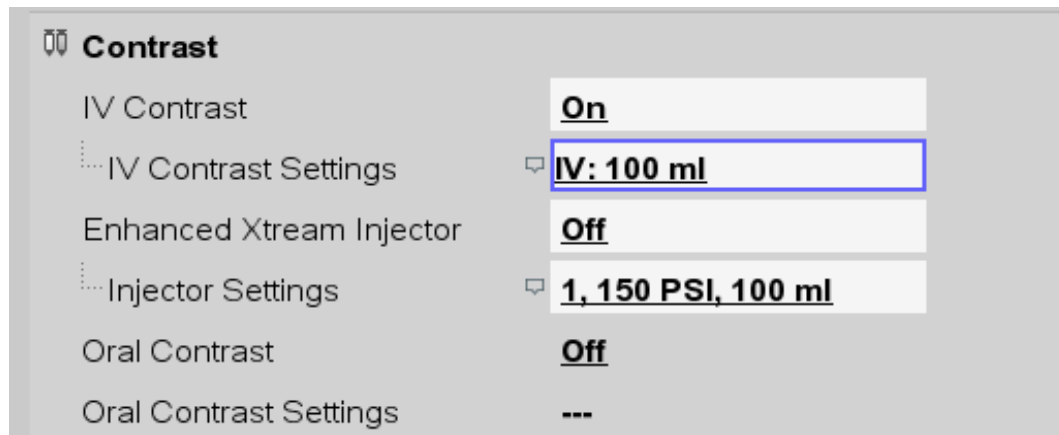


7. Просмотрите значения Graphic Rx в наборе настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области) и убедитесь, что они правильные.

10.3.3.8 Настройка контрастирования

Используйте эту процедуру, чтобы задать настройки контрастирования для сканирования с использованием внутривенного контрастирования или контрастирования желудочно-кишечного тракта.

Рисунок 170 Набор настроек «Contrast» (Контрастирование)



Contrast	
IV Contrast	<u>On</u>
IV Contrast Settings	<u>IV: 100 ml</u>
Enhanced Xstream Injector	<u>Off</u>
Injector Settings	<u>1, 150 PSI, 100 ml</u>
Oral Contrast	<u>Off</u>
Oral Contrast Settings	---

Рисунок 171 Всплывающее окно со сведениями о внутривенном/пероральном контрастировании и настройками внутривенного контрастирования

Agent

IV Contrast **Oral Contrast**

IV Contrast **On**

Enhanced Xstream ... **Off**

Contrast Agent

☒ None

Agent Concentration

Add

Pressure Limit PSI

Contrast Dose

	Inj. Delay	Type	Flow Rate	Volume	Duration	
1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="Contrast"/>	<input type="text" value="2.0"/> ml/(s)	<input type="text" value="100"/> ml	<input type="text" value="50.0"/> s	<input type="button" value="X"/>

Phase

Add Phase

Total Contrast Volume 100 ml

Cancel **Apply**

Таблица 85 Набор настроек «Contrast» (Контрастирование)

Выбор	Описание
<i>IV Contrast (В/в контраст)</i>	Значение On (Вкл) или Off (Выкл). Если выбрано значение On (Вкл), на изображениях появляется отметка +С . Настройки введения контрастного вещества задаются по желанию.
<i>IV Contrast Settings (Настройки внутривенного контрастирования)</i>	<p>Здесь отображается название и концентрация контрастного вещества.</p> <p>При нажатии на эти настройки появится всплывающее окно сведений о внутривенном/пероральном контрастировании с активной вкладкой настроек внутривенного контрастирования. Сведения о добавлении предварительных настроек контрастирования см. в разделе Настройка элементов управления контрастированием.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Функция внутривенного контрастирования будет автоматически включена, если при добавлении задания SmartPrep для нее было задано значение Off (Выкл.), при этом в качестве объема контрастного вещества будет установлено значение «0». Тег DICOM «0018, 1041» будет добавлен в заголовок изображения только в том случае, если установленный объем контрастного вещества будет больше 0.</p>
<i>Усовершенствованный инжектор Xtream</i>	<p>On (Вкл) — включена возможность обмена данными между компьютерным томографом и инжектором. Возможен обмен настроек инжектора между инжектором и компьютерным томографом; процедура введения контрастного вещества запускается с помощью кнопки запуска сканирования на томографе.</p> <p>Off (Выкл) — обмен данными между компьютерным томографом и инжектором невозможен. Настройки инжектора отображаются на мониторе томографа исключительно в информационных целях, и их необходимо изменять вручную в соответствии с фактическими настройками инжектора. Процедура введения контрастного вещества запускается с помощью элементов управления инжектором, и ее необходимо вручную скоординировать с началом сканирования.</p>

Набор настроек «Contrast» (Контрастирование) Продолжение	
Выбор	Описание
Injector Settings (Настройка инжектора)	<p>Если функция внутривенного контрастирования включена, здесь отображаются параметры фазы, объема, скорости потока, предельного значения давления и продолжительности. При нажатии на эти настройки появится всплывающее окно сведений IV Contrast/Oral Contrast (Внутривенное контрастирование/Пероральное контрастирование) с активной вкладкой настроек внутривенного контрастирования.</p> <p>Для данных параметров заданы следующие значения по умолчанию:</p> <ul style="list-style-type: none"> Phase 1 (Фаза 2) Volume 100 ml (Объем 100 мл) Flow Rate 2.0 ml/s (Скорость потока 2 мл/с) Duration 50 s (Длительность 50 с) Pressure Limit 150 psi (Предел давления 150 фунтов/кв. дюйм) <p>Если функция Enhanced Xstream Injector включена, эти значения необходимо изменить в соответствии с целями проводимого исследования.</p> <p>Хотя эти значения не обязательно изменять, если встроенный инжектор не используется (функция Enhanced Xstream Injector выключена), в теге DICOM для объема контрастного вещества сохраняется значение по умолчанию — 100 мл.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Чтобы в теге DICOM для объема контрастного вещества сохранилось правильное значение, необходимо задать соответствующее значение объема вещества для введения, даже если функция Enhanced Xstream Injector выключена. Функция внутривенного контрастирования будет включена, если при добавлении задания SmartPrep для нее было задано значение Off, при этом в качестве объема контрастного вещества будет установлено значение «0». Тег DICOM «0018, 1041» будет добавлен в заголовок изображения только в том случае, если установленный объем контрастного вещества будет больше 0.</p>
Oral Contrast (Пероральное контрастирование)	<p>Значение On (Вкл) или Off (Выкл). При выборе значения «On» (Вкл) пользователь может задать настройки перорального контрастирования.</p>

Набор настроек «Contrast» (Контрастирование) Продолжение	
Выбор	Описание
Oral Contrast Settings (Настройки перорального контрастирования)	<p>Здесь отображаются значения концентрации и объема. При нажатии на эти настройки появится всплывающее окно сведений IV Contrast/Oral Contrast (Внутривенное контрастирование/Пероральное контрастирование) с активной вкладкой настроек внутривенного контрастирования.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>При задании настроек перорального контрастирования в поле Volume (Объем) нельзя ввести значение, содержащее более трех цифр. Если фактический объем превышает такое число, введите значение объема в поле Contrast Agent Name (Название контрастного вещества).</p>
IV Contrast/ Oral Contrast Pop Over Window (Всплывающее окно сведений о внутривенном/ пероральном контрастировании)	<p>Для выбора нужных настроек нажмите кнопку IV Contrast (Внутривенное контрастирование) или Oral Contrast (Пероральное контрастирование).</p> <p>Настройки внутривенного контрастирования</p> <p>В полях «Agent» (Вещество) и «Concentration» (Концентрация) выберите предустановленные значения или введите новые значения и нажмите кнопку Add (Добавить).</p> <p>Задайте значение параметра «Pressure Limit» (Предел давления).</p> <p>Для добавления необходимого количества фаз нажмите кнопку Add Phase (Добавить фазу).</p> <p>Для каждой фазы укажите значения параметров «Injection Delay» (Задержка перед инъекцией), «Type» (Тип), «Flow Rate» (Скорость потока), «Volume» (Объем) и «Duration» (Длительность). Более подробные сведения о настройках приведены в таблице 72.</p> <p>Настройки перорального контрастирования</p> <p>Заполните поля «Agent» (Вещество), «Concentration» (Концентрация) и «Volume» (Объем).</p>



УВЕДОМЛЕНИЕ

КОГДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВНУТРИВЕННОЕ КОНТРАСТНОЕ ВЕЩЕСТВО, ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СКАНИРОВАНИЯ ЛОКАЛИЗАТОРА (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СКАНИРОВАНИЯ) НЕОБХОДИМО ПОДГОТОВИТЬ ИНЖЕКТОР ИЛИ ШПРИЦЫ. НЕОБХОДИМО ВЫБРАТЬ ПУНКТ **IV CONTRAST** (ВНУТРИВЕННЫЙ КОНТРАСТ) В НАБОРЕ НАСТРОЕК **CONTRAST** (КОНТРАСТ).

Для ввода настроек контрастирования для исследования выполните следующие действия:

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Contrast** (Контраст), чтобы открыть их.

2. В зависимости от необходимого типа контрастирования выберите пункт **IV Contrast** (Внутривенное контрастирование) и (или) **Oral Contrast** (Пероральное контрастирование) и задайте для него значение «On» (Вкл.).
3. Нажмите на параметры **IV Contrast Settings** (Настройки внутривенного контрастирования) и (или) **Oral Contrast Settings** (Настройки перорального контрастирования), чтобы открыть соответствующие настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок **+C** отображается, если включена опция внутривенного контрастирования, и указывает, что для этой серии контрастное вещество вводится внутривенно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заданные настройки **IV Contrast Setting** (Настройки внутривенного контрастирования) или **Oral Contrast Setting** (Настройки перорального контрастирования) невозможно изменить после выполнения сканирования.

4. Введите название контрастного вещества и его концентрацию, выбрав нужные предустановки в списке. Введите объем, скорость потока и продолжительность каждой фазы контрастирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в списке предустановок отсутствуют название контрастного вещества и значение его концентрации, введите эти данные и нажмите кнопку **Add** (Добавить).

5. В случае использования встроенного инжектора вместе с установкой для визуализации выберите значение **On** (Вкл.) для функции **Enhanced Xstream Injector**, чтобы обеспечить обмен данными с совместимым инжектором для передачи настроек инжектора и синхронизации начала введения контрастного вещества с началом сканирования. См. раздел [Функция Enhanced Xstream Injector](#).
6. Щелкните **Применить**.

10.3.3.9 Начало сканирования

Используйте описанную процедуру для запуска сканирования.

1. Перед подтверждением сканирования проверьте следующие параметры для каждого сбора данных:
 - a. начальное/конечное местоположение;
 - b. направление сканирования;
 - c. расчетный индекс шума и таблицу мА для функций SmartmA и SmartmA/ODM.
2. Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).
3. Нажмите кнопку **Move to Scan** (Перейти к сканированию).
4. Дайте инструкции по дыханию и инструкции относительно движения стола, если необходимо.

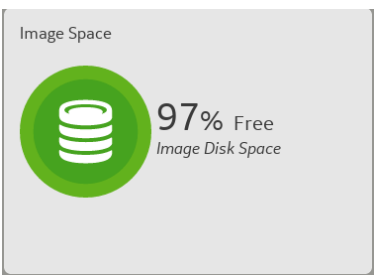
5. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).

Рекомендации

- Используйте кнопку **Остановка сканирования**, а не кнопку **Остановка перемещения**, для остановки сканирования между несколькими спиральными группами.
- Предварительное, аксиальное или спиральное сканирование может прерваться в ходе выполнения. Во время исследования всегда следите за ходом выполнения сканирования и используйте кнопку **Resume** (Возобновить) для продолжения.
- Возможно, сканирование не удастся подтвердить и появится сообщение о нехватке места для изображений, даже если карточка со сведениями о дисковом пространстве для изображений при этом будет указывать, что места достаточно, или в диспетчере файлов будут отсутствовать исследования.

Причина в том, что изображения хранятся в нескольких разделах системного диска. Освободите место, удалив подряд идущие исследования, чтобы подтвердить и перейти к сканированию.

Карточка со сведениями о наличии места для изображений

Сообщения о наличии места для изображений	Состояние	Сообщение оператора
	Место для изображений в нормальном диапазоне	Объем свободного места для изображений более 5 %
	Место для изображений почти заполнено	Осталось от 2 % до 5 % свободного места для изображений
	Место для изображений заполнено	Осталось менее 2 % свободного места для изображений

ПРИМЕЧАНИЕ

Если появляется сообщение о том, что необходимо удалить изображения, чтобы можно было выполнить сканирование текущей серии, сначала проверьте корзину и удалите изображения, чтобы создать место для сканирования, затем, если предварительные сканирования не проводились, завершите исследование и начните новое исследование. Однако, если предварительные сканирования получены, нажмите кнопку **Revisit Settings** (Вернуться к настройкам) и предпишите серии заново.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наведении курсора на значок состояния отображается приблизительное количество оставшихся изображений исходя из среднего размера файла изображения.

Значки состояния корзины

Значок	Состояние	Изображения
	Заполнена на 0–12 %	0-1200
	Заполнена на 13–37 %	1201-3700
	Заполнена на 38–62 %	3701-6200
	Заполнена на 63–88 %	6201-8800
	Заполнена на 89–100 %	8801-10 000

10.3.3.10 Дублирование серии

Используйте эту процедуру для дублирования уже отсканированной серии.

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) щелкните правой кнопкой серию, которую нужно дублировать в список задач, и выберите пункт **Duplicate Series** (Дублировать серию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Задержка Prep для группы 1 устанавливается равной нулю.

ПРИМЕЧАНИЕ

Группа Smart Prep сохранится, если в данной серии используется функция Smart Prep. Удалите группу Smart Prep, если она не нужна.

10.3.3.11 Прекращение сканирования

10.3.3.11.1 Прерывание текущего сканирования

Используйте эту процедуру для прерывания рентгеновского излучения и остановки перемещения гентри и стола.

1. На пульте управления сканированием нажмите клавишу **Stop Scan** (Остановить сканирование).
2. Чтобы возобновить сканирование, нажмите клавишу **Resume** (Возобновить) в окне **Scan Progress** (Ход выполнения сканирования).

10.3.3.11.2 Приостановление текущего сканирования

Используйте описанную процедуру для приостановления текущего сканирования. В результате по завершении текущего сканирования следующее сканирование будет приостановлено.

1. На пульте управления сканированием нажмите клавишу **Pause Scan** (Приостановить сканирование).
2. Чтобы возобновить сканирование, нажмите клавишу **Resume** (Возобновить) в окне **Scan Progress** (Ход выполнения сканирования).

10.3.3.11.3 Аварийная остановка сканирования, электроники и рентгеновского излучения

Используйте эту процедуру в случае возникновения экстренных ситуаций, связанных с пациентом, или если дека, стол или гентри внезапно начинают движение.

1. На пульте управления сканированием или гентри нажмите клавишу **Emergency Stop** (Аварийная остановка).
Все перемещения стола и гентри, а также рентгеновские излучения прекратятся.
2. Чтобы сбросить состояние аварийной остановки, нажмите клавишу **Reset** (Сброс) на гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении спирального сканирования нужно действовать, исходя из ситуации. Нажатие клавиши **Pause Scan** (Приостановить сканирование) не приведет к остановке выполняемого спирального сканирования. Сканирование будет выполнено до конца, система остановится и не будет сканировать другие группы. Нажатие клавиши **Stop Scan** (Остановить сканирование) приводит к остановке спирального сканирования. Нажатие клавиши **Resume** (Возобновить) возобновит спиральное сканирование с того места, где оно было остановлено.

10.3.3.12 Заккрытие исследования

По завершении сканирования нажмите кнопку **Done Scanning** (Завершить сканирование), затем нажмите кнопку **Close Exam** (Заккрыть исследование).

- При нажатии кнопки **Done Scanning** (Завершить сканирование) исследование передается из сеанса сканирования (на мониторе сканирования) в сеанс обработки выполненного сканирования (на мониторе изображений)

- Нажатие кнопки **Close Exam** (Завершить исследование) полностью удаляет сеанс сканирования из пользовательского интерфейса.

10.3.3.13 Сбор данных сканирования в приложении GSI

Эта процедура используется для получения изображений GSI попеременно с изображениями, получаемыми с помощью излучения высокой и низкой энергии, в любой анатомической области. Эти данные можно использовать для реконструкции изображений GSI следующих типов: монохромные изображения, изображения плотности материала, изображения с высоким значением пикового напряжения (кВп), изображения с настройками, аналогичными кВп, изображения с виртуальной субтракцией контрастного вещества с использованием и без использования функции подавления артефактов от металлических предметов, а также изображения для контроля качества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом сканирования убедитесь, что профили GSI и протоколы сканирования, созданные в окне управления протоколами, поддерживают медицинские показания к выполняемой процедуре сканирования.

1. Выберите из списка «GE Reference» (Стандартные протоколы GE) или «Adult» (Протоколы для взрослых) протокол GSI для нужной анатомической области.
2. Соберите данные предварительного сканирования. Получение серии предварительных изображений выполняется для того, чтобы в качестве режима «mA mode» (Режим mA) можно было использовать функцию GSI Assist.
3. Определите начальное и конечное положение вручную или графически.
4. Подтвердите, что клиническая категория и клинический идентификатор соответствуют клинической задаче. Если это не так, внесите изменения.
5. Если в предписании GSI задано спиральное сканирование, установите нужный интервал.
6. Если используется предварительно заданный протокол, проверьте выбранные настройки или выберите нужные значения.
 - a. Если в качестве режима «kV Mode» (Режим кВ) задана функция GSI, проверьте, установлено ли для режима «mA Mode» (Режим mA) значение «GSI Assist» или «GSI Manual» (Ручной режим GSI).
 - b. Проверьте, включена ли функция привязки к клиническому идентификатору. Если данная функция включена, система выполнит привязку к профилю GSI, сопоставленному с выбранной клинической категорией и клиническим идентификатором. Если функция привязки к клиническому идентификатору отключена, профиль GSI выбирается самостоятельно.

Рисунок 172 Выбор режима mA

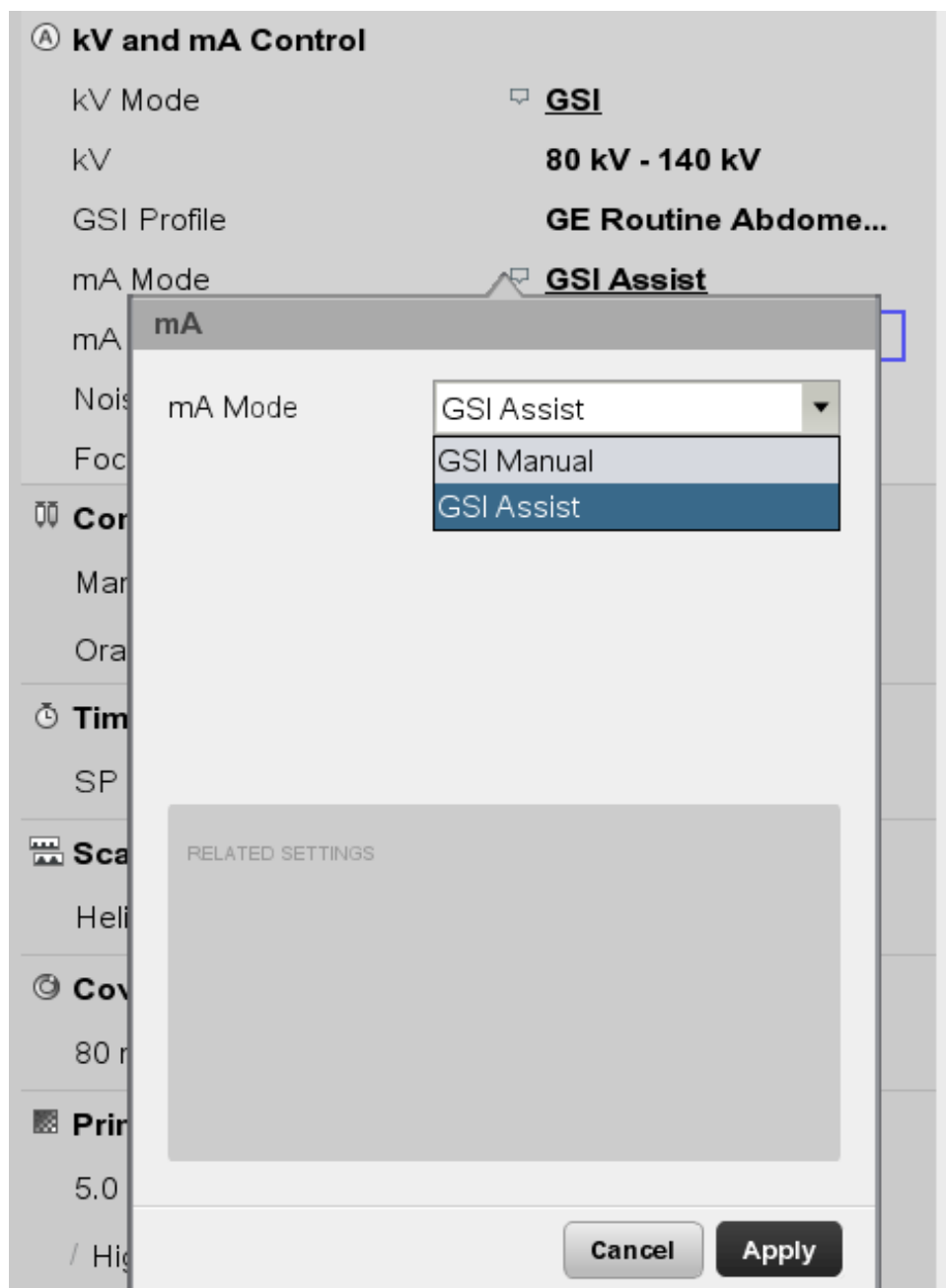


Рисунок 173 Режим mA — GSI

Ⓐ kV and mA Control

kV Mode	 <u>GSI</u>	
kV	80 kV - 140 kV	
CID Link	<u>Off</u>	
GSI Profile	<u>GE Neck CTA</u>	
mA Mode	 <u>GSI Assist</u>	
mA	• 280 mA	
Noise Index	<u>8.0</u>	
Focal Spot	• L	

Рисунок 174 Настройки режима МА — GSI Assist

Scan Type	
Scan Type	<u>Helical</u>
Hi Res Mode	Off
Rotation Time	0.80 s
Coverage Speed	
Detector Coverage	80 mm
Pitch	0.992:1
Coverage Speed	99.22 mm/s
Rotation Time	0.80 s
Total Exposure Time	2.74 s
Primary Recon	
Thickness	5.0 mm
Recon Type	Std
Enhanced Contrast	Off
Recon Mode	Helical Full
IQ Enhance	Off
Interval	5.0 mm
ASiR-V	50%
GSI Image Type	Monochromatic
keV	70
Window Width	400
Window Level	40
Flip / Rotate	None

- Убедитесь, что индекс шума соответствует клинической задаче.
- Проверьте настройки дозы облучения и сканирования, предлагаемые функцией GSI Assist.
- Если необходимо внести изменения, нажмите кнопку «Adjust» (Изменить) в мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI).

Рисунок 175 Мини-приложение GSI Assist

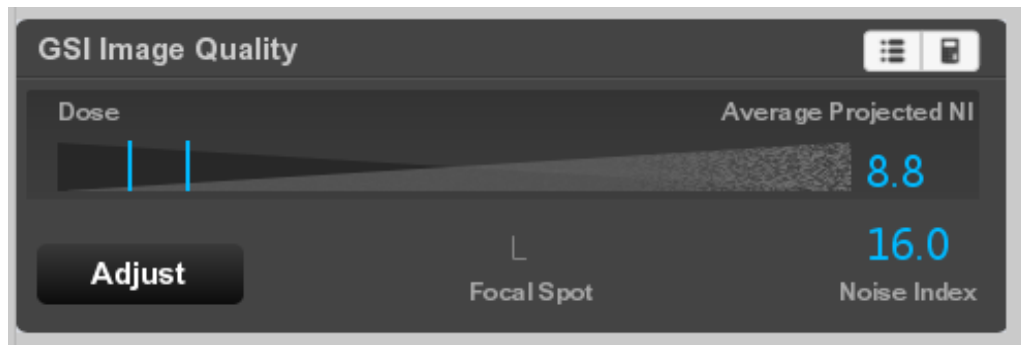
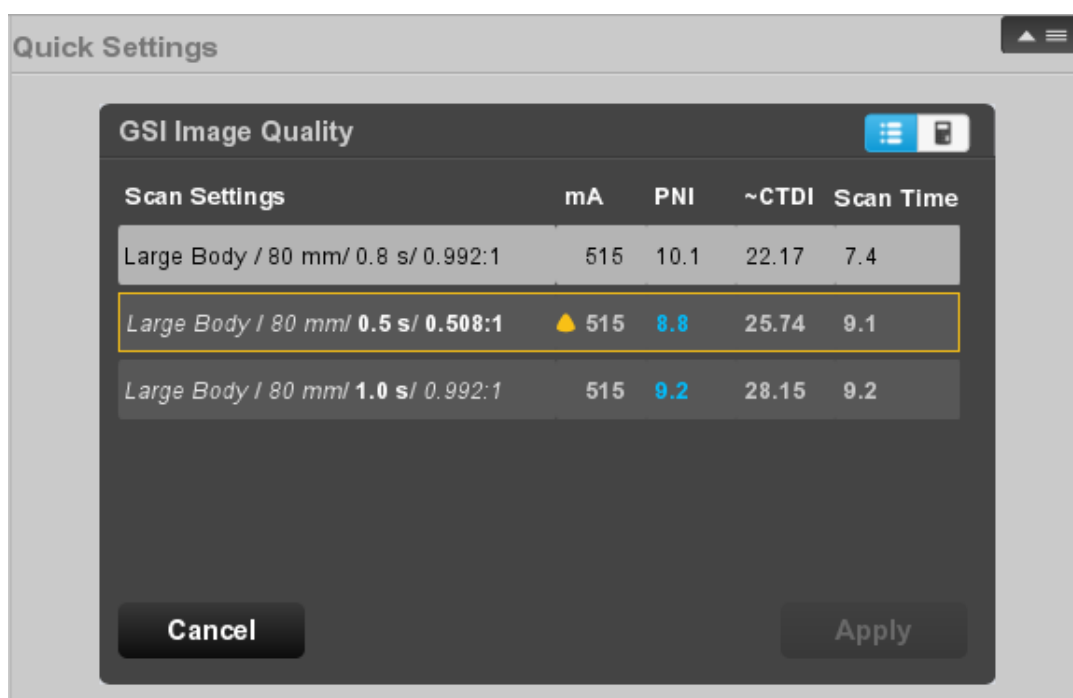


Рисунок 176 Мини-приложение GSI Assist в режиме настройки



1. Проверьте возможные значения различных параметров сканирования.
2. Выберите настройки времени сканирования, шага, времени оборота и $CTDI_{vol}$, которые наиболее соответствуют текущим задачам.
- iv. Если нужно сделать дополнительные настройки, задайте для режима «mA Mode» (Режим mA) значение «GSI Manual» (Ручной режим GSI).
- с. Режим mA — ручной режим GSI

Рисунок 177 Выбор режима mA

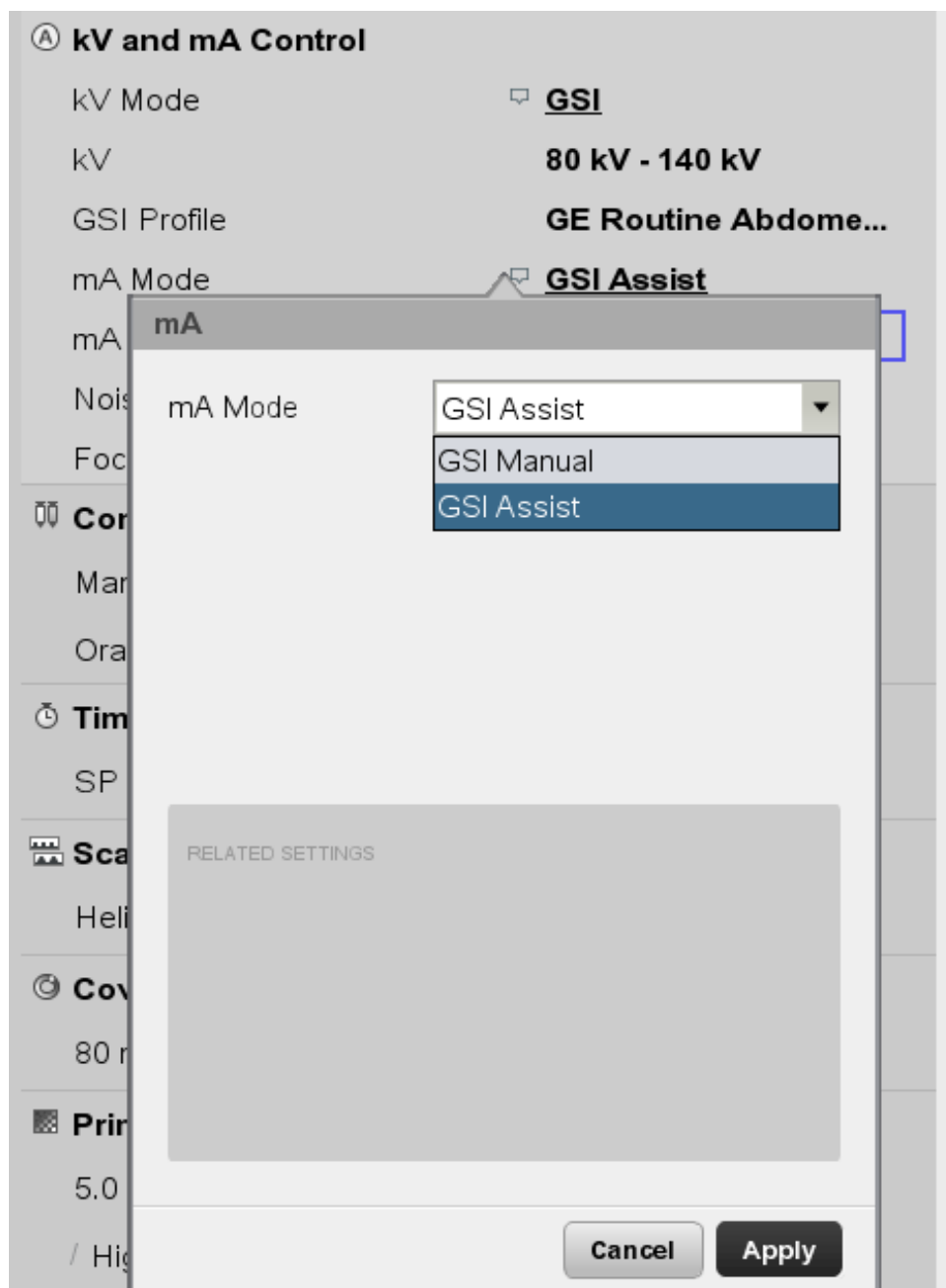


Рисунок 178 Выбор профиля GSI

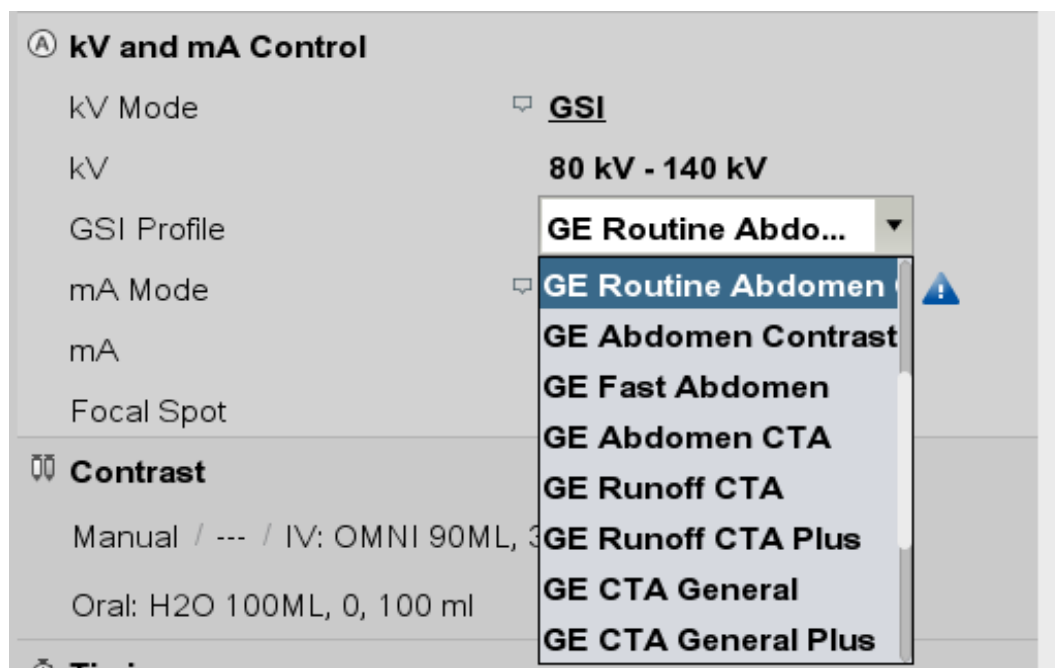


Рисунок 179 Настройки ручного режима GSI

Scan Type	
Scan Type	<u>Helical</u>
Hi Res Mode	Off
Rotation Time	0.80 s
Coverage Speed	
Detector Coverage	80 mm
Pitch	0.992:1
Coverage Speed	99.22 mm/s
Rotation Time	0.80 s
Total Exposure Time	2.74 s
Primary Recon	
Thickness	5.0 mm
Recon Type	Std
Enhanced Contrast	Off
Recon Mode	Helical Full
IQ Enhance	Off
Interval	5.0 mm
ASiR-V	50%
GSI Image Type	Monochromatic
keV	70
Window Width	400
Window Level	40
Flip / Rotate	None

- Убедитесь, что настройки дозы облучения и сканирования для нужного клинического идентификатора соответствуют клинической задаче.
- Если необходимо проверить другие настройки, измените набор настроек GSI с помощью кнопки мини-приложения «Adjust» (Изменить).

- iii. Если в мини-приложении не отображаются другие настройки, можно изменить профиль GSI.
- 7. Проверьте или задайте временные параметры в области «Timing» (Временные характеристики).
- 8. Задайте параметры реконструкции.

Настройка процедуры реконструкции может выполняться тремя способами: путем привязки к функции GSI Assist с клинической категорией и клиническим идентификатором реконструкции; путем привязки к функции GSI Assist и самостоятельного выбора профиля GSI (если отключена привязка к клиническому идентификатору); без привязки к функции GSI Assist, т.е. путем настройки в протоколе. Привязка к функции GSI Assist может использоваться для вторичной реконструкции независимо от выбранного для сканирования режима МА GSI.

- a. **Настройка реконструкций с привязкой к функции GSI Assist** — первичная реконструкция настраивается на мониторе слева без использования изображений GSI, набор выбираемых параметров ограничен. Для первичной реконструкции не допускается использование функции MAR. Поддерживаются монохромные изображения, изображения с высоким значением пикового напряжения (кВп), изображения с настройками, аналогичными кВп, и файл данных.
 - i. Откройте область настроек «Primary Recon» (Первичная реконструкция).
 - ii. Задайте параметры реконструкции.
 - iii. Выберите одно из следующих изображений: монохромное изображение, полученное при 40–140 кЭВ; изображение с высоким значением кВп или изображение, аналогичное полученному при 100 или 120 кВп.
 - iv. Добавьте вторичную реконструкцию.
 - v. Задайте ссылку на функцию GSI Assist.
 - vi. Выберите клиническую категорию и клинический идентификатор.
 - vii. Настройки реконструкции будут взяты из профиля GSI, соответствующего клинической категории и клиническому идентификатору.
 - viii. Также можно отключить привязку к клиническому идентификатору и самостоятельно выбрать профиль GSI.

Рисунок 180 Реконструкция с помощью функции GSI Assist и привязкой к клиническому идентификатору

GSI CHST ABD PEL

Scout

Scout

GSI Axial High kVp

GSI Axial High kVp

GSI 2.5mm Bone

70 keV Stnd AR40

50 keV Stnd AR40

Iodine(Water) Stnd AR40

Water(Iodine) Stnd AR40

VUE Stnd AR40

GSI 2.5mm Bone

All Settings

Recon Settings

GSI Assist Link **On**

CID Link **On**

GSI Profile **GE Routine Abdome...**

Thickness **2.5 mm**

Enhanced Contrast **Off**

Recon Mode **Helical Plus**

IQ Enhance **Off**

Interval **2.5 mm**

Flip / Rotate **None**

Anatomy Selection

Start **S0.000 mm**

End **I250.000 mm**

Number of Images **101**

DFOV **35.0 cm**

A/P center **A0.0 mm**

R/L center **R0.0 mm**

Clinical Identifier **Thoracic, Chest Abd P...**

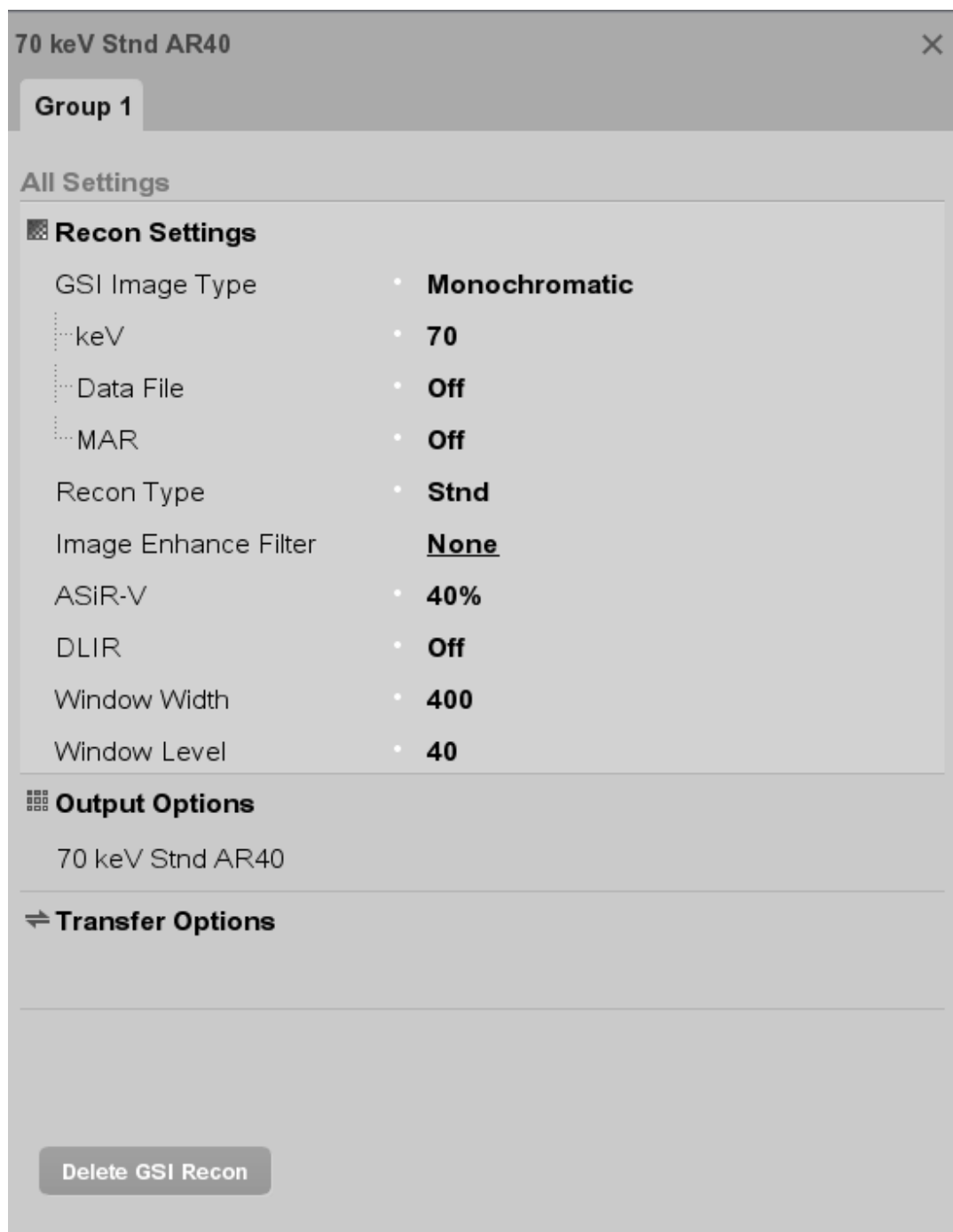
Output Options

Auto-View **On**

Exam Split **Off**

Delete Recon

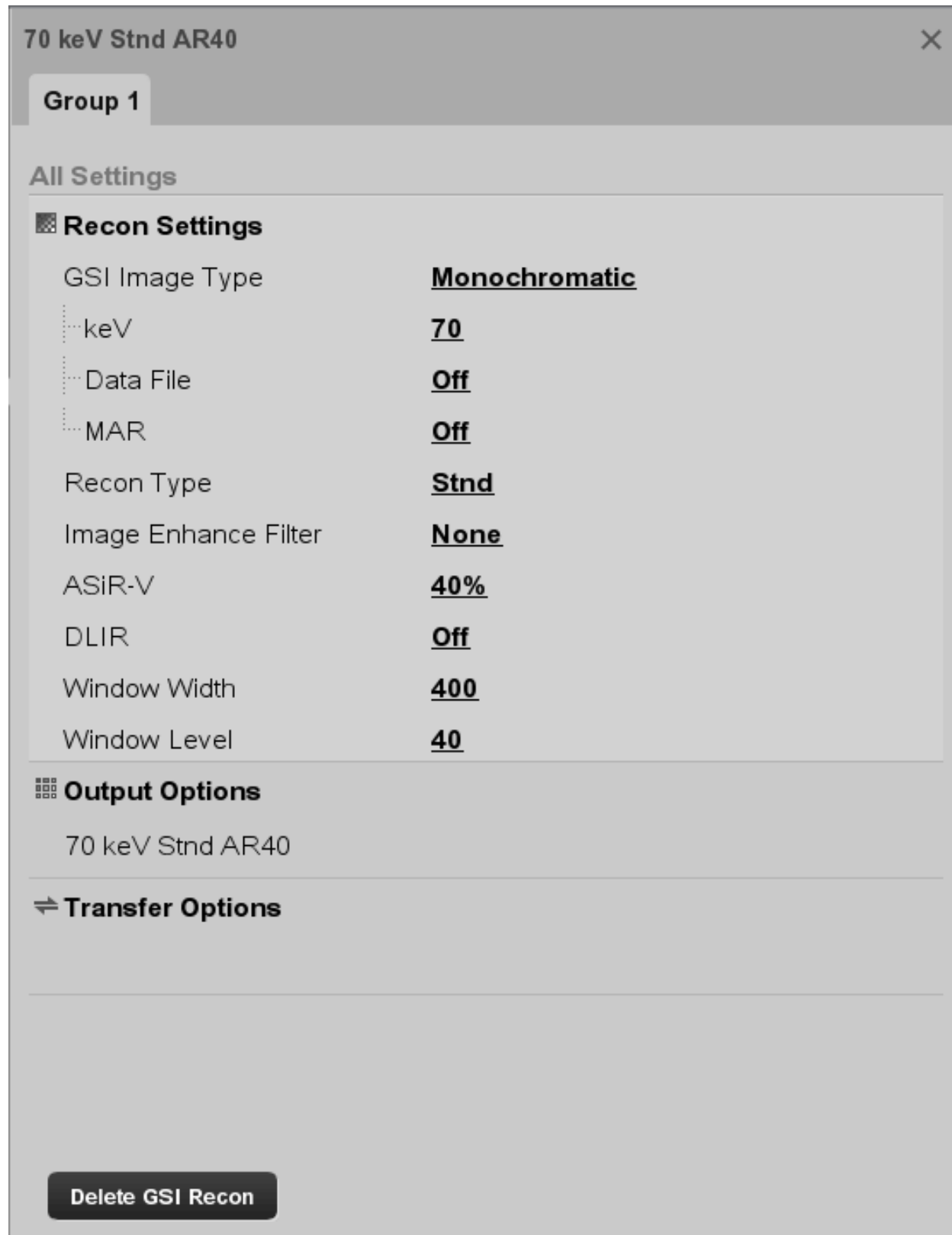
☒ Auto Run

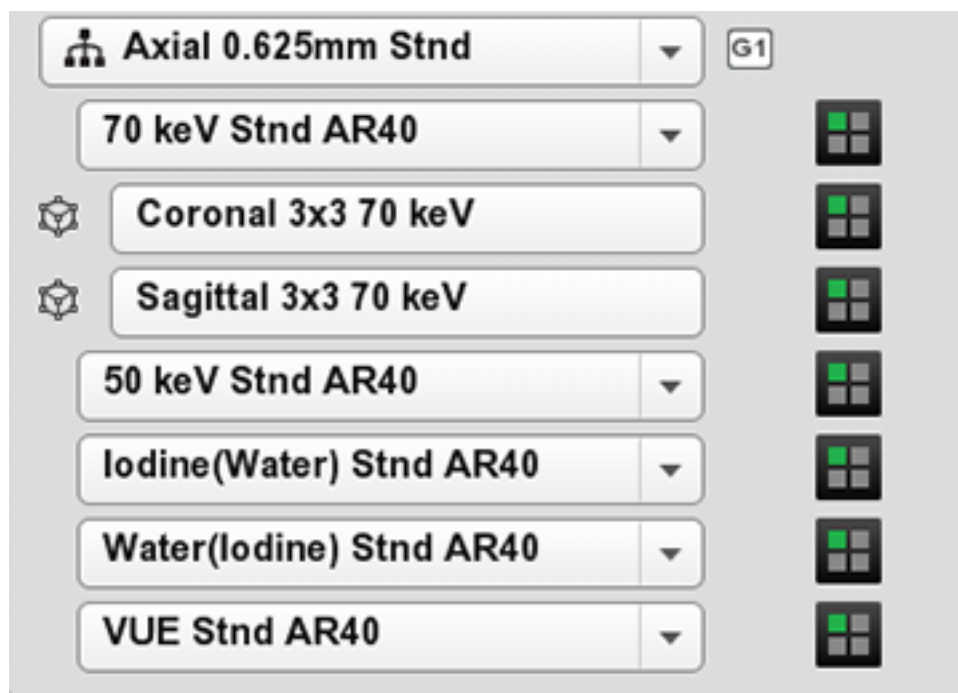


- b. **Настройка реконструкций без привязки к функции GSI Assist** — первичная реконструкция настраивается на мониторе слева без использования изображений GSI, набор выбираемых параметров ограничен. Для первичной реконструкции не допускается использование функции MAR. Поддерживаются монохромные изображения, изображения с высоким значением пикового напряжения (кВп), изображения с настройками, аналогичными кВп, и файл данных.
- i. Откройте область настроек «Primary Recon» (Первичная реконструкция).
 - ii. Задайте параметры реконструкции.

- iii. Задайте тип изображения GSI. Выберите одно из следующих изображений: монохромное изображение; изображение с высоким значением кВп; изображение с настройками, аналогичными кВп, или, при необходимости, файл данных.
- iv. Добавьте вторичную реконструкцию.
- v. Задайте параметры в общих настройках реконструкции GSI, т.е. параметры для всех процедур реконструкции в режиме GSI.
- vi. При добавлении процедуры реконструкции будет добавляться задание с использованием общих настроек GSI. Добавление процедуры реконструкции GSI в рамках основной реконструкции GSI используется для создания дополнительных процедур реконструкции GSI с общими параметрами, такими как толщина среза, ядро, DFOV и т.п.
- vii. Создайте задания реконструкции, специфичные для режима GSI (используйте монохромные изображения различного уровня, изображения плотности материала, изображения с виртуальной субтракцией контрастного вещества, изображения с высоким значением кВп или изображения с настройками, аналогичными кВп), с функцией MAR или без нее, с использованием файла данных или без него.
- viii. При необходимости добавьте другие задания с использованием общих настроек GSI, например, для дополнительных ядер, DFOV и т.п.

Рисунок 181 Реконструкция без использования функции GSI Assist





10.4 Параметры сканирования

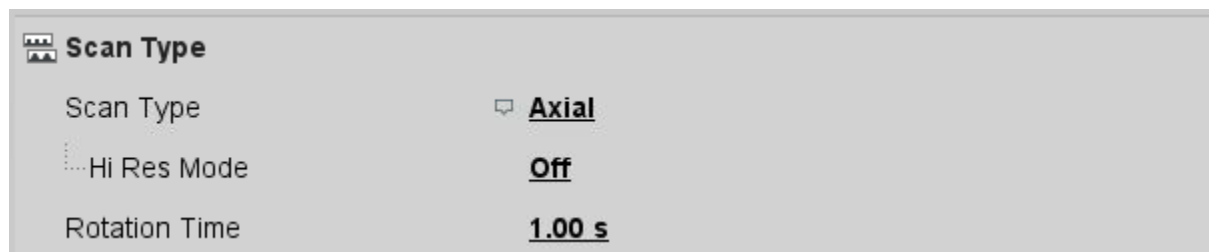
Порядок задания следующих параметров сканирования см. в Процедура настройки параметров сканирования.

10.4.1 Тип сканирования

Тип сканирования и связанные с ним параметры сканирования задаются в наборе настроек **Scan Type** (Тип сканирования).

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) нажмите **Scan Type** (Тип сканирования), чтобы отобразить набор настроек **Scan Type** (Тип сканирования).

Рисунок 182 Набор настроек «Scan Type» (Тип сканирования)



Элемент	Описание
Тип сканирования	Предусматривает следующие типы сканирования: «Axial» (Аксиальное), «Helical» (Спиральное сканирование), «Cardiac» (Сканирование сердца) или «Cine» (Кинопетля).
Режим высокого разрешения	Включение и выключение режима «Hi Res» (Высокое разрешение). Режим «Hi Res» (Высокое разрешение) совместим с типами сканирования «Axial» (Аксиальное), «Helical» (Спиральное сканирование) и «Cardiac» (Сканирование сердца).
Время вращения	Перечень доступных времен вращения зависит от выбранного типа сканирования. См. раздел Время оборота.

10.4.1.1 Аксиальный

Аксиальное сканирование — это традиционный метод сбора данных по принципу "шаг и съемка". Рентгеновская трубка и система сбора данных выполняют облучение и делают один оборот в 360°. Стол и пациент смещаются на предварительно установленное расстояние (интервал), и процесс повторяется.

10.4.1.2 Спиральное сканирование

Спиральное или винтовое сканирование — это метод сбора изображений в наборе непрерывных данных. Рентгеновская трубка и система сбора данных непрерывно функционируют и вращаются на 360°, в то время как стол с пациентом перемещается через зону облучения с заданной скоростью, зависящей от времени оборота и шага спирали. Собранная информация затем восстанавливается в изображениях с указанными толщиной среза и интервалом.

10.4.1.3 Аксиальное сканирование сердца

Подробнее см. в главе *Исследования сердца*.

10.4.1.4 Кинопетля

«Cine» (Кинопетля) — это метод сканирования с непрерывным поворотом гентри на 360° без задержки между проходами, при котором осуществляется сбор входных данных в одном местоположении с течением времени. Сбор данных можно задать по группам, увеличив тем самым время на сканирование. Это особенно полезно при определении анатомической или физиологической функции (например, при гемангиоме).

10.4.1.5 Режим высокого разрешения

Режим «Hi Res» (Высокое разрешение) позволяет получить в 2,5 раза больше проекций благодаря отклонению рентгеновского пучка при сканировании как сердца, так и других частей тела. Дополнительные проекции можно использовать для улучшения качества изображения посредством уменьшения наложения спектров, улучшения визуализации вне центра или повышения разрешения. Также можно использовать стандартные алгоритмы, однако они не улучшают разрешение изображения. Алгоритмы реконструкции с высоким разрешением могут улучшить собственное разрешение при сканировании в режиме высокого разрешения для DFOV

диаметром менее 25 см. В названии алгоритмов высокого разрешения содержится префикс «HD» или добавляется двойка в конце. Режим высокого разрешения может применяться при использовании DFOV большого размера, в то время как требуется DFOV меньшего размера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим высокого разрешения доступен для следующих типов сканирования и диапазонов охвата детектора.

- Axial (Аксиальное сканирование) — диапазон охвата детектора 20, 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

- Спиральное сканирование
 - Шаг 0,531:1; диапазон охвата детектора 20 мм
 - Шаг 0,516:1; диапазон охвата детектора 40 мм
 - Шаг 0,984:1; диапазон охвата детектора 40 мм
 - Шаг 0,508:1; диапазон охвата детектора 80 мм
 - Шаг 0,992:1; диапазон охвата детектора 80 мм
- Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца) — диапазон охвата детектора 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

Изображения, полученные в режиме «Hi Res» (Высокое разрешение), имеют аннотацию **HR** в нижней левой области аннотаций изображения.

10.4.1.6 Время вращения

«Rotation time» (Время оборота) — это параметр, который может быть скорректирован в зависимости от размера пациента и используемого приложения.

К примеру, при сканировании пациента средних размеров во время исследования брюшной полости, время оборота 0,5 секунды обеспечивает достаточное количество мА для получения изображения хорошего качества. При сканировании пациента большего размера необходимо использовать время оборота 1,0 секунды. Оба исследования будут выполняться с временем оборота менее одной секунды благодаря гибкости, обусловленной наличием различных времен оборота.

- Axial (Аксиальное сканирование) — 0,28, 0,35, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 и 1,0 с
- Cine (Кинопетля) — 0,28, 0,35, 0,5, 1,0 с
- Helical (Спиральное сканирование) — 0,28, 0,35, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 и 1,0 с

ПРИМЕЧАНИЕ

Время 0,234 с может быть задано только для групп аксиального или спирального сканирования, которым в серии предшествует группа аксиального сканирования сердца с временем 0,234 с. Количество проходов должно быть < 3 , скорость перемещения деки стола должна быть $\leq 339,21$ мм/с, при этом значения параметра SFOV в области головы не поддерживаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сканировании в режиме Advantage 4D не используется время оборота меньше 0,5 с.

- Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца) — 0,234, 0,28, 0,35 с
- Cardiac Helical (Спиральное сканирование сердца) — 0,28 и 0,35 с

ПРИМЕЧАНИЕ

Время 0,234 с может быть задано только для аксиального сканирования сердца с числом проходов < 3 , которому предшествует группа SmartPrep или серия с хронометрированием болюса (аксиальное сканирование, коллимация 5 мм, одно положение стола, число проходов > 2).

10.4.2 Набор настроек «Coverage Speed» (Скорость покрытия)

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Coverage Speed** (Скорость покрытия), чтобы открыть экран **Coverage Speed** (Скорость покрытия).

Рисунок 183 Набор настроек «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Axial (Аксиальное)

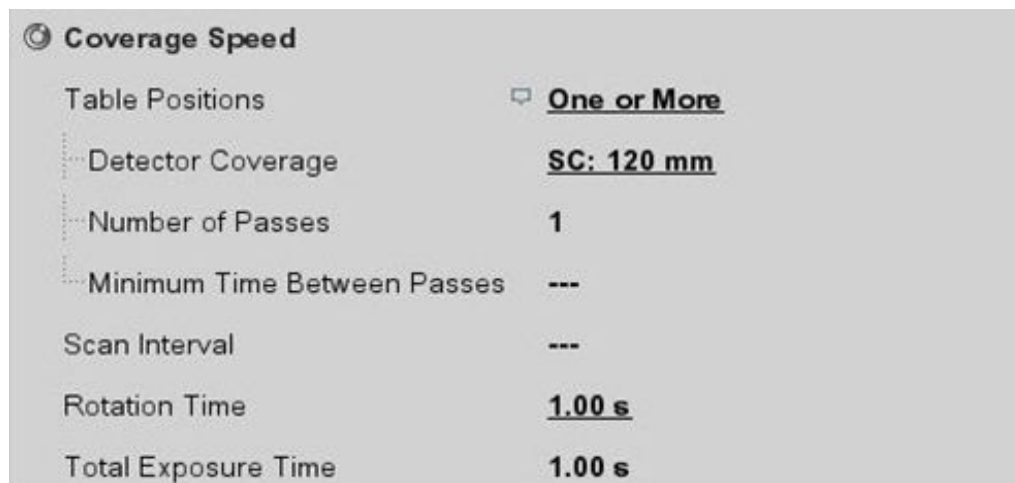


Таблица 86 «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Axial (Аксиальное)

Элемент	Описание
Table Positions (Положения стола)	<ul style="list-style-type: none"> • One (Одно) — единственное • One or More (Одно или более) — несколько Используйте, когда диапазон сканирования превышает 160 мм, если используется функция Smart Coverage (Интеллектуальное покрытие), или когда диапазон сканирования с фиксированным покрытием превышает зону покрытия детектора. • Two or More (Multiple) (Два или более) — несколько Используйте для того, чтобы при каждом аксиальном сканировании с охватом детектора 80 мм и более получалось два блока аксиальных изображений. Два и более положений стола недоступны при кардиологическом обследовании.
Зона покрытия детектора	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Coverage (система подбирает наилучшую зону покрытия на основе назначенного начального и конечного положения) • 5.0 mm (5,0 мм) • 20 мм • 40 мм • 80 мм • 100 мм • 120 мм • 140 мм • 160 мм <p>Дополнительные сведения см. также в разделе Конфигурация детектора главы Оборудование.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.</p>
Число проходов	Число оборотов для получения данных. Доступно только при нулевом интервале.

«Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Axial (Аксиальное) Продолжение	
Элемент	Описание
Минимальное время между проходами	<p>Время между оборотами для получения данных при нулевом интервале. Минимальное время зависит от времени оборота.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оборот за 0,234 с — минимальное время 0,83 с • Оборот за 0,28 с — минимальное время 0,88 с • Оборот за 0,35 с — минимальное время 0,95 с • Оборот за 0,5 с — минимальное время 1,2 с • Оборот за 0,6 с — минимальное время 1,5 с • Оборот за 0,7 с — минимальное время 1,6 с • Оборот за 0,8 с — минимальное время 1,7 с • Оборот за 0,9 с — минимальное время 1,8 с • Оборот за 1,0 с — минимальное время 1,9 с
Scan Interval (Интервал сканирования)	0, диапазон охвата детектора или значение, превышающее диапазон охвата детектора
Время вращения	0,234; 0,28; 0,35; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 и 1,0 с
Total Exposure Time (Общее время экспозиции)	Время покрытия определяет общее время сканирования, когда включено рентгеновское излучение.

Таблица 87 «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Helical (Спиральное сканирование)

Элемент	Описание
Зона покрытия детектора	<ul style="list-style-type: none"> • 20 мм • 40 мм • 80 мм <p>Дополнительные сведения см. также в разделе Конфигурация детектора главы Оборудование.</p>
Шаг	<ul style="list-style-type: none"> • Шаг 0,516:1 (диапазон охвата детектора 40 мм) • Шаг 0,531:1 (диапазон охвата детектора 20 мм) • Шаг 0,984:1 (диапазон охвата детектора 40 мм) • Шаг 1,375:1 (диапазон охвата детектора 40 и 80 мм) • Шаг 0,508:1 (диапазон охвата детектора 80 мм) • Шаг 0,992:1 (диапазон охвата детектора 80 мм) • Шаг 1,531:1 (диапазон охвата детектора 40 и 80 мм) <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Шаги 0,508:1; 0,992:1; 1,375:1 и 1,531:1 (диапазон охвата детектора 80 мм) недопустимы при выборе значений SFOV «Ped Head» (Голова ребенка), «Small Head» (Голова небольшого размера) или SFOV в области головы.</p>
Скорость покрытия	Определяется конфигурацией детектора и используемым временем оборота.
Время вращения	0,234; 0,28; 0,35; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 и 1,0 с
Total Exposure Time (Общее время экспозиции)	Определяется скоростью покрытия и предписанным диапазоном сканирования.

Рисунок 184 Набор настроек «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца)

Coverage Speed

Table Positions One or More

Detector Coverage **SC: 140, 160, 80 mm**

Number of Passes **1**

Minimum Time Between Passes **---**

Scan Interval **122.5, 97.5**

Rotation Time **0.28 s**

Total Exposure Time **0.91 s**

Overlap Amount **Minimum**

Таблица 88 «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца)

Элемент	Описание
Table Positions (Положения стола)	<ul style="list-style-type: none"> One (Одно) — единственное One or More (Одно или более) — несколько <p>Используйте, когда диапазон сканирования превышает 160 мм, если используется функция Smart Coverage (Интеллектуальное покрытие), или когда диапазон сканирования с фиксированным покрытием превышает зону покрытия детектора.</p>
Зона покрытия детектора	<ul style="list-style-type: none"> Smart Coverage (система подбирает наилучшую зону покрытия на основе назначенного начального и конечного положения) 40 мм 80 мм 100 мм 120 мм 140 мм 160 мм <p>Дополнительные сведения см. также в разделе Конфигурация детектора главы Оборудование.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.</p>

«Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца) Продолжение	
Элемент	Описание
Минимальное время между проходами	Время между оборотами для получения данных при нулевом интервале. Минимальное время составляет 1,5 секунды.
Число проходов	Число оборотов для получения данных в одном и том же положении стола.
Scan Interval (Интервал сканирования)	Определяется системой.
Время вращения	0,234; 0,28 и 0,35 с
Total Exposure Time (Общее время экспозиции)	Определяется положениями стола, числом проходов и диапазоном фаз для каждой части сбора данных.
Overlap Amount (Величина наложения)	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum (Минимальное): наименьшая доза. • More (Больше): более высокое качество изображения

Таблица 89 «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Cardiac Helical (Спиральное сканирование сердца)

Элемент	Описание
Зона покрытия детектора	<ul style="list-style-type: none"> • 40 mm (40 мм)
Шаг	<ul style="list-style-type: none"> • 0,35 с — 0,16:1-0,32:1 Определяется конфигурацией детектора и используемым временем оборота. • 0,28 с: Шаг 0,14:1-0,3:1. Определяется конфигурацией детектора и используемым временем оборота.
Время вращения	0,28, 0,35 с
Total Exposure Time (Общее время экспозиции)	Определяется положениями стола, числом проходов и диапазоном фаз для каждой части сбора данных.

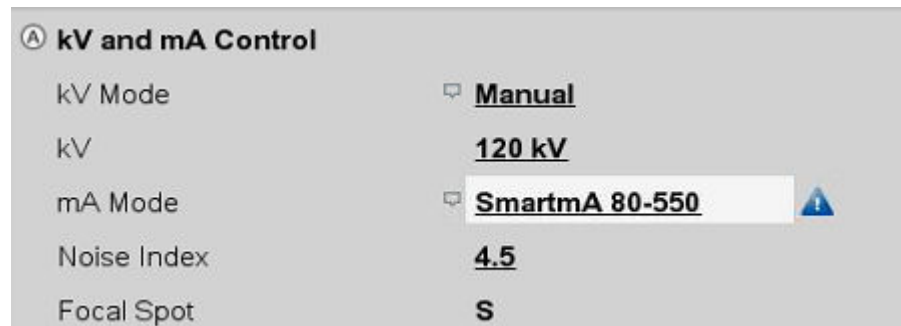
Таблица 90 «Coverage Speed» (Скорость покрытия) — Cine (Кинопетля)

Элемент	Описание
Table Positions (Положения стола)	One (Одно) — единственное One or More (Одно или несколько) (несколько положений) — только при диапазоне охвата 40 мм
Зона покрытия детектора	<ul style="list-style-type: none"> • 40 мм • 80 мм • 100 мм • 120 мм • 140 мм • 160 мм <p>Дополнительные сведения см. также в разделе Конфигурация детектора главы Оборудование.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.</p>
Число проходов	Число оборотов для получения данных.
Длительность	1–60 с.
Scan Interval (Интервал сканирования)	0
Время вращения	0,28, 0,35, 0,5, 1,0 с
Total Exposure Time (Общее время экспозиции)	Определяется длительностью.

10.4.3 Параметры кВ и мА

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) нажмите кнопку **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА), чтобы открыть набор настроек **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА).

В число настроек входят: **kV Mode** (Режим кВ), **kV** (кВ), **mA Mode** (Режим мА) и **Noise Index** (Индекс шума).

Рисунок 185 Набор настроек «kV and mA Control» (Параметры кВ и мА)

10.4.3.1 kV Mode (Режим кВ)

В области настроек **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА) выберите **kV Mode** (Режим кВ) и/или **kV** (кВ).

10.4.3.1.1 Настройка значений кВ вручную

Когда в качестве режима кВ выбран режим **Manual** (Ручная настройка), значение кВп можно ввести для каждой предписанной группы сканирования.

Для режима ручной настройки кВ при создании протоколов необходимо выбирать приемлемый и адекватный уровень кВп, даже если в протоколе предусмотрено использование функции Auto Prescription. Это необходимо для того, чтобы в случае отключения функции Auto Prescription, во время диагностического сканирования использовалось приемлемое значение кВп.

10.4.3.1.2 Auto Prescription kV Mode (Режим кВ)

Auto Prescription позволяет определить размер пациента и настройки диапазона сканирования на основании полученных предварительных изображений. В данном режиме пересчитывается размер пациента с учетом изменений коллимации, диапазона сканирования или положений по передне-задней оси и по оси «право-лево». После чего пересчитанное значение размера пациента сопоставляется с диапазоном размеров пациента в профиле кВ, и все настройки, относящиеся к сопоставленному диапазону, применяются к протоколу сканирования.

Auto Prescription работает только при использовании с функцией SmartmA или SmartmA ODM.

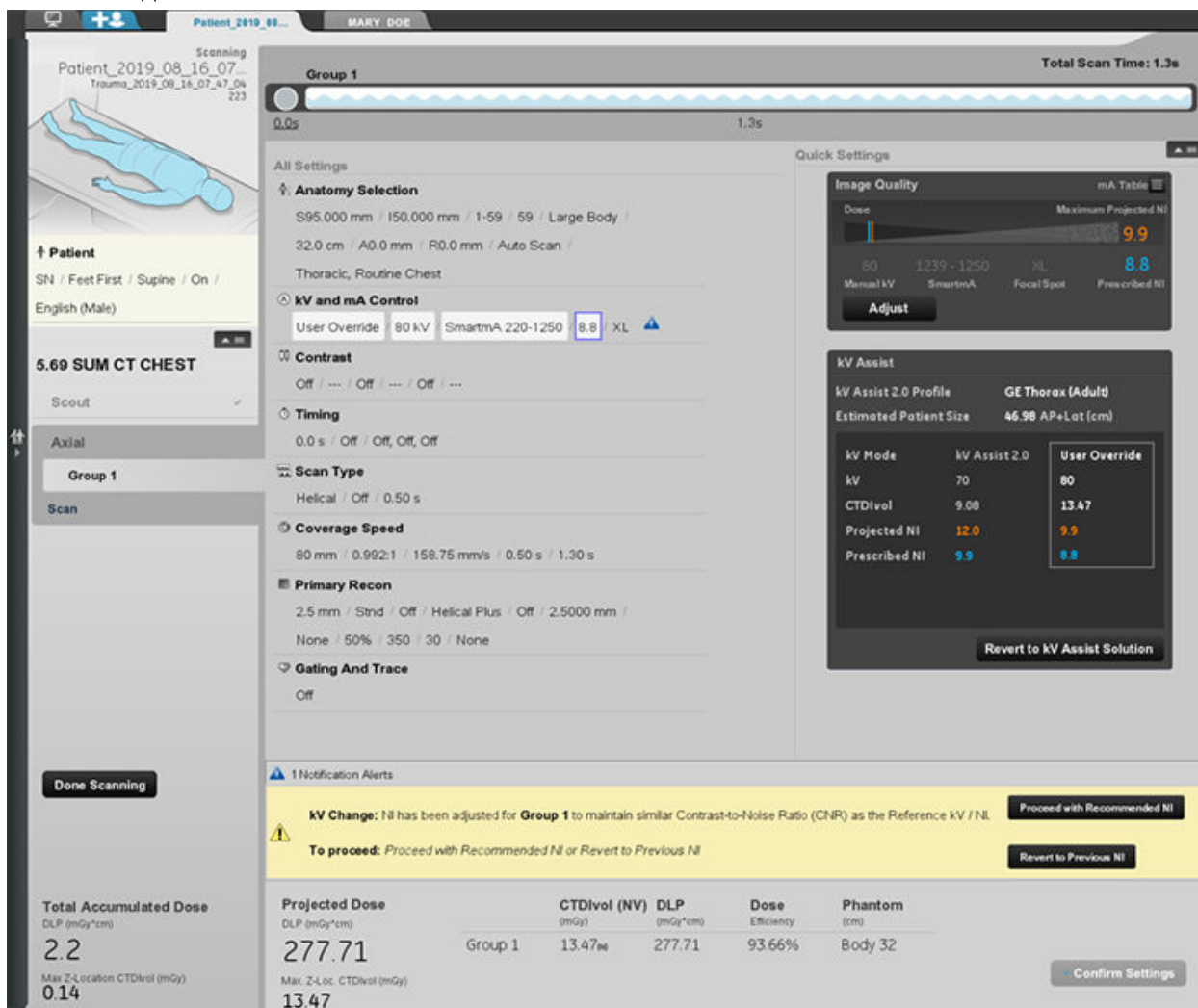
- В режиме SmartmA после запуска функции Auto Prescription для настройки значения мА будет использоваться предписанный индекс шума и настройки кВ.
- В режиме SmartmA будут рассчитаны и предложены новые значения параметров в случае, если предписанный индекс шума не может быть достигнут.

Auto Prescription предусматривает проведение предварительного сканирования для определения размера пациента в том же положении и с той же ориентацией пациента, которые использовались для получения серии диагностических изображений.

Если размер пациента выходит за пределы диапазона размеров пациента, на экране отобразится предупреждение с синим значком, а Auto Prescription предоставит результаты, соответствующие наиболее близкому диапазону размеров, заданному в профиле.

При использовании функции Auto Prescription важное значение для надлежащего проведения исследования играет выбранный профиль кВ. Перед изменением профиля Auto Prescription просмотрите настройки профиля и убедитесь, что вы понимаете, как индекс шума используется в данном профиле. Если значение индекса шума в протоколе определяется профилем, важно, чтобы индекс шума в протоколе был задан в соответствии со стандартным значением кВ, указанным в выбранном профиле.

При изменении во время сканирования любых параметров, заданных в профиле Auto Prescription, за исключением минимального и максимального значения мА, результаты Auto Prescription будут перезаписаны. В качестве режима кВ будет задан режим «User Override» (Переопределение настроек пользователем). В мини-приложении Auto Prescription отобразятся различающиеся значения, и будет доступна опция возврата к настройкам Auto Prescription, если это необходимо.



Если параметры сканирования задаются с помощью функции SmartmA, то в настройках сканирования будут использоваться пределы для минимального и максимального значения мА, что позволит ограничить диапазон, в пределах которого система сможет модулировать значение мА. Устанавливая верхний предел для силы тока (мА) пользователь задает ограничение на максимальную интенсивность излучения, генерируемого системой во время сканирования.

При изменении значения кВ вручную убедитесь, что минимальное/максимальное значение мА достаточно для достижения нужного результата сканирования.

10.4.3.1.2.1 Рекомендации по настройке ширины/уровня окна при использовании функции Auto Prescription

Изображения одного и того же участка тела, полученные при разных значениях напряжения трубки, отображаются по-разному. Это ожидаемый эффект, связанный с изменением отношения контрастности к уровню шума.

Например, изображения, полученные при параметрах сканирования, заданных функцией kV Assist, в некоторых областях могут быть более яркими (из-за увеличения контрастности) и зашумленными (из-за увеличения уровня шума). Несмотря на то что изображение относится к той же самой анатомической области, его внешний вид может вводить в заблуждение.

Функция регулировки ширины/уровня окна (WW/WL) в соответствии с предложенным значением напряжения (кВ) включена в настройках параметров первичной реконструкции (для опции **Auto WW/WL** задано значение «ON» (Вкл.)), это позволяет оптимизировать соотношение контрастности/шума и качество визуализации. Пользователь может отключить данную функцию, выбрав для опции **Auto WW/WL** значение «OFF» (Выкл.). При использовании функции Auto Prescription или «User Override» (Переопределение настроек пользователем) функцию **Auto WW/WL** можно также включить для режима вторичной реконструкции.

Подробнее о настройке функции Auto Prescription в протоколе см. в главе, посвященной работе с протоколами, разделе Управление протоколами в режиме Auto Prescription.

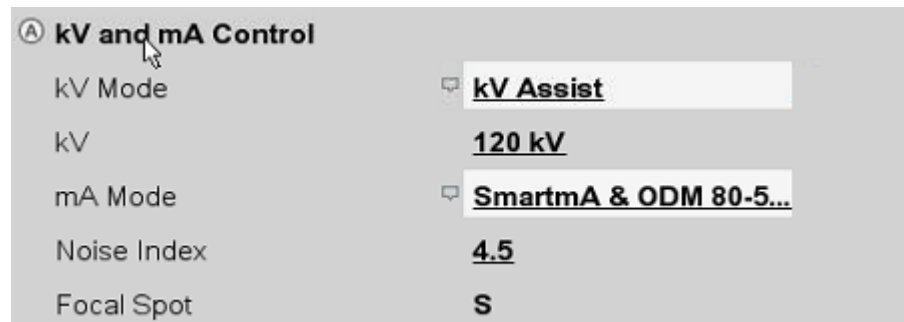
10.4.3.2 Режим мА

В области **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА) выберите **mA Mode** (Режим мА). Данная рентгеновская система автоматически выбирает размер фокусного пятна (малое, большое или очень большое) на основании значений напряжения, силы тока, а также длительности экспозиции.

Фокусное пятно, которое будет использоваться, отображается в области настроек **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА).

Максимальные значения мощности рентгеновской трубки см. в справочно-техническом руководстве по системам Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, глава 7 «Технические характеристики системы», раздел 6 «Номинальные параметры рентгеновской трубки КТ-системы». Значение мА можно корректировать на основании предельных значений мощности рентгеновской трубки с целью косвенного выбора фокусного пятна.

Рисунок 186 Область настроек кВ и мА — фокусное пятно



10.4.3.2.1 Ручной мА-режим

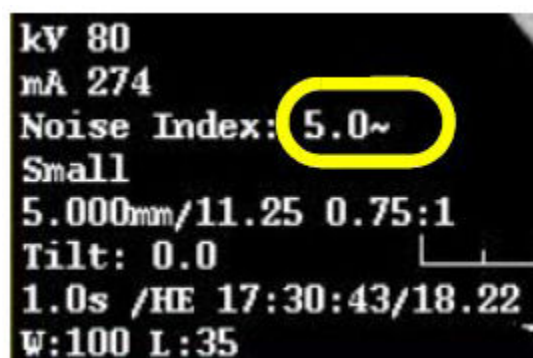
При создании протоколов необходимо заполнять поле «Manual mA» (Ручное введение мА) разумным значением мА, даже если в этом протоколе будет использоваться функция Auto mA или SmartmA ODM, на тот случай, если эти функции выключаются в режиме «Manual mA» (Ручное введение мА).

10.4.3.2.2 Режим SmartmA

При выборе режима SmartmA значение мА в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) аннотируется минимальным и максимальным диапазонами мА, которые нужно учитывать для этой группы сканирования. Функция SmartmA или SmartmA ODM будет определять фактический диапазон мА на основе размера пациента и ослабления пациентом.

Изображения, реконструированные на основе сканирования в режиме SmartmA, аннотируются символом тильды (~) рядом с параметром «Noise Index» (Индекс шума), как показано на Аннотация к изображению.

Рисунок 187 Аннотации к изображению



ПРИМЕЧАНИЕ

Функции AutomA и SmartmA отключены, если ориентация пациента не совпадает с ориентацией предварительного сканирования. Система проинформирует и укажет, что ориентация или положение пациента изменены по сравнению с предыдущей серией, а функции автоматического контроля экспозиции отключены. Можно повторно получить новое предварительное изображение, чтобы переориентировать пациента в соответствии с ориентацией предыдущего предварительного сканирования, или переключиться на режим «Manual mA» (Ручное введение mA).

Если функция SmartmA недоступна из-за несовпадения ориентации или положения пациента, на экране появится следующее сообщение:

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

ФУНКЦИИ SMARTMA, ODM И KV ASSIST НЕДОСТУПНЫ ИЗ-ЗА НЕСООТВЕТСТВИЯ ОРИЕНТАЦИИ/ПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. ВЫПОЛНИТЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СКАНИРОВАНИЕ С ТАКИМ ЖЕ ПОЛОЖЕНИЕМ ИЛИ ОРИЕНТАЦИЕЙ ТЕЛА ПАЦИЕНТА ИЛИ УСТАНОВИТЕ СИЛУ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЕ ВРУЧНУЮ.

Система использует данные ослабления излучения телом пациента, полученные с помощью последнего предварительного изображения в данном исследовании, а также учитывает телосложение пациента, предписанные и другие настройки, содержащиеся в таблице значений mA, для определения значения mA, которое будет использоваться при сканировании. Предполагаемые значения mA для каждого оборота при получении данных можно просмотреть в таблице mA. Параметры «Patient Orientation» (Ориентация пациента) и «Patient Position» (Положение пациента) для серии должны совпадать с настройками предварительного изображения. Если предварительного сканирования нет, или ориентации пациента не совпадают, функция SmartmA отключится, и на экране появится следующее сообщение:

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ НЕ НАЙДЕНО. ПРОВЕРЬТЕ ЕЩЕ РАЗ ПРОДОЛЖИТЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:

Recheck Image Browser (Проверить обозреватель изображений) или **Continue without Scout** (Продолжить без предварительного изображения). Предварительное изображение не найдено в обозревателе изображений. Проверьте еще раз. Функции SmartmA, ODM и kV Assist недоступны из-за отсутствия надлежащего предварительного изображения. Проведите предварительное сканирование или вручную задайте значения mA и kV.

Таблица mA отображает максимумы и минимумы значений mA одного и более оборотов предписанного сканирования. Это позволяет уведомлять пользователя о необходимости проверить параметры, чтобы гарантировать получение ожидаемых результатов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже при использовании функции SmartmA поле «Manual mA» (Ручное введение mA) следует заполнять обоснованным значением на случай непреднамеренного отключения функции SmartmA.

10.4.3.2.3 Максимальные и минимальные значения mA

Значения «mA Max» (Макс. mA) и «mA Min» (Мин. mA) позволяют задавать минимальный и максимальный диапазон mA для функции SmartmA. Значение «mA Max» (Макс. mA) устанавливает максимальное допустимое значение mA, или значение обрезания высокого mA. Значение «mA Min» (Мин. mA) устанавливает минимальное допустимое значение mA.

10.4.3.2.4 Режим ODM

В области настроек **kV and mA Control** (Параметры кВ и mA) откройте меню **mA Mode** (Режим mA) и выберите пункт **Smart mA & ODM** (Интеллектуальная регулировка mA и ODM).

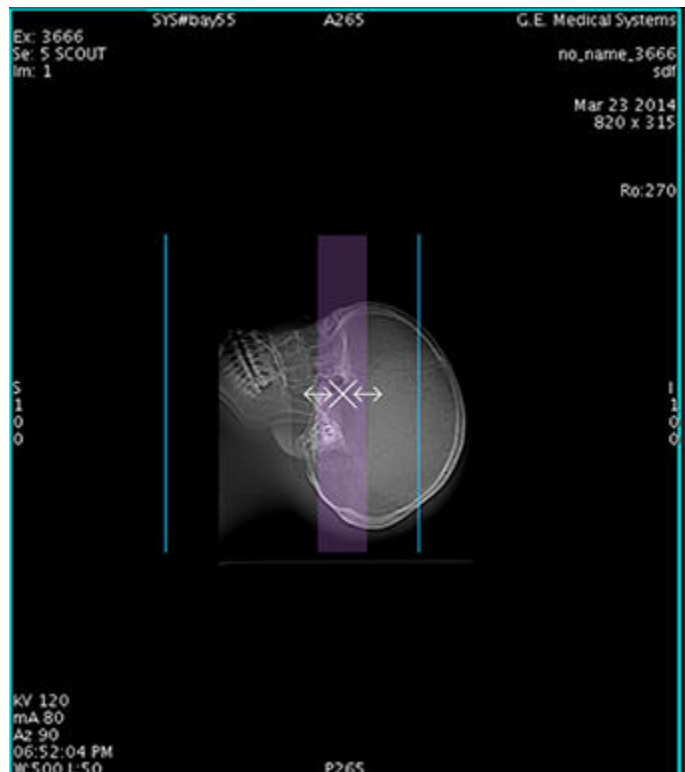
Таблица 91 Параметры режима ODM

Элемент	Описание
Меню mA Mode (Режим mA)	Включение и выключение функции ODM. Когда функция ODM включена, она может применяться к трем местоположениям в группе, причем местоположения задаются либо графически на предварительном изображении, либо начальным и конечным местоположениям соответствующих областей применения ODM.
Start Location (Начальное положение) / End Location (Конечное положение)	Отображение начального и конечного местоположения области ODM. Когда функция ODM включена, первые начальное и конечное местоположения устанавливаются по умолчанию на начальной границе диапазона сканирования.

Параметры режима ODM Продолжение	
Элемент	Описание
Область ODM	<p>По умолчанию создается один набор полей ввода начального и конечного местоположения.</p> <p>Максимальное число областей ODM в группе — 1.</p> <p>Когда эта функция включена, в эту область входит весь диапазон сканирования для данной группы.</p> <p>Если диапазон сканирования изменяется и становится меньше предыдущего диапазона, область ODM изменяется таким образом, чтобы оставаться в пределах допустимого диапазона сканирования.</p>
mA Table Information	<p>Когда применяется функция ODM, в таблице значений силы тока отображается максимальное значение МА за каждый оборот для каждой из следующих областей: передняя (A), задняя (P), левая (L), правая (R) стороны пациента.</p> <p>При сканировании с применением функции ODM сила тока в трубке (значения МА) уменьшается в передней области (A) по сравнению с задней (P); при этом каждый цикл сканирования будет отмечен звездочкой (*). Если ориентация пациента «Head First» (Головой вперед) меняется на ориентацию «Feet First» (Ногами вперед) то правая (R) и левая (L) части изображения меняются местами.</p> <p>Параметры функции ODM можно установить в Управл.Протоколами.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>В таблице значений силы тока приводится упрощенная версия полного профиля МА, который будет использоваться при сканировании. Поскольку в таблице значений силы тока отображается максимальное значение МА за каждый оборот для каждой стороны пациента, возможны случаи, когда отображаемое в таблице значение МА для передней области будет совпадать со значением МА для задней области, несмотря на то что во время этого цикла сканирования (оборота) применяется функция ODM.</p> <p>Например, это может произойти в том случае, когда в протоколе спирального сканирования содержится как область с применением функции ODM, так и область без этой функции. В этом случае максимальное значение МА, отображаемое как для передней, так и для задней области, скорее всего, будет браться из области в пределах данного оборота гентри, где функция ODM не применяется, поскольку для этой области значение силы тока, вероятно, будет выше, чем в области, где применяется ODM. Важно понимать, что это пояснение относится к отображаемым в таблице значениям силы тока, а фактическое значение МА, используемое при сканировании, будет надлежащим образом уменьшаться в областях, где применяется функция ODM.</p>

На предварительном изображении локализатора область ODM будет выделена фиолетовым цветом, если на панели инструментов локализатора Graphic Rx выбрана функция ODM.

Рисунок 188 Область ODM включена

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Область ODM можно перемещать только по оси Z, но не в направлении «A/P» (передне-заднее) или «R/L» (вправо/влево).

При включении функции ODM она появится в наборе настроек **kV and mA Control** (Настройки кВ и мА). Функция ODM будет задана для одного или нескольких положений в группе сканирования. Однако это не означает, что функция ODM будет включена при всех оборотах трубки для этой группы сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении функции ODM также включается функция SmartmA.

Функция «ODM» доступна в стандартных режимах сканирования: «Axial» (Аксиальное), «Helical» (Спиральное сканирование), «Cine» (Кинопетля) и «Cardiac» (Сканирование сердца).

Функция ODM недоступна при сканировании сердца.

Функция ODM недоступна для групп сканирования, несовместимых с режимами сканирования с автоматическим контролем экспозиции (AEC).

Если функция ODM включена и при этом тип сканирования меняется на другой, не совместимый с этой функцией, на экране системы появится предупреждающее сообщение.

Когда функция ODM недоступна, на экране появится следующее сообщение:



УВЕДОМЛЕНИЕ

РЕЖИМ ODM ОТКЛЮЧЕН. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО МИНИМАЛЬНОЕ/ МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МА И ИТОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ $CTDI_{vol}$ И DLP СООТВЕТСТВУЮТ КЛИНИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИЯМ ПО ДОЗОВОЙ НАГРУЗКЕ, ПРИНЯТЫМ В ВАШЕМ ОТДЕЛЕНИИ.

Аннотации к изображению

После значения индекса шума будет добавлена звездочка, указывающая на то, что изображение было создано в области сканирования с включенной функцией ODM.

10.4.3.2.5 Режим mA — GSI Assist

При выборе в качестве режима «mA mode» (Режим mA) функции GSI Assist первая предустановка GSI и соответствующее значение mA будут выбираться в профиле GSI исходя из полученных при предварительном сканировании характеристик ослабления излучения телом пациента, а индекс шума будет выбираться на основании протокола (отличного от GSI), категории клинических задач и клинического идентификатора, если включена привязка к клиническому идентификатору. Привязка/отсутствие привязки к клиническому идентификатору также действует для ручного режима GSI.

Режим mA GSI Assist позволяет выбрать режим сканирования GSI с дозой облучения, характерной для других режимов, на основании типичного для этих режимов индекса шума. Оптимальный режим сканирования и режим mA выбирается в зависимости от размеров пациента, клинического идентификатора и индекса шума. Режим mA GSI Assist доступен только для сканирования головы и тела (в случае детей его использовать не рекомендуется).

Рисунок 189 Выбор режима mA

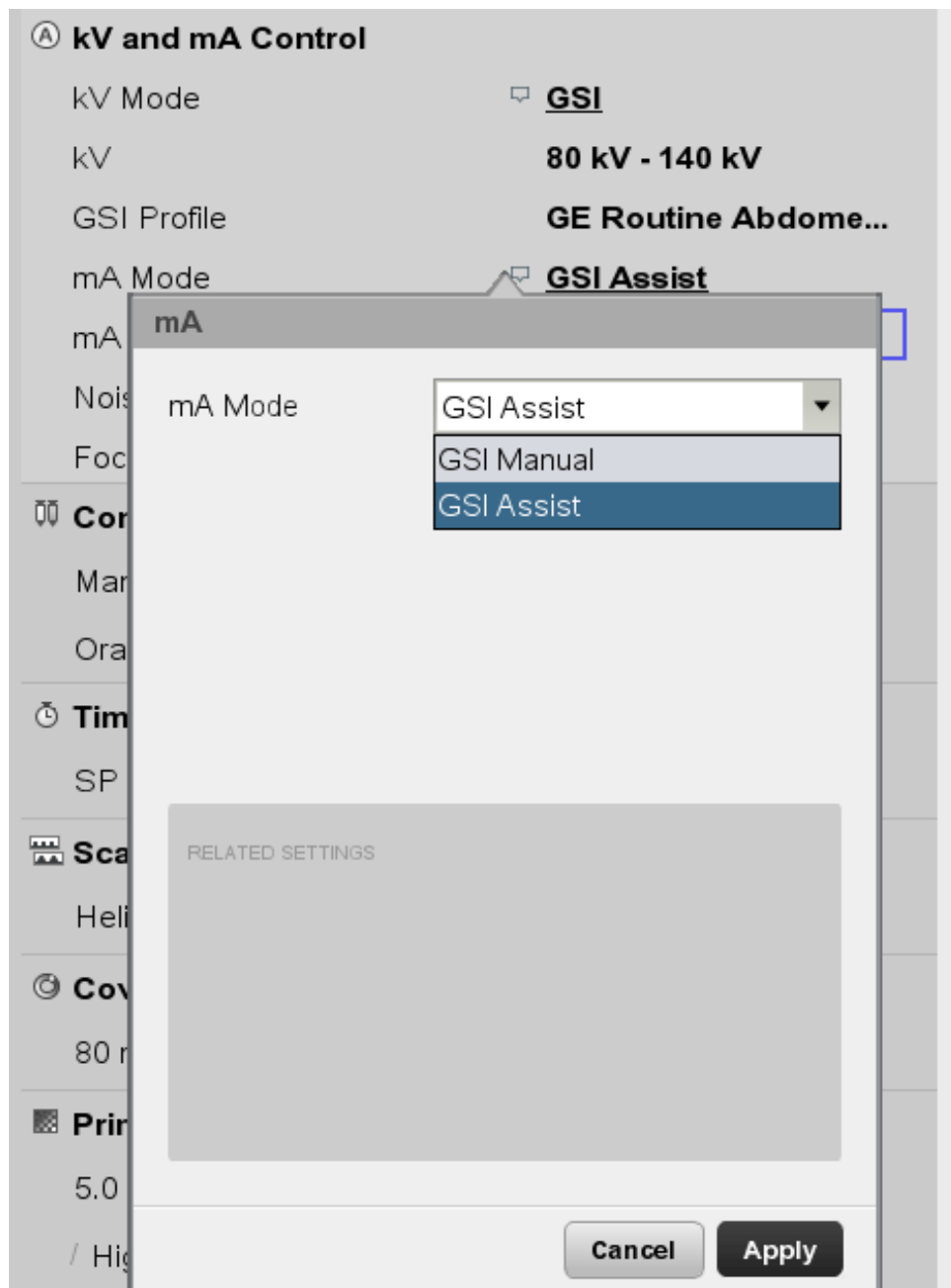


Рисунок 190 Выбор профиля GSI

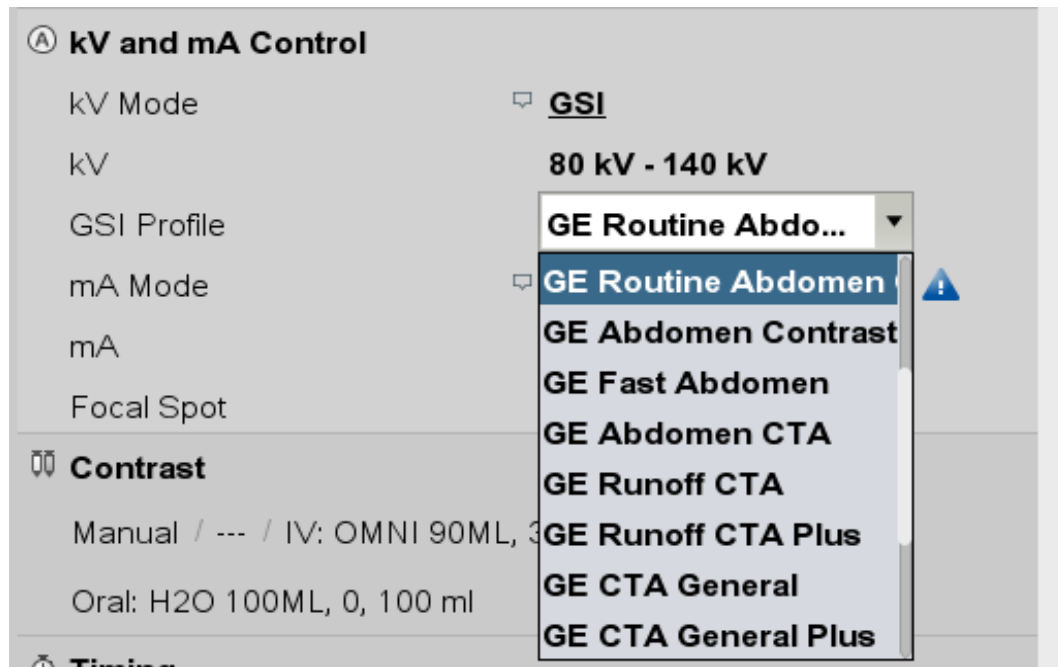


Рисунок 191 Настройки ручного режима GSI

 Scan Type	
Scan Type	 Helical
Hi Res Mode	Off
Rotation Time	• 0.80 s
 Coverage Speed	
Detector Coverage	• 80 mm
Pitch	• 0.992:1
Coverage Speed	• 99.22 mm/s
Rotation Time	• 0.80 s
Total Exposure Time	• 2.74 s
 Primary Recon	
Thickness	5.0 mm
Recon Type	Std
Enhanced Contrast	Off
Recon Mode	Helical Full
IQ Enhance	Off
Interval	5.0 mm
ASIR-V	50%
GSI Image Type	Monochromatic
keV	70
Window Width	400
Window Level	40
Flip / Rotate	None

10.4.3.3 Коэфф. Шума

Индекс шума выступает индикатором или показателем уровня шума реконструированного изображения, требуемым для проведения диагностической визуализации. Увеличение индекса шума приводит к снижению дозы облучения и увеличению уровня шума на изображении, и

наоборот, при уменьшении предписанного индекса шума общий уровень шума на изображении снижается, а доза облучения пациента увеличивается. Индекс шума можно указать в поле «Noise Index» (Индекс шума). Поле «Noise Index» (Индекс шума) доступно только в том случае, если в качестве режима «mA mode» (Режим mA) задана одна из следующих функций:

- SmartmA
- SmartmA и ODM
- GSI Assist

Изменение предписанного индекса шума неизбежно приводит к изменению дозы облучения пациента, которую можно увидеть в нижней центральной части области **Dose Display** (Значения дозы). При увеличении или уменьшении «Noise Index» (Индекс шума) предписанная доза облучения будет уменьшена или увеличена.

Показатель «Projected Noise Index» (Расчетный индекс шума) можно посмотреть в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения) в окне «Scan Settings» (Настройки сканирования). В таблице Расчет прогнозируемого индекса шума приведены режимы mA, для которых отображаются значения прогнозируемого индекса шума. Для процедур спирального сканирования с несколькими оборотами гентри, а также в случае сканирования сердца или аксиального сканирования с несколькими экспозициями в разных положениях предполагаемый показатель шума может быть рассчитан в каждой точке диапазона сканирования по оси z. Значение прогнозируемого индекса шума, отображаемое в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения), рассчитывается на основании показателей шума, измеренных в каждой точке заданного диапазона сканирования по оси z, как указано в Расчет прогнозируемого индекса шума.

Таблица 92 Расчет прогнозируемого индекса шума

Режим mA	В мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения) значение прогнозируемого индекса шума рассчитывается как:
SmartmA	максимальное значение шума, измеренного в каждой точке по оси z в заданном диапазоне сканирования
SmartmA и ODM	максимальное значение шума, измеренного в каждой точке по оси z в заданном диапазоне сканирования
Ручной режим GSI	усредненное значение шума, измеренного в каждой точке по оси z в заданном диапазоне сканирования
GSI Assist	усредненное значение шума, измеренного в каждой точке по оси z в заданном диапазоне сканирования

При использовании режима «GSI Manual» (Ручной режим GSI) в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения) будет отображаться только прогнозируемое значение индекса шума. При использовании трех других режимов mA, указанных в таблице выше, в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения) будет также отображаться заданный

индекс шума и информация о том, будет ли соответствовать этому значению фактический индекс шума. Если прогнозируемое значение индекса шума окажется выше заданного индекса шума, то оно будет выделено оранжевым цветом. При нажатии кнопки **Adjust** (Регулировка) на экран будут выведены рекомендации по изменению параметров сканирования для достижения заданного индекса шума. В окне Solutions (Рекомендации) отображаются рекомендуемые параметры, изменение шума и связанное с ним изменение DLP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуемое максимальное значение силы тока рассчитывается с учетом охлаждения трубки.

10.4.3.4 Индекс шума в режиме GSI

10.4.3.4.1 Заданный индекс шума в режиме GSI

При установке в качестве режима «mA mode» (Режим mA) функции GSI Assist в области настроек напряжения/силы тока необходимо задать индекс шума. Задается индекс шума, который желательно использовать в аналогичном GSI режиме сканирования с использованием функции SmartmA. В режиме mA GSI Assist не используется автоматический контроль экспозиции, например функция SmartmA. В этом режиме не будет поддерживаться индекс шума по всему объему. Заданное значение индекса шума используется в режиме mA GSI Assist для расчета силы тока (mA) и прогнозируемого индекса шума на основании выбранного профиля GSI, набора предустановок и режима сканирования GSI.

10.4.3.4.2 Прогнозируемый индекс шума в режиме GSI

Как указано в Расчет прогнозируемого индекса шума и разделе 4.3.3, прогнозируемое значение индекса шума для режима GSI, отображаемое в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения), представляет собой **усредненное** значение шума, рассчитанное в заданном диапазоне сканирования.

Появление оранжевых полос в определенных областях на предварительном изображении свидетельствует о том, что в данных областях индекс шума не соответствует заданному значению. Например, это может быть связано со сканированием областей с относительно высоким коэффициентом ослабления излучения, таких как плечевая область (см. Инструмент Graphic Rx: оранжевые полосы в плечевой области, указывающие на несоответствие фактического индекса шума в данной области заданному значению). При сканировании исключительно в режиме «kV Mode» (Режим kV) (отличном от GSI) прогнозируемое значение индекса шума, отображаемое в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения), равняется максимальному показателю шума, рассчитанному по всему диапазону сканирования, и поэтому выделяется оранжевым цветом, как на рисунке Инструмент Graphic Rx: оранжевые полосы в плечевой области, указывающие на несоответствие фактического индекса шума в данной области заданному значению.

Однако в режиме GSI Assist прогнозируемое значение индекса шума равно усредненному показателю шума, рассчитанному по всему заданному диапазону сканирования. Поэтому несмотря на появление оранжевых полос на предварительном изображении (см. Инструмент Graphic Rx: оранжевые полосы в плечевой области, указывающие на несоответствие фактического индекса шума в данной области заданному значению), прогнозируемое значение

индекса шума может равняться (или быть ниже) заданному индексу шума, так как оно рассчитывается как усредненное, а не максимальное значение, как при работе исключительно в режиме кВ (см. Индикатор прогнозируемого индекса шума).

В случае когда на предварительном изображении появляются оранжевые полосы, прогнозируемые значения индекса шума для отдельных областей можно подтвердить, наведя курсор на оранжевую полосу.

Рисунок 192 Инструмент Graphic Rx: оранжевые полосы в плечевой области, указывающие на несоответствие фактического индекса шума в данной области заданному значению

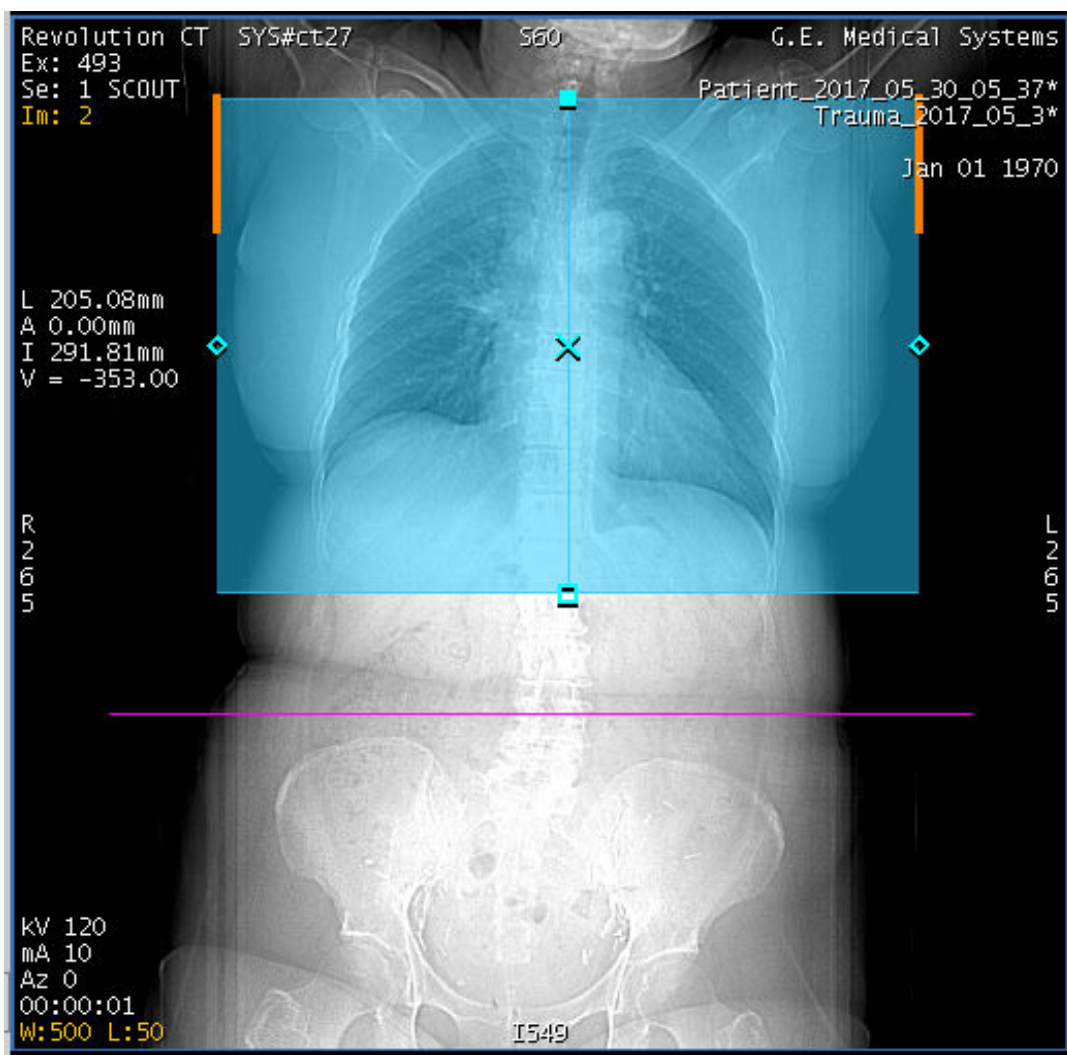
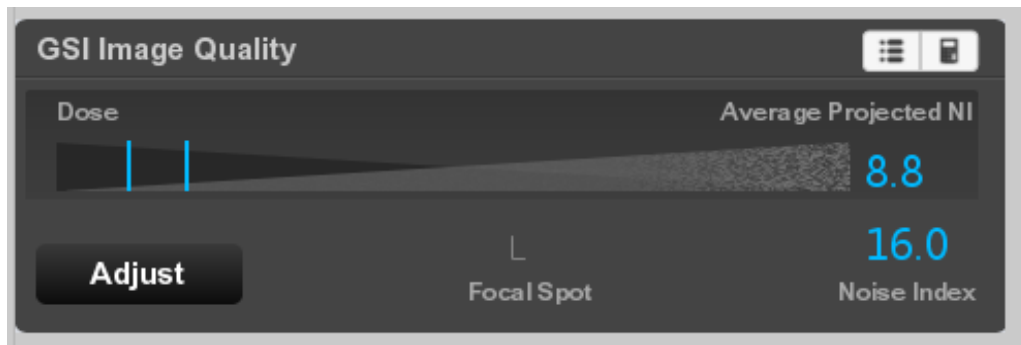


Рисунок 193 Индикатор прогнозируемого индекса шума



Показания прогнозируемого индекса шума по сравнению с заданное значения индекса шума на предварительном изображении, приведенном на Инструмент Graphic Rx: оранжевые полосы в плечевой области, указывающие на несоответствие фактического индекса шума в данной области заданному значению. Прогнозируемое значение индекса шума для режима GSI, отображаемое в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения), представляет собой усредненное значение шума, рассчитанное в заданном диапазоне сканирования. Так как это значение является усредненным, прогнозируемый индекс шума может равняться заданному индексу шума или быть меньше его даже в тех случаях, когда в одной или нескольких областях предварительного изображения появляются оранжевые полосы.

10.4.3.4.3 Оптимальный набор предустановок и настройки режима GSI Assist

При включении режима GSI Assist оптимальный набор предустановок и настройки GSI выбираются таким образом, чтобы значение $CTDI_{vol}$ было максимально приближено к значению $CTDI_{vol}$ для другого режима с учетом заданного в этом режиме индекса шума, параметров сканирования (особенно толщины среза и шага), размеров пациента и диапазона сканирования.

10.4.3.5 Сканирование сердца с модуляцией силы тока

Более подробную информацию о режиме сканирования сердца с автоматическим контролем экспозиции см. в главе **Сканирование сердца**.

10.4.4 Выбор анатомической структуры

Пользователь может задать начальное и конечное местоположение сканирования, графически или путем ввода числовых значений. Система определяет минимальное число экспозиций и наименьший размер коллимированного поля, при котором будет охвачена предписанная область, с целью максимально сократить время сканирования и дозу.

Рисунок 194 Набор настроек «Anatomy Selection» (Выбор анатомической области)

Anatomy Selection	
Start	<u>S0.000 mm</u>
End	<u>I39.375 mm</u>
Range	1-64
Number of Images	<u>64</u>
SFOV	<u>Head</u>
DFOV	<u>16.0 cm</u>
A/P center	<u>A0.0 mm</u>
R/L center	<u>R0.0 mm</u>
Auto Scan	<u>On</u>
Clinical Identifier	<u>General</u>

Элемент	Описание
Start Location (Начальное положение)	Начальное местоположение сканирования.
End Location (Конечное положение)	Конечное местоположение сканирования.
Range (Диапазон)	Диапазон изображений.
Number of Image (Число изображений)	Число полученных изображений.
SFOV (Поле обзора сканирования)	Определят сканируемую часть анатомической области.
DFOV (Поле обзора отображения)	Позволяет наметить для отображения определенную часть анатомической структуры и определяет часть SFOV, изображение которой будет реконструировано.
A/P center (Центр по передне-задней оси)	Позволяет определить центр DFOV изображения по передне-задней оси относительно SFOV.
R/L center (Центр по оси «право-лево»)	Позволяет определить центр DFOV изображения по оси «право-лево» относительно изоцентра SFOV.
Авто скан.	Показывает, включена ли или выключена функция Auto Scan (Автоматическое сканирование).

(Продолжение)	
Элемент	Описание
Категория	Нажмите, чтобы выбрать категорию клинического идентификатора.
Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Этот параметр позволяет определять клинические категории и идентификаторы конкретных процедур для оптимизации реконструкции изображения и/или автоматизации связанных с реконструкцией заданий постобработки. В отдельных случаях клинический идентификатор можно использовать для оптимизации рабочего процесса.

10.4.5 Процедура настройки параметров сканирования

Используйте данную процедуру для установки параметров сканирования в соответствии с размером пациента и анатомической областью. Эти параметры будут определять получаемое качество изображения. Всегда обязательно удаляйте любые предметы, которые могут привести к артефактам. Просмотрите предварительное изображение на предмет объектов, которые могут вызвать артефакты.

Рекомендации

- Если ориентация пациента отличается от используемой в предыдущем сканировании, отображается следующее сообщение:

**Ориентация/положение пациента изменены по сравнению с предыдущей серией.
Убедитесь, что ориентация/положение в этой серии совпадают с намеченными, или измените ориентацию/положение, если требуется.**

- Если ориентир был изменен, отображается следующее сообщение:

**Ориентир стола изменен. Это меняет положения для всех выбранных сканов.
Дважды проверьте все местоположения сканирования перед началом сканирования.**

- В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите задачу сканирования в протоколе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждую задачу сканирования нужно выполнять по порядку. Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки) для каждой задачи сканирования, и затем получите все серии данного сканирования. Можно нажать кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы перейти к следующей задаче сканирования. Задачи сканирования можно удалить, если их нужно пропустить. Кроме того, задачи сканирования можно просмотреть после их выполнения.

- Убедитесь, что ориентация пациента та же, что и во время предварительного сканирования.

При необходимости щелкните изображение пациента в области **Patient Position** (Положение пациента), чтобы изменить ориентацию и положение пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Бывает, что приходится менять положение пациента по сравнению с заданным при создании протокола. В этом случае нужно будет заранее менять ориентацию пациента перед каждой следующей серией, если не используется функция «Copy Forward» (Копирование вперед).

3. Выберите **Scan Type** (Тип сканирования).
4. Установите параметры **Coverage Speed** (Скорость покрытия).
5. Установите параметры **Primary Recon** (Первичная реконструкция).
Подробнее см. на Параметры реконструкции.
6. Задайте настройки **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА).
 - Установите значение **mA** (мА).
 - Установите значение **kV** (кВ).
7. Установите **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
 - a. Установите местоположения **Start** (Начало) и **End** (Конец).
 - Для получения информации о настройке графического отображения положений см. раздел *Регулировка Graphic Rx*.
 - Для получения информации о настройке отображения положений напрямую см. раздел *Установка начального и конечного положений*.
 - Если значение **начального** или **конечного** положения более чем на 250 мм превышает значение **начального** или **конечного** положения при получении последнего пригодного предварительного изображения, на экране отобразится сообщение: **Начальное** или **конечное** положение выходит за пределы диапазона предварительного сканирования. Проверьте соответствие **начального** и **конечного** положений требуемым значениям.
 - Если **начальное** или **конечное** положение окажется за пределами диапазона стола, на экране появится предупреждение с синим значком: **Начальное** или **конечное** положение было изменено таким образом, чтобы значение положения находилось в пределах диапазона стола. Проверьте соответствие **начального** и **конечного** положений требуемым значениям.
 - b. Установите значение **SFOV**.
 - c. Установите значение **DFOV**.
 - d. Установите **A/P center** (Центр по передне-задней оси) и **R/L center** (Центр по оси «право-лево»).
 - e. Установите параметр **Clinical Category/Clinical Identifier** (Клиническая категория/Клинический идентификатор).
8. Установите параметры **Contrast** (Контрастирование).
 - a. Выберите режим контрастирования.
 - b. Выберите предустановки контрастирования.

9. Установите **временные параметры**.

Подробнее см. на [10.5 Параметры согласования по времени страница 509](#).

10. Задайте параметры **Gating and Trace** Синхронизация и кривая.11. Установите параметры **Secondary Recon** (Вторичная реконструкция).

Подробнее см. на Параметры реконструкции.

10.4.5.1 Выбор типа сканирования

Используйте данную процедуру для выбора типа сканирования, чтобы указать способ получения изображений.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Scan Type** (Тип сканирования).
 2. В наборе настроек **Scan Type** (Тип сканирования) выберите требуемый тип сканирования.
 - Щелкните **Axial** (Аксиальный) для сбора данных по принципу «шаг и съемка».
 - При стандартных исследованиях головы, как правило, используются аксиальные сканирования с времен оборота трубки в 1 секунду.
 - При исследованиях грудной клетки с высоким разрешением используются аксиальные сканирования с толщиной среза меньше миллиметра (0,625 мм).
 - Щелкните **Helical** (Спиральный) для использования метода непрерывного движения стола.
 - Спиральные сканирования используются в самых разных типах исследований.
 - Чтобы остановить сканирование между несколькими группами спирального сканирования, нажмите **Stop Scan** (Остановить сканирование), а не **Stop Move** (Остановить перемещение).
 - Чтобы получить изображение в одном положении и за определенный промежуток времени, например, при исследовании гемангиомы, нажмите **Cine** (Кинопетля).
 Режим Full (Полный) предполагает непрерывное облучение и поддерживает движения стола, равные коллимации пучка. Возможно также сканирование в одном положении стола, то есть без движения.
 - Нажмите кнопку **Cardiac** (Сканирование сердца), чтобы получить стоп-кадр движущихся структур сердца и сосудов во время спирального сканирования с синхронизацией или сканирования в режиме кинопетли с синхронизацией.
- Если в поле **Scan Type** (Тип сканирования) выбирается другой тип сканирования, значение мА автоматически обновляется. Проверьте его, чтобы убедиться в том, что оно приемлемо.
3. Чтобы получить изображения с улучшенным разрешением по осям x и y, установите для параметра **Hi Res Mode** (Режим высокого разрешения) значение **On** (Вкл) в сочетании с типом сканирования **Axial** (Аксиальное), **Helical** (Спиральное сканирование) или **Cardiac** (Сканирование сердца).
 - В режиме «Hi Res» (Высокое разрешение) можно получить больше представлений по осям x и y, что позволяет улучшить разрешение с помощью алгоритмов с высоким

разрешением или повысить качество изображений благодаря наличию большего числа представлений, например, для визуализации DFOV вне центра.

- Стандартный набор алгоритмов реконструкции совместим с данными, полученными в режиме Hi Res; тем не менее, качество внутреннего разрешения будет уменьшено для того, чтобы соответствовать данным обследования, полученным в режиме non Hi Res (Режим стандартного разрешения).
- Поддерживаются следующие режимы высокого разрешения:
 - Axial (Аксиальное сканирование) — диапазон охвата детектора 20, 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

- Спиральное сканирование
 - Шаг 0,531:1; диапазон охвата детектора 20 мм
 - Шаг 0.516:1; диапазон охвата детектора 40 мм
 - Шаг 0.984:1; диапазон охвата детектора 40 мм
 - Шаг 0,508:1; диапазон охвата детектора 80 мм
 - Шаг 0,992:1; диапазон охвата детектора 80 мм
- Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца) — диапазон охвата детектора 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм
- Cardiac Helical (Спиральное сканирование сердца) — диапазон охвата детектора 40 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

4. Щелкните **Время вращения**.

- Осевое - 0,234 с (только если ему предшествует кардиальный тип сканирования 0,234 с), 0,28 с, 0,35 с, 0,5 с, 0,6 с, 0,7 с, 0,8 с, 0,9 с, 1,0 с
- Cine (Кинопетля) — 0,28, 0,35, 0,5, 1,0 с
- Helical (Спиральное сканирование) — 0,234 с (только если ему предшествовал кардиальный тип сканирования), 0,28, 0,35, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0 с
- Cardiac Axial (Аксиальное сканирование сердца) — 0,234, 0,28, 0,35 с
- Аксиальная кардиограмма без ЭКГ - 0,234 с, 0,28 с

5. Кардиальное спиральное – 0,234 с, 0,28 с, 0,35 с

6. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

10.4.5.2 Установка параметров «Coverage Speed» (Скорость покрытия)

Данная процедура используется для настройки скорости покрытия диапазона охвата детектора, толщины среза изображения, шага сканирования, скорости перемещения стола и времени оборота.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Coverage Speed** (Скорость покрытия).
2. Выберите **Detector Coverage** (Диапазон охвата детектора).
3. Для сканирования спирального типа выберите **Pitch** (Шаг).

ПРИМЕЧАНИЕ

Общее время сканирования автоматически обновляется при выборе шага.

- Шаг — это отношение перемещения стола в миллиметрах за один оборот, поделенное на зону покрытия детектора.
 - Четырехрядное перемежающееся сканирование обеспечивает сокращение мА на 40 %, в 1,5–3 раза быстрее односрезового спирального сканирования и с минимальным количеством спиральных артефактов, но чередующийся шаг 0,5:1 обеспечивает только треть всего покрытия по сравнению с режимом с заполнением промежутков.
 - Четырехрядное сканирование с заполнением промежутков обеспечивает получение данных в 2–6 раз быстрее, чем односрезовое спиральное сканирование, но требует больше интерполяции, дает больше спиральных артефактов и сокращает мА•с лишь на 20 %.
 - Шаги при спиральном сканировании: 0,531:1; 0,508:1; 0,516:1; 0,984:1; 0,992:1; 1,375:1 и 1,531:1.
4. В случае типов сканирования «Axial» (Аксиальное), «Cine» (Кинопетля) и «Cardiac» (Сканирование сердца) зона охват детектора и толщина среза определяют число изображений на оборот.

Таблица 93 Количество изображений на оборот

и среза Кино (Cine) (мм)	Диапазон охвата детектора (мм)							
	5	20	40	80	100	120	140	160
5	1i	4i	8i	16i	20i	24i	28i	32i
5 (z)	Н/П	Н/П	15i	31i	39i	47i	55i	63i
2,5	2i	8i	16i	32i	40i	48i	56i	64i
2,5 (z)	Н/П	Н/П	31i	63i	79i	95i	111i	127i
1,25	4i	16i	32i	64i	80i	96i	112i	128i
1.25i	1i	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

Количество изображений на оборот Продолжение								
и среза Кино (Cine) (мм)	Диапазон охвата детектора (мм)							
	5	20	40	80	100	120	140	160
1,25 (z)	Н/П	Н/П	63i	127i	159i	191i	223i	255i
0,625	Н/П	32i	64i	128i	160i	192i	224i	256i
0,625 (z)	Н/П	64i	128i	256i	319i	384i	448i	512i

- Выбор одного параметра определяет настройку другого. Некоторые комбинации недопустимы.
- Выбор зоны покрытия детектора и толщины среза определяет число изображений на оборот. Некоторые комбинации недопустимы.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

- Для типа сканирования «Axial» (Аксиальное) и «Cine» (Кинопетля) интервал устанавливается равным зоне покрытия детектора. Значение интервала можно увеличить или уменьшить. Если интервал превышает покрытие датчика, зазор будет между данными каждого вращения, а не между срезами.

Для типа сканирования «Axial» (Аксиальное) интервал или промежуток между изображениями по умолчанию равен числу изображений на оборот, умноженному на толщину среза.

- Интервал для аксиального сканирования может быть нулевым, равным ширине конфигурации детектора или превышать ее.
- Аксиальный интервал с пропуском означает зазор между группами сканирования. Рекомендуется к использованию, например, в обзорных обследованиях, в частности при обследовании груди с высоким разрешением.

- Запишите общее время экспозиции.

- Щелкните **Применить**.

ПРИМЕЧАНИЕ

«Total Exposure Time» (Общее время экспозиции), показанное в наборе настроек **Coverage Speed** (Скорость покрытия), не учитывает задержку между сканированиями, предписанную в протоколе.

10.4.5.3 Установка параметров напряжения и силы тока (кВ и мА)

Используйте одну из следующих процедур, чтобы установить значение кВ при сканировании.

10.4.5.3.1 Настройка значения мА

Используйте эту процедуру, чтобы установить значение мА для назначения сканирования.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **kV mA Control** (Параметры кВ и мА).
2. Выберите **mA Mode** (Режим мА).
 - Установите **Manual mA** (Ручное введение мА), и введите значение мА.
 - Установите **SmartmA** или **SmartmA and ODM** (SmartmA и ODM), чтобы включить модуляцию в направлениях x-y и z.
 - Выберите значение «Noise Index» (Индекс шума), обеспечивающее подходящее качество диагностики. По мере увеличения Коэфф. шума требуемое значение мА уменьшается, а уровень шума в изображении увеличивается. Оптимальный подход состоит в том, чтобы найти самый высокий индекс шума, достаточный для решения клинической задачи, и позволить функции SmartmA выбрать значение мА без использования значительных ограничений. Используйте чуть меньший индекс шума для пациентов некрупного телосложения и чуть больший индекс шума для пациентов крупного телосложения.
 - Введите значения **Min mA** (Мин. мА) и **Max mA** (Макс. мА), которые ограничивают диапазон мА, используемый во время сканирования.
 - Подробнее о сканировании сердца см. в разделе *Режимы сканирования сердца с автоматическим контролем экспозиции*.
3. Щелкните **Применить**.
4. Проверка: В случае сканирований с использованием функций SmartmA и ODM проверьте, удовлетворяет ли сканирование предписанному индексу шума, воспользовавшись мини-приложением **Image Quality** (Качество изображения) для просмотра рассчитанных значений X и Y, или A, P, R и L (передняя, задняя, правая и левая сторона).

Если нет, нажмите кнопку **Adjust** (Скорректировать), чтобы отобразить список рекомендаций по изменению дозы с целью реализации соотношения между шумом и дозой для предписанного индекса шума.

- Это можно сделать только во время настройки сканирования, но не в окне **Protocol Management** (Управление протоколами).
- Система укажет, когда один или несколько оборотов выполняются при значении «Min mA» (Мин. мА) или «Max mA» (Макс. мА), заданном для SmartmA. Если система указывает на это состояние, проверьте параметры сканирования в области **mA Table** (Таблица мА), чтобы убедиться в том, что будут получены ожидаемые результаты.

10.4.5.3.2 Настройка значения кВ

Настройка значений кВ вручную

Используйте данную процедуру, чтобы настроить значения кВ вручную.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **kV mA Control** (Параметры кВ и мА).
2. Нажмите **kV Mode** (Режим кВ) и выберите **Manual kV** (Настройка значений кВ вручную).
3. Выберите значение **kV** (кВ). Ниже перечислены применимые значения.
 - Для педиатрического исследования выберите значение **70** кВ.
 - Для исследования минеральной плотности кости, перфузионных исследований головного мозга и перфузионных педиатрических исследований выберите значение **80** кВ.
 - Для исследования детей и пациентов некрупного телосложения выберите значение **100** кВ.
 - Для стандартного исследования областей грудной клетки, брюшной полости и таза выберите значение **120** кВ.
 - Для исследования задней черепной ямки, областей значительной толщины и пациентов крупного телосложения выберите значение **140** кВ.
4. Щелкните **Применить**.

Auto Prescription

Используйте данную процедуру для настройки функции Auto Prescription в параметрах сканирования.

Подробнее о функции Auto Prescription см. в главе «Протоколы», разделе Управление протоколами в режиме Auto Prescription.

1. Выберите протокол, в котором включена функция Auto Prescription, или в области **kV and mA Control** (Параметры кВ и мА) задайте в качестве режима **kV Mode** (Режим кВ) функцию **Auto Prescription** и выберите **профиль Auto Prescription**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Auto WW/WL в режиме Auto Prescription позволяет системе корректировать значения WW/WL в зависимости от изменений контрастности и шума на изображении в случае изменения значения кВ во время сканирования. Функцию **Auto WW/WL** можно **включить** или **отключить** в настройках режима первичной и вторичной реконструкции во время сканирования.

Если в настройках первичной реконструкции для функции **Auto WW/WL** было задано значение **On** (Вкл.), то эта функция (**Auto WW/WL**) будет по умолчанию включена для всех заданий вторичной реконструкции при их добавлении. Функцию **Auto WW/WL** можно включить в настройках вторичной реконструкции только в том случае, если в настройках группы первичной реконструкции для функции **Auto WW/WL** было задано значение **On** (Вкл.). Чтобы вручную изменить значения WW и WL для группы, для режима кВ должно быть задано значение **User Override** (Переопределение настроек пользователем), а для функции **Auto WW/WL** — значение **Off** (Выкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед включением функции Auto Prescription во время сканирования необходимо изучить принципы работы функции Auto Prescription, сведения о редакторе профилей Auto Prescription и создании протокола с использованием функции Auto Prescription.

2. Получите предварительное изображение. Функция Auto Prescription не будет запущена при получении ненадлежащего предварительного изображения.
3. Для каждой группы в рамках серии задайте диапазон сканирования.

Auto Prescription выполняет следующие действия:

- Определяется размер пациента в рамках диапазона сканирования.
- Определяется соответствующий диапазон размеров пациента из выбранного профиля.
- Применяются все настройки профиля из соответствующего набора настроек, обозначенного белыми точками.
- Выводит на экран мини-приложения Auto Prescription все настройки профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

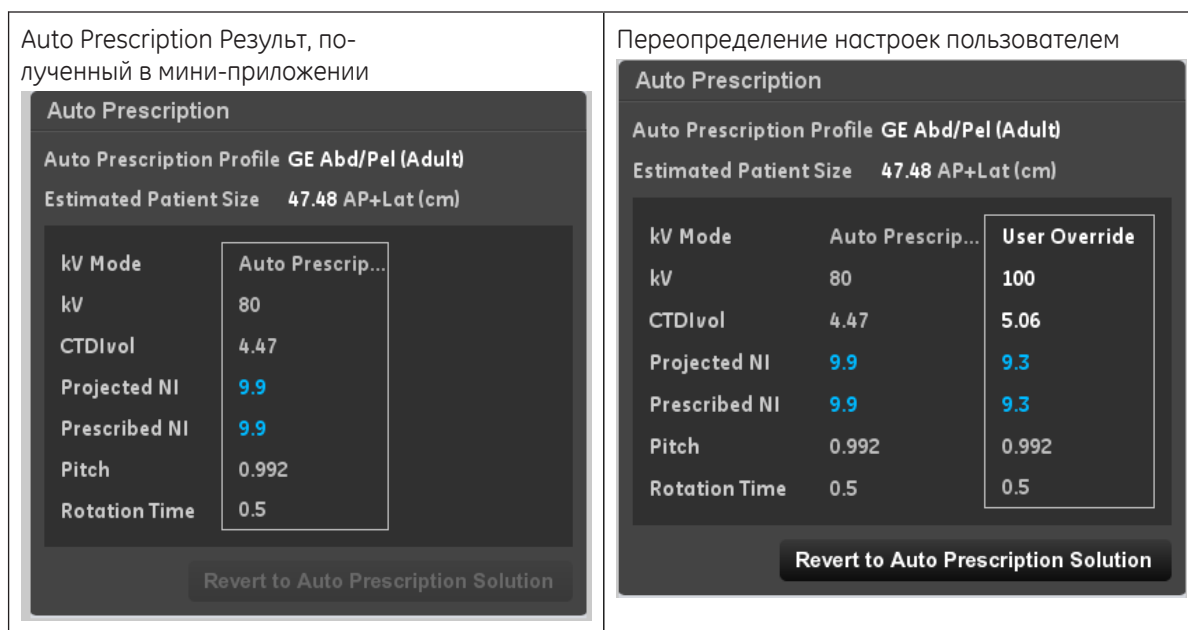
Если размер пациента не входит в диапазон размеров, заданных в профиле Auto Prescription, на экране системы отобразятся результаты Auto Prescription, соответствующие наиболее близкому диапазону размеров.

Максимальное значение мА обновится в соответствии с пределами нагрева трубки и времени экспозиции.

4. Просмотрите все настройки и сведения в мини-приложении «Image Quality» (Качество изображения). Внесите необходимые изменения в соответствии с требуемой дозой и качеством изображения для исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении каких-либо настроек профиля, за исключением минимального или максимального значения мА, результаты Auto Prescription будут перезаписаны. В качестве режима кВ будет задан режим «User Override» (Переопределение настроек пользователем), а различающиеся значения будут выделены в мини-приложении. Для возврата к предложенным значениям Auto Prescription нажмите кнопку **Revert to kV Assist Solution** (Возврат к результатам kV Assist).



Значения кВ ниже или выше значения кВ, используемого для стандартного размера пациента, могут повлиять на значения ширины/уровня окна, а также на контрастность и яркость изображения. При необходимости измените данные настройки.

5. Щелкните **Confirm** (Подтвердить).

Если во время сканирования пользователь переопределит значения, заданные в режиме Auto Prescription, система автоматически отрегулирует предписанный индекс шума таким образом, чтобы получить такое же соотношение контрастности/шума (заданное в соответствии с клинической задачей профиля), что и при использовании значений кВ и индекса шума, заданных в режиме Auto Prescription. На экране системы появится предупреждение на желтом фоне, и пользователю будет предложено выбрать рекомендуемое (скорректированное) значение индекса шума либо вернуться к предыдущему значению.

10.4.5.4 Сканирование с использованием функции SmartPlan

1. Выберите протокол с включенной функцией SmartPlan. См. раздел [Включение функции SmartPlan](#).
2. Выполните сканирование для получения серии предварительных изображений.
3. Нажмите **Continue** (Продолжить). Функция SmartPlan скорректирует начальное и конечное положения на основании присвоенного клинического идентификатора (CID). При включении опций «Center Adjust» (Регулировка центра) и **DFOV Adjust** (Регулировка DFOV) дополнительно также будут скорректированы координаты центра по продольной и поперечной осям и значение DFOV. Скорректированные значения будут отображены на белом фоне и выделены синей рамкой. Обновления данных параметров также будут отображены в окне локализатора Graphic Rx.

При перечисленных ниже условиях функция SmartPlan может выбрать неоптимальные значения начального и конечного положения сканирования, центра по передне-задней оси, центра по оси «право-лево» и DFOV. В таких случаях необходимо скорректировать настройки для выбранной анатомической области вручную.

- На предварительном изображении отсутствует анатомическая область, обозначенная клиническим идентификатором в протоколе. Например, протокол содержит клинический идентификатор «Thoracic.Chest Abd Pelvis» (Грудная клетка.Органы грудной клетки/брюшной полости/таза), но на предварительном изображении присутствуют только брюшная полость и таз.
 - Предварительное изображение не содержит всю исследуемую анатомическую область, которая используется алгоритмом SmartPlan для определения положений локализатора. Это может произойти при недостаточном диапазоне сканирования или в том случае, если для клинического состояния пациента не были установлены все необходимые анатомические метки.
 - Предварительное изображение не соответствует предписанному клиническому идентификатору. Это может произойти при изменении положения пациента или в том случае, если перед получением серии изображений с использованием функции SmartPlan не было выполнено предварительное сканирование.
 - Диапазон сканирования был уменьшен на 50 % или более в результате регулировки пользователем смещений SmartPlan. На экран выводится следующее сообщение: *Смещения SmartPlan применены, заданная анатомическая область может быть не включена. Отрегулируйте диапазон сканирования вручную. Попросите специалиста по управлению протоколами настроить смещения в приложении по управлению параметрами SmartPlan*
 - Диапазон сканирования равен нулю или в результате регулировки пользователем смещений SmartPlan было изменено направление сканирования. На экран выводится следующее сообщение: *Смещения SmartPlan не применены, заданная анатомическая область не найдена. Отрегулируйте диапазон сканирования вручную. Попросите специалиста по управлению протоколами настроить смещения в приложении по управлению параметрами SmartPlan.*
4. Проверьте настройки сканирования для первичной и вторичной реконструкции и внесите все необходимые изменения вручную.
 5. Щелкните **Confirm** (Подтвердить).

10.4.5.5 Установка параметров «Anatomy Selection» (Выбор анатомической области)

10.4.5.5.1 Установка начального и конечного положений

Начальное и конечное местоположения устанавливаются в миллиметрах относительно к анатомической опорной точки выше или ниже нее. Местоположения обозначают сканируемые точки тела. Самым простым способ установки начального и конечного местоположений — это включить параметр «Show Localizer» (Показать локализатор) и отрегулировать диапазон сканирования графически. Если определение местоположения известны, используйте эту процедуру для задания начальной и конечной точек анатомической области, подлежащей сканированию.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).

2. Для типа сканирования «Helical» (Спиральное сканирование) нажмите **Start** (Начало).
Для типов сканирования «Axial» (Аксиальное), «Cine» (Кинопетля) или «Cardiac» (Сканирование сердца) выберите **Full FOV Start** (Начало полного поля обзора).
3. Введите начальную точку.
 - Числам должен предшествовать правильный префикс: **S** — выше (в направлении головы) или **I** — ниже (в направлении ног) относительно центральной точки.
 - Для указания направления вверх или вниз можно использовать знак плюса **+** и минуса **-**, соответственно.
4. Для типа сканирования «Helical» (Спиральное сканирование) нажмите **End** (Конец).
Для типов сканирования «Axial» (Аксиальное), «Cine» (Кинопетля) или «Cardiac» (Сканирование сердца) выберите **Full FOV End** (Конец полного поля обзора).
5. Введите конечную точку.
 - Числам должен предшествовать правильный префикс: **S** — выше (в направлении головы) или **I** — ниже (в направлении ног) относительно центральной точки.
 - Для указания направления вверх или вниз можно использовать знак плюса **+** и минуса **-**, соответственно.

10.4.5.5.2 Установка параметров поля сканирования

Поле сканирования (SFOV) ограничивает сканируемую часть анатомической области. Используйте данную процедуру, чтобы выбрать SFOV, которое охватывает всю исследуемую анатомическую область. Значение SFOV всегда должно быть больше диаметра пациента независимо от размера сканируемой анатомической области.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
2. Выберите **SFOV**.
 - Щелкните **Ped Head** для обследования младенцев в возрасте 18 месяцев или младше. Можно задавать диаметр DFOV до 32 см; ограничение составляет 42 кВт. Имеется специальная процедура обработки для учета явлений увеличения жесткости пучка.
 - Нажмите **Ped Body** (Тело ребенка), чтобы выполнить визуализацию грудного ребенка в возрасте 18 месяцев или младше. Можно задавать диаметр DFOV до 32 см; ограничение составляет 42 кВт.
 - Нажмите **Small Head** (Голова небольшого размера), чтобы выполнить визуализацию головы небольшого размера (до 32 см). Имеется специальная процедура обработки для учета явлений увеличения жесткости пучка.
 - Нажмите **Head** (Голова), чтобы выполнить визуализацию головы взрослого пациента размером до 32 см. Имеется специальная процедура обработки для учета явлений увеличения жесткости пучка.

- Нажмите **Small Body** (Некрупное тело), чтобы визуализировать некрупные тела, центрированные посередине гентри конечности и фантом для контроля качества. Это позволяет ввести DFOV размером до 32 см.
- Нажмите **Medium Body** (Тело среднего размена), чтобы выполнить большинство задач визуализации тела среднего размера. При измерении сканируемой анатомической области размером более 30 см необходимо использовать **Medium Body** (Тело среднего размера). При выборе данного параметра для размера DFOV можно задать значение до 50 см.
- Нажмите **Large Body** (Крупное тело), чтобы выполнить большинство задач визуализации тела среднего размера. При измерении сканируемой анатомической области размером более 30 см необходимо использовать **Large Body** (Крупное тело). Это позволяет ввести DFOV размером до 50 см.
- Чтобы провести исследования сердца, выберите **Cardiac Small** (Сердце, некрупное телосложение), **Cardiac Medium** (Сердце, среднее телосложение) или **Cardiac Large** (Сердце, крупное телосложение).

ПРИМЕЧАНИЕ

Cardiac Medium (Сердце, среднее телосложение) ограничивается DFOV размером до 36 см.

ПРИМЕЧАНИЕ

При реконструкции изображения также используется естественная реконструкция, которая помогает уменьшить артефакты, возникающие из-за жесткости пучка излучения.

10.4.5.5.3 Установка поля обзора (DFOV) для первичной реконструкции

Чтобы установить параметр DFOV, который охватывает всю анатомическую область исследования, выполните следующие действия. Оно позволяет отобразить на экране конкретную область части тела и определить объем SFOV, который реконструируется в изображение. В пределах DFOV центр изображения должен устанавливаться с помощью параметров **R/L Center** (Центр по оси «право-лево») и **A/P Center** (Центр по передне-задней оси).

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
2. Нажмите кнопку **DFOV**.
3. Введите значение измерений пациента.
 - Измерьте наиболее широкий участок исследуемой части тела пациента и добавьте 2 см. Данный участок включает в себя исследуемую анатомическую область и мягкие ткани вокруг нее.
 - Если значения «R/L» (Правый/Левый) или «A/P» (Передний/Задний) составляют более половины DFOV, то соответствующие аннотации «R/L» и «A/P» не отображаются на изображениях. Например, если DFOV равно 10 см, а значение «R» (Правый) — 56 мм, то в этом случае на изображении появится аннотация **R** (Правый). Чтобы избежать

подобного, используйте значения «R/L» (Правый/Левый) или «A/P» (Передний/Задний), составляющие меньше половины величины DFOV, выраженной в миллиметрах.

- Минимальный размер DFOV составляет 5,0 см.
- Максимальный размер DFOV зависит от выбранного значения SFOV.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр DFOV также можно задать графически. На изображении Показать Локалайзер нажмите и перетащите метку-манипулятор в виде ромба для увеличения или уменьшения DFOV. Система автоматически обновит значение в области функции.

10.4.5.4 Установка координат центра по оси «право-лево» для первичной реконструкции

Используйте эту процедуру, чтобы установить параметр **R/L Center** (Центр по оси «право-лево»), с помощью которого можно определить на изображении центр DFOV по оси «право-лево» относительно изоцентра SFOV. Данный параметр используется при небольшой корректировке неточного центрирования пациента на столе, или если требуется центрировать смещенную структуру, например, позвоночник или почку. Если требуется большая корректировка, попробуйте изменить положение пациента на столе.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
2. Нажмите кнопку **R/L Center** (Центр по оси «право-лево»).
3. Чтобы определить координаты, наведите курсор мыши на предварительное изображение в передне/задней проекции (AP) в окне «Show Localizer» (Показать локализатор) и проверьте показания «R» (Справа) и «L» (Слева), расположенные в нижней части изображения.
4. Введите префикс **R** (Правый) или **L** (Левый) и координаты центра по оси «право/лево» в миллиметрах.
 - Диапазон значений может быть от 0 до половины SFOV (например: SFOV головы составляет 32 см, поэтому максимальное смещение по оси «право-лево» будет 16 см или 160 мм). Значение смещения не должно превышать половину диаметра DFOV, поскольку в этом случае полученное изображение не будет содержать метки «R» (Правый) и «L» (Левый); на изображении будут метки «R-R» (Правый-правый) или «L-L» (Левый-левый).
 - При вводе значения, отличного от нуля, изображение смещается от центра по правой и левой осям пациента.
 - Использование клавиш цифровой клавиатуры **+** и **-** позволяет вводить значения «R» (Правый) и «L» (Левый) соответственно гораздо быстрее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Или же, параметр «R/L Center» (Центр по оси «право-лево») можно задать графически с помощью аннотации «X» на опорных линиях предварительного изображения в передне-задней проекции. Нажмите и удерживайте **Shift**, а затем щелкните и перетащите X к центру над областью исследования.

10.4.5.5 Установка координат центра по передне-задней оси для первичной реконструкции

Данная процедура позволяет установить параметр **A/P Center** (Центр по передне-задней оси), с помощью которого можно определить на изображении центр DFOV по передне-задней оси по отношению к SFOV. Данный параметр используется при небольшой корректировке неточного центрирования пациента на столе, или если требуется центрировать смещенную структуру, например, позвоночник или почку. Если требуется большая корректировка, попробуйте изменить положение пациента на столе.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
2. Нажмите кнопку **A/P Center** (Центр по передне-задней оси).
3. Чтобы определить координаты, наведите курсор мыши на предварительное изображение в боковой проекции в окне «Show Localizer» (Показать локализатор) и проверьте показания «А» (Спереди) и «Р» (Сзади), расположенные в нижней части экрана.
4. Введите префикс А (Передний) или Р (Задний) и координаты центра по передне-задней оси в миллиметрах.
 - Максимальное смещение для центра по передне-задней оси А/Р составляет половину SFOV от выбранного изоцентра (например: SFOV головы составляет 32 см, поэтому максимальное смещение по передне-задней оси будет 16 см или 160 мм).
 - При вводе значения, отличного от нуля, изображение смещается от центра по вентральной (передней) и дорсальной (задней) осям пациента.
 - Для быстрого ввода префиксов «А» (Передний) и «Р» (Задний) можно использовать клавиши 10-клавишной клавиатуры + и -, соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Или же, параметр «A/P Center» (Центр по передне-задней оси) можно задать графически с помощью аннотации «X» на опорных линиях предварительного изображения в боковой проекции. Нажмите и удерживайте **Shift**, а затем щелкните и перетащите X к центру над областью исследования.

10.4.5.6 Установка клинического идентификатора для первичной реконструкции

Эта процедура используется для установки параметра **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор), который позволяет определять клинические категории и идентификаторы конкретных процедур для оптимизации реконструкции изображения и/или автоматизации связанных с реконструкцией задач постобработки. В отдельных случаях клинический идентификатор можно использовать для оптимизации рабочего процесса.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
2. Выберите **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор).
3. Нажмите на раскрывающийся список **Category** (Категория) и выберите: **Neuro** (Нервная система), **Stroke** (Инсульт), **Cardiac** (Сердце), **Trauma** (Травма), **Thoracic** (Грудная клетка), **Abdominal** (Брюшная полость), **Pelvis** (Таз) или **Extremity** (Конечность).

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбирать **категорию** следует до выбора **клинического идентификатора**.

4. Нажмите на раскрывающийся список **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор) и выберите соответствующий клинический идентификатор.

Таблица 94 Клинические идентификаторы

Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
Neuro (Нервная система)	Основные сведения	ГОЛОВА		
	Routine Head (Стандартные исследования головы)	BRAIN (Головной мозг)	GE Head NC (GE: исследование головы без контрастирования)	<p>Процедура реконструкции GSI оптимизирована для сканирования головы без контрастирования</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оптимизированный режим DLIR для толстых срезов, визуализация мягких тканей толщиной 2,5 или 5 мм в режиме ручной настройки кВ, тип реконструкции — «Standard» (Стандартная), значения для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) — выкл., EB1, EB2 или EB3; без контрастирования (C-) или с задержкой контрастирования (+C). Неприменимо, если значение кВ равно 100. Если включена реконструкция мягких тканей, в аннотациях к изображениям после значения DL будет указано дополнительное значение (V/ST), например, DL-H/ST. • Включены фильтры улучшения изображений для исследований головы

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Routine Head w Contrast (Стандартные исследования головы с контрастированием)	BRAIN (Головной мозг)	GE Head Contrast (GE: исследование головы с контрастированием)	<ul style="list-style-type: none"> Оптимизированный режим DLIR для толстых срезов, визуализация мягких тканей толщиной 2,5 или 5 мм в режиме ручной настройки кВ, тип реконструкции — «Standard» (Стандартная), значения для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) — выкл., EB1, EB2 или EB3; без контрастирования (C-) или с задержкой контрастирования (+C). Неприменимо, если значение кВ равно 100. Если включена реконструкция мягких тканей, в аннотациях к изображениям после значения DL будет указано дополнительное значение /ST, например, DL-H/ST. Включены фильтры улучшения изображений для исследований головы
	Orbits (Глазницы)	ГЛАЗНИЦА		
	Soft Tissue Neck (Мягкие ткани шеи)	ШЕЯ	GE Soft Tissue Neck (GE: мягкие ткани шеи)	
	КТА	HEADNECK (Голова и шея)	GE Head Neck CTA (GE: КТА сосудов головы и шеи)	
	COW (Виллизиев круг)	CIRCLEOF WILLIS (Виллизиев круг)	GE Head CTA (GE: КТА головы)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Carotids (Сонные артерии)	CAROTID (Сонная артерия)	GE Neck CTA (GE: KTA сосудов шеи)	
	Perfusion (Перфузия)	BRAIN (Головной мозг)		Ускоренный процесс реконструкции
	Dynamic CTA (Динамическая КТА)	BRAIN (Головной мозг)		
	Multiphase CTA (КТА в нескольких фазах)	HEADNECK (Голова и шея)		
	Facial Bones (Лицевые кости)	FACIALBONES (Лицевые кости)		
	Sinus (Пазуха)	PARANASAL SINUS (Придаточные пазухи носа)		
	IAC_Temporal Bone (ВСК_височная кость)	IAC (Внутренний слуховой канал)		
	Tumor Perfusion (Перфузия опухоли)	ШЕЯ		
Stroke (Инсульт)	Основные сведения	BRAIN (Головной мозг)		

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Routine Head (Стандартные исследования головы)	BRAIN (Головной мозг)		<ul style="list-style-type: none"> Оптимизированный режим DLIR для толстых срезов, визуализация мягких тканей толщиной 2,5 или 5 мм в режиме ручной настройки кВ, тип реконструкции — «Standard» (Стандартная), значения для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) — выкл., EB1, EB2 или EB3; без контрастирования (C-) или с задержкой контрастирования (+C). Неприменимо, если значение кВ равно 100. Если включена реконструкция мягких тканей, в аннотациях к изображениям после значения DL будет указано дополнительное значение /ST/, например, DL-H/ST. Включены фильтры улучшения изображений для исследований головы
	Routine Head w Contrast (Стандартные исследования головы с контрастированием)	BRAIN (Головной мозг)		<ul style="list-style-type: none"> Оптимизированный режим DLIR для толстых срезов, визуализация мягких тканей толщиной 2,5 или 5 мм в режиме ручной настройки кВ, тип реконструкции — «Standard» (Стандартная), значения для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) — выкл., EB1, EB2 или EB3; без контрастирования (C-) или с задержкой контрастирования (+C). Неприменимо, если значение кВ равно 100. Если включена реконструкция мягких тканей, в аннотациях к изображениям после значения DL будет указано дополнительное значение /ST/, например, DL-H/ST. Включены фильтры улучшения изображений для исследований головы
	KTA	CIRCLEOF WILLIS (Виллизиев круг)		

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Perfusion (Перфузия)	BRAIN (Головной мозг)		1. Ускоренный процесс реконструкции. 2. Изображения для контроля качества не отображаются, полнокачественные изображения (IQ) отображаются на левом мониторе. 3. Реконструкции назначаются высокий уровень приоритета. Задания реконструкции будут перемещаться в верхнюю часть очереди заданий реконструкции после получения всех текущих предварительных изображений или завершения реконструкций в режиме Smart Prep
	Dynamic CTA (Динамическая КТА)	BRAIN (Головной мозг)		
	Multiphase CTA (КТА в нескольких фазах)	HEADNECK (Голова и шея)		
Кардиальный	Основные сведения	HEART (Сердце)		
	CCTA (КТКА)	CORONARY (Коронарные артерии)		
	LV Function (Функция ЛЖ)	PULMONARY (Легочная артерия)		
	Left Atrium (Левое предсердие)	HEART (Сердце)		
	CACS (Оценка степени кальциноза коронарных артерий)	HEART (Сердце)		

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	TAVI (Транс-катетерная имплантация аортального клапана)	THORACIC AORTA (Грудная аорта)		
	Mitral Valve (Митральный клапан)	HEART (Сердце)		
	Gated Chest (Органы грудной клетки с синхронизацией)	THORACIC AORTA (Грудная аорта)		
	Triple Ruleout (Тройное исключение)	THORACIC AORTA (Грудная аорта)		
	PE (Перикардальный выпот)	PULMONARY (Легочная артерия)		
	Static Stress Perfusion (Статическое перфузионное изображение с нагрузкой)	HEART (Сердце)		
	Static Rest Perfusion (Статическое перфузионное изображение в покое)	HEART (Сердце)		

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Dyn Stress Perfusion (Динамическое перфузионное изображение с нагрузкой)	HEART (Сердце)		
	Dyn Rest Perfusion (Динамическое перфузионное изображение в покое)	HEART (Сердце)		
	Myocardial Viability (Жизнеспособность миокарда)	HEART (Сердце)		
	Morphology (Морфология)	HEART (Сердце)		
Травма (Травма) (подразумевается неотложная помощь)	Основные сведения	Категория протокола		Реконструкции назначаются высокий уровень приоритета. Задания реконструкции будут перемещаться в верхнюю часть очереди заданий реконструкции после получения всех текущих предварительных изображений или завершения реконструкций в режиме Smart Prep

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
Травма	Routine Head (Стандартные исследования головы)	BRAIN (Головной мозг)		<p>Реконструкции назначается высокий уровень приоритета.</p> <p>Задания реконструкции будут перемещаться в верхнюю часть очереди заданий реконструкции после получения всех текущих предварительных изображений или завершения реконструкций в режиме SmartPrep.</p> <ul style="list-style-type: none"> Оптимизированный режим DLIR для толстых срезов, визуализация мягких тканей толщиной 2,5 или 5 мм в режиме ручной настройки кВ, тип реконструкции — «Standard» (Стандартная), значения для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) — выкл., EB1, EB2 или EB3; без контрастирования (C-) или с задержкой контрастирования (+C). Неприменимо, если значение кВ равно 100. Если включена реконструкция мягких тканей, в аннотациях к изображениям после значения DL будет указано дополнительное значение (/ST), например, DL-H/ST. Включены фильтры улучшения изображений для исследований головы

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
Травма	Routine Head w Contrast (Стандартные исследования головы с контрастированием)	BRAIN (Головной мозг)		<p>Реконструкции назначается высокий уровень приоритета.</p> <p>Задания реконструкции будут перемещаться в верхнюю часть очереди заданий реконструкции после получения всех текущих предварительных изображений или завершения реконструкций в режиме SmartPrep.</p> <ul style="list-style-type: none"> Оптимизированный режим DLIR для толстых срезов, визуализация мягких тканей толщиной 2,5 или 5 мм в режиме ручной настройки кВ, тип реконструкции — «Standard» (Стандартная), значения для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) — выкл., EB1, EB2 или EB3; без контрастирования (C-) или с задержкой контрастирования (+C). Неприменимо, если значение кВ равно 100. Если включена реконструкция мягких тканей, в аннотациях к изображениям после значения DL будет указано дополнительное значение (V/ST), например, DL-H/ST. Включены фильтры улучшения изображений для исследований головы
Thoracic (Грудная клетка)	Основные сведения	ГРУДНАЯ КЛЕТКА	GE Body 80 All (GE: все тело, 80)	
	Routine Chest (Стандартные исследования грудной клетки)	ГРУДНАЯ КЛЕТКА	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	HiRes Chest (Грудная клетка с высоким разрешением)	ГРУДНАЯ КЛЕТКА		
	Lung Nodule (Легочный узелок)	ГРУДНАЯ КЛЕТКА		
	Chest Abd (Органы грудной клетки/брюшной полости)	CHESTABD OMEN (Грудная клетка, брюшная полость)	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	
	Aorta (Аорта)	THORACIC AORTA (Грудная аорта)	GE Chest CTA (GE: КТА сосудов грудной клетки)	
	PE (Перикардальный выпот)	PULMONARY (Легочная артерия)	GE Chest CTA (GE: КТА сосудов грудной клетки)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Chest Abd Pelvis (Органы грудной клетки/брюшной полости/таза)	CHESTABD PELVIS (Грудная клетка, брюшная полость, таз)	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	
	Lung Airway (Легкое/дыхательные пути)	BRONCHUS (Бронхи)		
	Lung Parenchyma (Паренхима легких)	ГРУДНАЯ КЛЕТКА		
	Respiratory Gated (Синхронизация по дыханию)	ГРУДНАЯ КЛЕТКА		
	КТА	THORACIC AORTA (Грудная аорта)	GE Chest CTA (GE: КТА сосудов грудной клетки)	
	Tumor Perfusion (Перфузия опухоли)	ГРУДНАЯ КЛЕТКА		

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
Позвоночник	Основные сведения	ПОЗВОНОЧНИК	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Cervical (Шейный отдел)	CSPINE (Шейный отдел позвоночника)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Thoracic (Грудная клетка)	TSPINE (Грудной отдел позвоночника)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Поясничный	LSPINE (Поясничный отдел позвоночника)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Thoracic and Lumbar (Грудной и поясничный отделы)	TLSPINE (Грудной и поясничный отделы позвоночника)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Complete (Полное обследование)	ПОЗВОНОЧНИК	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
Abdominal (Брюшная полость)	Основные сведения	БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ	GE Body 80 All (GE: все тело, 80)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Брюшная полость	БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	
	Abdomen w Contrast (Брюшная полость с контрастированием)	БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	
	Renal Stone (Почечный камень)	KIDNEY (Почки)	GE Abdomen NC (GE: брюшная полость без контрастирования)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Colonography (Колонография)	COLON (Толстая кишка)	GE Abdomen NC (GE: брюшная полость без контрастирования)	
	Abd Pelvis (Органы брюшной полости/таза)	ABDOMEN PELVIS (Брюшная полость, таз)	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	
	Таз	ТАЗ	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Bony Pelvis (Кости таза)	HIP (Бедра)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	КТА	ABDOMIN ALAORTA (Брюшная аорта)	GE Abdomen CTA (GE: КТА сосудов брюшной полости)	
	Runoff (Отток)	ABDOMIN ALAORTA (Брюшная аорта)	GE Runoff CTA (GE: КТА сосудов оттока)	
	Renal (Почки)	RENALA (Почечная артерия)	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Pancreas (Поджелудочная железа)	PANCREAS (Поджелудочная железа)	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	
	Multiphase Liver (Печень в нескольких фазах)	LIVER (Печень)	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	
	Tumor Perfusion (Перфузия опухоли)	LIVER (Печень)	GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Abd Pelvis w Contrast (Органы брюшной полости/таза с контрастированием)	ABDOMEN PELVIS (Брюшная полость, таз)	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	
	Urogram (Урограмма)	URETER (Мочеточник)	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
Таз	Основные сведения	ТАЗ	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Таз	ТАЗ	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Bony Pelvis (Кости таза)	TA3	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Hip (Бедро)	HIP (Бедро)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Sacroiliac (Крестцово-подвздошная область)	SIJOINT (Крестцово-подвздошный сустав)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Cystogram (Цистограмма)	BLADDER (Мочевой пузырь)	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Pelvis w Contrast (Таз с контрастированием)	ТАЗ	GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	
Extremity (Конечность)	Основные сведения	EXTREMITY (Конечность)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Верхняя конечность	ARM (Рука)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Нижняя конечность	ОТРЕЗОК	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Upper Extremity СТА (КТА сосудов верхней конечности)	ARM (Рука)	GE Chest СТА (GE: КТА сосудов грудной клетки)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль G SI	Специальная обработка
	Lower Extremity CTA (КТА сосудов нижней конечности)	ILIACA (Подвздошная артерия)	GE Runoff CTA (GE: КТА сосудов оттока)	
	Плечо	ПЛЕЧО	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Scapula (Лопатка)	SCAPULA (Лопатка)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Elbow (Локоть)	ЛОКОТЬ	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Wrist (Запястье)	WRIST (Кисть)	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	

Клинические идентификаторы Продолжение				
Клиническая категория	Clinical Identifier (Клинический идентификатор)	Обследуемая часть тела, тег DICOM: (0018, 0015)	Профиль GSI	Специальная обработка
	Knee (Колени)	КОЛЕНА	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Ankle (Щиколотка)	СО СТОПЫ	GE MSK NC Artifact Red (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	
	Gout (Подагра)	EXTREMIT Y (Конечность)	GE Gout (GE: подагра)	Параметры обработки данных реконструкции GSI оптимизированы для исследования подагры

10.4.5.5.7 Установка клинического идентификатора для вторичной реконструкции

Эта процедура используется для установки параметра **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор), который позволяет определять клинические категории и идентификаторы конкретных процедур для оптимизации реконструкции изображения и/или автоматизации связанных с реконструкцией задач постобработки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы задать вторичную реконструкцию, не обязательно задавать первичную реконструкцию.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области).
2. Выберите **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор).

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование правильного клинического идентификатора (CID) играет важную роль в обеспечении надлежащего качества изображения при выполнении следующих заданий реконструкции:

- Для анализа изображений при исследованиях подагры следует использовать клинический идентификатор «Extremity.Gout» (Конечности.Подагра).
 - Для изображений головы без контрастирования следует использовать клинический идентификатор «Neuro.Routine Head» (Нервная система.Стандартные исследования головы)
3. Нажмите на раскрывающийся список **Category** (Категория) и выберите: **Neuro** (Нервная система), **Stroke** (Инсульт), **Cardiac** (Сердце), **Trauma** (Травма), **Thoracic** (Грудная клетка), **Abdominal** (Брюшная полость), **Pelvis** (Таз) или **Extremity** (Конечность).

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбирать **категорию** следует до выбора **клинического идентификатора**.

4. Нажмите на раскрывающийся список **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор) и выберите соответствующий клинический идентификатор. См. таблицу выше.

10.5 Параметры согласования по времени

10.5.1 Набор настроек «Timing Parameters» (Параметры согласования по времени)

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Timing** (Согласование по времени), чтобы отобразить набор настроек **Timing Parameters** (Параметры согласования по времени).

Рисунок 195 Набор настроек «Timing Parameters» (Параметры согласования по времени)

 Timing		
Prep/Group Delay	5.0 s	0.6 s
Inter Scan Delay	1.7 s	9.7 s
Lock Group Delay	Off	Off
Voice, Lights, Timer	 Off, Off, Off	 Off, Off, Off

10.5.2 Процедура настройки параметров согласования по времени

Используйте данную процедуру для установки параметров согласования по времени в назначении сканирования. На согласование по времени значительно влияет состояние пациента. Обязательно нужно знать, как долго пациент может задерживать дыхание. Это поможет при работе с автоматическими голосовыми сообщениями.

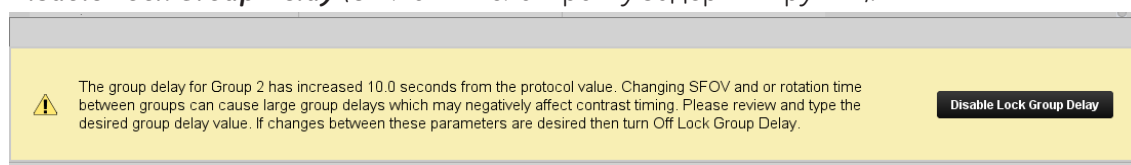
Задержки сканирования важны в случае введения контрастного вещества. Ввести контрастное вещество можно только один раз, и это нужно сделать правильно с первой попытки. Изображение различных анатомических областей усиливается с разной скоростью. Проконсультируйтесь с рентгенологом по поводу задержек для инжекторов.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Timing** (Согласование по времени).
2. Если перед началом введения необходима задержка, установите время **Prep Delay** (Задержка на подготовку).
 - Диапазон значений составляет от 0 до 600 секунд для первой группы и всех дополнительных групп.
 - Функция автоматических голосовых сообщений автоматически устанавливает время «Minimum Prep Delay» (Минимальная задержка на подготовку) на основе длины сообщения и времени «Preset Delay» (Задержка на подготовку), установленного для значений, выбранных в пункте **Voice, Lights, Timer** (Голос, Индикаторы, Таймер).
 - Пункт «Breathing Lights/Timer» (Индикаторы/таймер дыхания) устанавливает время «Minimum Prep Delay» (Минимальная задержка на подготовку).
3. В случае сканирования аксиального типа установите время **Inter Scan Delay** (Задержка между сканированиями).
4. Установите параметры **Voice, Lights, Timer** (Голос, Индикаторы, Таймер). Подробнее см. на [10.7 Функция автоматических голосовых сообщений страница 557](#).
 - Предустановленные автоматические голосовые сообщения типов «Suspension» (Задержка дыхания), «Inspiration» (Вдох) и «Expiration» доступны на 26 языках. Пользователь может определить дополнительные языки и создать дополнительные записи других типов.
 - Параметр «Preset Delay Time» (Предустановленное время задержки) задает задержку между завершением предварительно установленного сообщения и включением

рентгеновского излучения. Эта функция полезна для пациентов, которым требуется больше времени для выполнения инструкций относительно дыхания.

- Для каждой группы сканирования можно задать одну из трех опций воспроизведения:
 - Pre and Post (До и после)
 - Pre only (Только до)
 - Post only (Только после)

Если для параметра **Lock Group Delay** (Блокировка задержки группы) задано значение **On** (Вкл.), то в случае изменения задержки группы на 5 секунд или более по сравнению с заданным в протоколе значением на экране системы появится соответствующее предупреждение. Если на экране появляется сообщение об увеличении времени задержки группы, уменьшите в настройках задержку группы или выберите опцию **Disable Lock Group Delay** (Отключить блокировку задержки группы).



ПРИМЕЧАНИЕ

Световой индикатор и таймер недоступны в режиме исследования сердца и не могут быть использованы, если выбраны опции «Pre Only» (Только до сканирования) или «Post Only» (Только после сканирования).

5. Чтобы начать сканирование, нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).

10.5.2.1 Установка времени «Prep Delay» (Задержка на подготовку)

Время «Prep Delay» (Задержка на подготовку) определяет, как долго система ожидает перед включением рентгеновского излучения для данной группы сканирований. Чтобы установить время «Prep Delay» (Задержка на подготовку) для введения контрастного вещества с согласованной по времени задержкой, используйте эту процедуру.

ПРИМЕЧАНИЕ

На минимальное значение времени «Prep Delay» (Задержка на подготовку) может влиять выбор следующих параметров: «SFOV» (Поле сканирования), «Rotation Time» (Время оборота), «Pitch» (Шаг) и «Start Location» (Начальное положение), назначенные относительно предыдущей группы. Система обновляет задержки группы в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования), чтобы удовлетворить системные требования. Перед сканированием проверьте строку системных сообщений на правом мониторе.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Timing** (Согласование по времени).
2. В наборе настроек **Timing** (Согласование по времени) нажмите **Prep/Group Delay** (Задержка на подготовку/группы).
3. Введите время задержки сканирования (в секундах).

ПРИМЕЧАНИЕ

После нажатия клавиши **Start Scan** (Начать сканирование) система начнет отсчет задержки до начала сканирования.

Начните инъекцию одновременно с началом сканирования, чтобы гарантировать точность поступления внутривенного болюса в надлежащую анатомическую область.

Время «Prep Delay» (Задержка на подготовку) обнулится при возобновлении сканирования после нажатия кнопки **Stop Scan** (Остановить сканирование) или **Pause Scan** (Приостановить сканирование) во время отсчета задержки на подготовку.

10.5.2.2 Установка времени «Inter Scan Delay» (Задержка между сканированиями)

Задержка между сканированиями (ISD) предоставляет время для перемещения стола на правильное число миллиметров, установленное для параметра «Image Interval» (Интервал изображений). Кроме того, ее можно использовать для охлаждения трубки путем увеличения времени между экспозициями и выделения времени для рассеивания тепла.

Чтобы установить время «Inter Scan Delay» (Задержка между сканированиями) в назначении аксиального сканирования, выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр ISD доступен только для аксиальных сканирований.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Timing** (Согласование по времени).
2. В наборе настроек **Timing** (Согласование по времени) нажмите **Inter Scan Delay** (Задержка между сканированиями).
3. Введите задержку сканирования (в секундах) между каждым аксиальным сканированием.
 - Это значение зависит от выбранной зоны покрытия детектора, когда выбрано **One or More** (Одно или более).
 - В случае нулевого интервала сканирования это значение устанавливается системой на основе выбранных значений **Rotation Time** (Время оборота) и **Minimum Time Between Passes** (Минимальное время между проходами).
 - Допустимый диапазон — от 1 до 300 секунд.
 - Обычно ISD устанавливают на 1–1,7 секунды, чтобы исследование проводилось как можно быстрее.

10.5.2.3 Отключение блокировки задержки группы

1. В окне **Protocol Management** (Управление протоколами) нажмите **Timing** (Временные параметры).
2. В области временных параметров нажмите **Lock Group Delay** (Блокировка задержки группы) и выберите значение **On** (Вкл.) для всех входящих в серию групп, кроме группы 1.

Если установлены эти настройки, то при изменении во время сканирования любого параметра, которое повлечет за собой увеличение задержки между группами на 5 секунд или более по сравнению с заданной настройкой **Prep/Group delay** (Задержка на подготовку/ между группами), на экране появится предупреждение для пользователя.

10.6 Параметры реконструкции

Параметры реконструкции можно просмотреть и задать в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) на мониторе сканирования. Параметры вторичной реконструкции можно просмотреть и задать в области **Reconstruction and Image Processing** (Реконструкция и обработка изображений) на мониторе изображений.

10.6.1 Описания параметров реконструкции

10.6.1.1 Тип реконструкции

Доступные типы реконструкции: **Soft** (Мягкие ткани), **Soft #** (Мягкие ткани #), **Std** (Стандартный), **Std #** (Стандартный #), **Detail** (Подробно), **Lung** (Легкие), **Bone** (Кость), **Bone Plus** (Кость +), **Chest** (Грудная клетка), **Edge** (Край), **Ultra** (Ультра), **HD Std** (Стандартный HD), **HD Detail** (Подробный HD), **HD Lung** (Легкие-HD), **HD Edge** (Край-HD), **HD Ultra** (Ультра-HD), **HD Bone** (Кость-HD) и **HD Bone Plus** (Кость-HD +).

10.6.1.2 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 нужно назначить исследование легких с высоким разрешением и толщиной среза 3,75, 2,5, 1,25 или 0,625 мм, необходимо использовать алгоритм «Bone» (Кость).

Установка исследования легких улучшает контрастность малых объектов. Для лучшего просмотра и качества пленки выберите ширину окна от 1 000 до 1 500 и уровень окна от -500 до -600.

Установка алгоритма исследования легких увеличивает числа КТ по 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых исследованиях усиление контуров, обеспечиваемое соответствующей настройкой режима «Lung» (Легкие), может оказаться неприемлемым, а характеристики изображения могут меняться при увеличении поля обзора (DFOV). При выборе установки исследования легких учитывайте индивидуальные особенности.

10.6.1.3 Hi Res (Высокое разрешение)

Алгоритмы реконструкции с высоким разрешением позволяют улучшить исходное разрешение сканирования, выполняемого в режиме высокого разрешения, либо использовать дополнительные изображения с целью уменьшения артефактов, повышения качества визуализации со смещением DFOV и уменьшения артефактов в виде полос при сканировании плотных анатомических структур. Алгоритмы с префиксом HD в названии обеспечивают более высокое разрешение при размере DFOV 25 см или менее. Можно использовать стандартные алгоритмы, которые не повышают разрешение, но могут быть полезны при большом DFOV с последующей целевой реконструкцией с DFOV меньшего размера, что позволяет уменьшить искажения и артефакты, связанные с расстоянием между срезами.

10.6.1.4 Режим реконструкции «Axial Plus» (Аксиальное сканирование +)

Для типов сканирования «Axial» (Аксиальное) система предоставляет режим реконструкции Plus. Данный режим позволяет улучшить качество реконструируемых изображений на границах вращения гентри.

Данный режим доступен только для вторичных реконструкций и может быть использован вместе с ASiR-V. Дополнительный режим доступен только для коллимаций размером 40 м и более. Реконструкция изображений в режиме Plus недоступна, если в окне «All Recon» (Все реконструкции) содержатся несколько групп.

10.6.1.5 Реконструкция в режиме GSI и плотностные пары изображений

Поддерживаемые алгоритмы реконструкции для GSI-визуализации представляют собой Soft (Мягкий), Standard (Стандартный), Detail (Подробный), Bone (Кость) и Bone Plus (Кость плюс). Обозначение «MD» и название алгоритма реконструкции указывает на тип изображения плотности материала.

Рисунок 196 Настройки вторичной реконструкции GSI

70 keV Stnd AR40

Group 1

All Settings

Recon Settings

GSI Image Type

• Monochromatic

keV

• 70

Data File

• Off

MAR

• Off

Recon Type

• Stnd

Enhanced Contrast

• EB2

Image Enhance Filter

None

ASiR-V

• 40%

DLIR

• Off

Window Width

• 100

Window Level

• 40

Output Options

70 keV Stnd AR40

Transfer Options

- Вода (йод): Wa (I)
- Вода (кальций): Wa (Ca)
- Йод (вода): I (Wa)
- Йод (кальций): I (Ca)
- Кальций (вода): Ca (Wa)
- Кальций (йод): Ca (I)
- Мочевая кислота (гидроксиапатит): UA (HAP)
- Гидроксиапатит (мочевая кислота): HAP (UA)
- Мочевая кислота (кальций): UA (Ca)
- Кальций (мочевая кислота): Ca (UA)
- Гидроксиапатит (йод): HAP (I)
- Йод (гидроксиапатит): I (HAP)
- Гидроксиапатит (вода): HAP (Wa)
- Вода (гидроксиапатит): Wa (HAP)
- Жир (гидроксиапатит): Fat (HAP)
- Гидроксиапатит (жир): HAP (Fat)
- Жир (йод): Fat (I)
- Йод (жир): I (Fat)
- Жир (вода): Fat (Wa)
- Вода (жир): Water (Fat)

Эти аннотации для режима GSI не отображаются в приложениях AW на пульте управления оператора и в приложении AW версии 4.3 или более ранней.

10.6.1.6 Режим реконструкции «Cardiac Axial Plus» (Аксиальное сканирование сердца +)

Подробные сведения см. в главе Сканирование сердца.

10.6.1.7 Режимы реконструкции «Full» (Полный) и «Plus» (Дополнительный) типов сканирования «Helical» (Спиральное сканирование)

Система предоставляет возможность управлять дозой, профилем среза и спиральным артефактом через режимы реконструкции Full и Plus.

- Режим «Full» (Полный) обеспечивает более тонкий профиль среза, но требует на 10–15 % больше мА, чем режим «Plus» (Дополнительный) при одинаковом шуме изображения.

- Режим «Plus» (Дополнительный) имеет профиль среза до 20 % шире, режим «Full» (Полный), но требует мА на 15–20 % меньше при одинаковом шуме изображения. 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.

10.6.1.8 Интеллектуальное уменьшение артефактов от металла (MAR)

Функция Smart MAR предназначена для уменьшения артефактов, связанных с ослаблением фотонов, артефактов, связанных с увеличением жесткости излучения и артефактов в виде полос, вызванных металлическими имплантатами в голове, позвоночнике, конечностях, тазобедренных и плечевых суставах. 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 эффективного применения функции MAR необходимо, чтобы анатомические структуры пациента не выходили за пределы 50-сантиметрового поля сканирования.

Функцию MAR можно использовать только при работе с вторичными реконструкциями.

Необходимо всегда выполнять реконструкцию сравнительных изображений с применением и без применения функции MAR.

Об использовании функции MAR для реконструкции свидетельствует символ M, отображаемый рядом с аннотацией алгоритма реконструкции.

Функция MAR совместима с типами сканирования «Axial 40 mm» (Аксиальное 40 мм) и «Helical» (Спиральное).

Функция MAR совместима с режимом Hi Res (Высокое разрешение)

В режиме «Hi-Res» (Высокое разрешение) функция MAR не совместима с алгоритмами реконструкции «Lung» (Легкие), «Edge» (Край), «HD Lung» (Легкие-HD), «HD Detail» (Подробный HD) и «HD Edge» (Край-HD).

Функция MAR совместима только с вторичной реконструкцией

Функция MAR совместима со всеми шагами сканирования

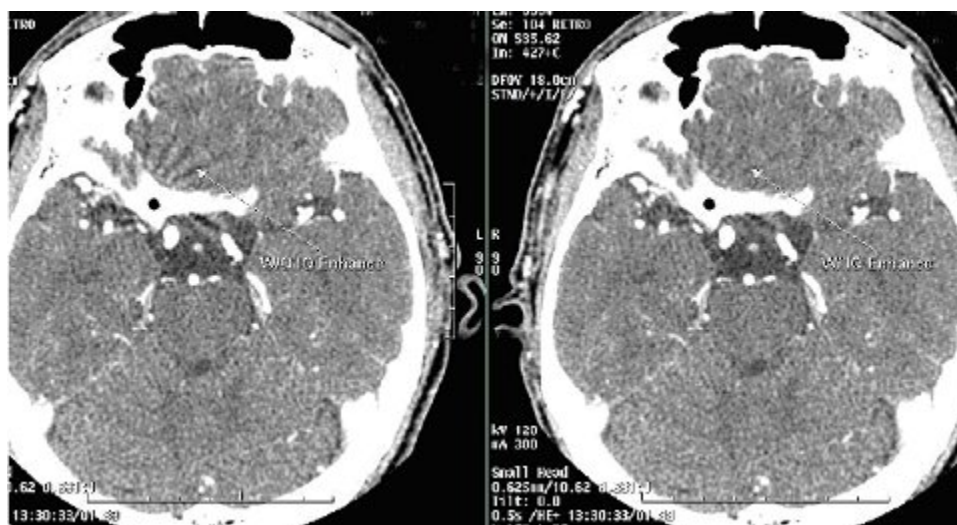
Интервал может быть равен 0,3125 мм или больше.

В левой части изображения добавляется аннотация MAR.

10.6.1.9 Функция IQ Enhance для спирального сканирования

Функция IQ Enhance представляет собой специальную процедуру реконструкции, которая может быть предписана для уменьшения артефактов, обычно возникающих на тонких срезах, полученных методом спирального сканирования. При выборе спирального сканирования функция IQ Enhance доступна в областях настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция) и **Secondary Recon** (Вторичная реконструкция), при условии что толщина среза составляет 0,625 или 1,25 мм. Интервалы при данной толщине среза должны быть равны толщине среза (0,625 или 1,25) или половине толщины среза (0,312 или 0,625).

Рисунок 197 Изображения, созданные с помощью функции улучшения качества изображения



Буква «E» на изображении рядом с аннотацией означает, что при получении изображения включена функция IQ Enhance.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция IQ Enhance несовместима с типами сканирования «Axial» (Аксиальное), «Cine» (Кинопетля) или «Cardiac» (Сканирование сердца).

10.6.1.10 Усиление контрастности при аксиальном и спиральном сканировании с SFOV в области головы

Улучшенный контраст представляет собой специализированный вариант реконструкции для усиления различий между областями серого и белого вещества в головном мозге. Функция реконструкции с улучшенным контрастом обеспечивает улучшенный визуальный контраст между областями серого и белого вещества без усиления шума, присутствующего при использовании узкого окна в настройках изображения.

Для параметра «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) можно выбрать шесть уровней: **EC1**, **EC2**, **EC3**, **EB1**, **EB2** и **EB3**, где большее число соответствует более выраженной дифференциации серого и белого вещества. Уровни **EC** обеспечивают улучшение дифференциации за счет разделения КТ-числа серого и белого вещества, уровни **EB** —

за счет повышения разрешения границ серого и белого вещества. Поскольку при использовании функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) изменяется КТ-число реконструированного изображения, не рекомендуется использовать ее для количественной визуализации мягких тканей.

При выборе аксиального или спирального режима сканирования с использованием значений SFOV «Head» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера) или «Ped Head» (Голова ребенка), напряжения трубки 100, 120 или 140 кВ, алгоритмов **Soft** (Мягкие ткани), **Soft #** (Мягкие ткани #), **Std** (Стандартный) или **Std #** (Стандартный #), если отключен режим высокого разрешения, а для настройки **Number of Passes:** (Число проходов:) задано значение **1**, функция «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) будет доступна в областях настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция) и **Secondary Recon** (Вторичная реконструкция).

Рисунок 198 Настройки функции усиления контрастности

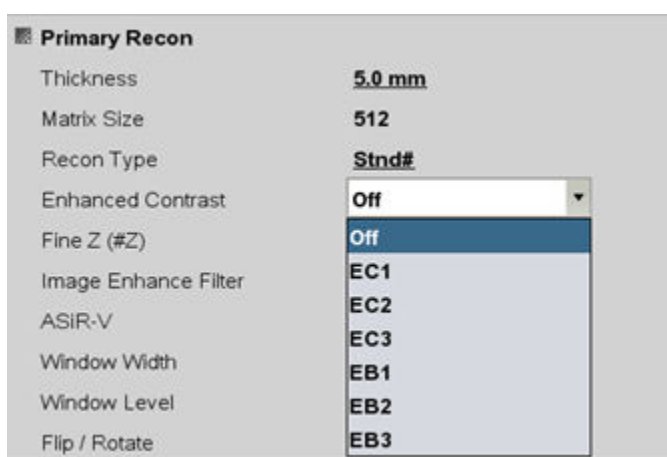


Рисунок 199 Функция усиления контрастности отключена (рисунок слева); функция усиления контрастности — уровень EC2 (рисунок посередине), функция усиления контрастности — уровень EB3 (рисунок справа)



10.6.1.11 Высокое разрешение по оси Z в аксиальном режиме с SFOV в области головы

Функция реконструкции «Fine Z» (Высокое разрешение по оси Z) (обозначается: #Z) предназначена для аксиального сканирования нервной системы с высоким разрешением. Данный метод реконструкции предназначен для процедур визуализации с высоким разрешением, например для детального исследования внутреннего уха.

В данной функции для улучшения разрешения по оси z используется метод повышения пространственного разрешения плоскостных изображений и адаптивная пространственная обработка изображения.

В основном функцию «Fine Z» (Высокое разрешение по оси Z) рекомендуется применять для таких клинических задач, где большое значение имеет реформатирование в косой проекции либо получение изображений в сагиттальной или коронарной проекции.

Функцию реконструкции «Fine Z» (Выс. разрешение по оси Z) можно применять как для проспективной первичной реконструкции, так и для любых процедур вторичной реконструкции. Так как данная функция предназначена для повышения разрешения по оси z, ее можно использовать только для графических ядер с высоким пространственным разрешением и только в том случае, если по оси z выбрана самая высокая частота дискретизации, например 0,625Z. Другие требования к использованию функции реконструкции «Fine Z» (Высокое разрешение по оси Z) представлены в таблице ниже.

Параметр	Доступное значение
Тип сканирования	«Axial» (Аксиальное сканирование) или «Axial Hi Res» (Аксиальное сканирование с высоким разрешением)
Scan Field of View (SFOV) (Поле сканирования (SFOV))	«HEAD» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера), «Ped Head» (Голова ребенка)
kV Mode (Режим кВ)	«Manual» (Настройка вручную), Auto Prescription, «User Override» (Переопределение настроек пользователем)
Reconstruction Type (Тип реконструкции) (например, ядро)	«Bone» (Кость), «Bone Plus» (Кость +), «Edge» (Край), «Ultra» (Ультра), «HD Bone» (Кость-HD), «HD Bone Plus» (Кость-HD +), «HD Ultra» (Ультра-HD), «HD Edge» (Край-HD)
Толщина среза	0,625 (Z)

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция «Fine Z» (Высокое разрешение по оси Z) недоступна, если для клинической категории задано значение «Stroke» (Инсульт), а для клинического идентификатора — значение «Perfusion» (Перфузия).

Рисунок 200 Настройки функции «Fine Z» (Высокое разрешение по оси Z)

Recon Settings	
Thickness	0.625Z mm
Recon Type	Bone Plus
Enhanced Contrast	Off
Fine Z (#Z)	Off
Recon Mode Plus	Off
ASiR-V	On
Window Width	2000
Window Level	500
Flip / Rotate	None

Рисунок 201 Функция высокого разрешения по оси Z отключена (слева); функция высокого разрешения по оси Z включена (справа)



10.6.1.12 Фильтры для улучшения изображения, усиления контуров, сглаживания и усиления изображения легких

Фильтры усиления контуров и сглаживания усиливают изображение анатомической структуры. Фильтры усиления контуров повышают резкость изображения и полезны при работе с

изображениями костей. Всего имеется три уровня усиления контуров: E1, E2 и E3. На уровне E1 применяется минимальная степень усиления контуров, на уровне E3 — максимальная. При наложении данных фильтров изображение будет сопровождаться буквенными метками E1, E2 или E3.

Сглаживающие фильтры облегчают просмотр зашумленных изображений и улучшают видимость низкоконтрастных структур при работе с изображениями мягких тканей. Всего имеется три сглаживающих фильтра: S1, S2 и S3. На уровне S1 применяется минимальная степень сглаживания, а на уровне S3 — максимальная. При наложении данных фильтров изображение будет сопровождаться буквенными метками S1, S2 или S3.

Фильтр усиления контуров легких предназначен для использования при работе с изображениями легочных структур. При применении данного фильтра на изображение добавляется метка **LU** (Легкие).

10.6.1.12.1 Фильтры улучшения качества изображения, оптимизированные для нейровизуализации

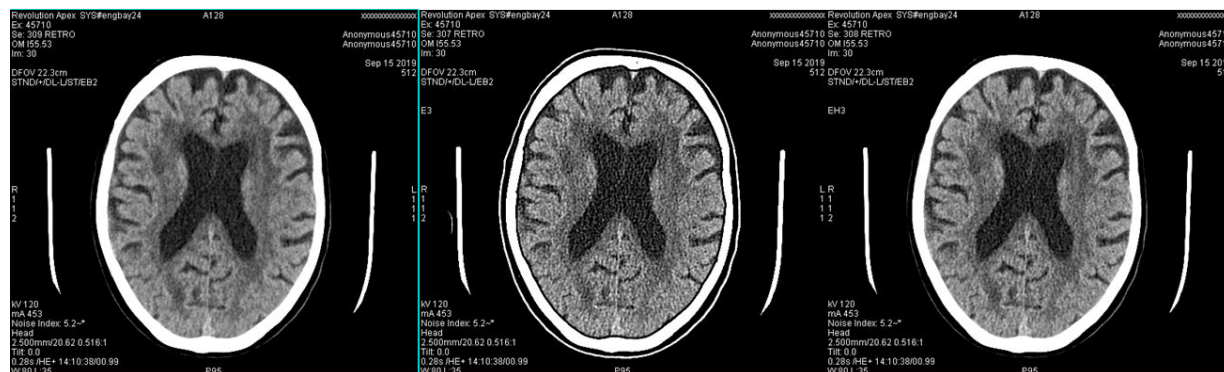
Фильтры улучшения качества изображения предоставляют пользователю дополнительную возможность выбрать необходимое пространственное разрешение и уровень шума. Слабой стороной стандартных фильтров улучшения качества является возможность появления искажений (т. е. темной рамки) вокруг областей с высоким уровнем контрастирования, например черепа. Фильтры улучшения качества изображения, оптимизированные для нейровизуализации, позволяют избежать искажений.

Рисунок 202 Изображение черепа с фильтрами улучшения качества изображения

Без фильтра улучшения качества изображения

E3

EH3



На этом рисунке к центральному и правому изображениям применен фильтр улучшения качества контуров изображения. На изображении справа нет темного искажения на границе, которое присутствует на центральном изображении. Кроме того, фильтры для улучшения изображений головы (EH1, EH2, EH3) обладают меньшей мощностью, чем стандартные фильтры (E1, E2, E3), поскольку самый мощный стандартный фильтр нельзя применить к изображениям мягких тканей.

Фильтры улучшения качества, оптимизированные для изображений головы, используются, когда в качестве области сканирования задано значение **Small Head** (Голова небольшого

размера), Ped Head (Голова ребенка) или Head (Голова) И клинический идентификатор является одним из следующих: {**Neuro. Routine Head** (Нервная система.Стандартные исследования головы), **Neuro.Routine Head w Contrast** (Нервная система.Стандартные исследования головы с контрастированием), **Trauma.Routine Head** (Травма.Стандартные исследования головы) или **Trauma.Routine Head w Contrast** (Травма.Стандартные исследования головы с контрастированием), **Stroke.Routine Head** (Инсульт. Стандартные исследования головы) или **Stroke.Routine Head w Contrast** (Инсульт. Стандартные исследования головы с контрастированием)} а тип реконструкции является одним из следующих: {**Std (Стандартный)**, **Std# (Стандартный #)**, **Soft (Мягкий)** или **Soft# (Мягкий #)**}. В описании фильтра на изображении будет добавлена буква «Н», обозначающая фильтр, предназначенный для улучшения изображений головы, например, ЕЗ и ЕНЗ.

10.6.1.13 Изображения для проверки качества (QC)

Изображения QC — это недиагностические изображения предварительного просмотра, сформированные системой для проверки успешности сканирования перед получением полнокачественных изображений. Изображения QC отображаются в двух окнах просмотра на мониторе сканирования. Внизу изображений QC имеется аннотация, указывающая, что они не предназначены для диагностического применения. Изображения QC создаются в серии сканирования только один раз, причем они не сохраняются и недоступны после получения серии.

В очереди на реконструкцию изображений для контроля качества находится только 1 активная запись и 1 ожидающая выполнения запись. Каждая последующая процедура сканирования будет вытеснять более раннюю запись QC, которая ожидает выполнения. В зависимости от количества полученных изображений или групп изображения для контроля качества могут не отображаться при каждой процедуре сканирования. Если установлена функция Xstream Stroke и выбран клинический идентификатор «Stroke.Perfusion» (Инсульт.Перфузия), изображения для контроля качества не будут отображаться при первичной реконструкции. Не используйте изображения для контроля качества для принятия решений в случае, когда требуется повторное сканирование; для этого следует использовать изображения первичной реконструкции.

Изображения QC будут формироваться автоматически при первичной реконструкции для следующих типов сканирования: «Axial» (Аксиальное), «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца), «Helical» (Спиральное сканирование) и «Cine» (Кинопетля).

10.6.1.14 Реконструкция изображений на основе технологии «глубокого обучения» (DLIR)

10.6.1.14.1 DLIR (один уровень энергии)

Использование по назначению

Функция реконструкции изображений на основе технологии «глубокого обучения» (DLIR) предназначена для КТ-исследований головы, всего тела, сердца и сосудов.

Показания к применению

Функция DLIR (Deep Learning Image Reconstruction) — это метод реконструкции изображений, основанный на технологии «глубокого обучения», который предназначен для создания поперечных срезов головы и всего тела пациентов любого возраста посредством компьютерной

реконструкции рентгенографических данных, полученных под разными углами и в разных плоскостях, в том числе в аксиальном и спиральном (объемном) режимах, а также в режиме исследования сердца. Метод реконструкции изображений на основе технологии DLIR можно использовать для КТ-исследований головы, всего тела, сердца и сосудов.

10.6.1.14.2 Функция DLIR for GSI

Использование по назначению

Функция реконструкции на основе технологии «глубокого обучения» для спектральной визуализации Gemstone (DLIR for GSI) предназначена для КТ-исследований всего тела и сосудов, а также КТ-исследований головы с контрастированием.

Показания к применению

Функция реконструкции на основе технологии «глубокого обучения» для спектральной визуализации Gemstone (DLIR for GSI) представляет собой метод реконструкции КТ-изображений на основе технологии «глубокого обучения», предназначенный для создания поперечных срезов с помощью компьютерной реконструкции рентгенографических данных, полученных при двух уровнях энергии в режиме спектральной визуализации Gemstone Spectral Imaging. Данный режим подходит для пациентов любого возраста. Функция реконструкции на основе технологии «глубокого обучения» для спектральной визуализации Gemstone (DLIR for GSI) может быть использована для КТ-исследований всего тела и сосудов, а также КТ-исследований головы с контрастированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция DLIR for GSI не была проверена на совместимость с режимом скрининга рака легких методом низкодозовой КТ.

10.6.1.14.3 Общие сведения о реконструкции изображений с использованием технологии DLIR

Метод реконструкции изображений на основе технологии «глубокого обучения» (DLIR) предназначен для снижения уровня шума и получения текстуры, сопоставимой с той, что получается при реконструкции изображений методом обратной проекции с фильтрацией.

Перед использованием метода DLIR медицинский физик и рентгенолог медучреждения должны выполнить оценку качества изображений с использованием разных уровней подавления в режиме DLIR. В качестве начального уровня для существующих клинических протоколов рекомендуется использовать средний уровень.

Метод DLIR можно использовать только для вторичной реконструкции. Любое исследование может включать в себя несколько серий вторичной реконструкции.

Для одной и той же серии реконструкции нельзя одновременно назначать метод DLIR и метод ASIR-V. Однако метод ASIR-V при необходимости можно назначать для выполнения дополнительных серий реконструкции.

Метод DLIR совместим со следующими типами сканирования (при использовании режима высокого разрешения или без него):

- «Axial» (Аксиальное), «Cine» (Кинопетля) и «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) при коллимации детектора не менее 20 мм.

- «Helical» (Спиральное) при коллимации детектора 20 мм, 40 или 80 мм.

Технология DLIR несовместима со следующими типами сканирования:

- Аксиальное, кинопетля, коллимация детектора менее 10 мм
- Объёмное спиральное сканирование со сдвигом
- SmartStep, SmartView и 3D Guidance
- SmartPrep
- Smart Score Pro
- Тип сканирования аксиальное HiRes и спиральное (не кардиальное)

DLIR несовместим со следующими функциями:

- IQ Enhance Plus
- Аксиальная реконструкция с наложением
- Кардиофильтр
- Спиральная реконструкция сегмента
- Диапазон сканирования менее 10 мм
- Режим реконструкции «Full» (Полный) с толщиной среза 0,625 мм с шагом 0,516:1 и 0,531:1

Для использования метода DLIR в спиральном режиме сканирования необходимо задать следующие настройки:

- Интервал реконструкции должен быть не более толщины среза или половины толщины среза при значениях толщины от 1,25 мм до 5 мм.
- Интервал реконструкции должен быть равен толщине среза при значении толщины 0,625 мм.

Технология DLIR совместима со следующими типами реконструкции:

- «Std» (Стандартный) для режимов сканирования «Axial» (Аксиальное), «Cine» (Кинопетля) и «Helical» (Спиральное) с использованием режима высокого разрешения или без него. Bone, Bone plus and Lung доступны только в режиме Hi-Res OFF.
- Стнд и Детальн для кардиального кино и кардиального спирального режимов сканирования
- Стнд HD для кардиального кинопетли HiRes и кардиального спирального HiRes режимов сканирования (когда в системе KT предложен режим сканирования HiRes)

Если опция DLIR for GSI установлена, режим DLIR с SFOV в области головы будет несовместим с настройками реконструкции GSI. Для задач реконструкции GSI функция DLIR может быть задана только в том случае, если для параметра «Recon Type» (Тип реконструкции) выбрано значение «Standard» (Стандартная), а интервал равен толщине или половине толщины среза. Функция DLIR for GSI не может быть задана в следующих случаях:

- Для параметра SFOV выбрано значение **Head and Cardiac** (Голова и сердце).
- Для типа изображения GSI выбрано значение **High kVP** (С высоким значением кВп).

- Диапазон сканирования составляет менее 40 мм.

Функцию DLIR можно задать в настройках задач реконструкции во время сканирования или в профиле GSI.

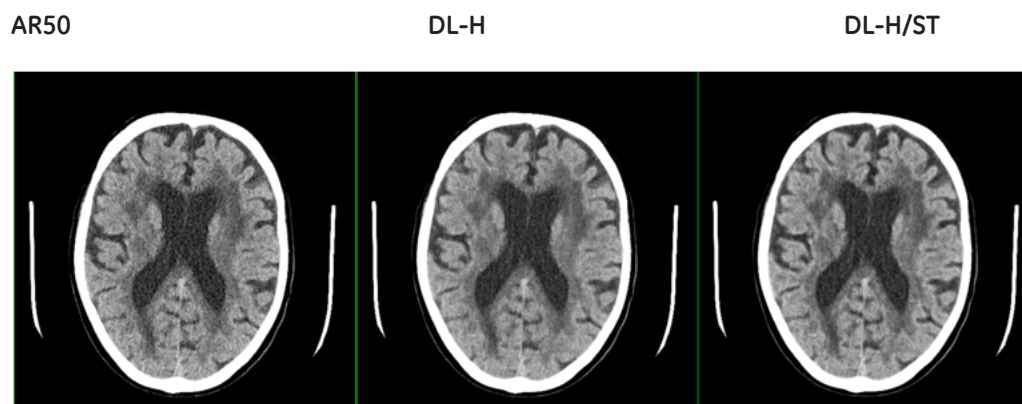
10.6.1.14.3.1 DLIR для стандартной нейровизуализации

Доступен режим реконструкции, оптимизированный для реконструкции нейровизуализационных изображений мягких тканей с большой толщиной срезов основе технологии глубокого обучения.

Этот режим реконструкции используется, когда в качестве области сканирования задано значение **Small Head** (Голова небольшого размера), **Ped Head** (Голова ребенка) или **Head** (Голова) И клинический идентификатор является одним из следующих: {**Neuro.Routine Head** (Нервная система.Стандартные исследования головы), **Neuro.Routine Head w Contrast** (Нервная система.Стандартные исследования головы с контрастированием), **Trauma.Routine Head** (Травма.Стандартные исследования головы), **Trauma.Routine Head w Contrast** (Травма.Стандартные исследования головы с контрастированием), **Stroke.Routine Head** (Инсульт. Стандартные исследования головы) или **Stroke.Routine Head w Contrast** (Инсульт. Стандартные исследования головы с контрастированием)}, в качестве типа реконструкции задано значение **Std** (Стандартный), а для функции усиления контрастности выбрано одно из следующих значений: {**Off** (Выкл.), **EB1**, **EB2** или **EB3**}. После настройки параметров DLIR в аннотации изображения будет отображаться метка **/SH** (Стандартное исследование головы).

Данный режим реконструкции изображений мягких тканей предназначен для сканирования без контрастирования или сканирования с контрастированием и задержкой, (C-) и (C+), при которых толщина срезов изображений обычно больше (например, 2,5 мм или 5 мм).

Рисунок 203 DLIR для нейровизуализации мягких тканей



10.6.1.14.4 Использование технологии DLIR для реконструкции изображений

Система позволяет выполнять вторичную реконструкцию изображений до или после сканирования.

На мониторе изображений в области **Reconstruction and Image Processing** (Реконструкция и обработка изображений) выберите **Duplicate Recon** (Дублирование реконструкции) или **Add Recon** (Добавить реконструкцию) для конкретной серии.

1. Выберите значения для параметров **Start** (Начало) и **End** (Конец), чтобы задать начальное и конечное положение для реконструкции.
2. В окне **Recon Settings** (Настройки реконструкции) нажмите **DLIR** и выберите уровень подавления **Low** (Низкий), **Medium** (Средний) или **High** (Высокий).

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим ASIR-V будет автоматически выключен, и его можно будет включить повторно только после отключения функции DLIR.

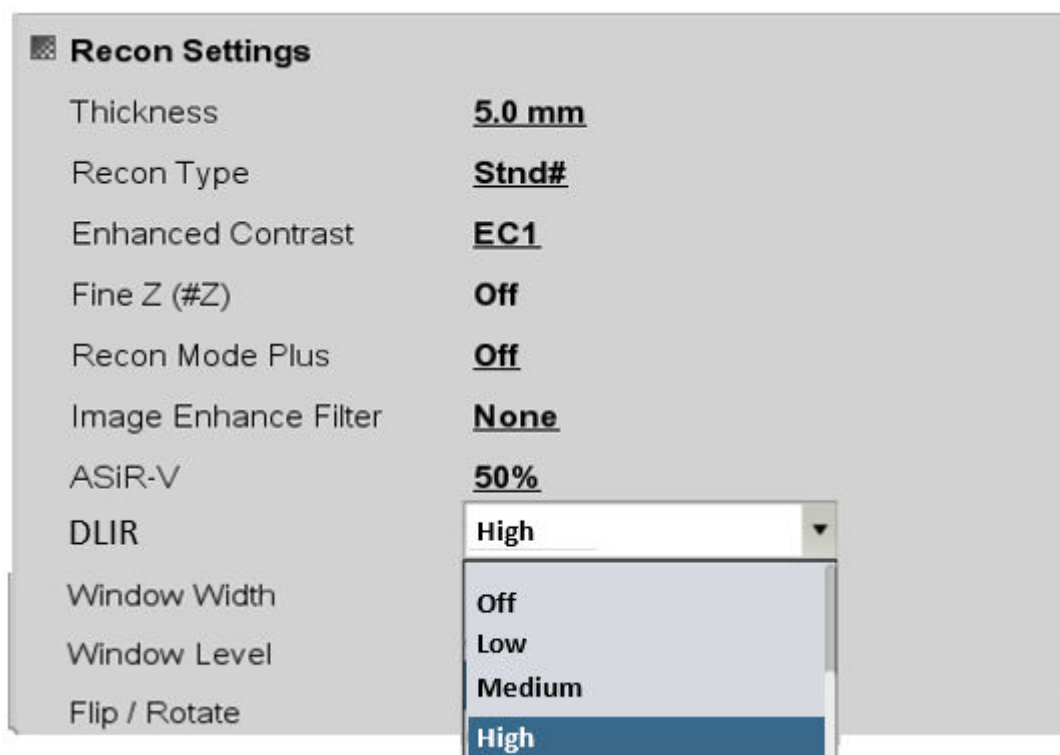
3. Задайте все параметры для задания реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Интервал реконструкции в спиральном режиме должен равняться толщине среза или половине толщины среза. При выборе любого другого интервала функция DLIR будет отключена.

В зависимости от типа сканирования для параметра **Recon Type** (Тип реконструкции) выбирается значение **Std** (Стандартный) **HD Std** (Стандартный HD). При выборе любого другого типа реконструкции система отправит сообщение о том, что выбранный тип реконструкции несовместим с функцией DLIR.

Рисунок 204 Область настроек вторичной реконструкции и настройки DLIR



4. Выберите **Run** (Запустить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Аннотация DLIR не отображается в приложениях Reformat и Volume Viewer, а также в других приложениях Volume Viewer, используемых для постобработки. Это происходит из-за того, что одновременно включены две функции — SmartMAR и DLIR. Для просмотра аннотации DLIR используйте диспетчер файлов или сеанс просмотра.

10.6.1.15 Функция Max Field-of-view (MaxFOV 2)**Назначение**

Приложение для реконструкции MaxFOV 2 предназначено для КТ-исследований головы и всего тела.

Показания к применению

Функция Max Field-of-view (MaxFOV 2), основанная на технологии «глубокого обучения», представляет собой метод реконструкции КТ-изображений, предназначенный для сканирования головы и всего тела пациента в режимах «Axial» (Аксиальное), «Helical» (Спиральное) и «Cine» (Кинопетля). Функция MaxFOV 2 разработана с целью увеличения номинального отображаемого поля обзора (DFOV) в случаях, когда из-за размера тела или требований к позиционированию часть тела пациента оказывается вне номинального DFOV.

Эти изображения с расширенным FOV предназначены для планирования лучевой терапии и имеют клиническую значимость для симуляции лучевой терапии онкологических заболеваний. Они также могут использоваться для визуализации анатомических структур пациента при проведении исследований, не включающих планирование лучевой терапии. Функция MaxFOV 2 подходит для пациентов любого возраста и в частности показана пациентам с ожирением.

10.6.1.15.1 Принципы работы функции MaxFOV 2

Диаметр туннеля компьютерного томографа, как правило, шире зоны сканирования или отображаемого поля обзора (DFOV). В результате чего анатомическая структура пациента иногда выходит за пределы зоны сканирования. Это может происходить при исследовании пациентов крупного телосложения или при смещении пациента в одну сторону.

При планировании лучевой терапии руки пациента или другие части тела иногда выходят за пределы зоны сканирования, чтобы смоделировать положение для проведения терапии. Части тела, выходящие за пределы зоны сканирования, не могут быть реконструированы с помощью стандартных алгоритмов реконструкции. Кроме того, такие неполные данные могут привести к появлению на периферии артефактов в виде затенений, которые закрывают собой анатомические структуры в пределах зоны сканирования. Для некоторых применений может потребоваться просмотр анатомических структур, которые выходят за пределы обычной области изображения, и/или удаление артефакта затенения.

При планировании лучевой терапии крайне важно, чтобы анатомическая структура пациента была полностью включена в КТ изображение, поскольку это необходимо для расчета распределения дозы облучения. При объединении КТ-изображений с изображениями других процедур, которые могут иметь большие области визуализации, полезно иметь возможность для расширения области изображения КТ.

10.6.1.15.2 Общие сведения о функции MaxFOV 2

Функция Max Field-of-view (MaxFOV 2) представляет собой режим реконструкции на основе технологии глубокого обучения, который позволяет увеличить максимальный размер отображаемого поля обзора (DFOV), расширив стандартные пределы томографа.

Увеличение максимального DFOV с 50 до 80 см позволяет значительно увеличить область просмотра, что дает возможность специалистам визуализировать больший объем анатомических данных и распознавать всю границу кожи для обеспечения оптимальной симуляции и планирования лучевой терапии.

Функция реконструкции Max Field-of-view призвана помочь специалистам при планировании лучевой терапии точно (до нескольких миллиметров) распознать границу между воздухом и кожей.

Качество изображения за пределами SFOV обычно ниже, чем в области SFOV, а точность КТ-чисел различается, поэтому такие изображения не предназначены для диагностической визуализации.

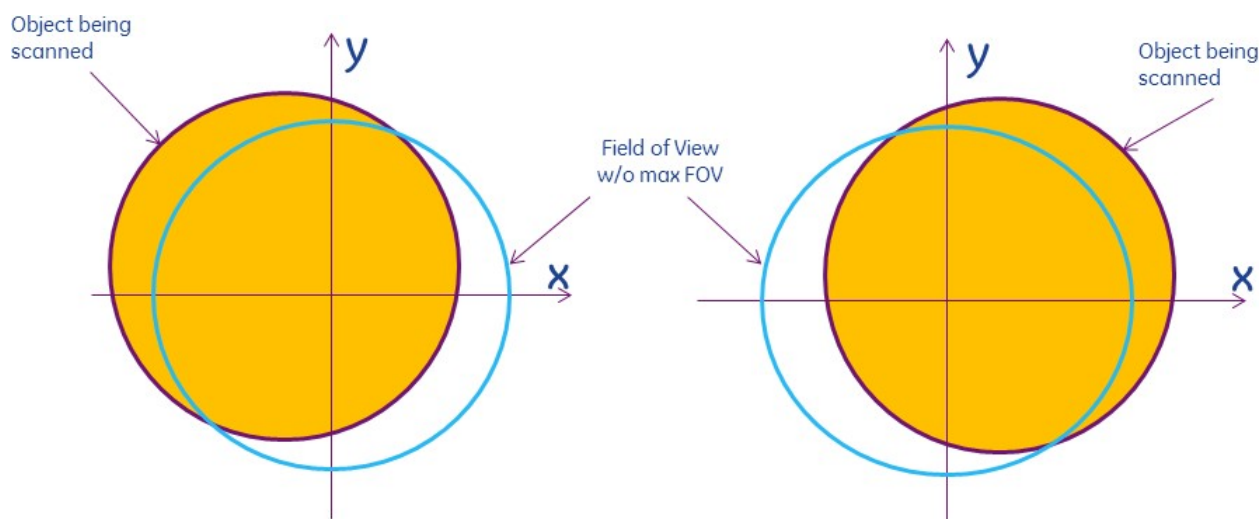
Функция MaxFOV 2 одобрена для использования с плоской панелью стола, сертифицированной компанией GE. При использовании другой плоской панели стола качество изображений может отличаться.

Ухудшение качества изображения также наблюдается при наличии большого воздушного зазора между телом и руками пациента, когда руки пациента выступают за границы поля сканирования (50 см).

Не изменяйте высоту стола после подтверждения процедуры получения данных в режиме MaxFOV 2.

Качество изображения может ухудшаться, если сканируемый объект выступает за пределы поля сканирования (50 см) более чем на 90 градусов (1/4 от 360 градусов) и плотность тканей объекта значительно отличается от воды.

Рисунок 205 Сканируемый объект выходит за пределы SFOV более чем на 90 градусов



10.6.1.15.3 Создание изображения с помощью функции Max Field-of-view (MaxFOV 2)



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ, ПОСВЯЩЕННОМ ФУНКЦИИ MAXFOV 2, В ГЛАВЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

В случае установки функции MaxFOV 2 пользователь может задать для параметра DFOV значение в диапазоне от 50,1 до 80 см.

Функция MaxFOV 2 доступна только в настройках вторичной реконструкции, при этом для параметра SFOV должно быть задано значение **Large Body** (Крупное телосложение), а значение коллимации должно быть меньше или равно 40 мм.

Функция MaxFOV 2 несовместима с типами сканирования GSI, SmartPrep, SmartStep, Hi-Res и с режимом сканирования сердца.

Функция MaxFOV 2 несовместима со следующими настройками реконструкции:

- DLIR
- IQ Enhance (Улучшение качества изображения)
- SmartMAR
- Ultra
- Edge

Чтобы включить функцию реконструкции MaxFOV 2, выполните следующие действия:

1. Последовательно выберите пункты **Anatomy Collection>DFOV** (Настройки анатомической области > DFOV).
2. Введите значение в диапазоне от 50,1 до 80 см или с помощью графических средств отрегулируйте отображаемое поле обзора (DFOV) на изображении в окне «Show Localizer» (Показать локализатор).

10.6.1.16 Переворот/поворот

Ориентацию реконструируемого изображения, используемую по умолчанию, можно изменить, выбрав один из следующих вариантов переворота/поворота в наборах настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция) и **Secondary Recon** (Вторичная реконструкция).

- Нет
- FLR (Переворот слева направо)
- FTB (Переворот сверху вниз)
- FLR/FTB (Переворот слева направо/сверху вниз)

ПРИМЕЧАНИЕ

Варианты переворота/поворота невозможно выбрать для изображений, получаемых для пациента в положении лежа на боку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции «Flip/Rotate» (Переворот/поворот) доступны только после технических проверок станций просмотра на предмет правильного отображения данных.

10.6.1.17 Усиление контрастности для GSI Neuro

Улучшенный контраст представляет собой специализированный вариант реконструкции для усиления различий между областями серого и белого вещества в головном мозге. Функция реконструкции с улучшенным контрастом обеспечивает улучшенный визуальный контраст между областями серого и белого вещества без усиления шума, присутствующего при использовании узкого окна в настройках изображения. Для параметра «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) для GSI можно выбрать три уровня: EB1, EB2 и EB3, где большее число соответствует увеличению различий между серым и белым веществом. Уровни EB обеспечивают улучшение дифференциации за счет разделения КТ-числа серого и белого вещества в сочетании с повышением разрешения границ серого и белого вещества. Поскольку при использовании функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) изменяется КТ-число реконструированного изображения, не рекомендуется использовать ее для количественной визуализации мягких тканей.

Если тип сканирования GSI следующий:

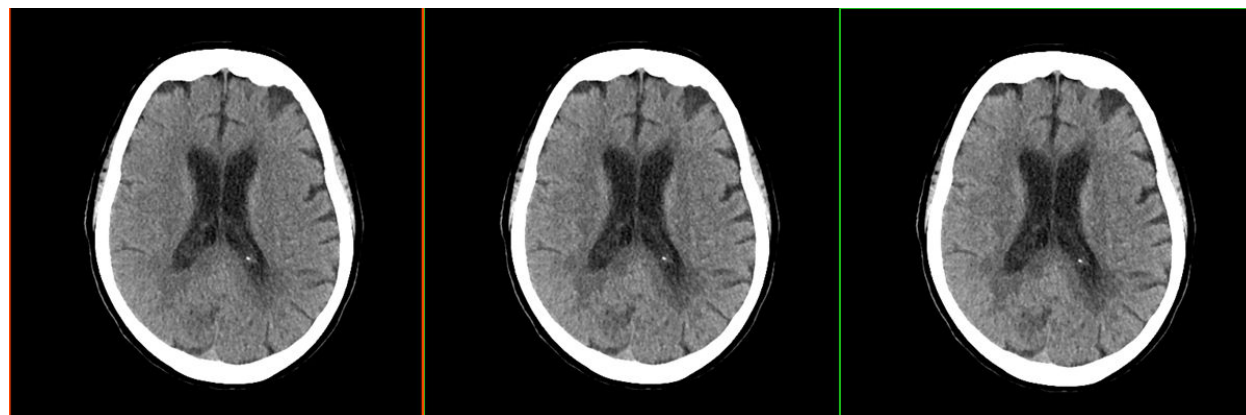
- область сканирования «Small Head» (Голова небольшого размера), «Head» (Голова) или «Ped Head» (Голова ребенка);
- монохромный тип изображения GSI при 70 кэВ, 65 кэВ или 60 кэВ;
- тип реконструкции «Std» (Стандартный) или «Soft» (Мягкие ткани);
- и функция DataFile отключена,

Функция усиления контрастности доступна для первичных и вторичных реконструкций. В редакторе профилей GSI функцию усиления контрастности можно применить к профилям головы, которые соответствуют указанным выше условиям.

Рисунок 206 Настройки функции усиления контрастности GSI

Primary Recon	
Thickness	5.0 mm
Recon Type	Std
Enhanced Contrast	EB2
Recon Mode	Off
IQ Enhance	EB1
Interval	EB2
Image Enhance Filter	None
ASIR-V	50%
GSI Image Type	Monochromatic
keV	70
Data File	Off
Window Width	400
Window Level	40
Flip / Rotate	None

Рисунок 207 Функция усиления контрастности GSI отключена (рисунок слева); функция усиления контрастности — уровень EC2 (рисунок посередине), функция усиления контрастности — уровень EB3 (рисунок справа)



10.6.2 Область настроек первичной реконструкции при аксиальном сканировании

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция).

Рисунок 208 Область настроек первичной реконструкции при аксиальном сканировании

All Settings	
Recon Settings	
Thickness	0.625 mm
Recon Type	Std
Enhanced Contrast	Off
Fine Z (#Z)	Off
Recon Mode Plus	Off
Image Enhance Filter	None
ASiR-V	50%
Window Width	400
Window Level	40
Flip / Rotate	None

Таблица 95 Область настроек первичной реконструкции при аксиальном сканировании

Элемент	Описание
Толщина	Толщина изображения при каждом аксиальном обороте.
Тип реконструкции	Алгоритм реконструкции.
Улучшенный контраст	Включение функции реконструкции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности). Подробнее см. в разделе Усиление контрастности при аксиальном и спиральном сканировании с SFOV в области головы страница 518.
Fine Z (Высокое разрешение по оси Z)	Доступно только для аксиального сканирования в режиме высокого разрешения с SFOV в области головы и толщиной среза 0,625Z. См. Рисунок 200 страница 521

Фильтр улучшения качества изображения	«E1», «E2», «E3» или «S1», «S2», «S3», «lu» (Легкие), см. раздел Фильтры для улучшения изображения страница 543
ASiR-V	Подробнее см. в разделе 11.2 ASiR-V страница 571 .
SnapShot Freeze	Данная функция доступна только в режиме «Cardiac » (Аксиальное сканирование сердца). Подробные сведения см. в главе Сканирование сердца .
Window Width (Ширина окна)	Можно установить для различных групп.
Window Level (Уровень окна)	Можно установить для различных групп.
Переворот/поворот	Подробнее см. в разделе Переворот/поворот страница 530 .
Фаза	Данная функция доступна только в режиме «Cardiac » (Аксиальное сканирование сердца). Подробные сведения см. в главе Сканирование сердца .

Рисунок 209 Область настроек первичной реконструкции при спиральном сканировании

Recon Settings	
Thickness	0.625 mm
Recon Type	Std
Enhanced Contrast	Off
Recon Mode	Helical Plus
IQ Enhance	Off
Interval	0.6250 mm
Image Enhance Filter	None
ASiR-V	50%
MAR	Off
Window Width	400
Window Level	40
Flip / Rotate	None

Таблица 96 Область настроек первичной реконструкции при спиральном сканировании

Элемент	Описание
Толщина	Толщина изображения.
Тип реконструкции	Алгоритм реконструкции.
Улучшенный контраст	Включение функции реконструкции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности). Подробнее см. в разделе Усиление контрастности при аксиальном и спиральном сканировании с SFOV в области головы страница 518 .
Режим реконструкции	<ul style="list-style-type: none"> • Full (Полный режим) • Plus (Режим Плюс)
IQ Enhance (Улучшение качества изображения)	Подробнее см. в разделе Функция IQ Enhance для спирального сканирования страница 518 .
Интервал	Интервал между изображениями.
Фильтр улучшения качества изображения	«E1», «E2», «E3» или «S1», «S2», «S3», «lu» (Легкие), см. раздел Фильтры для улучшения изображения страница 543
ASiR-V	Подробнее см. в разделе 11.2 ASiR-V страница 571 .
Window Width (Ширина окна)	Можно установить для различных групп.
Window Level (Уровень окна)	Можно установить для различных групп.
Переворот/поворот	Подробнее см. в разделе Переворот/поворот страница 530 .

10.6.3 Процедура настройки параметров первичной реконструкции

Большинство параметров реконструкции задаются в протоколе и с помощью корректировок, выполняемых на предварительных изображениях с использованием графических линий. Устанавливая параметры реконструкции, важно точно знать, что нужно исследовать. К примеру, при исследовании переломов используемый набор параметров будет отличаться от набора, используемого при исследовании опухолей.

10.6.3.1 Copy Forward (Копирование вперед)

«Copy Forward Patient Orientation, Patient Position and Anatomical Reference» (Копировать вперед ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир) — это функция, которая

корректирует эти три связанных параметра в протокол сканирования, исходя из значений в предыдущей серии. Эта функция находится в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении языковой категории автоматических голосовых сообщений в одной из серий новое значение не будет скопировано в другие серии. Перед подтверждением и сканированием первой серии измените языковую категорию в каждой из серий. Языковая категория автоматических голосовых сообщений может быть изменена только в том случае, если сканирование для этой серии еще не проводилось.

ПРИМЕЧАНИЕ

Копирование вперед задается в целевой или адресной серии.

Например, если в серии 2 протокола для функции «Copy Forward» (Копирование вперед) установлено значение «On» (Вкл) и во время сканирования серии 1 настройки параметров «Patient Orientation» (Ориентация пациента), «Patient Position» (Положение пациента) и «Anatomical Reference» (Анатомический ориентир) поменялись, соответственно, со значений «Head First» (Головой вперед), «Supine» (Лежа на спине) и «SN» (Подносовая область) на значения «Feet First» (Ногами вперед), «Prone» (Лежа на животе) и «OM» (Глазнично-меатальная линия), то эти три настройки будут автоматически скопированы в серию 2 сканирования.

Подобно копированию ориентации/положения пациента, копирование вперед действует только в рамках одного и того же исследования пациента.

Функцию «Copy Series» (Копировать серию) можно использовать для дублирования (повторного использования) следующих параметров первичной реконструкции, использовавшихся в предыдущей серии сканирования.

- Начальное положение
- Конечное положение
- Time Between Passes (Время между проходами) — только для типа сканирования «Cine» (Кинопетля)
- Interval (Интервал) — только для типа сканирования «Helical» (Спиральное сканирование)
- DFOV (Поле обзора отображения)
- R/L Центр
- A/P Центр

Функция копирования вперед используется также для дублирования (повторного использования) следующих параметров серии из первичной реконструкции во вторичные реконструкции:

- Начальное положение
- Конечное положение
- Time Between Images (Время между изображениями) — только для типа сканирования «Cine» (Кинопетля)

- Interval (Интервал) — только для типа сканирования «Helical» (Спиральное сканирование)
- DFOV (Поле обзора отображения)
- R/L Центр
- A/P Центр

Чтобы включить функцию «Copy Forward» (Копирование вперед), введите символ **d** или **D** (дубликат) в текстовом поле **Parameter** (Параметр) нужной процедуры реконструкции или последующей серии сканирования.

10.6.3.2 Установка толщины среза

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **Primary Recon** (Первичная реконструкция).
2. Выберите значение параметра **Thickness** (Толщина).
 - Чем меньше толщина среза, тем выше требование к точности метода. Чем тоньше срез, тем больше будет шума в срезе. Настройте коэффициенты протокола, чтобы обеспечить необходимое качество изображения и уровень шума при сканировании.
 - Более толстый срез обеспечивает лучшую детализацию. Однако при этом уменьшается разрешение контрастности.

10.6.3.3 Настройка интервала между изображениями

Параметр «Image Interval» (Интервал изображений) применим только для спиральных сканирований и автоматически устанавливается системой в соответствии с толщиной среза. Такие сканирования называются смежными (встык). Используйте описанную процедуру для установки параметра Шаг Снимков, если в протоколе необходимо установить смежное сканирование, с наложением или зазором (пропуском).

1. Щелкните в поле **Interval** (Интервал).
2. Введите значение интервала в мм.

При сканировании спирального типа перемещения стола во время экспозиции пациента измеряется в мм на оборот.

- Интервал изображений по умолчанию устанавливается равным толщине среза (только для первичных реконструкций).
- Максимальный интервал в два раза больше толщины среза.
- Интервал может быть меньше или больше толщины среза.
- 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).

10.6.3.4 Установка типа реконструкции

Используйте эту процедуру для установки параметра **Recon Type** (Тип реконструкции), который обозначает алгоритм, используемый для реконструкций изображений.

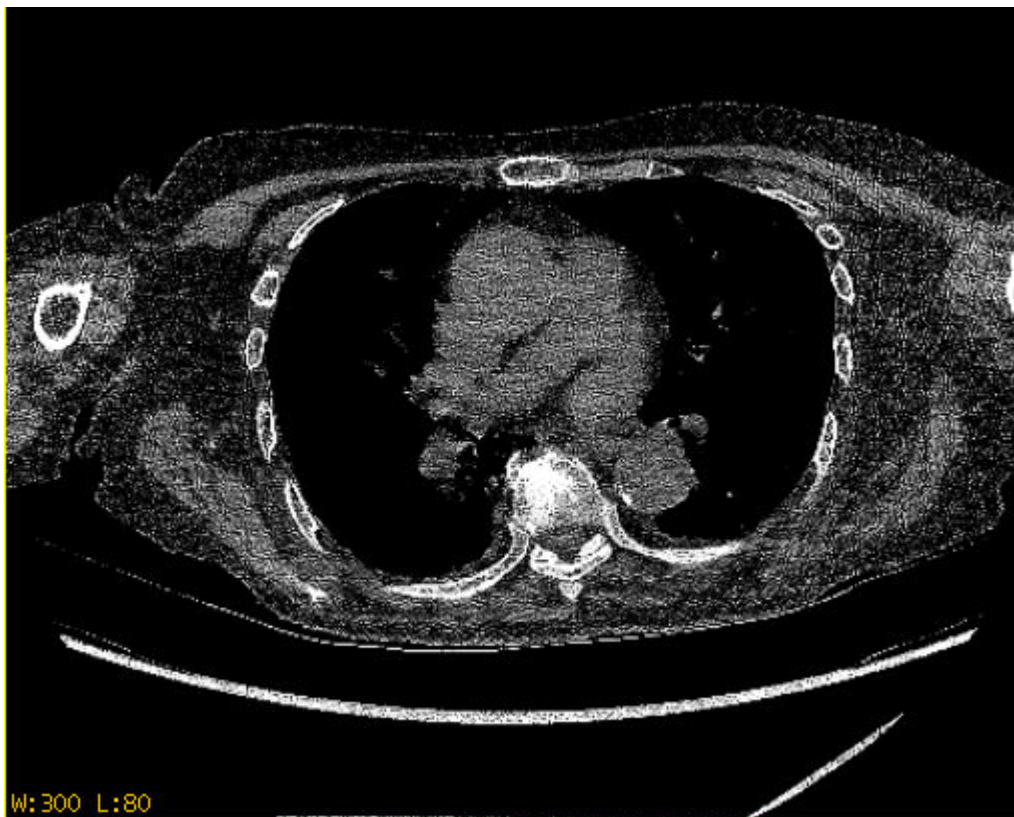
1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция).
2. Нажмите кнопку **Recon Type** (Тип реконструкции).
3. Выберите подходящий алгоритм первичной или вторичной реконструкции.

Алгоритмы, работающие сверху вниз, увеличивают пространственное разрешение и уменьшают способность обнаружения низкоконтрастных структур.

ПРИМЕЧАНИЕ

Существует вероятность появления артефактов (например, эффекта «переплетения» или артефактов наложения) при использовании типов реконструкции с более высоким уровнем шума при стандартных значениях ширины и уровня окна. Во избежание таких артефактов важно выбирать ширину и уровень окна в соответствии с выбранным типом реконструкции. При выполнении реконструкции для одной серии рекомендуется использовать стандартный тип реконструкции и применять фильтры улучшения качества изображения или фильтры для постобработки КТ-изображений приложения Volume Viewer (E1, E2, E3 или «Lung» (Легкие)), а также выбирать для просмотра ширину и уровень окна для костной ткани.

Рисунок 210 Пример артефактов с эффектом «переплетения»



Нажмите кнопку **Soft** (Мягкие ткани) для тканей с похожей плотностью. Данный алгоритм бесполезен в случае сканирований без контрастирования.

- Нажмите кнопку **Soft #** (Мягкие ткани #) для исследования областей головы с аналогичной плотностью. Полученные изображения будут отличаться более тонкой текстурой при аналогичном шуме по сравнению с алгоритмом **Soft** (Мягкие ткани).

ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм **Soft #** (Мягкие ткани #) доступен только при выборе значений SFOV «Head» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера) или «Ped Head» (Голова ребенка), аксиального или спирального типа сканирования без режима высокого разрешения.

- Нажмите **Std** (Стандартный) для выполнения стандартных обследований, например, груди, брюшной полости и таза.
- Нажмите кнопку **Std #** (Стандартный #), чтобы реконструировать изображение области головы с аналогичной плотностью. Полученные изображения будут отличаться более тонкой текстурой при аналогичном шуме по сравнению с алгоритмом **Std** (Стандартный).

ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм **Stnd #** (Стандартный #) доступен только при выборе значений SFOV «Head» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера) или «Ped Head» (Голова ребенка), аксиального или спирального типа сканирования без режима высокого разрешения.

- Щелкните **Detail** (Подробный) для постмиелограмм, где требуется детализация смешанной ткани и контуров кости.
- Щелкните **Lung** (Легкие) для исследования интерстициальной патологии легких.
- Нажмите кнопку **Bone** (Кость), чтобы провести реконструкцию исследований высокого разрешения и получить сведения об острых костях.
- 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 объясняется тем, что для алгоритма **Bone Plus** (Кость+) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, а стандартное отклонение для данного алгоритма очень близко к соответствующему показателю алгоритма **Edge** (Край).
- Щелкните **Edge** (Край) для обследования малых костей головы, а также при сканировании с высоким разрешением.
- Щелкните **Chest** (Грудная клетка) для детальных исследований средостения и легких. Этот алгоритм обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна (W/L) мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.
- Щелкните **Ultra** для большей детализации внутреннего уха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Варианты для режима сканирования сердца: **Soft** (Мягкие ткани), **Stnd** (Стандартный), **Detail** (Подробно), **Lung** (Легкие) и **Bone** (Кости).

4. Выберите алгоритм высокого разрешения, который имеет схожие характеристики с алгоритмом низкого разрешения если включен режим «Hi Res» (Высокое разрешение).
 - **HD Stnd (Стандартный с высоким разрешением)**
 - **HD Lung (Легкие с высоким разрешением)**
 - **HD Detail (Подробный с высоким разрешением)**
 - **HD Bone (Кость с высоким разрешением)**
 - **HD Bone Plus (Кость плюс с высоким разрешением)**
 - **HD Edge (Край HD)**
 - **HD Ultra**

5. Если включен режим Cardiac Hi Res (Кардиальный с высоким разрешением), выберите кардиальный алгоритм с более высоким разрешением, обладающий такими же характеристиками, как и кардиальные алгоритмы с невысоким разрешением.

- **HD Soft**
- **HD Stnd (Стандартный с высоким разрешением)**
- **HD Stnd Plus (Стандартный плюс с высоким разрешением)**
- **HD Detail (Подробный с высоким разрешением)**
- **HD Detail Plus (Подробно + HD)**
- **HD Lung (Легкие с высоким разрешением)**
- **HD Edge (Край HD)**

10.6.3.5 Функции реконструкции для типа сканирования «Helical» (Спиральное сканирование)

10.6.3.5.1 Режим реконструкции

Чтобы скорректировать настройку **Recon Mode** (Режим реконструкции), выберите **Full** (Полный) или **Plus** (Дополнительный).

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим Plus Recon (Положительная реконструкция) не аннотирован на текстовой странице серии.

Режим реконструкции «Full» (Полный) не используется при толщине среза 0,625 мм и шаге 0,508:1, 0,969:1, 0,984:1, 1,375:1 или 1,531:1.

10.6.3.5.2 IQ Enhance (Улучшение качества изображения)

Чтобы скорректировать настройку IQ Enhance, нажмите **IQ Enhance** и выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).

Функция IQ Enhance используется для сведения к минимуму артефактов на изображениях тонких срезов, полученных методом спирального сканирования.

Функция IQ Enhance используется для срезов с толщиной 0,625 или 1,25 мм. Интервал между изображениями может составлять 50 или 100 % от толщины среза.

В левой части изображения добавляется аннотация улучшения качества изображения.

10.6.3.6 Настройки функции ASiR-V для всех типов сканирования

Чтобы включить функцию ASiR-V и выбрать уровень ASiR-V в процентах, выполните следующие действия.

1. В наборе настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция) выберите **ASiR-V**.

2. Функцию ASiR-V можно настроить, нажав на меню «ASiR-V %» в области настроек первичной или вторичной реконструкции.

10.6.3.7 Усиление контрастности при аксиальном или спиральном сканировании с SFOV в области головы

Для включения функции усиления контрастности выполните следующие действия:

1. В области настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция) или **Secondary Recon** (Вторичная реконструкция) выберите **Enhanced Contrast** (Усиление контрастности).
 2. Нажмите на меню **Enhanced Contrast** (Усиление контрастности) и выберите нужный пункт: **EC1, EC2, EC3, EB1, EB2** или **EB3**.
- Функция усиления контрастности улучшает дифференциацию серого и белого вещества головного мозга.
 - Функция усиления контрастности доступна при аксиальном или спиральном сканировании с использованием протоколов «Head» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера) или «Red Head» (Голова ребенка), напряжения трубки 100, 120 или 140 кВ, если отключен режим высокого разрешения, для параметра **Number of Passes**: (Число проходов:) задано значение **1** и выбраны алгоритмы **Soft** (Мягкие ткани), **Soft #** (Мягкие ткани #), **Std** (Стандартный) или **Std #** (Стандартный #).
 - Аннотация, указывающая на применение функции усиления контрастности, отображается в левой части изображения.

10.6.3.8 Корректировка ширины окна и уровня окна для всех типов сканирования

Чтобы скорректировать ширину окна и уровень окна, выполните следующие действия.

1. Откройте набор настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция).
2. Нажмите **Window Width** (Ширина окна) и выберите требуемое значение.
3. Нажмите **Window Level** (Уровень окна) и выберите требуемое значение.

10.6.3.9 Ориентация переворота изображения

1. Откройте набор настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция).
2. Нажмите **Image Flip Orientation** (Положение переворота изображения) и выберите нужные значения.

Чтобы перевернуть или повернуть изображение таким образом, чтобы оно реконструировалось в ориентации, требуемой для просмотра, выберите один из следующих вариантов:

- FLR (Переворот слева направо)
- FTB (Переворот сверху вниз)

- FLR/FTB (Переворот слева направо/сверху вниз)

В поставляемом программном обеспечении параметр «Image Flip Orientation» (Положение переворота изображения) отключен. Он может быть включен представителем сервисной службы, если вы уверены, что перевернутые и повернутые изображения правильно отображаются на удаленных станциях просмотра.

На изображениях имеются следующие аннотации.

- FI: LR (Переворот: лево-право)
- FI: TB (Переворот: верх-низ)
- FI: Rotate 180 (Переворот: поворот на 180)

Все аннотации «Image Flip Orientation» (Положение переворота изображения) отображаются в левой части изображения, если они предписаны в реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция переворота и поворота доступна только при нахождении пациента в положении лежа на спине или на животе. Функция переворота и поворота не отображается и недоступна при сканировании сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ

В одной и той же серии нельзя смешивать изображения, получаемые с применением и без применения функции «Image Flip Orientation» (Положение переворота изображения).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в системы включены функции «Image Flip Orientation» (Положение переворота изображения) и «Continuous Cursor» (Непрерывный курсор), то координаты RAS, отображаемые в левой части изображения, содержат аннотации функции «Image Flip Orientation» (Положение переворота изображения) вперемешку с данными RAS. Если функция «Image Flip Orientation» (Положение переворота изображения) не применялась к изображению, то между данными RAS имеется пустое место.

10.6.3.10 Фильтры для улучшения изображения

Для включения фильтра для улучшения изображения выполните следующие действия.

1. В области настроек Primary Recon (Первичная реконструкция) или Secondary Recon (Вторичная реконструкция) выберите Image Enhance Filter (Фильтр для улучшения изображения).
2. Нажмите на меню и выберите нужный пункт: E1, E2, E3 или S1, S2 или S3 или lu.

Пометка о применении Image Enhance Filter (Фильтра для улучшения изображения) ставится в левой части изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фильтр «li» (Легкие) является недопустимым, если для параметра SFOV задано значение «Head» (Голова).

10.6.4 Параметры вторичной реконструкции

Система допускает до 99 дополнительных параметров вторичной реконструкции групп сканирования, предписанных до сканирования, которые используют всю или любую часть группы либо все группы для изменения некоторых параметров реконструкции. После сканирования можно дополнительно предписать вторичные реконструкции.

Рисунок 211 Область настроек вторичной реконструкции при аксиальном сканировании

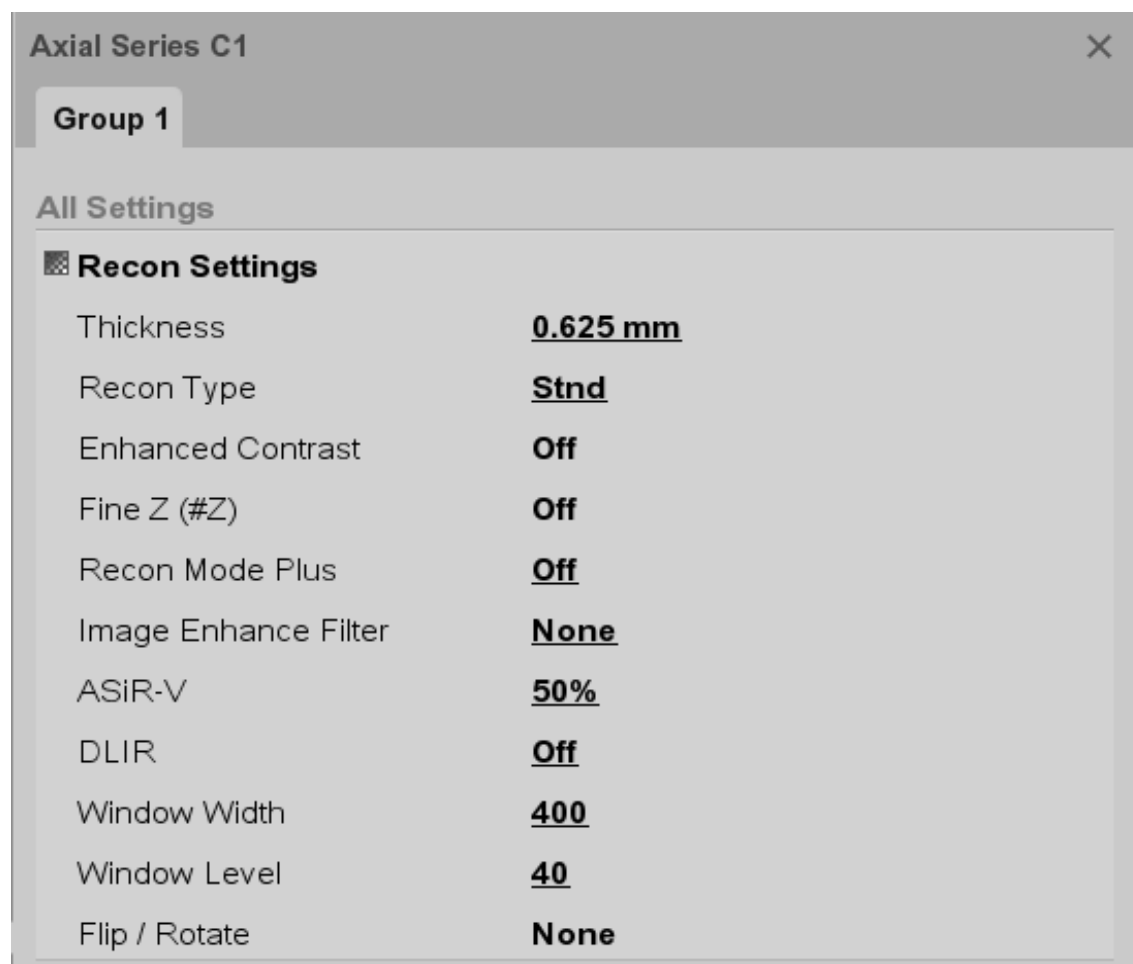


Таблица 97 Область настроек вторичной реконструкции при аксиальном сканировании

Элемент	Описание
Толщина	Толщина изображения при каждом аксиальном обороте.
Тип реконструкции	Алгоритмы реконструкции.
Улучшенный контраст	Включение функции реконструкции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности). Подробнее см. в разделе Усиление контрастности при аксиальном и спиральном сканировании с SFOV в области головы страница 518.
Recon Mode Plus (Режим реконструкции +)	<ul style="list-style-type: none"> • Вкл. • Выкл
Фильтр улучшения качества изображения	«E1», «E2», «E3» или «S1», «S2», «S3», «lu» (Легкие), см. раздел Фильтры для улучшения изображения страница 543
ASiR-V	Подробнее см. в разделе ASiR-V.
DLIR	Более подробную информацию см. в разделе DLIR.
Window Width (Ширина окна)	Можно установить для различных групп.
Window Level (Уровень окна)	Можно установить для различных групп.
Flip and Rotate (Переворот и поворот)	Нет
Размер матрицы	Размер матрицы изображения 512 или 1024.

Рисунок 212 Область настроек вторичной реконструкции при спиральном сканировании

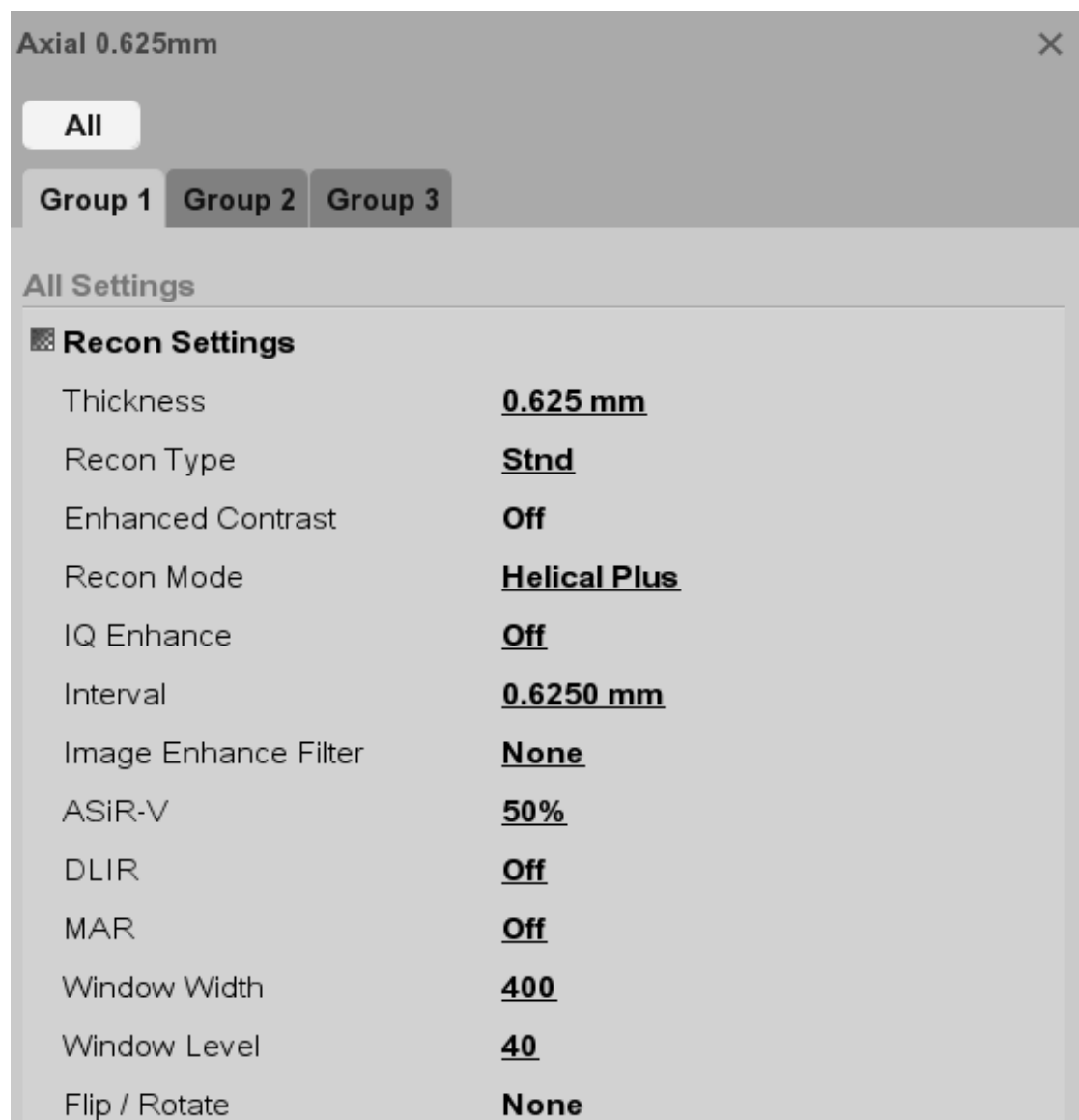


Таблица 98 Область настроек вторичной реконструкции при спиральном сканировании

Элемент	Описание
Толщина	Толщина изображения.
Интервал	Интервал между изображениями.
Тип реконструкции	Алгоритм реконструкции.
Улучшенный контраст	Включение функции реконструкции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности). Подробнее см. в разделе Усиление контрастности при аксиальном и спиральном сканировании с SFOV в области головы страница 518.

Область настроек вторичной реконструкции при спиральном сканировании Продолжение	
Элемент	Описание
Настройки реконструкции	<ul style="list-style-type: none"> <i>Full (Полный режим)</i> <i>Plus (Режим Плюс)</i>
<i>IQ Enhance (Улучшение качества изображения)</i>	Подробнее см. в разделе Функция IQ Enhance для спирального сканирования страница 518 .
<i>Фильтр улучшения качества изображения</i>	«E1», «E2», «E3» или «S1», «S2», «S3», «lu» (Легкие). См. раздел Фильтры улучшения качества изображения
<i>ASiR-V</i>	Подробнее см. в разделе ASiR-V.
<i>DLIR</i>	Более подробную информацию см. в разделе DLIR.
<i>MAR</i>	Включите функцию MAR, чтобы устранить артефакты от металлических предметов. См. SmartMAR
<i>Window Width (Ширина окна)</i>	Можно установить для различных групп.
<i>Window Level (Уровень окна)</i>	Можно установить для различных групп.
<i>Размер матрицы</i>	Размер матрицы изображения 512 или 1024.

Следующие параметры могут автоматически копироваться из первичной реконструкции с помощью функции «Copy Forward» (Копирование вперед).

- Начальное положение
- Конечное положение
- Time Between Images (Время между изображениями) — только для типа сканирования «Cine» (Кинопетля)
- Interval (Интервал) — только для типа сканирования «Helical» (Спиральное сканирование)
- DFOV (Поле обзора отображения)
- R/L Центр
- A/P Центр

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда функция «Copy Forward» (Копирование вперед) активна, эти параметры будут отображаться в зеленой рамке.

Локализатор Graphic Rx для вторичных реконструкций будет с помощью оранжево-розового маркера на графическом объекте показывать, включена ли функция «Copy Forward»

(Копирование вперед). При регулировке пользователем этого маркера функция «Copy Forward» (Копирование вперед) отключается, а маркер принимает цвет исходной группы, при этом зеленая рамка с текстовых полей также удаляется. Если пользователь вводит значение в текстовое поле, где включена функция «Copy Forward» (Копирование вперед), зеленая рамка также исчезает, а соответствующий маркер на графическом объекте также принимает цвет исходной группы.

Вместо того чтобы создавать дополнительные реконструкции для дополнительных наборов данных сканирования, можно создать эти наборы данных проспективно. Это освобождает оператора от необходимости постоянно находиться за пультом, непосредственно способствует увеличению продуктивности и снижает риск ошибки.

Вторичным реконструкциям присваиваются номера серий в соответствии с сериями, в которых они предписаны. Например, если у серии 2 три дополнительные вторичные реконструкции, они указываются в списке задач путем добавления номеров реконструкций к номеру исходной серии. В исследовании эти реконструкции станут сериями 301, 302 и 303.

Чтобы добавить вторичную реконструкцию на мониторе изображений, в области **Reconstruction and Image Processing** (Реконструкция и обработка изображений) выберите **Duplicate Recon** (Дублирование реконструкции) или **Add Recon** (Добавить реконструкцию) для конкретной серии. Можно также выбрать, в каком окне просмотра будет отображаться реконструкция. Подробнее см. в главе **Просмотр изображений**. Рабочий процесс установки параметров вторичной реконструкции идентичен рабочему процессу установки параметров первичной реконструкции.

Во вторичные реконструкции можно также добавить этап реформатирования, как и параметры вывода и передачи. Подробнее см. в главе **Приложения для отображения**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы вывести на экран локализатор Graphic Rx, когда в задании «Recon All» (Реконструировать все) содержится несколько групп, дважды нажмите на задание реконструкции.

10.6.4.1 Режим аксиальной реконструкции с перекрытием

Система поддерживает реконструкцию перекрывающихся данных, полученных при сканировании в режиме «Axial» (Аксиальное сканирование), с зоной покрытия детектора 20, 40, 80, 120, 140 или 160 мм. Реконструкция перекрывающихся аксиальных данных может улучшить реформатированные данные. Изменение интервала невозможно.

Изображения, реконструированные в плоскости «Z», будут иметь обозначение **Z** в верхней левой области изображения.

Рисунок 213 Аннотация изображений в режиме реконструкции перекрывающихся аксиальных данных



10.6.4.2 Реконструкция по проходу

Реконструкция по проходу позволяет настроить параметры вторичной реконструкции по проходу для аксиального сканирования, сканирования в режиме кинопетли и сканирования сердца, выполненных с несколькими проходами, например, для изучения перфузии.

Pass / Time Range		Pass / Time Range	
Start Pass Number	3	Start Time	0.00
End Pass Number	5	End Time	0.84
Reference Image Range	S3 I 57 - 140	Time Between Images	0.28

1
2

Параметры реконструкции по проходу

1	Параметры аксиальной или кардиальной реконструкции по проходу
2	Параметры реконструкции в режиме кинопетли по проходу

10.6.4.3 Толщина среза при вторичной реконструкции

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае 256-срезовой системы с диапазоном охвата 80 мм невозможно установить коллимацию более 80 мм.

- Аксиальный режим:
 - При диапазоне охвата детектора 5 мм — 1,25i; 1,25 мм; 2,5 мм; 5,0 мм
 - При диапазоне охвата детектора 20 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 2,5; 5,0 мм
 - При диапазоне охвата детектора 40 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
 - При диапазоне охвата детектора 80 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
 - При диапазоне охвата детектора 100 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
 - При диапазоне охвата детектора 120 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
 - При диапазоне охвата детектора 140 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
 - При диапазоне охвата детектора 160 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
- Кинопетля:
 - При зоне покрытия детектора 20 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм и 5,0 мм
 - При зоне покрытия детектора 40 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм и 5,0 мм
 - При зоне покрытия детектора 80 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм и 5,0 мм

- При диапазоне охвата детектора 100 мм — 0,625; 0,625 (z); 1,25; 1,25 (z); 2,5; 2,5 (z); 5,0; 5,0 (z) мм
- При зоне покрытия детектора 120 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм и 5,0 мм
- При зоне покрытия детектора 140 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм и 5,0 мм
- При зоне покрытия детектора 160 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм и 5,0 мм
- Спиральный режим:
 - При зоне покрытия детектора 20 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм; 3,75 мм и 5,0 мм
 - При зоне покрытия детектора 40 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм; 3,75 мм и 5,0 мм
 - При зоне покрытия детектора 80 мм — 0,625 мм; 1,25 мм; 2,5 мм; 3,75 мм и 5,0 мм
- Аксиальное сканирование сердца:
 - При диапазоне охвата детектора 40 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм
 - При диапазоне охвата детектора 80 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм
 - При диапазоне охвата детектора 100 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм
 - При диапазоне охвата детектора 120 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм
 - При диапазоне охвата детектора 140 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм
 - При диапазоне охвата детектора 160 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм
- Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
 - При диапазоне охвата детектора 40 мм — 0,625; 1,25 и 2,5 мм

10.6.4.4 1024 Reconstruction Matrix (Матрица реконструкции 1024)

Матрица 1024 — это дополнительный размер матрицы, доступный для реконструкции изображений в дополнение к матрице размером 512. Шум изображения при данном размере матрицы увеличится в сравнении с шумом изображения с матрицей размером 512. Это связано с уменьшением размера пиксела в зависимости от выбранного DFOV и типа реконструкции. Значение **1024** будет отображаться под датой исследования в верхнем правом углу изображения.

Матрица 1024 совместима в следующих случаях:

- Зона покрытия детектора
 - Апex Elite: минимум 20 мм и максимум 160 мм
 - Апex Plus: минимум 20 мм и максимум 80 мм
 - Апex Select: минимум 20 мм и максимум 40 мм
- Тип сканирования: Axial (Аксиальный), Helical (Спиральный), Cine (Кинопетля) и Cardiac (Кардиальный).
- Режим нормального разрешения и высокого разрешения

- Recon Type (Тип восстановления): Soft # (Мягкие ткани #) (только «Small Head» (Голова небольшого размера), «Head» (Голова), «Ped Head» (Голова ребенка)), Soft (Мягкие ткани), Stnd # (Стандартный #) (только «Small Head» (Голова небольшого размера), «Head» (Голова), «Ped Head» (Голова ребенка)), Stnd (Стандартный), Detail (Подробно), Lung (Легкие), Bone (Кость), Bone Plus (Кость +), Edge (Край), Chest (Грудная клетка), Ultra (Ультра), HD Stnd (Стандартный HD), HD Lung (Легкие HD), HD Detail (Подробный HD), HD Bone (Кость HD), HD Bone Plus (Кость HD +), HD Edge (Край HD), HD Ultra (Ультра HD)
- SFOV: Small Head (Голова небольшого размера), Head (Голова), Small Body (Некрупное телосложение), Med Body (Среднее телосложение), Large Body (Крупное телосложение), Ped Head (Голова ребенка), Ped Body (Тело ребенка)
- все системы, поддерживающие DFOV: 5 см – 50 см
- Толщина: 0,625; 1,25; 2,5; 3,75 и 5
- Smart MAR
- IQ Enhance (Улучшение качества изображения)
- Фильтры для улучшения изображения
- -ASIR-V

Матрица 1024 не совместима со следующими настройками параметров:

- Detector Coverage (Диапазон охвата детектора): Покрытие 5 мм детектором не поддерживается.
- Перенастройка Scout, SmartScout, Fast Scout, ASIR-V, автоматический выбор размера матрицы, DLIR, DMPIR, усиление контраста, Fine Z, GSI, исходное положение и контроль Smart prep, SmartStep, 3D Guidance Interventional, Shuttle, SnapShot Freeze/Freeze2 (SSF2), MaxFov, матрица 768, обновления фильтра улучшения качества изображения для совпадающих фильтров с матрицей 512, отсутствие поддержки анализа изображений
- Некоторые функции системы Advantage Windows (VCAR для исследования легких, VCAR для исследования инсульта и VCAR для исследования грудной клетки)

Рекомендации:

- Размер матрицы реконструкции 1024 доступен только при вторичной реконструкции, но не первичной.
- Максимальное количество изображений в серии для матрицы 1024 составляет 2000.
- Для улучшения качества изображения используйте надлежащие клинические параметры, например, улучшенное локальное разрешение деталей в исследовании легких, полученное с помощью большого DFOV; IAC в аксиальной плоскости; лучшее разрешение для кардиальных стентов.
- Размер изображения (в мегабайтах) для матрицы 1024 в 4 раза больше в сравнении с матрицей 512.
- Время реконструкции и передачи дольше.
- Ввиду увеличения шума изображения для реконструкций 1024 (особенно при более широких DFOV), узкие окна (напр., Soft Tissue) могут не обеспечить достаточных IQ.

- Возможный артефакт переплетения при увеличении разрешения в алгоритмах реконструкции Edge/Edge Plus (Край/Край+).
- Использование матрицы размером 1024 может привести к увеличению артефактов наложения в режиме высокого разрешения (например, в случае использования алгоритмов реконструкции Edge/Edge Plus). Если обнаруживаются участки, вызывающие сомнения, выполните реконструкцию, используя матрицу размером 512.

10.6.5 Реконструкция с использованием инструмента Graphic Rx на основе аксиального контрольного изображения

Используйте эту процедуру, чтобы графически определить приведенные ниже параметры вторичной реконструкции, используя аксиальное изображение в качестве контрольного изображения:

- Задайте начальное положение для реконструкции (только для одной группы сканирования).
- Задайте конечное положение для реконструкции (только для одной группы сканирования).
- Отображаемое поле обзора (DFOV)
- A/P center (Центр по передне-задней оси)
- R/L center (Центр по оси «право-лево»)
- WW/WL (ШО/УО)

Графический объект для предварительных или аксиальных изображений будет отображаться в цвете группы, если включен параметр **System Preferences>Viewports>Show Localizer Group Color** (Системные настройки > Окна просмотра > Цвет группы в окне просмотра локализатора).

Рисунок 214 Монитор обработки изображений с одной группой

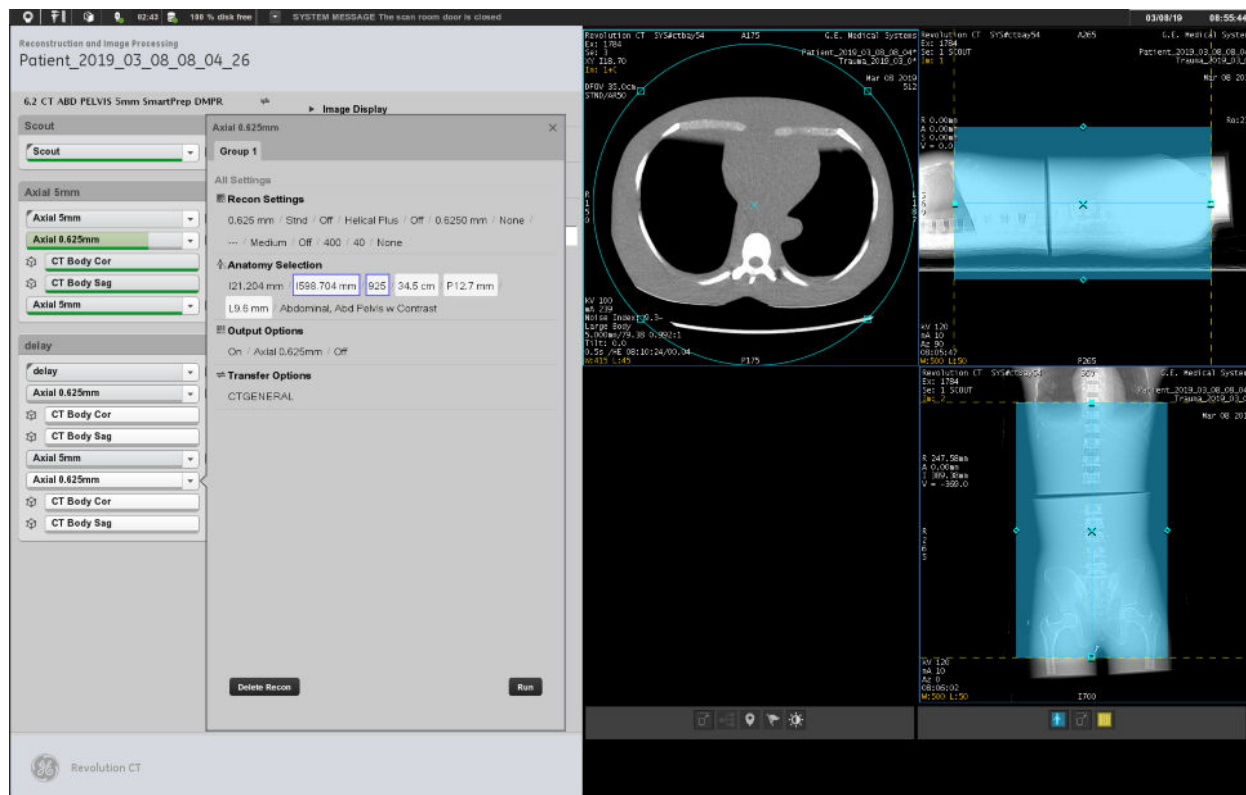


Рисунок 215 Элементы управления окна просмотра аксиальных изображений Graphic Rx

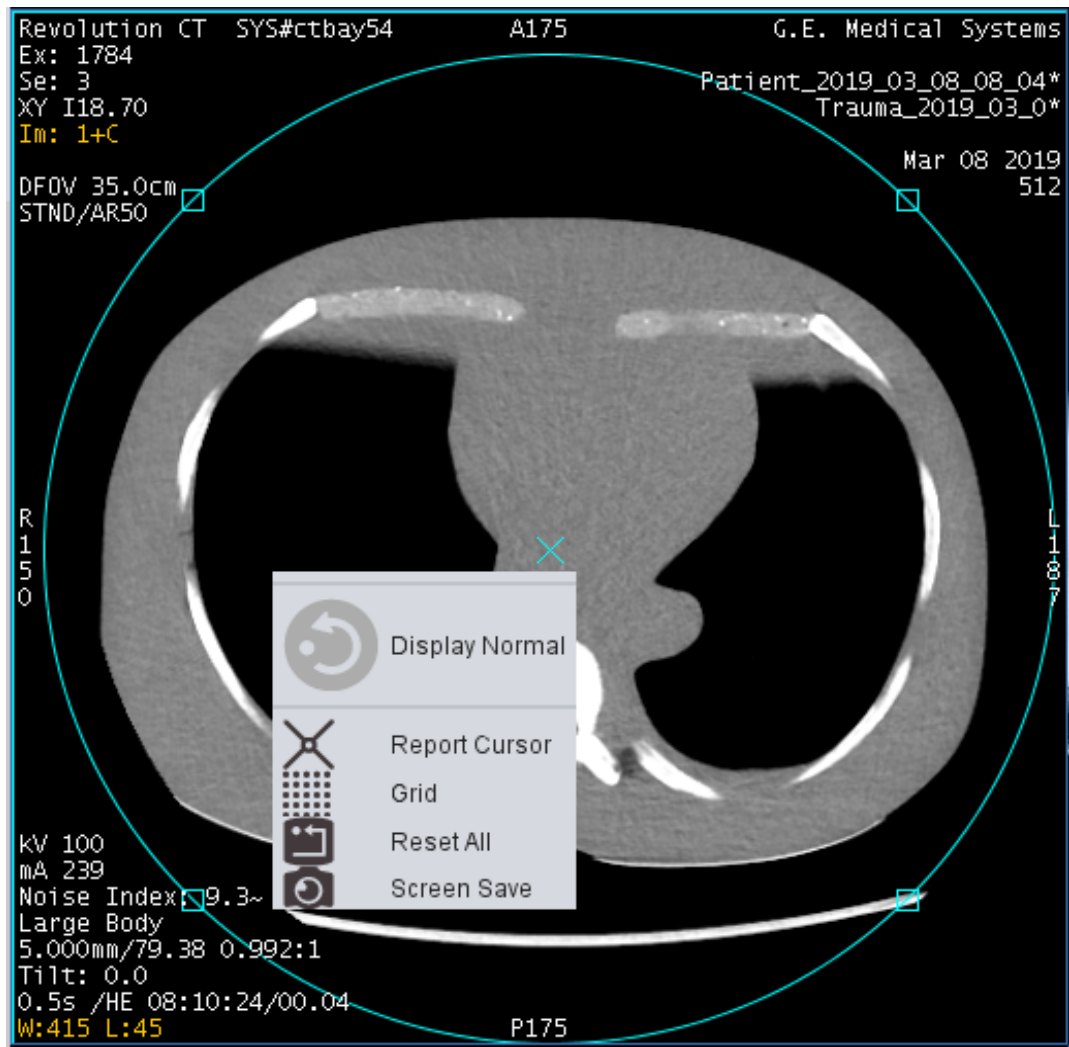
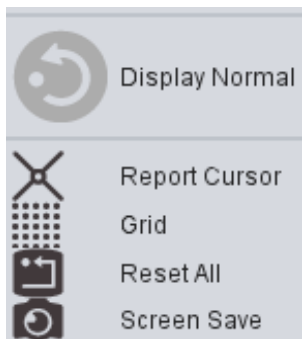


Рисунок 216 Элементы управления окна просмотра аксиальных изображений Graphic Rx для правой кнопки мыши



Функция	Описание/действие
Нормальный Вид	Восстановление стандартных настроек изображения
Курсор отчета	Включение и выключение курсора данных.
Сетка	Повышение/понижение уровня сетки изоцентра, помогающей центрировать пациента.
Reset All (Сбросить все)	Восстановление стандартных настроек отображения для всех изображений серии.
Сохранить экран	Создание 8-битового изображения вторичного захвата или изображения SSAVE.

Рисунок 217 Панель инструментов окна просмотра аксиальных изображений Graphic Rx



Значок	Название инструмента	Описание
	Развернуть окно просмотра	Увеличение размеров выбранного окна просмотра Graphic Rx с 512 x 512 до 768 x 768
	Применить ко всем группам	Нажмите эту кнопку, чтобы применить такие параметры, как центры по передне-задней оси и оси «право-лево», ширину и уровень окна, а также DFOV, отображаемые в активном окне просмотра группы, ко всем группам (если для серии выбран режим реконструкции «All Recon» (Все реконструкции)).
	Задать начальное положение реконструкции	Выбор начального положения для реконструкции, соответствующего текущему положению активного среза в окне просмотра.
	Задать конечное положение реконструкции	Выбор конечного положения для реконструкции, соответствующего текущему положению активного среза в окне просмотра.
	Задать ширину/уровень окна	Выбор ширины и уровня окна для реконструкции, соответствующих текущему значению в окне просмотра.

Для появления изображений в окне просмотра аксиальных изображений Graphic Rx первичная реконструкция аксиальных изображений должна быть завершена, и все изображения должны быть доступны в системе.

Если некоторые изображения, полученные в результате первичной реконструкции, недоступны, окно просмотра аксиальных изображений Graphic Rx останется пустым.

1. В списке задач реконструкции и обработки изображений выберите задачу вторичной реконструкции. Если серия изображений включает нескольких групп, будет активна первая группа, и на экране будут отображаться все четыре окна просмотра изображений, как показано на рис. 1. Примечание: Окно просмотра аксиальных изображений Graphic Rx не отображается, если на экране настроек реконструкции выбрано несколько вкладок групп.
2. В окне просмотра аксиальных изображений Graphic Rx нажмите и перетащите любой голубой квадрат, расположенный поверх окружности, чтобы изменить размер окружности и задать DFOV для реконструкции. Размер окружности может быть любым, если он находится в пределах диапазона от минимального до максимального поля обзора DFOV.
3. Нажмите на крестик (+) в центре окружности и перетащите его в нужное место, чтобы задать центры по оси «право-лево» (RL) и передне-задней оси (AP) для реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для одновременной корректировки поля обзора DFOV и центров AP/RL перетащите любой из голубых квадратов с помощью левой кнопки мыши, зажав клавишу «Shift».

4. Откорректируйте ширину и уровень окна для изображения в окне просмотра и нажмите значок , чтобы задать ширину и уровень окна для реконструкции.
5. Прокрутите изображения, чтобы выбрать начальную точку для реконструкции. Нажмите значок  на панели инструментов окна просмотра аксиальных изображений Graphic Rx, чтобы задать эту точку в качестве начального положения для реконструкции.
6. Прокрутите изображения до того момента, где реконструкция должна закончиться. Нажмите значок , чтобы задать конечное положение.
7. Чтобы задать параметры отображаемого поля обзора (DFOV), проекции (право-лево, перед-зад) и уровня/ширины окна для всех групп, нажмите на значок **Propagate** (Применить) , затем настройте размер окружности, ее центр и значения уровня/ширины окна. Чтобы задать начальное и конечное положение для всех групп, используйте окна просмотра предварительных изображений Graphic Rx или выберите несколько групп и используйте функцию *редактирования нескольких строк*.
8. При необходимости откорректируйте любые настройки реконструкции.
9. Нажмите **Run** (Запустить) для формирования изображений.

10.7 Функция автоматических голосовых сообщений

Функция автоматических голосовых сообщений Auto Voice подает записанные инструкции по дыханию пациентам. Единообразные инструкции по дыханию помогают более точно согласовывать по времени исследование во время его выполнения. Функция Auto Voice также выводит на экран предварительное сообщение в режиме Smart Prep. Кроме того, система поступает оборудованная микрофонами на пульте управления и гентри для общения с пациентом.

В системе имеются три набора сообщений, записанных на 26 языках, которые нельзя удалить. Можно также записать до 17 дополнительных сообщений на каждом языке.

Язык, используемый по умолчанию функцией Auto Voice, задается в протоколе. Варианты языка, используемого по умолчанию:

- Арабский (женский голос)
- Арабский (мужской голос)
- Кантонский диалект
- Китайский
- Английский (женский голос)
- Английский (мужской голос)
- Персидский
- Французский
- Немецкий (женский голос)
- Немецкий (мужской голос)
- Итальянский
- Японский
- Корейский
- Монгольский
- Польский
- Португальский (Европа)
- Португальский (Бразилия)
- Панджаби
- Русский
- Испанский (европейский)
- Испанский (латиноамериканский)
- Шведский

- Вьетнамский

10.7.1 Рабочий процесс для функции Auto Voice

Используйте функцию Auto Voice для подачи пациентам автоматических команд по дыханию.

1. Установите язык функции Auto Voice.
2. При необходимости добавьте язык для функции Auto Voice
3. Запищите сообщение Auto Voice.
4. Измените предустановленную задержку Auto Voice.
5. При необходимости удалите сообщение Auto Voice.

10.7.2 Установка языка функции Auto Voice.

Используйте эту процедуру, чтобы задать язык для функции Auto Voice.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) в области **Patient Position** (Положение пациента) нажмите кнопку **Auto Voice** (Автоматические голосовые сообщения).
2. Выберите язык для функции Auto Voice в раскрывающемся меню.

Этот выбор будет применяться ко всем настройкам Auto Voice для исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выполнения любого сканирования в текущей серии язык невозможно изменить.

Язык можно изменить в начале новой серии.

10.7.3 Задание параметров голоса/индикаторов/таймера

Используйте эту процедуру для задания настроек голоса/индикаторов/таймера таким образом, чтобы система автоматически подавала пациенту инструкции по дыханию, исходя из применяемых настроек.

Индикатор и таймер отображаются на гентри, если эти функции выбраны для использования.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Timing** (Временные характеристики).
2. Нажмите **Voice, Lights, Timer** (Голос, Индикаторы, Таймер).
3. Выберите команды, которые хотите использовать в качестве инструкций по дыханию.
 - В системе имеются три набора голосовых сообщений, записанных на 26 языках.
 - Можно записать дополнительные голосовые команды. См. *Запись сообщения Auto Voice*.
 - Можно задать предварительно установленную задержку Auto Voice.
4. Задайте для набора сообщений опцию воспроизведения. Ее можно задать для каждой группы сканирования. Доступно три опции воспроизведения: «Pre and Post» (До и

после сканирования), «Pre Only» (Только до сканирования) или «Post Only» (Только после сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

Световой индикатор и таймер недоступны в режиме исследования сердца и не могут быть использованы, если выбраны опции «Pre Only» (Только до сканирования) или «Post Only» (Только после сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сканирование прерывается или приостанавливается, всегда будет воспроизводиться сообщение с инструкциями «после сканирования». При возобновлении сканирования будет воспроизводиться только сообщение с инструкциями; если была выбрана опция «Post» (После), будет воспроизводиться сообщение с инструкциями «до сканирования». В таких случаях необходимо подавать пациенту команды по дыханию самостоятельно.

5. Включите **Breathing Lights** (Индикаторы дыхания)

ПРИМЕЧАНИЕ

Для параметра **Breathing Lights** (Индикаторы дыхания) не требуется выбора голоса.

6. Включите **Timer** (Таймер), если требуется.
7. Нажмите кнопку **OK**.

10.7.4 Изменение предустановленной задержки Auto Voice

Настройка «Preset Delay» (Предустановленная задержка) добавляет задержку между воспроизведением сообщения перед сканированием и включением рентгеновского излучения. Эту задержку можно установить во время создания протокола. Используйте эту процедуру для задания предустановленной задержки.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите набор настроек **Timing** (Временные характеристики).
2. Нажмите **Voice, Lights, Timer** (Голос, Индикаторы, Таймер).
3. В поле **Preset Delay Time** (Предустановленно время задержки) введите время.
Допустимый диапазон — от 0 до 7 секунд.
4. Нажмите кнопку **OK**.

10.8 Дополнительные функции сканирования

10.8.1 Добавление, дублирование и удаление группы или серии

ПРИМЕЧАНИЕ

Добавление, дублирование и удаление группы или серии невозможно, если подтверждены только несколько групп. Нажмите на группу, чтобы активировать и выполнить эти операции.

10.8.1.1 Добавление группы

Используйте эту процедуру, чтобы в рамках одной и той же серии вставить другой набор изображений после предыдущей группы с теми же коэффициентами за исключением начального/конечного местоположения.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) щелкните правой кнопкой мыши на последней задаче в серии.
 2. Щелкните **Add Group** (Добавить группу).
- При каждом нажатии кнопки **Add Group** (Добавить группу) добавляется новая группа.
 - Начальное местоположение новой группы автоматически устанавливается непосредственно за концом предыдущей группы.
 - Конечное положение определяется числом срезов, толщиной среза и интервалом сканирования (сканирование аксиального типа) или интервалом между изображениями (сканирование спирального типа).

10.8.1.2 Переименование группы

Данная функция позволяет в списке заданий сканирования присвоить группе пользовательское имя. Обратите внимание, что данная функция не позволяет изменить имя группы в списке заданий реконструкции.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) щелкните правой кнопкой мыши на последней задаче в серии.
2. Нажмите кнопку **Rename Group** (Переименовать группу).
3. Введите новое имя группы.

10.8.1.3 Дублирование группы

Эта процедура используется для вставки вслед за предыдущей группой другого набора изображений с теми же параметрами, что и в текущей серии.

Чтобы дублировать всю группу из серии, выполните следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой мыши на группе, которую необходимо продублировать.
2. Нажмите кнопку **Duplicate Group** (Дублировать группу).

10.8.1.4 Редактирование нескольких групп

Эта процедура используется для редактирования параметров сканирования и реконструкции для нескольких групп из одной серии.

Окно **Scan Settings** (Параметры сканирования) содержит набор параметров, которые активируются при загрузке относящегося к серии задания.

Если серия содержит несколько групп, для следующего набора параметров система включает режим группового редактирования.

Таблица 99 Редактируемые параметры для нескольких групп

Тип сканирования	Название области настроек	Параметры отображения
Направление обзорного	Параметры кВ и мА	<ul style="list-style-type: none"> кВ мА
	Распределение по времени	<ul style="list-style-type: none"> Voice (Голосовой сигнал) Lights (Световые индикаторы) Таймер
	Primary Recon (Первичная реконструкция)	<ul style="list-style-type: none"> WW (ШО) WL (УО)
Axial (Аксиальный), Helical (Спиральный), Cine (Кинопетля) и Cardiac (Кардиальный).	Выбор анатомической структуры	<ul style="list-style-type: none"> SFOV (Поле обзора сканирования) DFOV (Поле обзора отображения) A/P Center (Центр по передне-задней оси) L/R Center (Центр по оси «лево-право») Clinical Identifier (Клинический идентификатор)
	Параметры кВ и мА	<ul style="list-style-type: none"> кВ мА NI
	Распределение по времени	<ul style="list-style-type: none"> ISD Voice (Голосовой сигнал) Lights (Световые индикаторы) Таймер
	Тип сканирования	Время вращения
	Скорость покрытия	<ul style="list-style-type: none"> Scan Interval (Интервал сканирования) Время вращения

Редактируемые параметры для нескольких групп Продолжение		
Тип сканирования	Название области настроек	Параметры отображения
	Primary Recon (Первичная реконструкция)	<ul style="list-style-type: none"> • Толщина • Тип реконструкции • Улучшенный контраст • ASiR-V % • WW (ШО) • WL (УО)
	Secondary Recon (Вторичная реконструкция)	<ul style="list-style-type: none"> • Толщина • Тип реконструкции • Улучшенный контраст • ASiR-V % • WW (ШО) • WL (УО) • DFOV (Поле обзора отображения) • A/P Center (Центр по передне-задней оси) • L/R Center (Центр по оси «лево-право»)

Функция редактирования для нескольких групп активна, если ярлык параметра и все группы выделены темно-серым цветом.

Параметры уровня серии нельзя редактировать одновременно для нескольких групп. Параметры «kV» (кВ) и «mA» (мА) в области настроек **kV mA Control** (Параметры кВ и мА) нельзя редактировать одновременно для нескольких групп.

Чтобы изменить значение параметра для нескольких групп, выполните следующие действия.

1. Если это еще не сделано, нажмите на ярлык параметра, который необходимо изменить для нескольких групп.
2. Нажмите в поле параметра и введите нужное значение.

10.8.1.5 Удаление группы

Чтобы удалить всю группу из серии, выполните следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой группу, которую нужно удалить.
2. Нажмите кнопку **Delete Group** (Удалить группу).

10.8.1.6 Копирование серии

Эта процедура используется для копирования серии с целью ее вставки в заданное положение в списке задач.

Чтобы скопировать серию, выполните следующие действия:

1. Нажмите правой кнопкой мыши на серии, которую необходимо скопировать.
2. Нажмите кнопку **Copy** (Копировать).

10.8.1.7 Вставка серии

Эта процедура используется для вставки скопированной серии в заданное положение в списке задач.

Чтобы вставить скопированную серию, выполните следующие действия:

1. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Копирование серии.
2. Нажмите правой кнопкой мыши на серии, после которой нужно вставить скопированную серию.
3. Нажмите **Paste** (Вставить).

10.8.1.8 Дублирование серии

Чтобы продублировать серию, выполните следующие действия:

1. Нажмите правой кнопкой мыши на серии, которую необходимо продублировать.
2. Нажмите кнопку **Duplicate Series** (Дублировать серию).

10.8.2 Оптимизация технических параметров

Если система не может полностью выполнить назначенное сканирование с выбранными параметрами излучения, то над областью **Projected Dose** (Расчетная доза) появляется строка **Optimize Message** (Сообщение об оптимизации).

Рисунок 218 Строка сообщения об оптимизации со значением мА



Выберите значение, наиболее приемлемое для исследования пациента.

1. В строке **Optimize Message** (Сообщение об оптимизации) выберите параметр, наиболее подходящий для данного предписания.
 - Измените один параметр (в этом примере мА), чтобы продолжить сканирование.
 - Предв. Пауза — это время до начала сканирования.
 - Этот параметр можно заменить величиной, указанной на кнопке **Delay** (Задержка).
 - Кнопка **Start Scan** (Начать сканирование) не активна до тех пор, пока не истечет время предварительной задержки.
 - Если предварительная задержка невозможна, появится следующее сообщение:

«Up Front Delay not possible, recommended delay is greater than 10 minutes»
(Предварительная задержка невозможна, рекомендуемое время задержки — более 10 минут).

- Параметр mA можно заменить значением, отображаемым на кнопке **Change mA** (Сменить mA).
 - При уменьшении mA возможно снижение качества изображения.
 - Всегда следует использовать достаточное значение mA для получения изображения наилучшего качества.
 - Скорректируйте задержку на подготовку исходя из инструкций для голосового сообщения/индикаторов/таймера.
 - Если предписано несколько групп, строка **Optimize Message** (Сообщение об оптимизации) обновляется для каждой группы, позволяя выбрать параметры для каждой группы.
 - После выбора параметров, которые удовлетворяют систему без ущерба для качества изображения, появится сообщение о том, что в охлаждении трубки больше нет необходимости.
2. Щелкните на значке **Confirm Settings** (Подтвердить настройки), чтобы начать сканирование.

10.8.3 Оптимизация технических параметров режима GSI

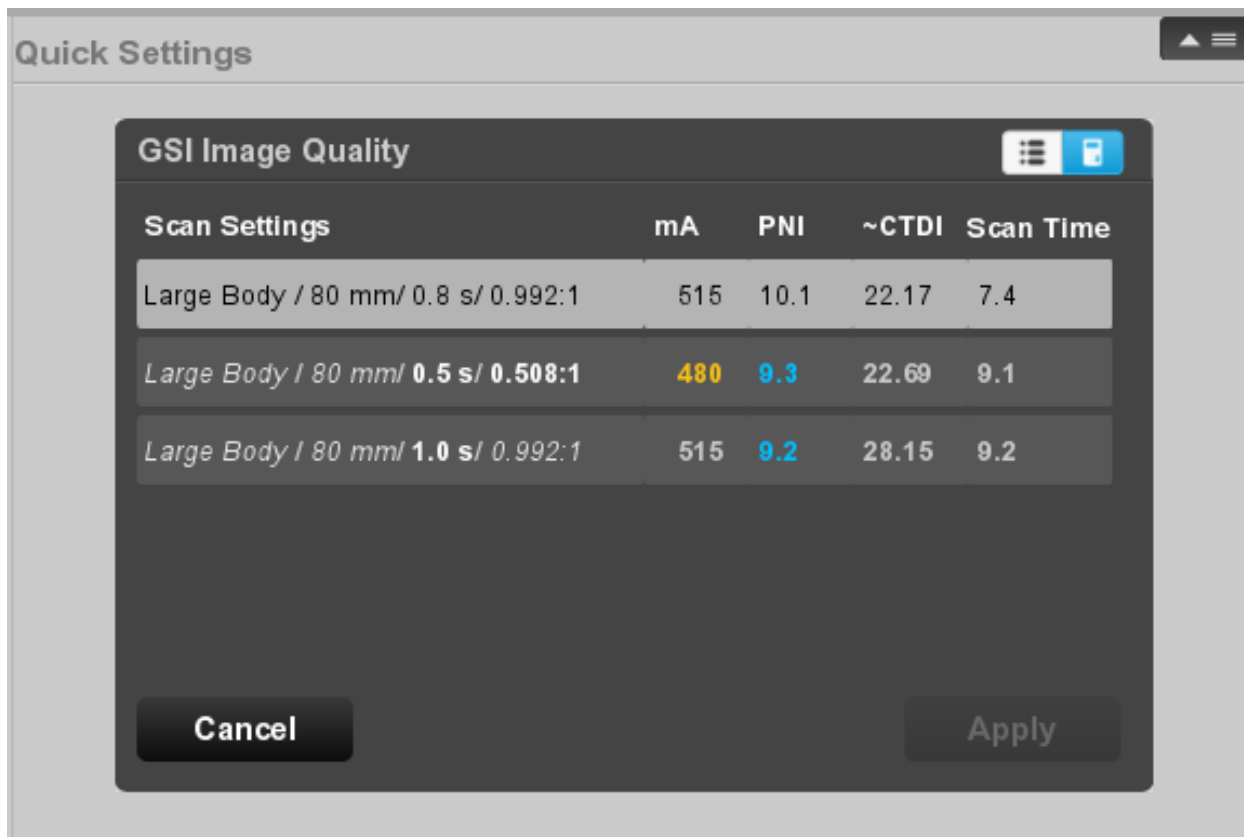
Если система не может полностью выполнить назначенное сканирование с выбранными параметрами излучения, то над областью Projected Dose (Расчетная доза) появляется строка Optimize Message (Сообщение об оптимизации). В списке расчетов в мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI) появятся предустановки GSI и значения mA. Выберите значение, наиболее приемлемое для исследования пациента.

Рисунок 219 Список просмотра в мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI)

GSI Image Quality				
Scan Settings	mA	PNI	~CTDI	Scan Time
Large Body / 80 mm/ 1.0 s/ 0.508:1	515	6.6	55.0	31.2
Large Body / 80 mm/ 0.6 s/ 0.992:1	515	11.8	16.15	9.5
Large Body / 80 mm/ 0.8 s/ 0.992:1	515	10.4	22.17	12.7
Large Body / 80 mm/ 0.6 s/ 0.508:1	515	8.3	31.55	18.7
Large Body / 80 mm/ 0.5 s/ 0.508:1	515	9.1	25.74	15.6
<div>Cancel</div> <div>Apply</div>				

1. В мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI) нажмите кнопку **List** (Список) .
2. Для продолжения сканирования выберите из списка набор предустановок GSI и значение mA. Значения, обозначенные желтой рамкой и треугольником, могут потребовать дополнительной предварительной задержки, т. е. времени перед продолжением сканирования. В некоторых случаях дополнительная предварительная задержка может быть недоступна. Кнопка **Start Scan** (Начать сканирование) не активна до тех пор, пока не истечет время предварительной задержки.
 - При уменьшении mA возможно снижение качества изображения.
 - Всегда используйте достаточное значение mA, чтобы получить наилучшее качество изображения.

Рисунок 220 Список расчетов в мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI)



1. В мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI) нажмите на кнопку **Calculate** (Расчет) .
2. Для продолжения сканирования выберите из списка набор предустановок GSI и значение mA. Значения, отображаемые желтым цветом, могут потребовать дополнительной предварительной задержки, т. е. времени перед продолжением сканирования. В некоторых случаях дополнительная предварительная задержка может быть недоступна. Кнопка **Start Scan** (Начать сканирование) не активна до тех пор, пока не истечет время предварительной задержки.
 - При уменьшении mA возможно снижение качества изображения.
 - Всегда используйте достаточное значение mA, чтобы получить наилучшее качество изображения.

10.8.4 Оптимизация дозы пациента

Компания GE годами следует принципу *разумно необходимого минимума* (ALARA), стремясь помочь своим клиентам в оптимизации дозы облучения. В помощь клиницистам компания GE выпустила много инструментальных средств для уменьшения дозы и обеспечения при этом высокого качества диагностического изображения в клинических условиях.

GE CT — это проверенные временем и опытом сканеры всех категорий, обеспечивающие максимальную эффективность при минимальной дозе. Компания GE достигла таких результатов за счет использования подхода «комплексная система». Следующие функции, в числе прочих, вносят вклад в создание «интегрированной системы» и влияют на дозу пациента. Некоторые функции могут быть недоступны на части систем.

10.8.4.1 Педиатрические протоколы

Педиатрические протоколы основываются на размере, возрасте и весе ребенка, и доза облучения подбирается в них в соответствии с размером пациента.

Протоколы категории «Head» (Голова) и «Orbit» (Глазница) основываются на возрасте. Остальные категории протоколов, за исключением «Miscellaneous» (Прочее), основываются на росте и весе.

10.8.4.2 SmartmA

Функция SmartmA позволяет модулировать значение тока рентгеновской трубки, чтобы учесть анатомические особенности пациента на основе данных, полученных с помощью предварительного сканирования. В систему вводят нужное качество изображения (индекс шума), и она корректирует значение мА, чтобы добиться этого качества в пределах введенного минимального и максимального значения мА.

10.8.4.3 Модуляция дозы облучения органов (ODM)

Модулируя ток рентгеновской трубки в зависимости от ее угла, функция модуляции дозы облучения органа (Organ Dose Modulation, ODM) позволяет достичь намеченного снижения тока рентгеновской трубки в направлении к передней поверхности тела пациента, обеспечивая более значительное снижение дозы для чувствительных к облучению органов пациента при сохранении общего качества изображения.

10.8.4.4 Режимы сканирования сердца с автоматическим контролем экспозиции

Функция SmartmA позволяет модулировать значение тока рентгеновской трубки, чтобы учесть анатомические особенности пациента на основе клинической задачи и данных, полученных с помощью предварительного сканирования. В систему вводят нужное качество изображения (индекс шума), и она корректирует значение мА, чтобы добиться этого качества в пределах профиля мА, основанного на ЭКГ.

10.8.4.5 SmartHelical

Функция SmartHelical предусмотрена во всех системах КТ компании GE. Она сокращает шум на изображении, измеряемый стандартным отклонением пикселей.

10.8.4.6 Коррекция низкого сигнала

Фильтр, заложенный в систему КТ для уменьшения артефактов в виде полос, вызванных затуханием рентгеновского излучения; особенно в анатомических областях плеч, таза, где наблюдается повышенное ослабление рентгеновского излучения.

10.8.4.7 Адаптивная статистическая итеративная реконструкция (Adaptive Statistical Iterative Recon, ASiR-V)

ASiR-V следующего поколения — это технология реконструкции, благодаря которой возможно сокращение значения мА при получении диагностических изображений, что позволяет врачу снижать дозу пациента в зависимости от клинической задачи, размера пациента, анатомической области и клинической практики.

10.8.4.8 Auto Prescription

Auto Prescription — это инструмент, выбор которого зависит от профиля и который позволяет задать параметры сканирования в соответствии с размером пациента, а при использовании вместе с функцией SmartmA обеспечивает оптимизацию дозы и качества изображения. Эта функция по данным предварительного сканирования позволяет оценить ослабление излучения телом пациента с целью расчета размеров пациента и таблицы параметров кВ/мА для последующего выбора значений кВ, мА, SFOV и уровня ASiR-V для протокола.

10.8.4.9 автосинхронизации

Автоматическая синхронизация — это функция, предназначенная для оптимизации настроек получения изображения с синхронизацией по ЭКГ на основе оценки частоты и вариабельности сердечных сокращений пациента, в первую очередь в исследованиях коронарных артерий. Процедура автоматической синхронизации позволяет регистрировать статистические данные по частоте сердечных сокращений (ЧСС) во время задержки дыхания с целью установки настроек сканирования, которые оптимальнее всего подходят для определения показателей ЧСС пациента.

10.8.4.10 Отчеты о дозе

Значения $CTDI_{vol}$, произведения дозы на длину (DLP) и эффективности дозы отображаются во время задания параметров сканирования, предоставляя информацию о дозе облучения пациента. $CTDI_{vol}$, DLP и размер фантома, используемые для расчета дозы, автоматически сохраняются по завершении исследования. Отчет о дозе сохраняется как изображение вторичного захвата DICOM в серии 999. Эту серию можно снять на пленку, заархивировать и передать по сети по завершении сканирования.

На основе структурированного отчета о дозе DICOM формируется отчет о дозе KT, с помощью которого можно отслеживать дозу облучения пациента в больничной системе отслеживания дозы облучения или HIS/RIS. Отчет о дозе сохраняется как объект DICOM SR в серии под номером 997.

10.8.5 Просмотр отчета о дозе

Значения $CTDI_{vol}$, произведения дозы на длину (DLP) и эффективности дозы отображаются во время задания параметров сканирования, предоставляя информацию о дозе облучения пациента.

10.8.5.1 Необходимые условия

Прежде чем включать структурированный отчет о дозе DICOM, убедитесь в том, что PACS или другая принимающая станция поддерживает структурированные отчеты.

Для активации отчета о дозе DICOM SR следует связаться с сотрудником сервисного центра.

10.8.5.2 Формирование отчета о дозе

После закрытия исследования:

- $CTDI_{vol}$, DLP и размер фантома, используемые для расчета дозы, автоматически сохраняются.
- В рамках структурированного отчета о дозе DICOM формируется отчет о дозе КТ, который позволяет следить за дозой облучения пациента с помощью больничной системы отслеживания дозы облучения или системы HIS/RIS.
- Если настроено, структурированный отчет о дозе DICOM SR сохраняется как часть обследования пациента в серии под номером 997.

Структурированный отчет о дозе DICOM невозможно открыть в сканере. Его можно просмотреть и распечатать с помощью инструмента формирования отчетов на рабочей станции Advantage Windows и любой станции, которая в состоянии читать структурированный отчет DICOM. Его невозможно загрузить на DVD или CD с помощью системы Advantage Workstation (AW) версии 4.4 или ниже.

- Отчет о дозе сохраняется как изображение вторичного захвата в серии 999. Его можно заархивировать и передать по сети по завершении сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в исследовании редактируются сведения о пациенте, то из-за формата этих файлов структурированный отчет о дозе будет исключен из отредактированных данных пациента. В серию 999 с отчетом о дозе будут внесены изменения в соответствии с отредактированными данными.

10.8.6 Информация о дозе

Рисунок 221 Информация о дозе



Номер	Описание
1	Область <i>Dose Display</i> (Значения дозы)
2	Отчет дозы

11 Приложения для сканирования

11.1 Общие сведения



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

В области сканирования можно использовать приложения, рассматриваемые ниже. Если какое-либо приложение недоступно, возможно, оно не входит в набор опций, предусмотренный для вашей системы.

11.2 ASiR-V

11.2.1 Теоретические основы ASiR™-V

ASiR-V — это метод реконструкции, позволяющий снизить шум на изображении (стандартное отклонение), уменьшить артефакты в виде штрихов при низком сигнале и улучшить низкоконтрастное разрешение (LCD), сохранив при этом анатомические детали на изображении.

Функцию ASiR-V можно использовать для уменьшения шума (стандартного отклонения) и штриховых артефактов на диагностических изображениях и, следовательно, уменьшения дозы, необходимой для стандартной визуализации.

Уровни ASiR-V можно выбрать на томографе.

Эти уровни позволяют уменьшить шум на изображениях в разной степени. Как показано на [Рисунок 222 страница 572](#), ФПМ остается постоянной по мере увеличения уровня ASiR-V.

Рисунок 222 Значения ФПМ при уровнях 10 и 50 %

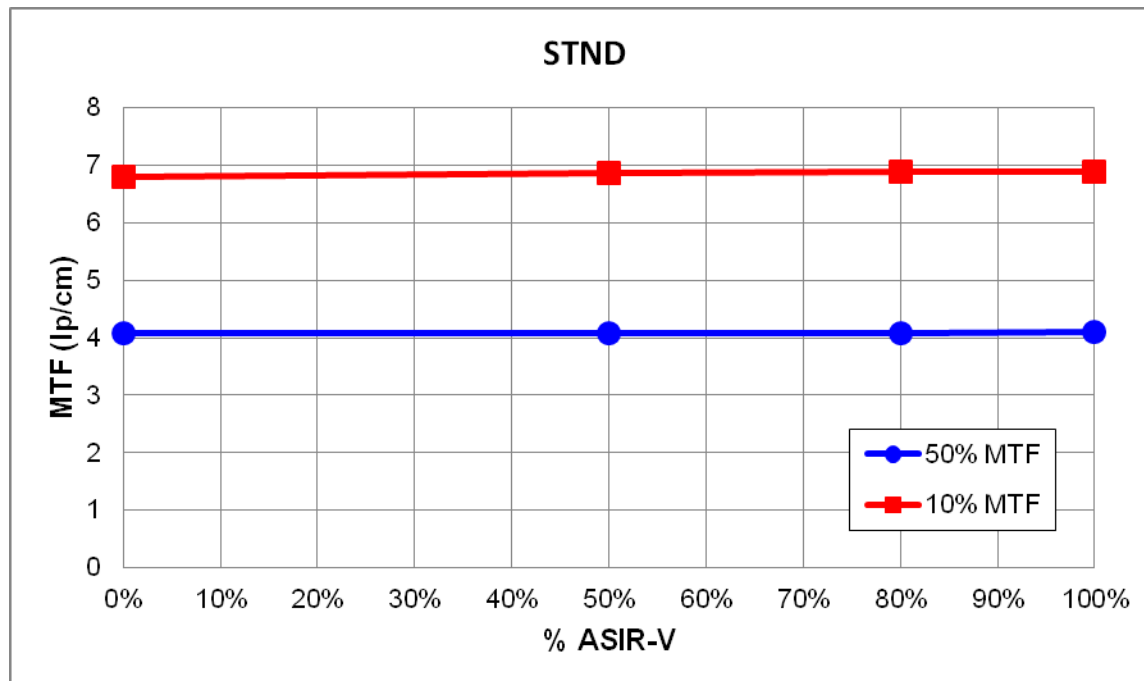
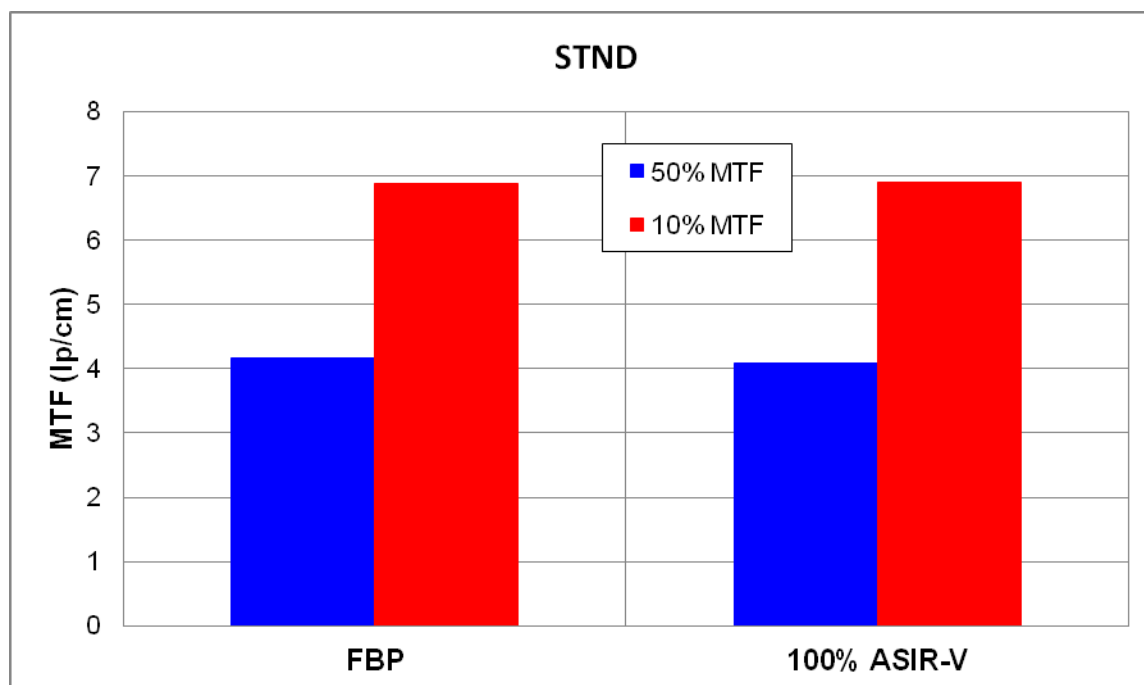


Рисунок 223 Обратная проекция с фильтрацией и ASiR-V с уровнем 100 %



Если значение мА выбирается вручную, программа не корректирует мА автоматически при включении функции ASiR-V. Для коррекции введенных вручную значений мА эти изменения необходимо рассчитать с помощью следующих таблиц. Инструкции по пошаговой

регулировке параметров в ходе оценки ASiR-V см. в [Таблица 100 страница 573](#) и [Таблица 101 страница 574](#).

Прежде чем использовать функцию ASiR-V, медицинский физик вместе с рентгенологом должны провести оценку качества изображений при разных уровнях функции ASiR-V и разных методах сканирования, при использовании как стандартной, так и пониженной дозы. Эта процедура выполняется с применением типового метода и фантомов вашего учреждения. На основании этих сведений в протоколы медицинского учреждения можно включить необходимый исходный уровень ASiR-V и оптимальные параметры диагностического сканирования.

Общие рекомендации по ступенчатой регулировке:

шаг сокращения дозы — около 20 %, шаг уровня ASiR-V — 10 %.

Если ASiR-V 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.

11.2.2 Коэффициенты корректировки дозы облучения — Метод ручного мА

При работе со стандартным алгоритмом реконструкции для расчета степени снижения значений мА в зависимости от выбранного уровня ASiR-V используется следующая таблица.

Коэффициенты корректировки мА в [Таблица 100 страница 573](#) предназначены для облегчения задания значений мА в протоколах ручного ввода мА. Эти коэффициенты получены на основе расчета относительной разности стандартного отклонения (SD) измеряемого шума с использованием 20-сантиметрового водного фантома, функций обратной проекции с фильтрацией (FBP) и ASiR-V при толщине среза 0,625 мм, DFOV 25 см и SFOV для крупного тела.

Таблица 100 Коэффициент корректировки мА

ASiR-V	Обычный
10 %	0,87
20 %	0,74
30 %	0,63
40 %	0,52
50 %	0,44
60 %	0,35
70 %	0,29
80 %	0,23
90 %	0,18
100 %	0,14

Например, при использовании функции ASiR-V с уровнем 40% необходимо умножить значение МА, отображаемое на экране управления силой тока, на коэффициент 0,52, как показано в [Таблица 100 страница 573](#), чтобы получить для протокола с функцией ASiR-V новое значение МА, которое нужно ввести в соответствующее поле на экране управления силой тока.

Умножьте значение индекса шума или вводимое вручную значение МА, которые скорректированы для протокола с функцией ASiR-V, на поправочные коэффициенты, приведенные в [Таблица 101 страница 574](#).

Следующие коэффициенты используются для возврата любых вводимых вручную значений МА, скорректированных для функции ASiR-V, к исходным значениям.

Таблица 101 Пересчет к значениям без ASiR

Уровень ASiR	Возврат к вводимому вручную значению МА без использования функции ASiR
10 %	1,15
20 %	1,35
30 %	1,59
40 %	1,92
50 %	2,27
60 %	2,86
70 %	3,45
80 %	4,35
90 %	5,56
100 %	7,14

11.2.3 Реконструкция

Реконструкция изображений ASiR-V предусматривает определение уровня снижения шума, необходимого для параметров, используемых в разных приложениях. Реконструкция изображения заключается в смешении исходных изображений и изображения ASiR-V с регулируемым процентным уровнем. Существует 10 уровней смешения, которые являются величиной снижения шума, основанной на максимальной 100%-ной реконструкции изображения по исходным данным изображения. Реконструкцию изображений ASiR-V можно задать ретроспективно в меню «Retro Recon» (Ретроспективная реконструкция). Для каждой процедуры реконструкции данных, полученных с применением функции ASiR-V, следует выбрать новую серию, чтобы облегчить сравнение и идентификацию серий ASiR-V.

Функцию ASiR-V можно найти в областях настроек первичной и вторичной реконструкций. Диапазон настройки ASiR-V — от 0 до 100 %.

11.2.4 Аннотация изображения ASiR-V

На изображении уровень и режим ASiR-V аннотируются с помощью символьной строки, указывающей режим и уровень. Она отображается в верхнем левом углу изображения рядом с типом реконструкции.

Логика аннотирования:

- AR — реконструкция с использованием функции ASiR-V
- 10–100 — процентная доля от изображения ASiR-V с уровнем 100%, которое было смешано с исходным изображением для снижения шума на изображениях ASiR-V.

Например, AR60 указывает на режим реконструкции ASiR-V, с 60 % от 100% ASiR-V было смешано с исходным изображением.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные аннотации ASiR-V не отображаются в приложениях Advantage Workstation (AW) на пульте управления оператора.

11.2.5 Сбор данных сканирования

Используйте эту процедуру, чтобы получить данные с использованием реконструкции с уменьшением шума ASiR-V. ASiR-V — это методика реконструкции, предназначенная для уменьшения стандартного отклонения шума в пикселях клинических изображений при сохранении на изображении деталей структуры. Методика снижения шума ASiR-V может позволить уменьшить дозу рентгеновского излучения при сохранении приемлемых уровней шума изображения, либо ее можно использовать для улучшения изображений с неприемлемым уровнем шума. Уровни ASiR-V меняются с шагом 10 % от 10 до 100 %. Режим ASiR-V обозначается как AR xx.

При выборе режима реконструкции ASiR-V помните о следующем: функция ASiR-V несовместима ни с одним из интерактивных режимов получения изображения в реальном времени, например, со Smart Prep.

Сканирование с ASiR-V

1. Задайте сканирование.
2. Чтобы включить функцию ASiR-V и выбрать уровень ASiR-V в процентах, откройте набор настроек первичной реконструкции, щелкнув заголовок или значок «Primary Recon» (Первичная реконструкция). Нажмите кнопку **ASiR-V**.
3. Выберите необходимый уровень ASiR-V в процентах или используйте функцию SmartmA. Если функцию ASiR-V необходимо использовать для поддержания качества изображения при снижении дозы облучения, то в области настроек кВ и мА уменьшите значение мА.
4. Запуск сканирования.

11.3 SmartPrep

Функция SmartPrep™ позволяет осуществлять периодический контроль за процедурой IV-контрастирования в определенной части тела, которая находится в области исследования. Поток контрастного вещества контролируется с помощью сканирований с низкой дозой облучения до тех пор, пока контрастирование не достигнет предпочтительного уровня, и пользователь запустит диагностическое сканирование, или пока не будет достигнут уровень динамического перехода.

SmartPrep можно добавить в группу сканирований любого типа.

Предписание SmartPrep представляет собой серию, в которой будет использоваться процедура SmartPrep. Серия может содержать только одну процедуру SmartPrep. Если серия предварительного исследования была включена в исследование раньше SmartPrep, то тогда эта серия может использоваться для определения положения монитора. Серия будет включать процедуру SmartPrep и предписание сканирования с контрастированием, которое будет запущено при достижении необходимого уровня контрастирования. Подобная процедура называется диагностическим сканированием.

Если функция SmartPrep включена для той или иной серии, то представление AutoView (Автопросмотр) недоступно для изображений в очереди реконструкции, когда запускается серия SmartPrep. Эти изображения можно выбрать для просмотра в программе просмотра после их реконструкции. В окне просмотра AutoView (Автопросмотр) отображаются только изображения из серий с функцией SmartPrep и из серий, к которым ранее применялась функция SmartPrep.

Сканирование SmartPrep включает три фазы.

- **Начальная фаза** — получение единичного изображения без контрастирования анатомической структуры, где задана область исследования (ОИ) и ведется мониторинг.
- **Фаза мониторинга** — отображение графика контрастирования для заданной во время начальной фазы ОИ, с помощью которого можно определить пиковое значение контрастирования. За время внутривенного контрастирования можно сделать до 40 сканирований с низкой дозой.
- **Фаза сканирования** — получение изображений с использованием предписанных параметров сканирования. Сканирование можно начать при достижении пика кривой контрастного вещества либо при достижении предварительного установленного значения по шкале Хаунсфилда.

Параметры SmartPrep не нужно задавать при каждом использовании функции SmartPrep. Параметры можно включить в любой протокол, где используется SmartPrep. Параметры SmartPrep позволяют проверить уровень контрастирования как графически, так и визуально.

Для настройки SmartPrep, в том числе установки флажка включения/выключения динамического перехода, можно использовать окно «Protocol Management» (Управление протоколами).

11.3.1 Рабочий процесс SmartPrep

Порядок выполнения исследований SmartPrep отличен от других исследований. Процесс начинается добавлением задачи SmartPrep в серию и завершается удалением задачи

SmartPrep, нажатием кнопки Revisit Settings (Вернуться к настройкам), нажатием кнопки Done Scanning (Завершить сканирование), или выполнением первого диагностического сканирования.

Ниже приведен стандартный рабочий процесс для исследования SmartScan.

1. Запустите исследование с задачей SmartPrep.
2. Подтвердите и получите предварительное сканирование.
3. Настройте диагностическое сканирование.
4. Выполните задачу SmartPrep.
 - a. Настройте сканирование SmartPrep.
 - b. Выполните начальное сканирование (начальную фазу).
 - c. Установите области исследования фазы монитора.
 - d. Установите область перехода ОИ (необязательно).
 - e. Выполните фазу мониторинга.
 - f. Переход к фазе диагностического сканирования.
5. Выполните диагностическое сканирование (фазу сканирования).
6. Выведите на экран итоговый протокол.

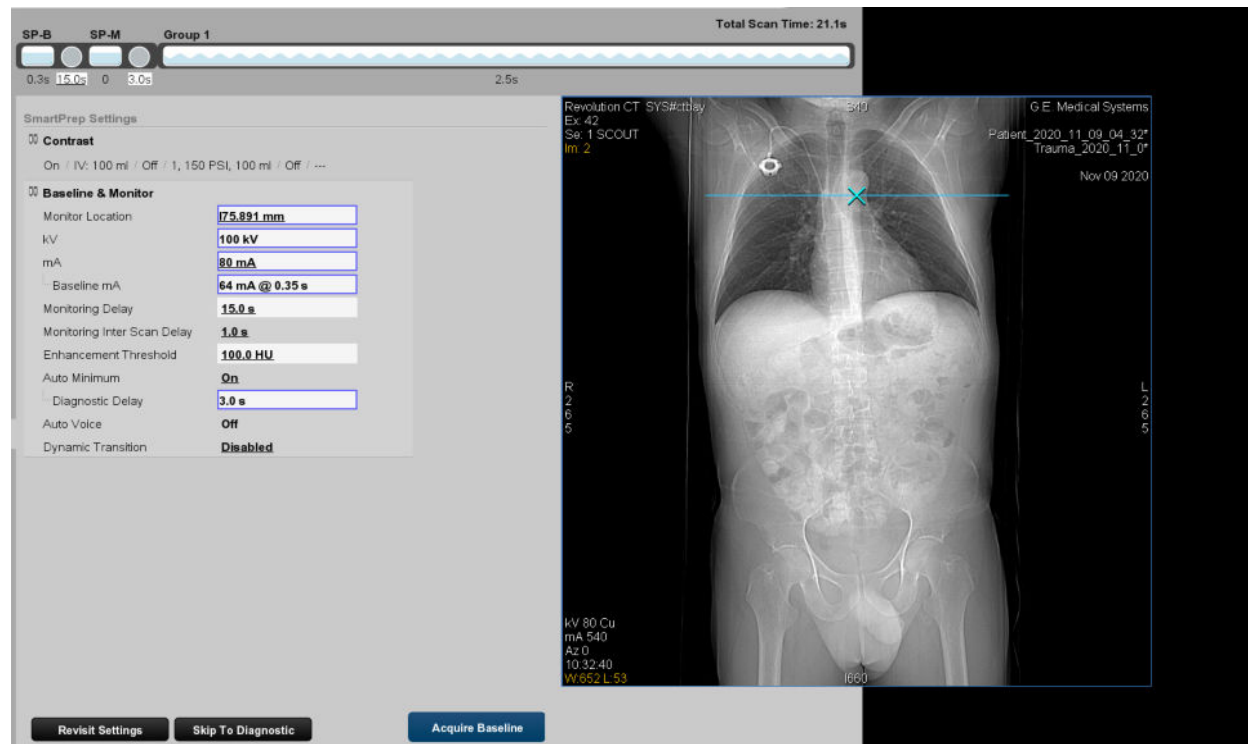
11.3.2 Окна/элементы SmartPrep

В этом разделе описываются окна и кнопки SmartPrep, а также окна просмотра и содержащиеся в них инструменты.

11.3.2.1 Окно настройки начального сканирования SmartPrep

Щелкните задачу **SmartPrep**, чтобы открыть окно настройки начального сканирования SmartPrep. Это окно открывается также при подтверждении связанного диагностического сканирования.

Рисунок 224 Настройка начального сканирования SmartPrep



Элемент	Описание
Временная шкала сканирования	<p>Временная шкала сканирования для SmartPrep отображается над окном просмотра и состоит как минимум из трех сегментов и некоторого числа задержек:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задержка — отображается в виде круга, под которым указывается время задержки. • Исходное изображение SP — первый прямоугольник, расположенный под меткой SP и представляющий собой исходное изображение. • Контрольное изображение SP — второй прямоугольник, представляющий собой контрольное изображение. На временной шкале отображается одно контрольное изображение. После получения изображений временная шкала будет заполнена, а затем очистится для получения следующего контрольного изображения. Чтобы отредактировать значения набора настроек «Baseline and Monitor» (Начальное и мониторинг), нажмите кнопку Revisit Settings (Вернуться к настройкам). • Диагностическое изображение — третий прямоугольник, представляющий собой диагностическое изображение из серии SmartPrep. В случае серии из нескольких групп для каждой группы отображается прямоугольный сегмент.

Предварительное изображение	Последнее полученное на уровне данного ориентира предварительное изображение отображается вместе с линией среза, указывающей положение контрольного изображения. Перемещение линии среза позволяет изменить параметр Monitor Location (Положение контрольного изображения) в области Baseline & Monitor Collection (Настройки исходного и контрольного изображений).
Набор настроек	<p>Набор параметров SmartPrep расположен под временной шкалой сканирования.</p> <p>Функция SmartPrep имеет два набора настроек:</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Contrast Collection (Настройки контрастирования) — настройка параметров контрастного вещества для указанного исследования. В этой области можно: включить или выключить встроенный инжектор, задать параметры внутривенного контрастирования вручную (если встроенный инжектор отключен) и настройки перорального контрастирования.</p> <p>Настройки контрастирования должны иметь те же значения, которые были подтверждены на экране настроек начальной фазы, за исключением того, что инжектор будет отключен, если он был включен и после запуска инжектора была выбрана опция повторного получения контрольного изображения. Можно выбрать повторное включение инжектора.</p> <p>Контрастное вещество и его концентрация привязываются к серии. У всех групп с контрастированием в серии будут одни и те же значения для контрастного вещества и концентрации, если контрастирование для этой серии включено. Контрастирование можно включить для любой серии кроме предварительной.</p> <p>Объем вводимого контрастного вещества связывается с серией. После того, как в ходе какой-либо серии исследования введено контрастное вещество, все последующие серии считаются сериями с контрастированием.</p> <p>Подробнее см. в пункте Ввод описания контрастного вещества.</p> <p>Baseline and Monitor Collection (Настройки исходного и контрольного изображений) — настройка параметров исходного и контрольного изображений. Подробнее см. в разделе Настройка серии SmartPrep.</p> <p>Параметры начального и контрольного сканирований должны быть одинаковыми, за исключением случаев, когда для контрольного сканирования задано значение менее 0,35 секунды. В этом случае время оборота для начального сканирования составит 0,35 секунды, а значение мА автоматически изменится таким образом, чтобы обеспечить использование значения мА с контрольного сканирования.</p>

<p>Revisit Settings (Вернуться к настройкам)</p>	<p>Кнопка Revisit Settings (Вернуться к настройкам), доступная на любом этапе SmartPrep, активна тогда, когда сканирование приостановлено или прервано, либо после выполнения 40 сканирований на фазе мониторинга.</p> <p>Чтобы отредактировать значения набора настроек «Baseline and Monitor» (Начальное и мониторинг), нажмите кнопку Revisit Settings (Вернуться к настройкам).</p> <p>При нажатии кнопки «Revisit Settings» (Вернуться к настройкам):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подтверждение задачи диагностического сканирования отменяется. • Если начальное сканирование не было выполнено, подтверждение задания SmartPrep отменяется. • Если начальное сканирование было выполнено, задание SmartPrep помечается как пропущенное. <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Пропустив задачу SmartPrep, больше невозможно изменить параметры SmartPrep. Чтобы снова включить для серии режим SmartPrep, продублируйте задание текущей серии сканирования, удалите невыполненное исходное задание диагностического сканирования и подтвердите дублированное задание сканирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирается задача диагностики, и отображаются настройки.
<p>Skip to Diagnostic (Перейти к диагностическому)</p>	<p>Пропуск фазы мониторинга и переход непосредственно к диагностическому сканированию. Если нажать кнопку Skip to Diagnostic (Перейти к диагностическому), чтобы перейти к диагностическому сканированию, задача SmartPrep пропускается.</p>
<p>Acquire Baseline (Получить исходное изображение)</p>	<p>Перейдите к этапу получения исходного изображения.</p>

Рисунок 225 Наборы параметров настройки исходного сканирования SmartPrep

SmartPrep Settings

Contrast

IV Contrast **On**

IV Contrast Settings **IV: 95 ml**

Enhanced Xstream Injector **On**

Injector Settings **1, 150 PSI, 95 ml**

Oral Contrast **Off**

Oral Contrast Settings **---**

Baseline & Monitor

Monitor Location **1177.637 mm**

kV **100 kV**

mA **80 mA**

Baseline mA **80 mA**

Monitoring Delay **7.0 s**

Monitoring Inter Scan Delay **1.0 s**

Enhancement Threshold **100.0 HU**

Auto Minimum **On**

Diagnostic Delay **1.4 s**

Auto Voice **Off**

Dynamic Transition **Disabled**

Рисунок 226 Временная шкала сканирования в режиме SmartPrep

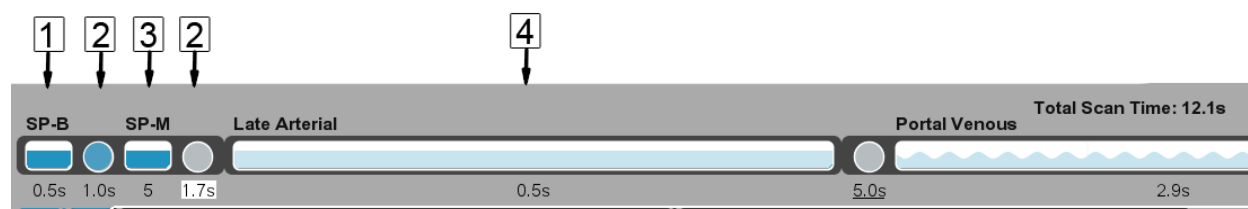


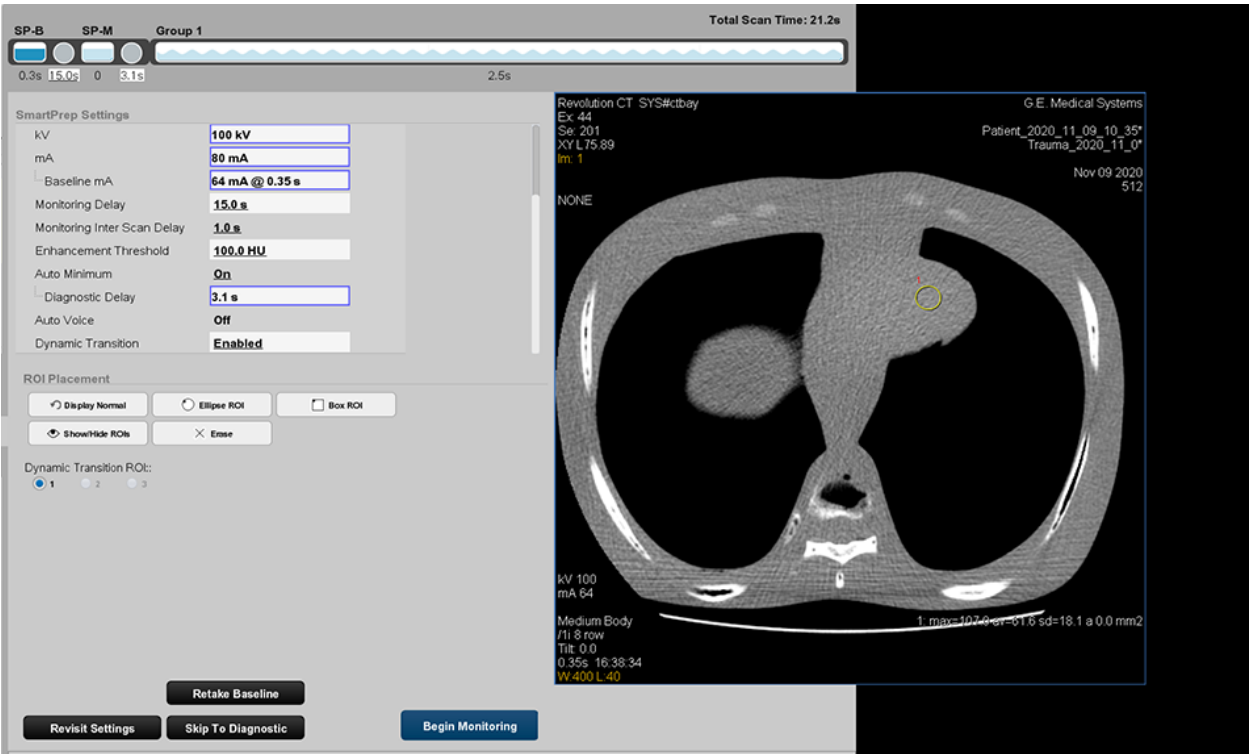
Таблица 102 Сегменты временной шкалы сканирования

1	Начальное сканирование SP
2	Задержка
3	Мониторинг SP
4	Диагностическое сканирование

11.3.2.2 Окно настройки фаз мониторинга

Это окно отображается по завершении начального сканирования.

Рисунок 227 Настройка фазы мониторинга с одной установленной областью исследования (ОИ) и выбранной функцией динамического перехода



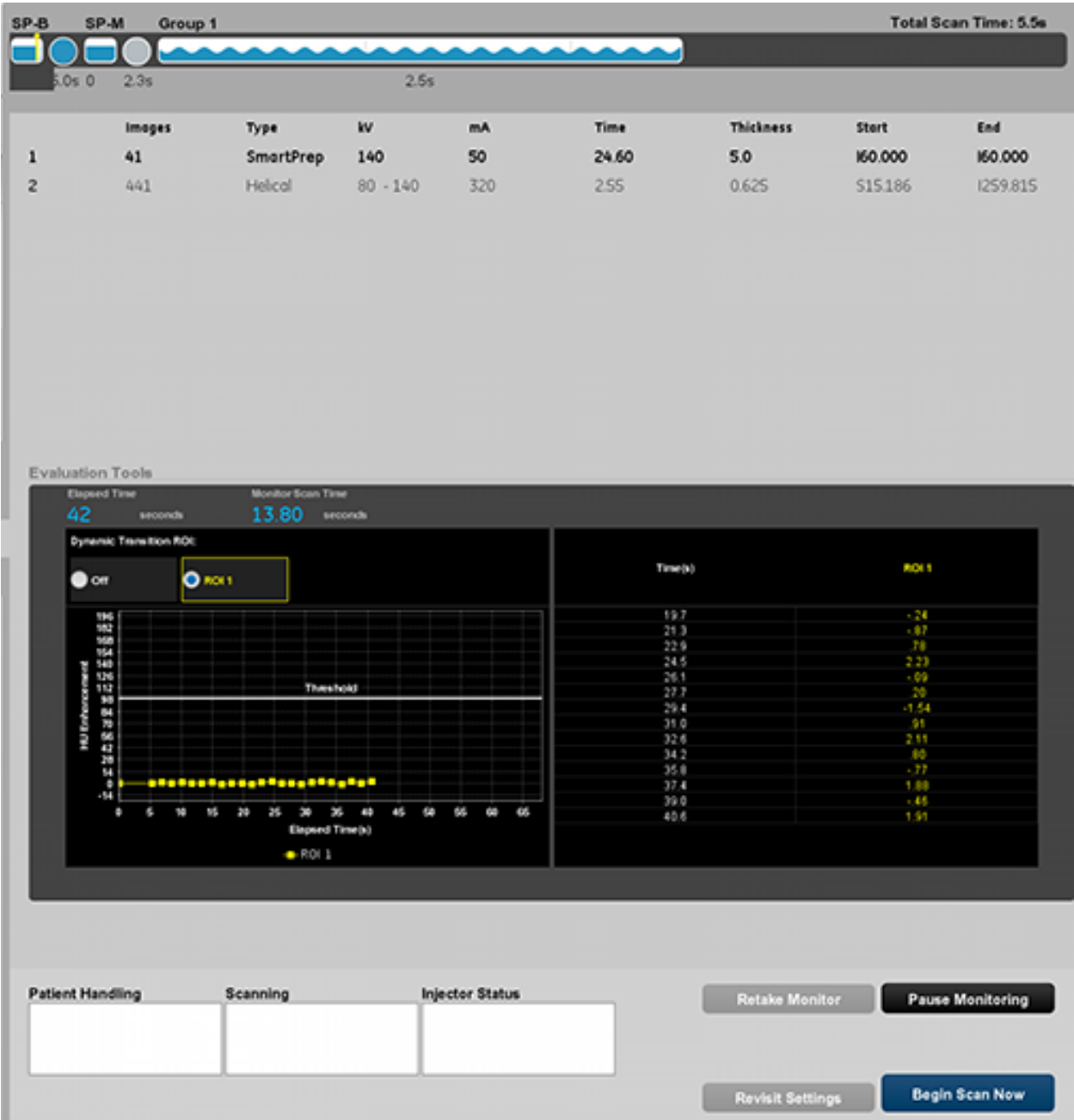
Элемент	Описание
Baseline Image (Начальное изображение)	На начальном изображении можно разместить ОИ.

ROI Placement (Размещение ОИ)	<p>Используйте эти инструменты для размещения областей исследования на начальном изображении. На изображении можно разместить от 0 до 3 ОИ, ОИ можно перетаскивать в вперед-назад и вправо-влево. Можно также изменить их размер.</p> <p>Hide (Show) ROIs (Показать (Скрыть) ОИ) — показ или скрытие графики (областей исследования)</p> <p>«Box ROI» (Прямоугольная ОИ), «Ellipse ROI» (Эллиптическая ОИ) — нанесение до трех областей исследования, прямоугольных или эллиптических, в любом сочетании.</p> <p>Explicit Magnify (Увеличение в явном виде) — выберите 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 или введите другое значение.</p> <p>Erase (Стереть) — стирание или удаление выбранной ОИ.</p>
Dynamic Transition ROI (ОИ динамического перехода)	<p>Выберите ОИ, которая будет использоваться в качестве ОИ динамического перехода. Можно выбрать Off (Выкл) или любую ОИ.</p> <p>Если включен динамический переход, система устанавливает первую добавленную ОИ, в качестве ОИ перехода.</p> <p>Система устанавливает первую ОИ как ОИ перехода, если включить динамический переход с помощью кнопки Enable Dynamic Transition (Включить динамический переход) или изменив это значение в настройках начального или контрольного изображений, и если задана по крайней мере одна ОИ.</p> <p>Если ОИ перехода удалена и осталась по крайней мере одна ОИ, в качестве ОИ перехода будет установлена новая ОИ #1. Если удалена последняя ОИ, для ОИ перехода устанавливается значение «None» (Отсутствует).</p>
Retake Baseline (Повторно получить исходное изображение)	<p>Нажатие кнопки «Retake Baseline» (Повторно выполнить начальное) вернет в окно SmartPrep Setup (Настройка SmartPrep).</p>
Begin Monitoring (Начать мониторинг)	<p>Нажмите, чтобы начать контрольную фазу сканирования исследования</p>

11.3.2.3 Окно фазы мониторинга

Это окно отображается во время фазы мониторинга.

Рисунок 228 Сканирование на фазе мониторинга



Элемент	Описание
Baseline Image (Начальное изображение)	Начальное изображение с установленными областями исследования будет отображаться в нижней правой части окна.

Monitor Image (Контрольное изображение)	Самое последнее изображение на фазе мониторинга, которое соответствует изображению, используемому для расчета уровня НУ в таблице и на графике контрастирования, отображается в верхней правой части окна просмотра. На этом изображении отображаются заданные ОИ.
Enhancement Graph (График контрастирования)	<p>Временная шкала на графике контрастирования отображается в секундах. Прокрутите, чтобы посмотреть последние точки, время которых превышает количество секунд, вмещающихся в средстве просмотра. Нулевая точка соответствует времени нажатия кнопки «Start Scan» (Начать сканирование). Все точки указываются относительно этого времени, даже если сканирование приостанавливалось. Время каждой точки данных представляет собой среднюю точку времени сканирования для сканирования, на основе которого рассчитывается уровень НУ. Уровень НУ рассчитывается для каждой ОИ и отображается относительно уровня НУ соответствующей ОИ, которая присутствовала на начальном изображении. Если какая-либо ОИ выбрана в качестве ОИ перехода, это отображается желтым цветом.</p> <p>На оси X указывается время. На оси Y указывается отношение уровня НУ к уровню НУ в ИО на исходном изображении. Для каждой ИО на графике отображается отдельная линия. Мониторинг сканирования отображается точкой. Также на графике отображается белая горизонтальная линия, указывающая пороговое значение контрастирования, заданное в настройках SmartPrep. Она обеспечивает визуальную индикацию достижения или превышения порогового значения уровнем в этой ОИ.</p>
Enhancement Chart (Таблица контрастирования)	Данные в таблице контрастирования те же самые, что и на графике. Прошедшее время — это время с момента нажатия кнопки «Start Scan» (Начать сканирование). В случае приостановки сканирования пустые строки не добавляются в эту таблицу. Когда требуется больше строк, чем вмещаются в обозримой области, данные прокручиваются вниз, чтобы последние данные были видны. Последние данные всегда отображаются внизу.
Дин. пер.	В верхней строке графика контрастирования имеется флажок «Dynamic Transition» (Динамический переход), позволяющий отключить динамический переход. Он отображается только в том случае, когда какая-либо ОИ назначена ОИ перехода.
Информация в реальном времени	Внизу окна находится область «Real Time Information» (Сведения в реальном времени), в которой отображаются «Patient Handling» (Манипулирование пациентом), «Scanning» (Сканирование) и «Injector Status information» (Данные о статусе инжектора). Графа «Injector Status information» (Данные о статусе инжектора) доступна только при включении встроенного инжектора.
Пауза	Приостановка текущей фазы мониторинга. При приостановке мониторинга будут доступны элементы «Skip to Diagnostics» (Перейти к диагностике), «Resumes» (Возобновить) или «Revisit Settings» (Вернуться к настройкам).

Begin Scan Now (Начать сканирование сейчас)	Независимо от того, включена ли функция «Dynamic Transition» (Динамический переход), кнопка «Begin Scan Now» (Начать сканирование) всегда доступна. Используйте эту кнопку, чтобы начать «Diagnostic Scan» (Диагностическое сканирование).
Retake Monitor (Повторное получение контрольного изображения)	При нажатии кнопки «Retake Monitor» (Повторное получение контрольного изображения) откроется окно «SmartPrep Setup» (Настройка SmartPrep).

Рисунок 229 Сканирование на фазе мониторинга приостановлено

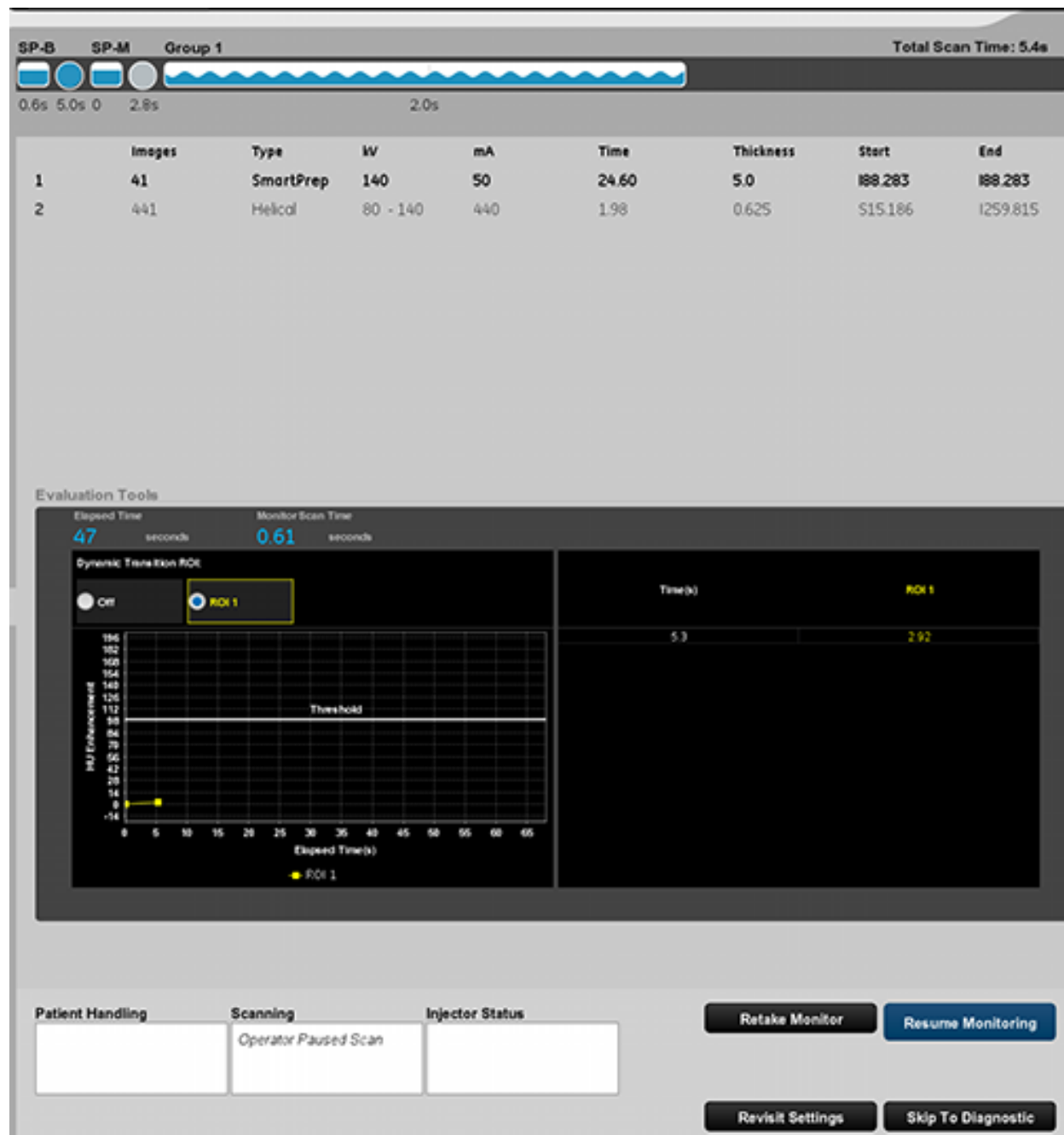
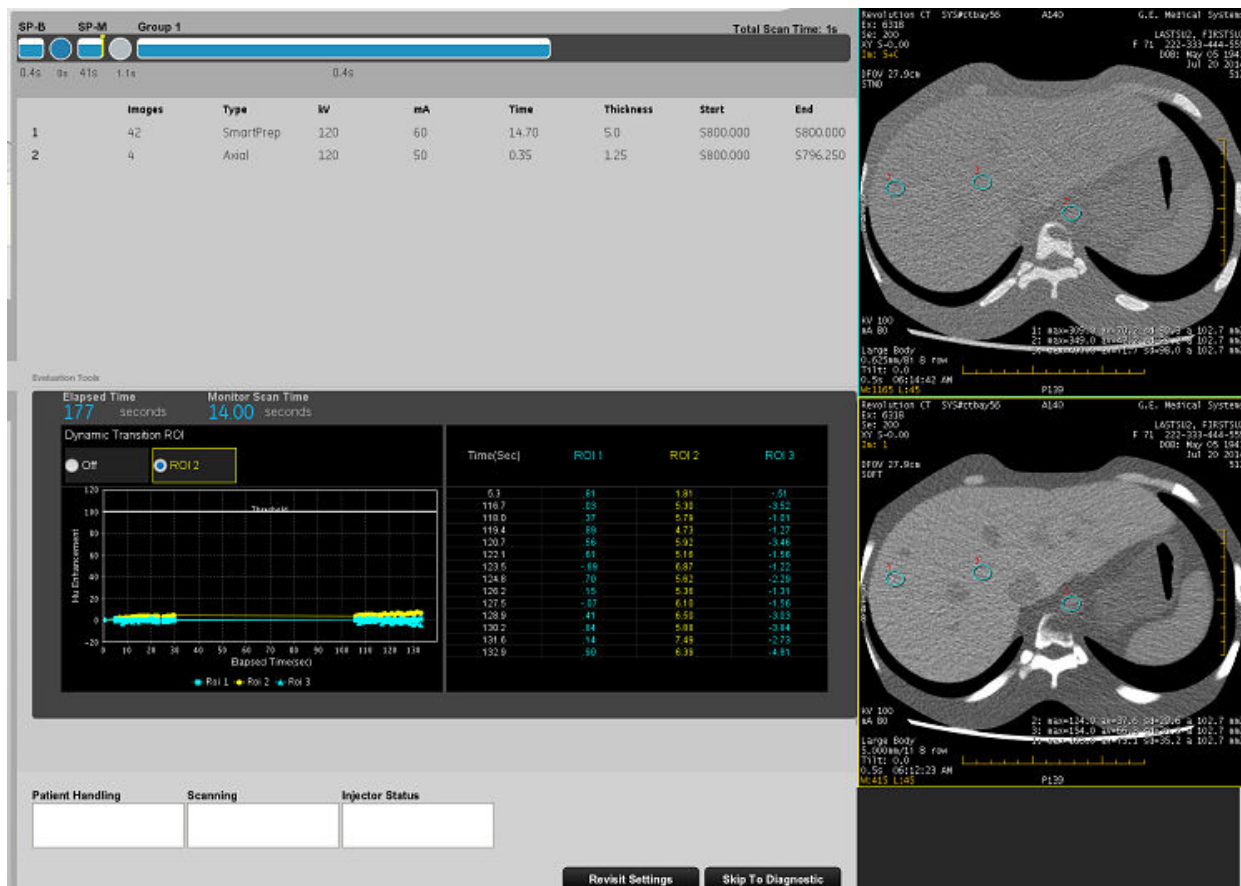


Рисунок 230 Фаза мониторинга — получено максимальное количество контрольных изображений (40)

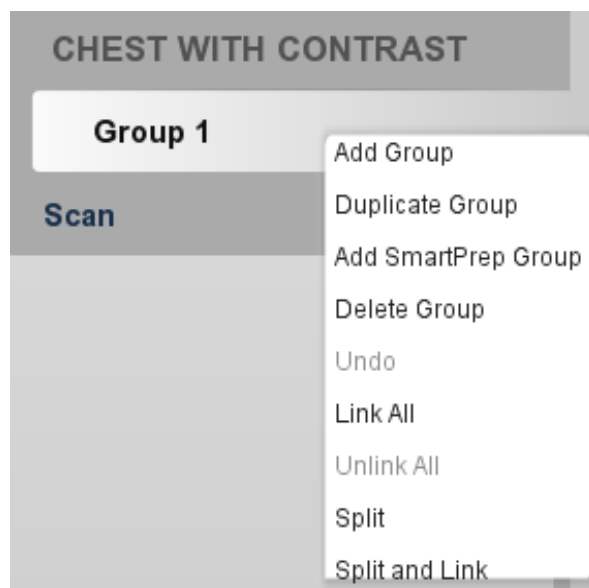


11.3.3 Настройка серии SmartPrep

Используйте эту процедуру для настройки серии SmartPrep.

1. Добавьте дополнительный этап SmartPrep для выбранной серии, выбрав диагностическую группу, для которой нужно добавить задание SmartPrep, и с помощью контекстного меню добавьте задание SmartPrep в конец списка заданий для этой серии.

Рисунок 231 Функция SmartPrep в контекстном меню



2. Если задачи диагностического сканирования не подтверждены, подтвердите настройки для данных групп. После подтверждения последних откроется окно настройки SmartPrep.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подтверждении настроек диагностического сканирования и нажатии кнопки **Confirm** (Подтвердить) процедура реконструкции перейдет в режим SmartPrep, и все активные задания реконструкции будут переведены в состояние ожидания. Не нажимайте кнопку **Confirm** (Подтвердить), пока не будет завершена реконструкция для всех нужных изображений. Кнопка **Acquire Baseline** (Получить начальное) будет неактивна до тех пор, пока система не будет готова к реконструкции в режиме SmartPrep.

3. На предварительном изображении в окне локализатора нажмите на линию среза и перетащите ее, чтобы задать положение для мониторинга. Либо введите координату по оси «верх-низ» в текстовое поле «Monitor Location» (Положение монитора), которое находится в области «Baseline and Monitor Collection» (Настройки начальной фазы и фазы мониторинга), например, значение S110.
4. Разверните область «Baseline and Monitor Collection» (Настройки начальной фазы и фазы мониторинга) и введите следующие значения:

Рисунок 232 Наборы параметров настройки исходного сканирования SmartPrep

SmartPrep Settings	
Contrast	
IV Contrast	<u>None</u>
Injector Settings	---
Contrast Agent	---
Oral Contrast	---
Baseline & Monitor	
Monitor Location	<u>1177.637 mm</u>
kV	100 kV
mA	<u>80 mA</u>
Baseline mA	80 mA
Monitoring Delay	<u>7.0 s</u>
Monitoring Inter Scan Delay	<u>1.0 s</u>
Enhancement Threshold	<u>100.0 HU</u>
Auto Minimum	<u>On</u>
Diagnostic Delay	1.4 s
Auto Voice	Off
Dynamic Transition	<u>Disabled</u>

- **Baseline mA** (mA во время начальной фазы) — значение mA, используемое во время начальной фазы. Время оборота и значение mA для начального сканирования корректируются автоматически, если время оборота для контрольного сканирования составляет более 0,35 секунды. Значение mA для начального сканирования изменяется таким образом, чтобы обеспечить использование значения mA•с при времени оборота 0,35 секунды.
- **mA** (mA) — значение mA, используемое во время фазы мониторинга. Выбранное значение mA должно быть достаточным для получения контрастных изображений, но они не обязательно должны быть высокого диагностического качества.

В системе имеются следующие значения по умолчанию:

120 кВ	50 мА
100 кВ	80 мА
80 кВ	140 мА
70 кВ	210 мА

Значение мА можно настроить в зависимости от размеров пациента. Данное значение можно изменять с шагом в 5 мА. Максимальное значение мА зависит от значения кВ.

Максимальное значение мА в режиме SmartPrep для каждого значения кВ:

70 кВ	695
80 кВ	440
100 кВ	225
120 кВ	140
140 кВ	95

- **kV (кВ)** — не редактируемое поле. Имеет то же значение, что и значение, установленное для первого диагностического сканирования. При необходимости изменения кВ измените задачи диагностического сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении значения кВ значение мА в группе SmartPrep автоматически изменится таким образом, чтобы значение дозы соответствовало значению дозы, указанному в группе SmartPrep до внесения изменений.

- **Monitoring Delay** (Задержка мониторинга) (от 0 до 60 секунд с шагом в 1 секунду) — установка времени задержки перед началом получения контрольных изображений. Это время варьируется в зависимости от обследуемой анатомической области.
- **Monitoring Inter Scan Delay** (Задержка между контрольными сканированиями) (от 1 до 60 секунд с шагом 1 секунда) — установка времени между контрольными сканированиями.
- **Порог улучшения** (от 0 до 1000 с шагом 1) задает столбец на графике для отслеживания порогового контрастирования. При включенной функции «Dynamic Transition» (Динамический переход) фаза сканирования запускается автоматически, когда число HU для ОИ с динамическим переходом достигнет порогового значения. Представляет собой амплитуду изменения уровня HU по отношению к уровню HU на исходном изображении.
- **Auto Minimumy** (Автоматическая минимальная задержка) — установка минимально возможного значения для параметра «Diagnostic Delay» (Задержка диагностики) с учетом положения контрольного изображения, начального изображения и длительности предварительного автоматического голосового сообщения. При установке «Auto Minimum Delay» (Автоматическая минимальная задержка) значение «Diagnostic Delay» (Задержка диагностики) доступно только для чтения. Рекомендуется использовать

данный параметр для просмотра значения минимальной задержки определенного сканированного изображения.

- **Diagnostic Delay** (Задержка диагностики) (до 60 секунд с шагом в 1 секунду) — установка минимального (автоматического) значения для артериальных исследований и задержки в 10 секунд и дольше для венозных исследований. Минимальное значение ограничивается временем, необходимым для перемещения стола и воспроизведения автоматического голосового сообщения. Минимальное время сканирования без автоматического голосового сообщения и перемещения стола составляет около 1,1 секунды.
 - Если функция Auto Voice не используется, выделите достаточно времени для инструктирования пациента относительно характера дыхания.
 - Минимальное время может меняться, если включена функция Auto Voice, причем оно зависит от положения контрольного изображения относительно начальной позиции.
 - **Автоматические голосовые сообщения** доступны в том случае, если для процедуры диагностического сканирования задана функция Auto Voice. Если для серии изображений используется функция Auto Voice, предварительное сообщение будет воспроизводиться перед началом диагностики. Время задержки диагностики будет увеличено в соответствии с длительностью автоматического голосового сообщения. Автоматическое голосовое сообщение невозможно отредактировать с помощью экрана настройки начальной фазы сканирования. Любые изменения вносятся в настройках диагностического сканирования.
5. Задайте настройки контрастного вещества. Если используется встроенный инжектор, см. раздел «Функция Enhanced Xtream Injector» данной главы. Если встроенный инжектор не используется, см. раздел «Ввод описания контрастного вещества» главы «Сканирование».
 6. На экране **SmartPrep Setup** (Настройка SmartPrep) нажмите кнопку **Acquire Baseline** (Получить начальное).

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка **Acquire Baseline** (Получить начальное) будет неактивна до тех пор, пока система не будет готова к реконструкции в режиме SmartPrep.

7. При появлении сообщения о падении ожидаемой эффективности дозы ниже 70% примите соответствующие меры.
8. Перейдите к разделу «Выполнение сканирования без динамического перехода» или «Выполнение сканирования с динамическим переходом».

11.3.4 Выполнение сканирования без динамического перехода

Для получения изображений с использованием контрастирования и метода отслеживания болюса без динамического перехода выполните следующие действия:

11.3.4.1 Фаза начального сканирования без динамического перехода

Начальное сканирование выполняется как стандартное аксиальное сканирование с одним оборотом и одним изображением и позволяет определить область для мониторинга контрастирования.

1. После подтверждения настроек SmartPrep выполняется получение исходного изображения. По завершении начального сканирования открывается окно **Monitor Phase Setup** (Настройка фазы мониторинга).
2. Проверьте значения для начальной фазы и фазы мониторинга на шкале **Scan Timeline** (Временная шкала сканирования).
3. Если начальное сканирование неверное (например, если пациент двигался, или местоположение сканирования неправильное), нажмите кнопку **Retake Baseline** (Повторно получить начальное изображение) и вернитесь к настройке серии SmartPrep.

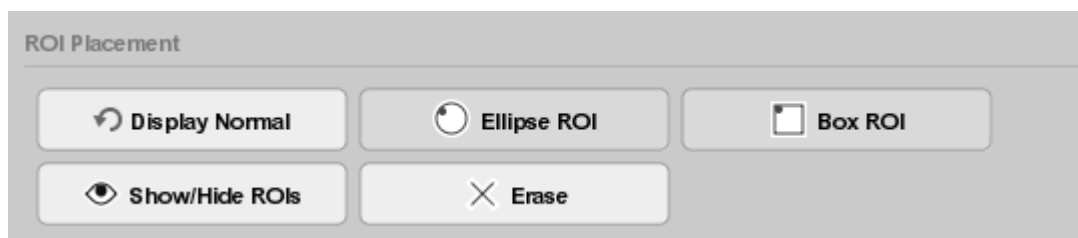
ПРИМЕЧАНИЕ

Изменять параметры в области настроек **Contrast** (Контрастирование), а также параметры **Monitor Delay** (Отслеживать задержку), **Monitor Inter Scan Delay** (Отслеживать задержку между сканированиями), **Enhancement Threshold** (Порог контрастирования), **Auto Minimum** (Автоматическая минимальная задержка) и **Diagnostic Delay** (Задержка диагностики) можно без нажатия кнопки **Revisit Settings** (Вернуться к настройкам) в окне «Monitor Phase Setup» (Настройка фазы мониторинга).

4. Нажмите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования), чтобы переместить деку стола в положение для мониторинга.
5. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
6. По завершении сканирования откройте реконструированное изображение на экране монитора и с помощью кнопки **Ellipse ROI** (Эллиптическая ОИ) или **Box ROI** (Прямоугольная ОИ) расположите до 3 ОИ в интересующей области. ОИ для мониторинга окрашены в синий цвет.

Например, при сканировании печени разместите ROI на паренхиме печени так, чтобы она не касалась сосудов, а при оценке сосуда разместите ROI над сосудом.

Рисунок 233 Инструменты для расположения ОИ SmartPrep



При необходимости применяйте функции масштабирования, перемещения, отображения в нормальном виде, скрытия/показа графических объектов, стирания или точного увеличения (диапазон коэффициента: от 0,5 до 2,0) на панели управления экрана Отображение Smart Prep.

7. Нажмите кнопку **Begin Monitoring** (Начать мониторинг), чтобы перейти к фазе мониторинга.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выполнения начального сканирования и до начала фазы мониторинга можно изменять следующие параметры:

- все параметры в области настроек **Contrast** (Контрастирование);
- параметры **Monitor Delay** (Отслеживать задержку), **Monitor Inter Scan Delay** (Отслеживать задержку между сканированиями), **Enhancement Threshold** (Порог контрастирования), **Auto Minimum** (Автоматическая минимальная задержка) (вкл./выкл.) или **Diagnostic Delay** (Задержка диагностики).

11.3.4.2 Фаза мониторинга без динамического перехода

На фазе мониторинга выполняется получение изображений в области мониторинга в ходе внутривенного введения контрастного вещества на основе йода, а также выводятся на экран изображения, график с пороговым значением контрастирования и таймер, указывающий время с момента начала мониторинга. Для определения времени начала диагностического сканирования используйте график и таблицу контрастирования и/или контрольные изображения.

1. После подтверждения настроек контрольного сканирования кнопка **Start Scan** (Начать сканирование) начинает мигать.
2. Одновременно нажмите Запустить сканирование и запустите **внутривенное введение контрастного вещества**. Можно провести не более 40 контрольных сканирований. Выполнения процедуры перехода к сканированию, как правило, не требуется, поскольку последнее сканирование было выполнено в начальном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании встроенного инжектора запуск внутривенного введения контрастного вещества не требуется, так как инъекция осуществляется автоматически — томограф отправляет соответствующую команду инжектору.

3. Система ожидает в течение заданного времени **Monitoring Delay** (Задержка мониторинга), а затем начинает получение изображений с учетом заданной задержки между сканированиями (ISD). Общее время контрольного сканирования SmartPrep отображается рядом с таймером затраченного времени. Обратный отсчет задержки между сканированиями отображается в области **Real Time Information** (Сведения в реальном времени) внизу окна **Monitor Phase** (Фаза мониторинга).
4. С помощью инструментов в окне фазы мониторинга (см. раздел Окно фазы мониторинга) определите, когда уровень контрастирования станет достаточным для выполнения диагностического сканирования. Когда это произойдет, нажмите кнопку **Begin Scan Now** (Начать сканирование сейчас), чтобы перейти к фазе сканирования (см. раздел Фаза сканирования — диагностическое сканирование).

11.3.5 Сбор данных сканирования с Дин. пер.

Для получения изображений с использованием контрастирования и метода отслеживания болюса с динамическим переходом выполните следующие действия:

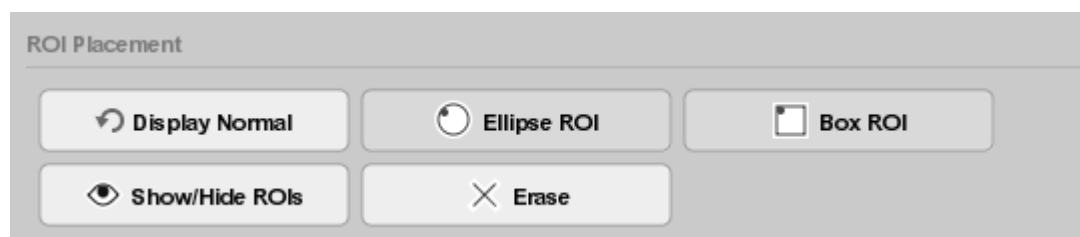
11.3.5.1 Фаза начального сканирования с динамическим переходом

На начальной фазе выполняется получение единичного изображения без контрастирования, что позволяет задать область, в которой проводится мониторинг контрастирования.

1. После подтверждения настроек SmartPrep выполняется получение исходного изображения. По завершении начального сканирования открывается окно **Monitor Phase Setup** (Настройка фазы мониторинга).
2. Проверьте значения для начальной фазы и фазы мониторинга на шкале **Scan Timeline** (Временная шкала сканирования).
3. Нажмите кнопку **Move to Scan** (Переместить в положение для сканирования), чтобы переместить деку стола в положение для мониторинга.
4. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
5. В том случае, если начальное сканирование неверное (например, если пациент двигался, или местоположение сканирования неправильное), нажмите кнопку **Retake Baseline** (Повторно получить начальное изображение) и вернитесь к настройке серии SmartPrep.
6. По завершении сканирования откройте реконструированное изображение на экране монитора и с помощью кнопки **Ellipse ROI** (Эллиптическая ОИ) или **Box ROI** (Прямоугольная ОИ) расположите до 3 ОИ в интересующей области. ОИ для мониторинга окрашены в синий цвет.

Например, при сканировании печени разместите ROI на паренхиме печени так, чтобы она не касалась сосудов, а при оценке сосуда разместите ROI над сосудом.

Рисунок 234 Инструменты для расположения ОИ SmartPrep



При необходимости применяйте функции масштабирования, перемещения, отображения в нормальном виде, скрытия/показа графических объектов, стирания или точного увеличения (диапазон коэффициента: от 0,5 до 2,0) на панели управления экрана Отображение Smart Prep.

7. Выберите одну из ОИ, чтобы использовать ее для функции динамического перехода. ОИ динамического перехода окрашена в оранжево-желтый цвет.
8. Нажмите кнопку **Begin Monitoring** (Начать мониторинг), чтобы перейти к фазе мониторинга.

11.3.5.2 Фаза мониторинга с динамическим переходом

На фазе мониторинга выполняется получение изображений в области мониторинга в ходе внутривенного введения контрастного вещества на основе йода, а также выводятся на экран изображения, график с пороговым значением контрастирования и таймер, указывающий время с момента начала мониторинга. Для определения времени начала диагностического сканирования рентгенлаборант может использовать график и таблицу контрастирования и/или контрольные изображения.

1. После подтверждения настроек контрольного изображения кнопка **Start Scan** (Начать сканирование) мигает.
2. Одновременно нажмите Запустить сканирование и запустите **внутривенное введение контрастного вещества**. Можно получить не более 40 отслеживаемых сканирований. Выполнения процедуры перехода к сканированию, как правило, не требуется, поскольку последнее сканирование было выполнено в начальном положении.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании встроенного инжектора запуск внутривенного введения контрастного вещества не требуется, так как инъекция осуществляется автоматически — томограф отправляет соответствующую команду инжектору.

3. Система выжидает указанное в области **Monitoring Delay** (Задержка мониторинга) время, после чего начинает получение изображений с учетом задержки между сканированиями. Общая продолжительность сканирования в режиме SmartPrep с целью получения контрольных изображений и интервал между сканированиями отображаются в окне **Real Time Information** (Сведения в реальном времени) на экране **Monitor Phase** (Фаза мониторинга).
4. С помощью инструментов в окне **Monitor Phase** (Фаза мониторинга) (см. раздел Окно фазы мониторинга) определите, когда следует переходить к фазе диагностического сканирования. Во всех окнах просмотра с данными по областям исследования ОИ с функцией «Dynamic Transition» (Динамический переход) будет визуально отличаться от других ОИ.
5. Система выполнит автоматический переход, когда будет достигнут заданный в единицах HU уровень контрастирования в области исследования, выбранной в качестве ОИ с динамическим переходом.
6. Контролируйте процесс контрастирования с помощью окна **Monitor Phase** (Фаза мониторинга).
 - a. Если создается впечатление, что динамический переход произойдет слишком рано, снимите флажок **Dynamic Transition** (Динамический переход), чтобы отключить эту функцию. После этого нужно нажать кнопку **Begin Scan Now** (Начать сканирование сейчас), чтобы перейти к диагностическому сканированию.
 - b. Если создается впечатление, что динамический переход произойдет слишком поздно, нажмите кнопку **Begin Scan Now** (Начать сканирование сейчас), чтобы перейти к диагностическому сканированию. Если нажать кнопку **Skip to Diagnostic** (Перейти к диагностическому), чтобы перейти к диагностическому сканированию, задача

SmartPrep помечается как пропущенная. При нажатии кнопки **Begin Scan Now** (Начать сканирование сейчас) задача SmartPrep помечается как завершенная.

11.3.6 Retake Monitor (Повторное получение контрольного изображения)

Опция «Retake Monitor» (Повторное получение контрольного изображения) становится доступной, если она была приостановлена или прервана во время контрольного сканирования или если завершены все 40 процедур сканирования. Данная опция позволяет вернуться на экран настройки фазы мониторинга, где задано положение ОИ и выбран динамический переход. Все параметры будут находиться в том же состоянии, что и при последнем выборе начала мониторинга, за исключением того, что задержка мониторинга будет установлена на 0, а инжектор отключен, если ранее он был включен, и инжектор запущен. Если необходима повторная инъекция, можно снова включить инжектор.

11.3.7 Фаза сканирования — диагностическое сканирование

Фаза сканирования — это начало фактического предписания сканирования, следующего за фазой мониторинга.

1. После нажатия кнопки **Begin Scan Now** (Начать сканирование сейчас) или осуществления динамического перехода дайте пациенту первые инструкции о задержке дыхания, если функция предварительного автоматического голосового сообщения не включена.
2. Система выполнит следующее:
 - a. Перейдет к начальному положению предписанного сканирования (кнопку «Move To Scan» (Переместить в положение для сканирования) нажимать не надо).
 - b. Воспроизведет в нужный момент автоматическое голосовое сообщение, если включена опция предварительного сообщения Auto Voice.
 - c. Начнет сканирование (кнопку «Start Scan» (Начать сканирование) нажимать не надо).
 - d. Сделает снимок последнего экрана фазы мониторинга, включая изображения, графики и таблицы, и сохранит его в серию 99 исследования.
 - e. Сохраните начальное и контрольные изображения в серию 201. Если добавлена дополнительная фаза мониторинга, эти данные будут сохранены в серию 202.
3. По окончании сканирования закройте исследование, нажав кнопку **Done Scanning** (Завершить сканирование). Отобразится этап «Reports » (Отчеты). Подробнее см. в разделе «Отчеты».

11.4 Использование функции Smart Prep с Auto ROI (дополнительная опция)

Связано с Различия между системами

Функция Auto ROI — это функция, управляемая посредством протокола, которая позволяет установить положение для начального сканирования по данным предварительного

исследования, а также определить область исследования (ОИ) для фазы мониторинга по аксиальным изображениям начального сканирования, используя анатомические ориентиры допустимых предварительных и аксиальных изображений. Активация функции Auto ROI в настройках режима SmartPrep и установка поддерживаемой области диагностики позволяют системе определять и выводить на экран для рентгенлаборанта исходное положение начального сканирования. По завершении начального сканирования ОИ наносится на изображения в аксиальной проекции, полученные на данном этапе. Прежде чем подтверждать положение начального сканирования и Область исследования фазы мониторинга на начальных аксиальных изображениях, рентгенлаборант должен проверить и принять соответствующие параметры или же внести изменения в случае необходимости.

Функцию Auto ROI можно использовать только при соблюдении следующих условий:

- В протоколе исследования взрослых пациентов должна быть включена функция SmartPrep.
- Плоскость предварительного изображения должна включать проекцию под углом 0° или 180°
- Группа сканирования SmartPrep должна включать допустимую область диагностики, которая поддерживает функцию Auto ROI.

Область диагностики:

- Грудная клетка — легочная артерия
- Грудная клетка — аорта
- Кардиальный
- Брюшная полость
- Таз

11.4.1 Общие сведения о рабочем процессе при использовании функции Auto ROI

1. В окне **Protocol Management** (Управление протоколами) установите для функции Auto ROI значение «On» (Вкл.) или «Off» (Выкл.) и выберите область диагностики с группой, для которой включена функция SmartPrep. .
2. В окне **Auto ROI Management** (Управление функцией Auto ROI) задайте настройки функции Auto ROI и значения смещений (при необходимости).
3. Выберите **протокол с включенной функцией Auto ROI**, пункт **Scan scouts** (Предварительное сканирование) и нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).
4. Нажмите кнопку **SmartPrep**. После этого на предварительном изображении автоматически будет размещена фиолетовая линия, указывающая положение начального сканирования, а под изображением отобразится сообщение.
5. Подтвердите настройки и нажмите кнопку **Acquire Baseline** (Получить начальное изображение).
6. На изображении аорты или легочной артерии автоматически будет размещена одна ОИ (выделена фиолетовой линией), а под изображением фазы мониторинга отобразится сообщение.

7. Запустите фазу мониторинга, а затем завершите сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. При изменении пользователем положения начального сканирования или положения ОИ фазы мониторинга вручную цвет линии, указывающей положение, изменится с фиолетового на синий.
2. Если в случае одной ОИ функция динамического перехода включена, ОИ будет выделена желтым цветом даже при активации функции Auto ROI.

На точность определения функцией Auto ROI положения для начального сканирования и положения ОИ могут влиять внутренние и внешние помехи. Прежде чем подтверждать положение начального сканирования на предварительных изображениях и ОИ фазы мониторинга на аксиальных изображениях начального сканирования, следует проверить данные, полученные с помощью функции Auto ROI, и внести необходимые изменения в настройки в случае необходимости.

Если функция Auto ROI включена, под предварительным изображением, на котором указано положение для начального сканирования, и под аксиальным изображением, полученным на этапе начального сканирования, для установки ОИ фазы мониторинга будут отображаться следующие сообщения: Местоположение базовой линии задается Auto ROI (Автоматическим ROI). Проверьте местоположение базовой линии и при необходимости откорректируйте ее вручную. Положение ROI задается Auto ROI (Автоматическим ROI). Проверьте положение ROI и при необходимости отрегулируйте его вручную.

Рисунок 235 Положение начального сканирования

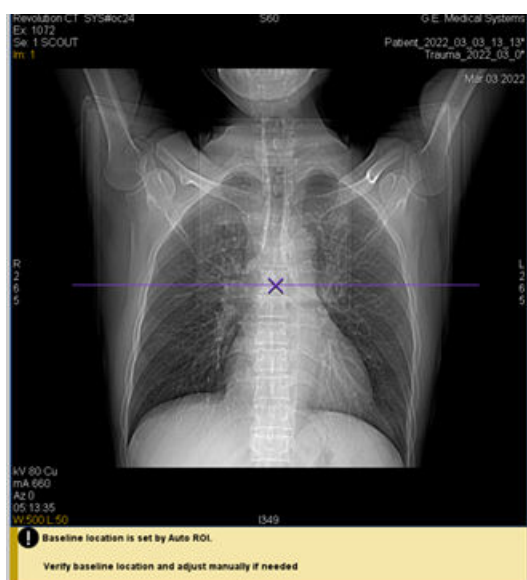
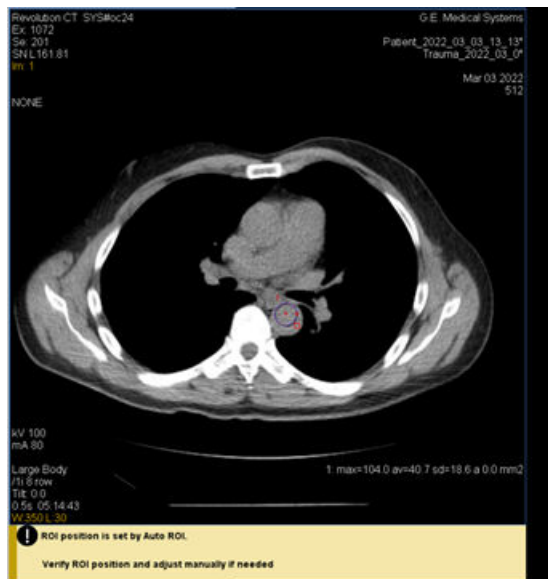


Рисунок 236 Положение ОИ фазы мониторинга



Далее идет раздел «Управление протоколами».

11.4.1.1 Настройки функции AutoROI (опция) в окне управления протоколами

1. Выберите протокол сканирования тела взрослого с помощью SmartPrep и выберите Edit (Редактировать).
2. В области задания SmartPrep установите для функции Auto ROI значение On (Вкл.) или Off (Выкл.).
3. На панели «Diagnostic Region» (Область диагностики) выберите требуемую анатомическую область из выпадающего меню.

Baseline & Monitor	
Monitor Location	<u>160.000 mm</u>
kV	<u>100 kV</u>
mA	<u>80 mA</u>
Baseline mA	<u>80 mA</u>
Monitoring Delay	<u>10.0 s</u>
Monitoring Inter Scan Delay	<u>1.0 s</u>
Enhancement Threshold	<u>90.0 HU</u>
Auto Minimum	<u>On</u>
Diagnostic Delay	<u>2.0 s</u>
Auto Voice	<u>Off</u>
Dynamic Transition	<u>Disabled</u>
Auto ROI	<u>On</u>
Diagnostic Region	<div> Thoracic - Pulmon... ▼ </div> <div> Thoracic - Pulmonary Thoracic - Aorta Cardiac Abdomen Pelvis </div>

11.4.1.2 Окно управления функцией Auto ROI

В окне Auto ROI Management (Управление функцией Auto ROI) задайте настройки функции Auto ROI и значения смещения в соответствии с клиническими условиями.

Рисунок 237 Окно управления функцией Auto ROI

Monitor ROI Preference

Diagnostic region	ROI Position
Thoracic - Pulmonary	Pulmonary Artery
Thoracic - Aorta	Ascending Aorta
Cardiac	☒ Descending Aorta ☐ Ascending Aorta
Abdomen	Abdominal Aorta
Pelvis	Abdominal Aorta

Baseline Preference and Offset

Diagnostic region	Baseline location	Offset
Thoracic - Pulmonary	Tracheal Bifurcation	50 mm
Thoracic - Aorta	1cm below Tracheal Bifurcation	50 mm
Cardiac	1cm below Tracheal Bifurcation	50 mm
Abdomen	☒ Top of Diaphragm ☐ Middle of T12	50 mm
Pelvis	Top of Iliac Crest	50 mm

Save

1. В меню Mode (Режим) выберите пункт Protocol Management (Управление протоколами), а затем Auto ROI Management (Управление функцией Auto ROI).
2. Для каждой области диагностики введите нужное значение смещения положения начального сканирования (в мм).
Диапазон смещения составляет от 50 до 180. Десятичные дроби не допускаются.
Значение смещения по умолчанию — 50.
3. При исследовании брюшной полости задайте настройки начального сканирования, при исследовании сердца — настройки области исследования для фазы мониторинга.
В настройках начального сканирования для параметра «Abdomen» (Брюшная полость) по умолчанию задано значение «Top of diaphragm» (Верхушка диафрагмы).
В настройках области исследования фазы мониторинга для параметра «Cardiac» (Сердце) по умолчанию задано значение «Descending Aorta» (Нисходящая аорта).
4. Кликните Save (Сохранить)

11.5 Усовершенствованный инжектор Xstream

Функция Enhanced Xstream Injector обеспечивает синхронизацию начала сканирования и запуска инжектора контрастного вещества с помощью кнопки начала сканирования на пульте управления сканированием или элементов управления гентри. Enhanced Xstream Injector позволяет также настраивать параметры инжектора контрастного вещества в протоколе КТ-сканирования и создавать отчет об инжекторе по окончании исследования, в котором указано, что было введено с помощью инжектора. После нажатия кнопки начала сканирования система и инжектор функционируют независимо друг от друга.

Поддерживаемые инжекторы соответствуют стандарту CiA425 и совместимы с инжекторами класса 4 по стандарту CiA425. Поддерживаются только инжекторы Medrad Stellant D и Nemoto DualShot Alpha/DualShot GC/GXV. Использование встроенного инжектора невозможно при подключении стороннего инжектора.

11.5.1 О функции Enhanced Xstream Injector

11.5.1.1 Указания по применению

Дополнительная функция Enhanced Xstream Injector предназначена для облегчения КТ-визуализации с контрастированием за счет подключения к системе совместимого инжектора. При ее использовании пользователь может нажатием одной кнопки запустить КТ-сканирование в синхронизации с инжектором.

Дополнительная функция Enhanced Xstream работает на основе протокола, который приведен в стандарте CiA425, и позволяет этому инжектору работать с несколькими системами компании GE, оснащенными модифицированным программным и аппаратным интерфейсом, необходимым для протокола связи CiA425, встроенного в них. Это устройство представляет собой протокол связи и интерфейс шины, необходимые для связи с инжектором, 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 инжектором OEM-производителей (доступность может изменяться в зависимости от региона).

11.5.1.2 Рекомендации по протоколу

Параметры инъекции могут быть указаны в протоколах сканирования, если установлен инжектор Enhanced Xstream. При настройке параметров протокола необходимо учитывать размеры и состояние пациента.

11.5.2 Окно функции Enhanced Xstream Injector

1. В области настроек **контрастирования** выберите пункт **Enhanced Xstream Injector** и задайте значение **On** (Вкл).

The screenshot shows a settings window titled "Contrast". It contains several options with corresponding values:

Setting	Value
IV Contrast	<u>On</u>
IV Contrast Settings	<u>IV: Iodine, 370, 300 ml</u>
Enhanced Xstream Injector	<u>On</u>
Injector Settings	<u>3, 150 PSI, 195 ml</u>
Oral Contrast	<u>On</u>
Oral Contrast Settings	<u>Oral: Oral, 0, 750 ml</u>

2. Откройте окно **Injector Settings** (Настройки инжектора), щелкнув значок рядом с **одноименным полем**. Параметры инжектора также можно задать в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).

Рисунок 238 Окно «Injector Phases» (Фазы инжектора)

Agent

IV Contrast

Oral Contrast

IV Contrast

On

Enhanced Xstream ...

On

Contrast Agent

None

IV CH₃COOH 256 mgI/ml

Agent

Concentration

Add

Contrast

Saline

0 ml

0 ml

Get Injector Parameters

Pressure Limit

150

PSI

Contrast Dose

	Inj. Delay	Type	Flow Rate	Volume	Duration
1	0	Contrast - Saline	2.0 ml/(s)	100 ml	50.0 s
Phase		Contrast	95 %	1.9 ml/(s)	95.0 ml
		Saline	5 %	0.1 ml/(s)	5.0 ml

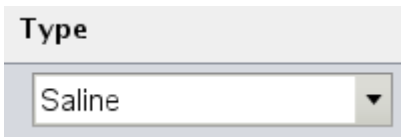
Add Phase

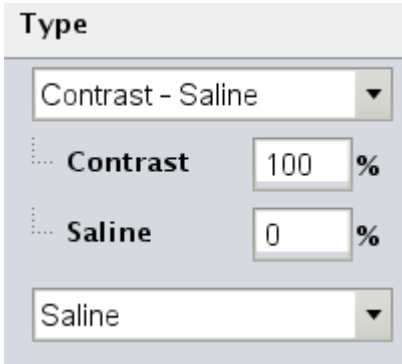
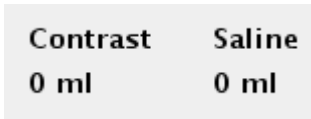
Total Contrast Volume 95 ml

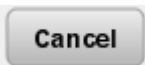
Cancel

Apply

Таблица 103 Компоненты окна «Injector Phases» (Фазы инжектора)

Название значка	Значок	Описание
Фаза		<p>Доступны до шести фаз в зависимости от инжектора.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>For Ulrich CT Motion: the first phase should be: Физраствор</p> <p>— задержка инжектора: установить на ноль;</p> <p>-Объем: настроен для выполнения требований к инжектору.</p>
Задержка инъекции (с)		<p>Задержку инъекции можно устанавливать с шагом в одну секунду.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 — для данной фазы задержка перед инъекцией отсутствует. • От 1 до макс. числа — время задержки перед инъекцией в секундах, устанавливаемое для данной фазы. Это временная пауза. • Hold (Удержание) — инъекция для этой фазы запускается на инжекторе нажатием кнопки пуска. Это действительно только для фаз от второй до пятой.
Тип		<p>Выберите тип инъекции: «Saline» (Физраствор), «Contrast» (Контрастное вещество) или «Contrast-Saline» (Контрастное вещество-физраствор).</p> <p>При выборе варианта «Contrast-Saline» (Контрастное вещество-физраствор) открываются поля «Ratio» (Соотношение).</p>

Компоненты окна «Injector Phases» (Фазы инжектора) Продолжение		
Название значка	Значок	Описание
Коефф. (%)		<p>Доступны только при выборе пункта Contrast-Saline (Контрастное вещество-физраствор) в раскрывающемся списке Type (Тип). Верхняя форма предназначена для выбора контрастного вещества, а нижняя для выбора физраствора. Диапазон соотношений составляет 5:95 и 95:5.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Для Ulrich CT Motion диапазон соотношений составляет 10 : 90 и 90 : 10.</p> <p>Когда смешанная фаза задается с помощью пользовательского интерфейса КТ, указанное в поле Injector Monitor (Монитор инжектора) соотношение игнорируется. Если вы хотите установить соотношение на мониторе инжектора, эти кнопки будут отображаться.</p>
Граница давления		<p>Предельное значение давления задает границу, по достижении которой инъекция прекратится.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если для инжектора MedRad задано давление 350 фунтов/кв. дюйм, отображается красный значок тревоги. Эта ошибка может возникать из-за неправильного преобразования фунтов/кв. дюйм в кПа и обратно. Для удаления предупреждения задайте значение 325 фунт/кв. дюйм.</p>
Контраст Saline (Физраствор) (не отображается, если функция Enhanced Xstream Injector отключена)		<p>Система отображает объем оставшегося контрастного вещества и физраствора.</p>

Компоненты окна «Injector Phases» (Фазы инжектора) Продолжение		
Название значка	Значок	Описание
Получить параметры инжектора (не отображается, если функция Enhanced Xstream Injector отключена)		Нажатием кнопки Get Injector Parameters (Получить параметры инжектора) извлекаются значения, установленные в данный момент на инжекторе, и отображаются во всплывающем окне «Injector Settings» (Настройки инжектора). Нажмите кнопку Apply (Применить), чтобы выбрать эти значения, или кнопку Cancel (Отмена), чтобы вернуть исходные значения.
Add Phase (Добавить фазу)		Добавление фазы.
Delete Phase (Удалить фазу)		Удаление фазы.
Применить		Когда инжектор в состоянии готовности, нажатие кнопки Apply (Применить) выведет его из состояния готовности, но параметры в инжекторе НЕ обновятся. Чтобы обновить параметры, снова откройте всплывающее окно и нажмите кнопку Apply (Применить).
Отмена		Значения параметров не обновляются и остаются такими же, как при открытии всплывающего окна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка «Enhanced Xstream Injector» (Усовершенствованный инжектор Xstream) недоступна для предварительных сканирований.

11.5.3 Отчет о контрастном препарате

Отчет о контрастировании с использованием функции Enhanced Xstream Injector, содержащий подробные сведения об использованном контрастном веществе, фазе инъекции, задержке, типе фазы, скорости, объеме и продолжительности, автоматически сохраняется при нажатии кнопки **Done Scanning** Завершить сканирование). Отчет о контрастировании сохраняется как серия 996. Его можно заархивировать и передать по сети. Сохраняемые значения скорости, объема и продолжительности являются фактическими значениями, которые достигает инжектор, а не установленными значениями.

Рисунок 239 Текстовая страница отчета по контрасту усовершенствованного инжектора Xtream

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						

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие кнопки **Done Scanning** (Завершить сканирование) перед появлением на экране сообщения «Injection Complete (Инъекция завершена) может привести к пропуску этапа создания отчета.

11.5.4 Настройка усовершенствованного инжектора Xtream



УВЕДОМЛЕНИЕ

ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ИНФОРМАЦИЮ В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ» ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ.

Действия перед началом работы

- Кабель инжектора должен быть подключен к гентри.
- Убедитесь, что инжектор подключен к системе, и питание включено.
- Установите шприцы.
- Подготовьте инжектор в соответствии с прилагаемым руководством пользователя.

Чтобы настроить функцию Enhanced Xstream после завершения подготовки инжектора и пациента, выполните следующие действия. Просмотрите сообщения о состоянии инжектора.

1. Подготовьте инжектор.
2. В области настроек «Contrast» (Контрастирование) выберите пункт **Enhanced Xstream Injector** в раскрывающемся меню поля **IV Contrast** (Внутривенное контрастирование).
 - Кнопка запускает сканирование и синхронизирует процесс с инжектором.
 - При включении Усовершенствованного инжектора Xstream автоматически включается внутривенное введение контрастного вещества.
3. Задайте настройки инжектора в окне **Injector Settings** (Настройки инжектора). Чтобы открыть это окно, щелкните значок рядом с полем «Injector Settings» (Настройки инжектора). Параметры инжектора также можно задать в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).
4. Скорректировав настройки, нажмите кнопку **Apply** (Применить) в окне **Injector Settings** (Настройки инжектора).
5. На экране **Scan Settings** (Настройки сканирования) задайте параметры сканирования.
6. Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).
 - Если рядом с областью «Contrast» (Контрастирование) отображается значок тревоги, убедитесь в правильности параметров инжектора в системе или проверьте сам инжектор. Кнопка **Confirm Settings** (Подтвердить настройки) активна только при условии, что система и инжектор готовы к работе. Для устранения некоторых ошибок, возможно, понадобится выключить и снова включить инжектор.
 - Заполните все необходимые поля и проверьте состояние инжектора на экране **Scan Progress** (Ход выполнения сканирования).
7. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование и ввод контраста.

ПРИМЕЧАНИЕ

ЕСЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ИЛИ СИСТЕМА ПРЕРВЕТ СКАНИРОВАНИЕ, ИНЖЕКТОР ПРОДОЛЖИТ РАБОТУ. -ИЛИ- ЕСЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОСТАНОВИТ ИНЖЕКТОР ИЛИ ИНЖЕКТОР ПРЕРВЕТ СВОЮ РАБОТУ, СИСТЕМА ПРОДОЛЖИТ СКАНИРОВАНИЕ.

В любом из описанных выше случаев проверьте, какой объем еще осталось ввести, прежде чем возобновлять инъекцию или сканирование. Также может потребоваться обновление параметров в меню «Scan Settings» (Настройки сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае наличия опции Улучшенный инъектор Xstream, после завершения обследования сохраняется отчет по контрасту в виде серии 996.

11.6 Интервенционное сканирование

Интервенционное сканирование разработано для использования медработником во время интервенционных процедур с навигацией по изображению, когда требуется визуализация в реальном времени. Интервенционное сканирование позволяет постоянно обновлять изображения и часто используется при биопсиях и дренаже жидкости.

При интервенционном сканировании используется Ручной пульт управления и педальный переключатель.

Существует 2 режима получения изображения при интервенционном сканировании, **SmartStep** и **3D Guidance**.

SmartStep это режим для реконструкции и отображения только традиционных 2D-изображений, а **3D Guidance** реконструирует и отображает дополнительные множественные планарные реконструкции (MPR) в ортогональной системе координат с выравниванием по ориентации иглы, где кончик иглы является источником.

Конфигурация среза для SmartStep

При настройке сканирования пользователь может выбрать режим получения одного среза за оборот (1i) или трех срезов (3i) за оборот гентри. Режим 1i доступен при сканировании с апертурой 5 и 10 мм, а для режима 3i можно выбрать варианты с перекрытием и без перекрытия срезов при апертуре 5, 10 и 20 мм.

Таблица 104 Толщина среза в SmartStep

Зона покрытия детектора	1i (мм)	3i с перекрытием (мм)	3i без перекрытия (мм)
5	5	2,5	1,25 + 2,5 + 1,25
10	10	5	2,5 + 5 + 2,5
20	—	10	5 + 10 + 5

4A	3A	2A	1A	1B	2B	3B	4B
----	----	----	----	----	----	----	----

Rows 4A-4B (5mm)

Rows 2A-2B
(2.5mm)

Rows 4A-1A
(2.5mm)

Rows 1B-4B
(2.5mm)

Rows 4A-3A (1.25mm)	Rows 2A-2B (2.5mm)	Rows 3B-4B (1.25mm)
------------------------	-----------------------	------------------------

8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Rows 8A-8B (10mm)

Rows 4A-4B (5mm)

Rows 8A-1A (5mm)

Rows 1B-8B (5mm)

Rows 8A-5A
(2.5mm)

Rows 4A-4B (5mm)

Rows 5B-8B
(2.5mm)

16A	15A	14A	13A	12A	11A	10A	9A	8A	7A	6A	5A	4A	3A	2A	1A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B	16B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Rows 8A-8B (10mm)

Rows 16A-1A (10mm)

Rows 1B-16B (10mm)

Rows 16A-9A (5mm)

Rows 8A-8B (10mm)

Rows 9B-16B (5mm)

Для режима SmartStep доступно только время вращения при сканировании 0,5 секунд. Доступны следующие типы реконструкции: «Soft» (Мягкий), «Std» (Стандартный), «Detail» (Подробный), «Lung» (Легкие), «Bone» (Кость) и «Bone Plus» (Кость плюс)

Конфигурация среза для 3D Guidance

В режиме 3D Guidance можно выбрать апертуры 10 мм, 20 мм или 40 мм, а также толщину изображения 1,25 мм, 2,5 мм и 5 мм для всех апертур, а 10 мм доступно для апертур 20 мм и 40 мм. Режим среза (3i, 5i, 7i, 9i, 15i, 17i, 31i и 33i) определяется толщиной и режимом реконструкции (с перекрытием или без него).

Таблица 105 Толщина изображения 3D Guidance

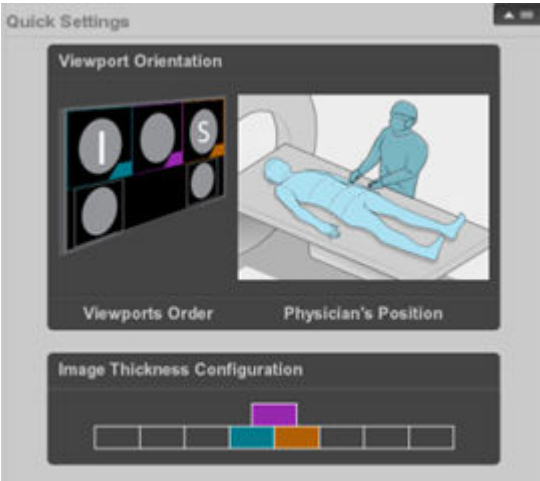
	Диапазон охвата детектора (мм)		
Режим среза/ реконструкции	10	20	40
Перекрытие 3i	5мм*3	10мм*3	
3i без пере- крытия	2,5мм+5мм+2,5мм	5мм+10мм+5мм	-
Перекрытие 5i	2,5мм*5	5мм*5	10мм*5
7i без пере- крытия	[1,25мм*3]+2,5мм+[1,25мм*3]	[2,5мм*3]+5мм+[2,5мм*3]	[5мм*3]+10мм+[5мм*3]
Перекрытие 9i	1,25мм*9	2,5мм*9	5мм*9
15i без пере- крытия	-	[1,25мм*7]+2,5мм+[1,25мм*7]	[2,5мм*7]+5мм+[2,5мм*7]
17i с перекры- тием	-	1,25мм*17	2,5мм*17
31i без пере- крытия	-	-	[1,25мм*15]+2,5мм+[1,25мм*15]
33i с перекры- тием	-	-	1,25мм*33

ПРИМЕЧАНИЕ

"*N" означает количество изображений со срезами непосредственно до него.

Например, "[1,25мм*3]+2,5мм+[1,25мм*3]" означает 3 изображения с толщиной 1,25мм с обеих сторон и центральное изображение толщиной 2,5мм.

Рисунок 240 Конфигурации срезов 3D Guidance – графический интерфейс пользователя



10mm*	Overlap	3i	5	
	Non-Overlap	3i	2.5+5+2.5	
	Overlap	5i	2.5	
	Non-Overlap	7i	[3x1.25]+2.5+[3x1.25]	
	Overlap	9i	1.25	
20mm	Overlap	3i	10	
	Non-Overlap	3i	5+10+5	
	Overlap	5i	5	
	Non-Overlap	7i	[3x2.5]+5+[3x2.5]	
	Overlap	9i	2.5	
	Non-Overlap	15i	[1.25*7]+2.5+[1.25*7]	
	Overlap	17i	1.25	
40mm	Overlap	5i	10	
	Non-Overlap	7i	[3x5]+10+[3x5]	
	Overlap	9i	5	
	Non-Overlap	15i	[7x2.5]+5+[7x2.5]	
	Overlap	17i	2.5	
	Non-Overlap	31i	[15x1.25]+2.5+[15x1.25]	
	Overlap	33i	1.25	

Physical Rows (10mm Aperture)

	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
Overlapped 3i mode (3x5mm)	Rows 4A-4B (5mm)				Rows 8A-1A (5mm)				Rows 1B-8B (5mm)							
Non-Overlapped 3i Mode (2.5+10+2.5mm)	Rows 8A-5A (2.5mm)				Rows 4A-4B (5mm)				Rows 5B-8B (2.5mm)							
Overlapped 5i mode (5x2.5mm)	Rows 2A-2B (2.5mm)				Rows 8A-5A (2.5mm)				Rows 1B-4B (2.5mm)				Rows 5B-8B (2.5mm)			
Non-Overlapped 7i Mode ([3x1.25]+2.5+[3x1.25]mm)	Rows 8A-5A (1.25mm)				Rows 4A-3A (1.25mm)				Rows 2A-2B (2.5mm)				Rows 3B-4B (1.25mm)			
Overlapped 9i mode (9x1.25mm)	Rows 1A-1B (1.25mm)				Rows 8A-5A (1.25mm)				Rows 4A-3A (1.25mm)				Rows 2A-1A (1.25mm)			

Physical Rows (20mm Aperture)

	16B	15B	14B	13B	12B	11B	10B	9B	8B	7B	6B	5B	4B	3B	2B	1B	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A
Overlapped 3i mode (3x10mm)	Rows 8A-8B (10mm)																															
Non-Overlapped 3i Mode (5+10+5mm)	Rows 16A-9A (5mm)								Rows 8A-8B (10mm)								Rows 9B-16B (5mm)															
Overlapped 5i mode (5x5mm)	Rows 4A-4B (5mm)				Rows 8A-1A (5mm)				Rows 1B-8B (5mm)				Rows 9B-16B (5mm)																			
Non-Overlapped 7i Mode ([3x2.5]+5+[3x2.5]mm)	Rows 16A-13A (2.5mm)				Rows 12A-9A (2.5mm)				Rows 8A-5A (2.5mm)				Rows 4A-4B (5mm)				Rows 5B-8B (2.5mm)				Rows 9B-12B (2.5mm)				Rows 13B-16B (2.5mm)							
Overlapped 9i mode (9x2.5mm)	Rows 2A-2B (2.5mm)				Rows 16A-13A (2.5mm)				Rows 12A-9A (2.5mm)				Rows 8A-5A (2.5mm)				Rows 4A-1A (2.5mm)				Rows 1B-4B (2.5mm)				Rows 5B-8B (2.5mm)				Rows 9B-12B (2.5mm)			
Non-Overlapped 15i mode ([7x1.25]+2.5+[7x1.25]mm)	Rows 16A-15A (1.25mm)				Rows 14A-13A (1.25mm)				Rows 12A-11A (1.25mm)				Rows 10A-9A (1.25mm)				Rows 8A-7A (1.25mm)				Rows 6A-5A (1.25mm)				Rows 4A-3A (1.25mm)				Rows 2A-2B (2.5mm)			
Overlapped 17i mode (17x1.25mm)	Rows 1A-1B (1.25mm)				Rows 16A-15A (1.25mm)				Rows 14A-13A (1.25mm)				Rows 12A-11A (1.25mm)				Rows 10A-9A (1.25mm)				Rows 8A-7A (1.25mm)				Rows 6A-5A (1.25mm)				Rows 4A-3A (1.25mm)			

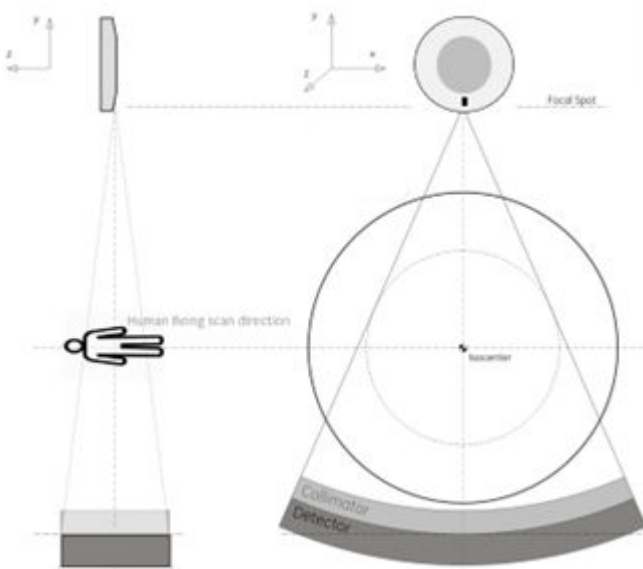
Physical Rows (40mm Aperture)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
32A	32B	32C	32D	32E	32F	32G	32H	32I	32J	32K	32L	32M	32N	32O	32P	32Q	32R	32S	32T	32U	32V	32W	32X	32Y	32Z	32A	32B	32C	32D	32E	32F	32G	32H	32I	32J	32K	32L	32M	32N	32O	32P	32Q	32R	32S	32T	32U	32V	32W	32X	32Y	32Z																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Overlapped 5i mode (5x10mm)																Overlapped 5i mode (5x10mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Rows 32A-17A (10mm)																Rows 16A-1A (10mm)																Rows 1B-16B (10mm)																Rows 17B-32B (10mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Non-Overlapped 7i Mode (3x5)+10+ (3x5)mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Rows 32A-29A																Rows 28A-25A																Rows 24A-21A																Rows 20A-17A																Rows 16A-13A																Rows 12A-9A																Rows 8A-5A																Rows 4A-1A																Rows 1B-8B																Rows 9B-16B (5mm)																Rows 17B-24B (5mm)																Rows 25B-32B (5mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Rows 32A-25A (5mm)																Rows 24A-17A (5mm)																Rows 16A-9A (5mm)																Rows 8A-1A (5mm)																Rows 1B-8B (5mm)																Rows 9B-16B (5mm)																Rows 17B-24B (5mm)																Rows 25B-32B (5mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)																Overlapped 9i mode (9x5mm)															

Вращение 0,5 секунды доступно для режима 3D Guidance. Для реконструкций доступны типы Soft (Мягкий) и Stnd (Стандартный).

11.6.1 Recon Mode (Режим реконструкции): Подробное объяснение перекрытия и неперекрытия

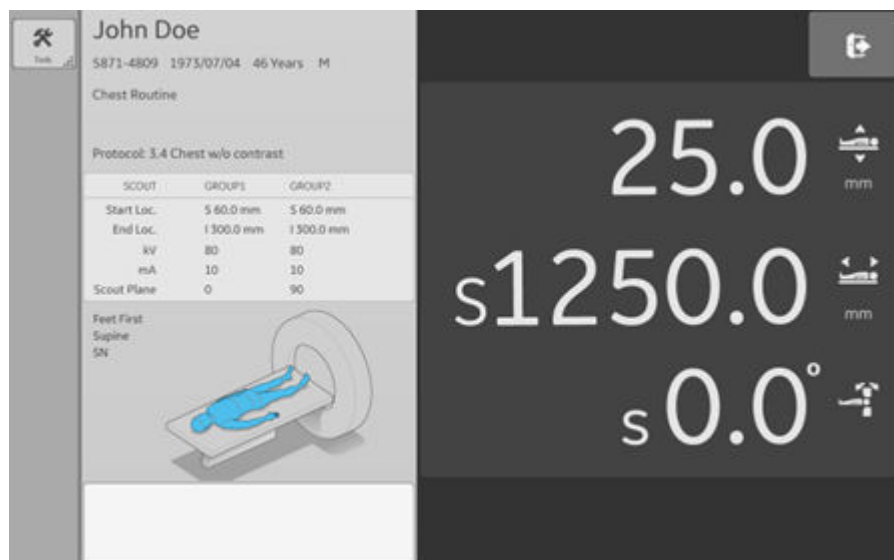
Рисунок 241 страница 616 демонстрирует компьютерную томографию с многосрезным детектором и геометрию сканирования пациента. Многорядные детекторы расположены по обе стороны от центра ISO вдоль оси Z.

Рисунок 241 Компьютерная томография с многосрезным детектором и геометрия сканирования пациента



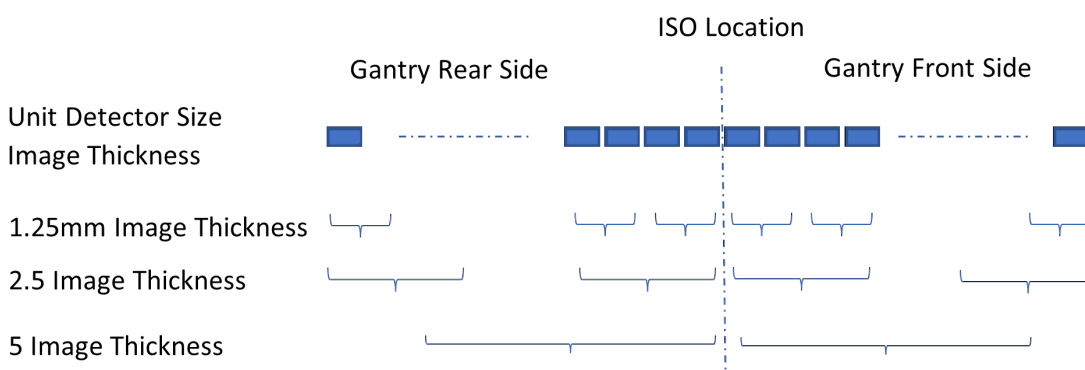
На панели портала в режиме реального времени отображается z-позиция деки/точки пациента в центре ISO после установки ориентира Рисунок 242 страница 617.

Рисунок 242 Панель гентри (расположение деки остается крупным шрифтом во время серии вмешательств)



При выполнении "рутинной визуализации" рядные ячейки детектора группируются вместе для формирования изображений толстых срезов, как показано на рисунке [Рисунок 243 страница 617](#). Например, во время рутинной спиральной визуализации центр изображения никогда не совпадает с местом расположения дисплея гентри / ISO, что обусловлено интерполяцией данных.

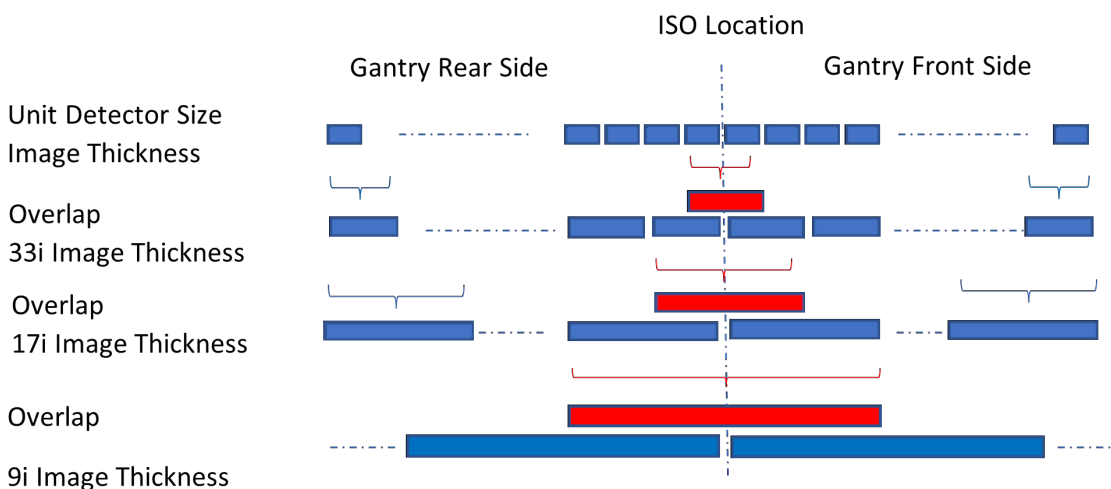
Рисунок 243 Ряд ячеек детектора, сгруппированных для получения толстосрезных изображений



Специальные режимы Recon "**Overlap**" (Перекрытие) и "**Non-Overlap**" (Неперекрытие) созданы для интервенционных КТ-сканов, в центре всегда имеется определенное изображение, расположение которого совпадает с расположением дисплея гентри/ ISO.

"" (Перекрытие) формируется следующим образом: дополнительное изображение с той же толщиной изображения группируется с половиной рядов детекторов задней стороны гентри и половиной рядов детекторов передней стороны гентри помимо толстых изображений обычного сканирования, [Рисунок 244 страница 618](#).

Рисунок 244 Режим Overlap Recon для интервенционного КТ-сканирования

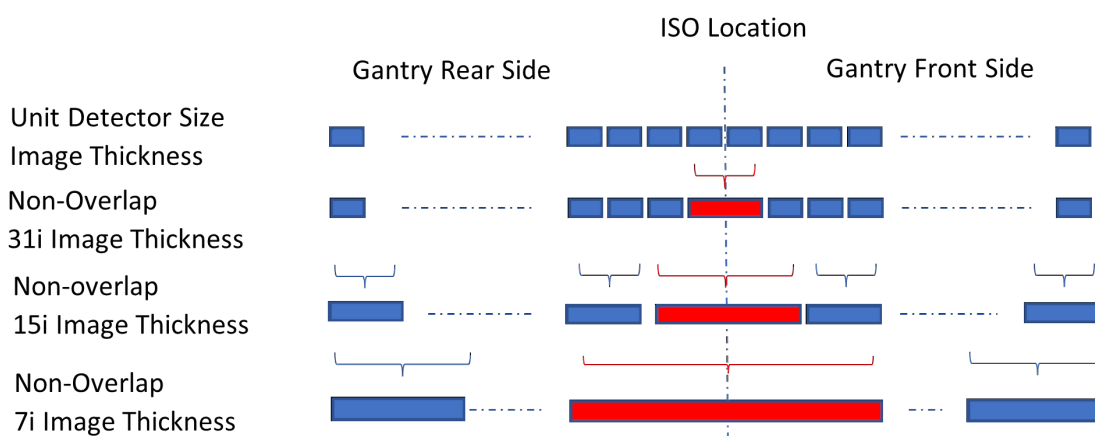


ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение изображения, окрашенного в красный цвет, соответствует расположению дисплея гентри / ISO.

Режим " (Неперекрывтие) формируется следующим образом: центральное изображение с двойной толщиной изображения группируется с половиной рядов детекторов задней стороны гентри системы и половиной рядов детекторов передней стороны гентри, [Рисунок 245 страница 618](#).

Рисунок 245 Режим реконструирования без перекрытия для интервенционного КТ-сканирования



ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение изображения, окрашенного в красный цвет, соответствует расположению дисплея гентри / ISO.

Таблица 106 Режимы реконструирования при КТ-вмешательстве с перекрытием и без перекрытия

Элементы	Перекрытие	Без перекрытия
Номера изображений, n — номер среза детектора над сгруппированными номерами	2^n+1	2^n-1
Толщина изображения	Равномерная	Толщина центрального изображения имеет двойной размер, остальные одинаковы
Шум изображения	Равномерная	Шум центрального изображения примерно в два раза меньше остальных
Номера толковых перемещений к соседнему изображению с половинной толщиной изображения*	Одно толковое перемещение для предыдущего и последующего изображений, два толковых перемещения для других изображений в центре	Всегда одно толковое перемещение в сторону головы/ног изображения, за исключением среднего изображения

ПРИМЕЧАНИЕ

* Обратитесь к разделу управления толковым перемещением, ручной пульт управления (ННС) с интервенционным столом КТ.

Режимы "Overlap" и "Non-overlap" Recon Mode — это специфические конфигурации срезов для КТ вмешательства, чтобы выровнять расположение центрального изображения с расположением дисплея гентри / ISO. Есть свои плюсы и минусы в качестве изображения (толщина изображения и шум) и управлении декой. (В режиме без перекрытия толщина центрального изображения в два раза больше толщины бокового, поэтому в центральном изображении меньше шума).

Режимы "Перекрытие" и "Неперекрытие" могут быть выбраны оператором в зависимости от его/ее предпочтений. При использовании пользовательских настроек протокола можно максимально избежать минусов и в полной мере использовать плюсы.

Элементы	Revolution Apex
Вращение гентри (сек)	0,5
Ядро реконструкции	Soft (Мягкий) Стандартный Подробно Легкие Bone (Кость) Bone Plus (Кость плюс)

11.6.2 Обзор рабочего процесса SmartStep и 3D Guidance

На этапе подготовки системы педальный переключатель и РПУ соединены между собой, и в процессе исследования SmartStep/3D Guidance врач может делать снимки, просматривать изображения и перемещать деку стола.

После подготовки пациента к инвазивной процедуре получение изображений настраивается в режиме SmartStep/3D Guidance.

Во время сканирования SmartStep/3D Guidance клиницист может просмотреть изображения и с помощью ручного пульта управления отрегулировать ширину и уровень окна.

11.6.3 Подготовка к обследованию

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом исследования убедитесь, что вы знаете параметры настройки инвазивной системы. См. Установка параметров инвазивной процедуры

Эта процедура используется для подготовки системы к сканированию в режиме интервенционного сканирования.

1. На лицевой панели доступа гентри подключите педальный переключатель, а РПУ — со стороны врача.
 - Поместите педальный переключатель и РПУ на сторону гентри, с которой работает врач.
 - Ножной переключатель становится активным, как только система подготовлена к работе и сканированию. ИЗБЕГАЙТЕ нежелательного облучения в результате случайного нажатия на ножную педаль.
 - Подробнее о настройке значений ширины/уровня окна с помощью РПУ см. в разделе Установка параметров инвазивной процедуры.
 - После подключения педального переключателя и РПУ закройте крышку панели доступа.

Рисунок 246 Панель доступа, расположенная на лицевой стороне гентри



1	Гнездо для РПУ
2	Гнездо для педального переключателя

Таблица 107 Надлежащее подключение РПУ и педального переключателя

	<p>Соединение</p> <p>Вставьте штепсель прямо в гнездо.</p>
	<p>Положение фиксации</p> <p>После надежной фиксации разъема нельзя разъединить, потянув за кабель или какую-либо другую деталь, кроме наружной фиксирующей муфты.</p>
	<p>Разъединение</p> <p>Отсоедините разъем одним движением, оттянув назад фиксирующую муфту. При этом сначала откроются защелки, а затем из гнезда выйдет сам штепсель.</p>

- 2. Установите панель для рентгеноскопии.
 - а. Снимите с деки стола подкладку для пациента и отложите ее в сторону.

- b. Установите адаптерную панель деки стола (панель для рентгеноскопии) и зафиксируйте ее на деке стола с помощью застежек-липучек. Это позволит избежать смещения адаптерной панели во время ручного позиционирования.
- c. Положите подкладку для пациента обратно на деку стола.
- d. Сдвиньте держатель РПУ и ручку деки стола на адаптерную панель деки стола. Расположите их таким образом, чтобы винты с рифлеными головками были обращены в сторону от деки стола.
- e. Зафиксируйте держатель и ручку, затянув винты с рифлеными головками.

ПРИМЕЧАНИЕ

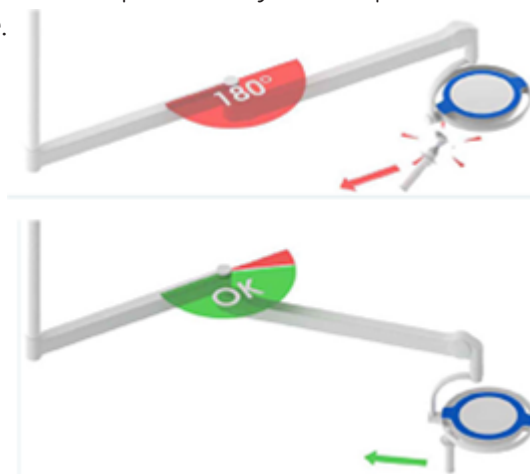
Возможно небольшое перемещение ручки деки стола в поперечном направлении. Это нормально.

- 3. Установите подвесной потолочный монитор в кабинете, чтобы врач мог просматривать изображения.

При размещении монитора в кабинете следует соблюдать осторожность, чтобы он не мешал загрузке и выгрузке пациента.

Дополнительные рекомендации по настройке монитора в кабинете. Обратите внимание, что в приведенных ниже ссылках на систему она содержит монитор, пружинный рычаг и удлинительный рычаг.

- a. Когда пружинный рычаг и удлинительный рычаг располагаются под углом 180° по отношению друг к другу (см. рис. ниже), это крепление не может перемещаться в направлении потолочной колонны. Повторяющееся усилие, превышающее 25 ньютонов, может повредить это крепление.



- b. Перемещайте систему только за специальную ручку. Всегда крепко удерживайте систему до окончания ее перемещения. Никогда не допускайте бесконтрольного перемещения рычагов наружу.
- c. Не превышайте максимальный вес нагрузки, указанный на системе.
- d. Не стойте и не работайте под системой.
- e. Изготовитель должен быть немедленно проинформирован о любом повреждении, нанесенном системе. Запрещается использовать систему, пока повреждение не будет устранено. Отключите систему от электросети. Не стойте и не работайте под системой.

- f. Компания GE не несет ответственности за несанкционированное или ненадлежащее обращение с системой или изменение системы. Несанкционированные изменения могут негативно повлиять на бесперебойную работу, безопасность и надежность системы.
4. Подготовьте к процедуре пациента и материалы (например, лоток для биопсии).
 - a. Для подготовки пациента следуйте процедурам, принятым в вашем отделении.
 - b. Ознакомьте пациента с инструкциями по дыханию.

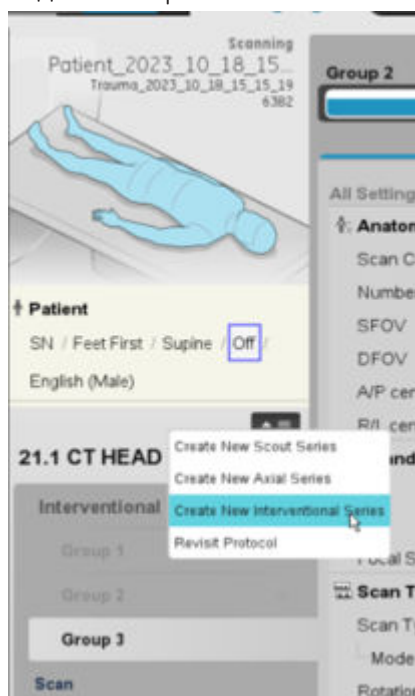
11.6.4 Настройка сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ИНФОРМАЦИЮ В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ» ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ.

После подготовки пациента к инвазивной процедуре следуйте перечисленным шагам по настройке получения изображений в режиме SmartStep/3D Guidance.

1. Выберите протокол, содержащий интервенционную серию изображений, или выберите **Create a new interventional series** (Создать новую серию инвазивных изображений) в списке задач сканирования.



2. Расположите пациента, задайте его ориентацию и параметры положения в соответствии со значениями в области «Patient Position» (Положение пациента) во всех сериях изображений.
3. Выполните предварительное сканирование и все дополнительные серии планирования.
4. Выберите интервенционную серию изображений для установки параметров излучения во время интервенционной процедуры.

Типом сканирования может быть SmartStep и 3D Guidance, а типом по умолчанию будет 3D Guidance при установке ПО 3D Guidance. Тип сканирования нельзя изменить, если установлено только SmartStep или 3D Guidance. Скорость вращения зафиксирована как 0,5 с и не может быть изменена.

Рисунок 247 Наборы настроек SmartStep

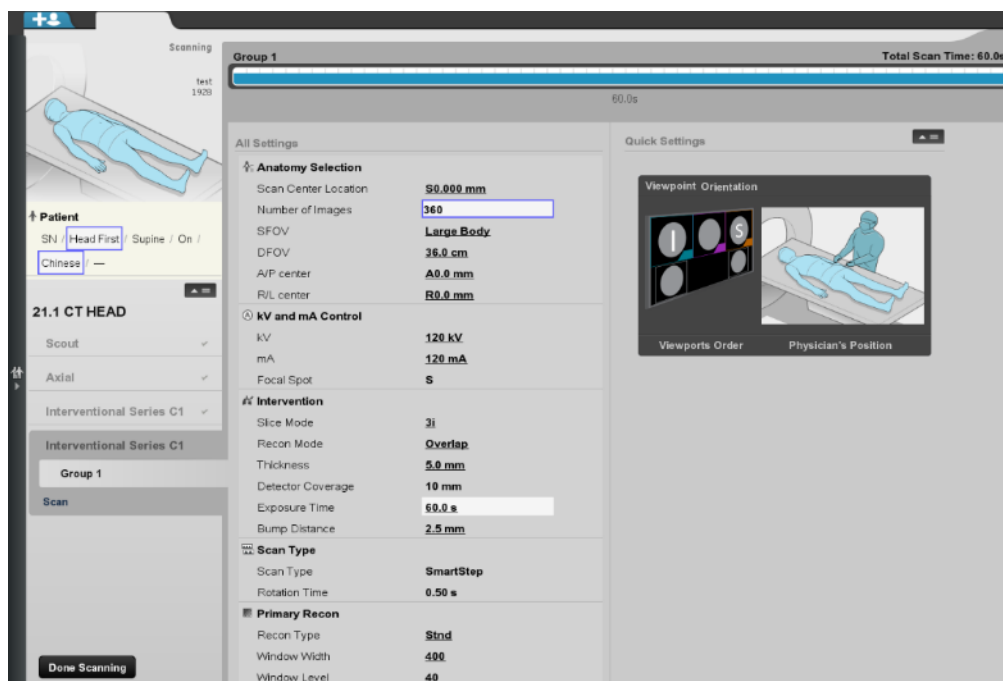
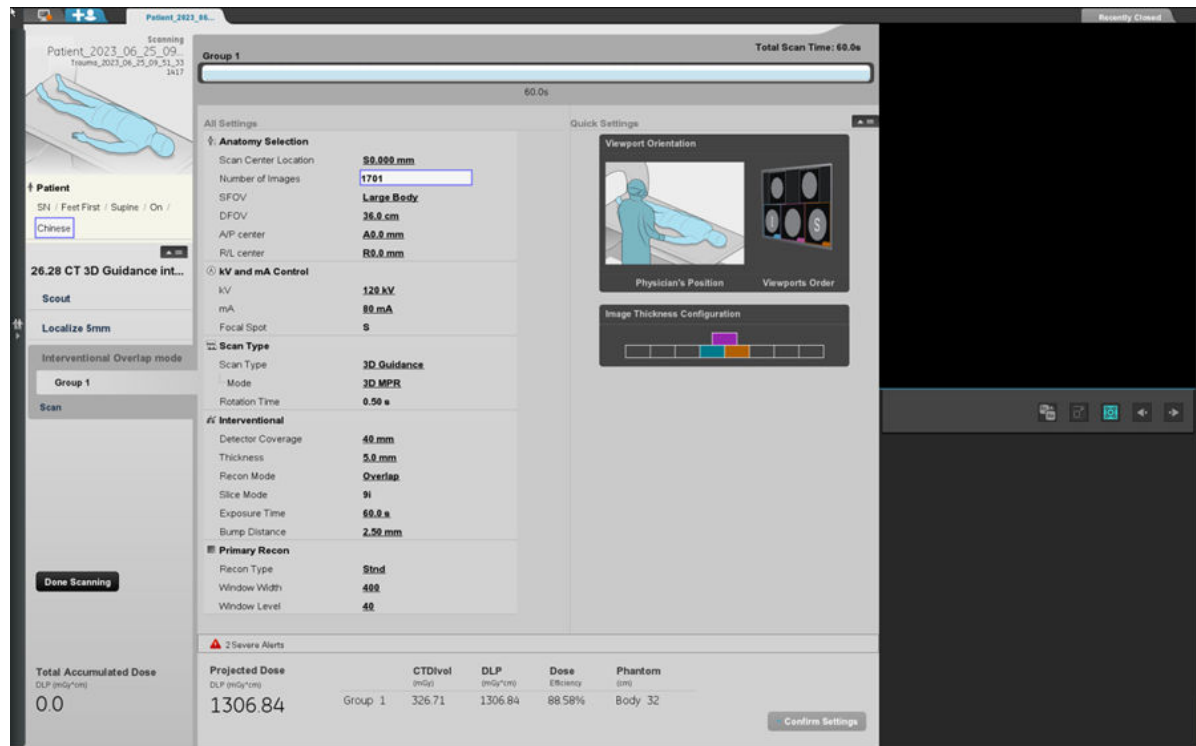


Рисунок 248 Наборы настроек 3D Guidance Interventional



- Нажмите **Start Center Location** (Начальное центральное положение) и введите для изображения нужное начальное положение. Знаки «+» и «-» могут заменяться символами «S1» и «I2», где «S» = «+», а «I» = «-».

В качестве альтернативы установите начальное центральное местоположение, DFOV, центр по оси «право/лево» и центр по передне-задней оси графически в окне просмотра **Show Localizer** (Показать локализатор).

- Нажмите **SFOV** и введите требуемое значение поля обзора сканирования.
- Нажмите **kV** (кВ) и выберите нужное значение кВ.
- Нажмите **mA** и выберите или введите требуемое значение мА.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для систем с рентгеновской трубкой Quantix 160 максимальное значение мА составляет 300 мА.

- Если **Scan Type** (Тип сканирования) установлен как 3D Guidance (по умолчанию, если имеется опция 3D Guidance), нажмите **Mode** (Режим) в **Scan Type** (Тип сканирования) и выберите 3D MPR (по умолчанию) или 2D Mode (Режим 2D).
- Нажмите **Detector Coverage** (Зона покрытия детектора) и выберите 10, 20 или 40 мм.
 - Нажмите **Thickness** (Толщина) и выберите 1,25, 2,5, 5,0 и 10,0 мм.
 - Нажмите **Recon Mode** (Режим режим реконструкции) и выберите Overlap (С перекрытием) или Non Overlap (Без перекрытия).

- Режим с перекрытием добавляет дополнительное центральное изображение, пересекающее стороны A и B детектора с одинаковой толщиной изображения.
 - Режим без перекрытия добавляет центральное изображение, пересекающее стороны A и B детектора с двойной толщиной для левых изображений.
 - Если **Scan Type** (Тип сканирования) установлен как SmartStep
12. Нажмите **Slice Mode** (Режим среза) и выберите 1i или 3i.
 13. Нажмите **Recon Mode** (Режим реконструкции) и выберите Overlap (С перекрытием) или Non Overlap (Без перекрытия) (режим Overlap (С перекрытием) действует только при выборе режима 3i).
 - Режим с перекрытием предоставляет 3 изображения с одной и той же толщиной среза с перекрытием данных между срезами.
 - Режим без перекрытия позволяет получить 3 изображения с различной толщиной среза, где средний срез толще, чем два наружных.
 14. Нажмите **Thickness** (Толщина) и выберите нужную толщину. Выбор толщины показан на [Рисунок 247 страница 624](#).
 15. Нажмите **Exposure Time** (Время экспозиции) и выберите время экспозиции. Максимальное время экспозиции может быть обновлено до 90 с, максимальное сканирование экспозиции 180 (для SmartStep и сканирование экспозиции 284 для 3D Guidance) из-за оптимального расчета контроля температуры трубки.
 16. Нажмите **Bump Distance** (Фиксированное расстояние перемещения) и введите нужное расстояние перемещения деки стола внутрь и наружу. По умолчанию установлено значение Расст. Сдвига, равное половине установленного параметра Толщина Среза.
 17. Нажмите **Confirm** (Подтвердить), что приведет к появлению предупреждающего сообщения: «Данная последовательность содержит одну или несколько групп с несколькими процедурами сканирования в одной томографической плоскости, т. е. одним положением». Вы хотите продолжить?»
 - Эффективность дозы (SmartStep, 5 мм ap)
 - Комнатный монитор, левая/правая конфигурация стола
 18. Нажмите **Continue** (Продолжить).
 19. Переходите к [Сбор данных сканирования страница 629](#).

11.6.5 GraphicRx с аксиальным

На GraphicRx, вы можете выбрать отображение предварительных или аксиальных изображений на вкладке **Interventional** (Интервенционное) в разделе **System Preference** (Системные настройки). См. Установка параметров инвазивной процедуры. Эти изображения необходимо сканировать с тем же ориентиром.

11.6.5.1 GraphicRx - аксиальное изображение

Любое аксиальное изображение можно загрузить из предыдущей серии с ОИ, назначенной в настройках сканирования.

Рисунок 249 GraphicRx - аксиальное изображение

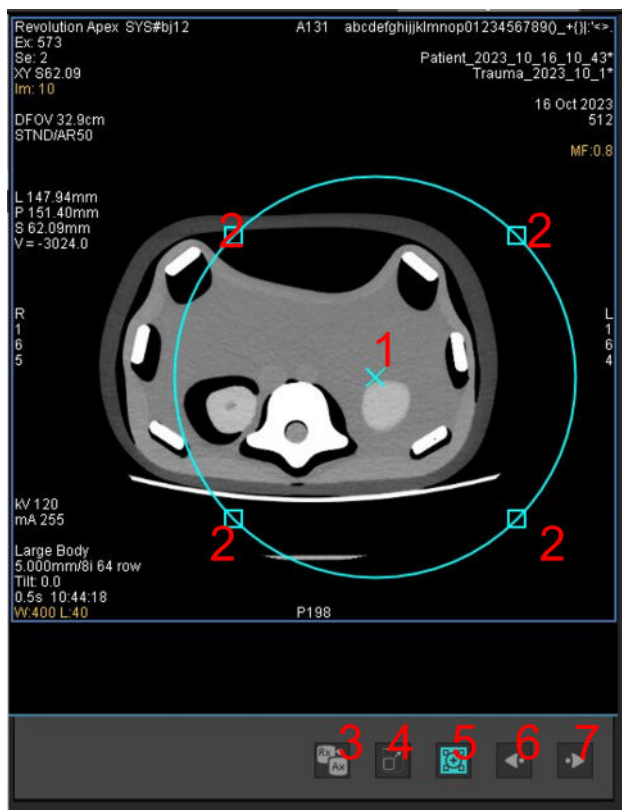


Таблица 108 SmartStep GraphicRx с кнопками аксиального локализатора

1	A/P, R/L Center (Центр по оси «перед-зад» «право-лево»)	Скорректируйте центр DFOV
2	Регулировка DFOV	<p>Коррекция размера поля обзора дисплея</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если изображение не получено с тем углом наклона гентри, который был указан в настройках сканирования, окружность становится желтой.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если загруженное изображение повернуто и изменена высота стола,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Скрыть графику ОИ на Graphic Rx. • Всплывающее сообщение индикатора.
3		Копировать расположение центра сканирования и окно просмотра wW/WL (ШО/УО) в настройках интервенционного сканирования.
4		Окно просмотра localizer может быть максимизировано и минимизировано (512<-> 768 пикселей)
5		Show/Hide FOV ROI (Отобразить/Скрыть ПЗ ОО) и пользователь может задать DFOV и Recon Center (Центр реконструкции) с помощью ОИ в окне просмотра localizer
6		Показать предыдущую серию
7		Показать следующую серию

11.6.5.2 GraphicRx – предварительное изображение П-З/Латеральное

Любое предварительное изображение можно загрузить из предыдущей серии с локализацией центра сканирования, назначенной в настройках сканирования.

Рисунок 250 GraphicRx – предварительные изображения

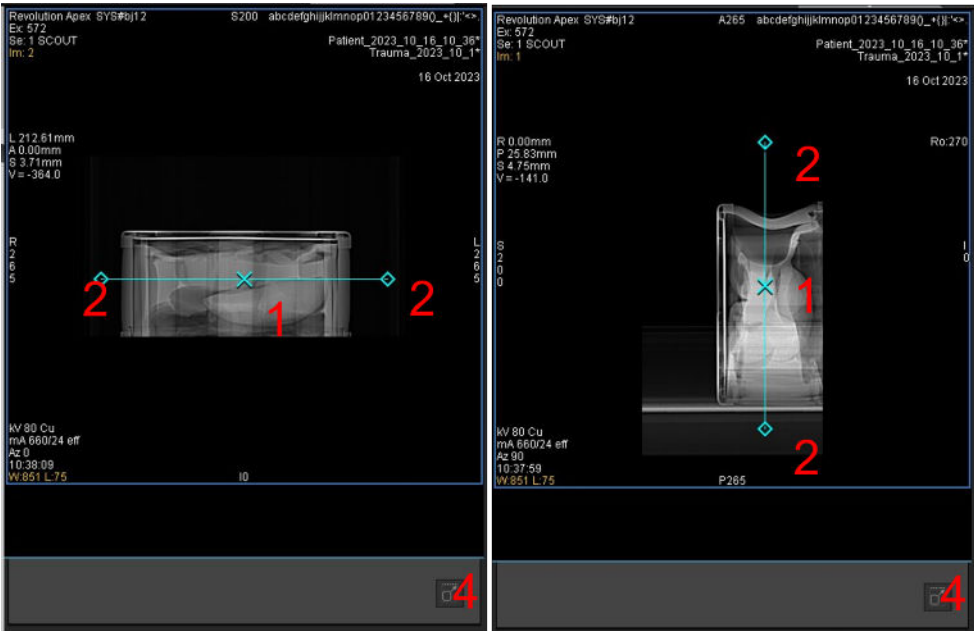


Таблица 109 GraphicRx с кнопками предварительного изображения локализатора

1	A/P, R/L Center (Центр по оси «перед-зад» «право-лево»)	Скорректируйте центр DFOV
2	Регулировка DFOV	Коррекция размера поля обзора дисплея
4		Развернуть/свернуть окно просмотра

11.6.6 Сбор данных сканирования

ПРИМЕЧАНИЕ

Поставленные ранее в очередь реконструкции будут приостановлены до тех пор, пока вы не выйдете из режима интервенционного сканирования.

11.6.6.1 Предварительная информация

- Убедитесь, что педальный переключатель и устройства РПУ подключены к гентри.
- Для включения лучей для подгонки во время интервенционной процедуры 3D Guidance воспользуйтесь кнопкой на ручном пульте управления. Нажатие кнопки луча для подгонки на панели управления гентри вызовет замедление движения и остановку гентри.

- Области сообщений **Remaining time** (Оставшееся время) и **Accumulated time** (Кумулятивное время) на мониторе в кабинете обновляются на каждом этапе процедуры сканирования в режиме SmartStep. Если оставшееся время равно 0, на мониторе в кабинете появится сообщение о необходимости повторного предписания интервенционного сканирования.

11.6.6.2 Сканирование

1. Нажмите кнопку **подготовки** на РПУ или на экране **Scan progress** (Ход выполнения сканирования).

Экранные сообщения:

- «PRESS PREP» (Нажмите кнопку подготовки)
- «PREP in PROGRESS» (Идет подготовка) — после нажатия на кнопку подготовки
- Если транспортер стола не полностью задвинут в гентри, процедура подготовки может остаться незавершенной или будет невозможно выполнить сканирование. С помощью РПУ невозможно переместить деку стола в туннель гентри дальше транспортера. Задвиньте деку стола до конца в туннель гентри вручную.

2. На РПУ нажмите кнопку (перемещения в начальное положение)

Когда стол находится не в положении сканирования, предписанном для первого сканирования, или не в положении последнего сканирования для последующих сканирований, на кнопке **перемещения в начальное положение** загорается светодиодный индикатор (LED).

3. Наступите на педальный переключатель, чтобы выполнить единичный снимок с вращением.

Экранные сообщения:

- "ГОТОВ к СКАНИРОВАНИЮ" указывает, что можно нажать ножную педаль
- "РЕНТГЕН. ИЗЛУЧЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО" отображается в момент активного сканирования

4. После завершения облучения отпустите ножную педаль. После каждого оборота требуется отпускать ножной переключатель, и только после этого можно повторять сканирование.

- Экранное сообщение:
Full Release Pedal (Полностью отпустить педаль) отображается, если педаль управления излучением не была отпущена.
- Для свободного перемещения ложа из гентри и в гентри можно использовать ручку разблокирования.

5. При необходимости повторите шаги с 1 по 4 для завершения сканирования в режиме интервенционного сканирования.

6. Перейдите к процедуре Отображение изображений. Следующее сканирование инициируется только после просмотра всех изображений.

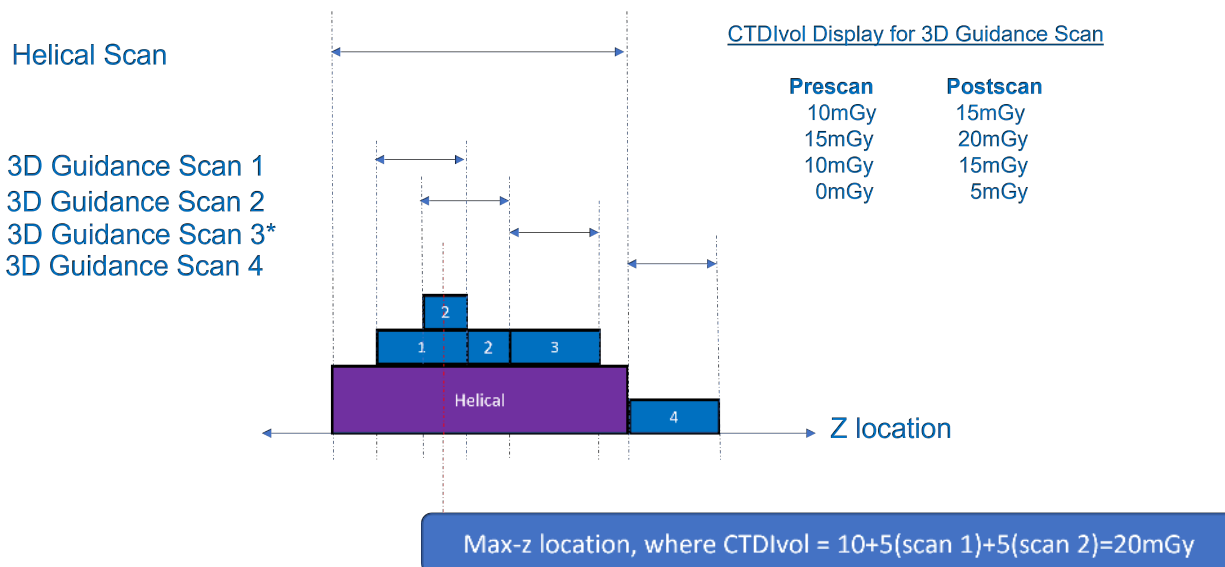
11.6.6.3 Проверка дозы облучения при интервенционных исследованиях

Как и для интервенционных серий изображений, работа функции Dose Check (Проверка дозы) для интервенционной серии основана на расчете дозы для этой серии после нажатия пользователем кнопки **Confirm Settings** (Подтвердить настройки). Таким образом, если для интервенционной серии в ходе проверки дозы облучения превышено значение для подачи уведомления или значение для подачи сигнала тревоги, пользователь увидит экран подтверждения уведомления или подтверждения сигнала тревоги функции Dose Check только один раз, перед началом получения интервенционной серии. Это делается для предотвращения прерывания интервенционного сканирования за счет уменьшения числа экранов подтверждения функции Dose Check.

11.6.6.4 Отображение дозы при интервенционном сканировании

Показатель $CTDI_{vol}$ в разделе **общей накопленной дозы** представляет собой значение $CTDI_{vol}$ в точке по оси Z с максимальной суммарной дозой при текущем диапазоне сканирования во время интервенционной процедуры. Например, на иллюстрации ниже - спиральное сканирование с $CTDI_{vol}$ 10 мГр, полученной до интервенционного сканирования. Группа один интервенционного сканирования вносит вклад $CTDI_{vol}$ 5 мГр в часть спирального сканирования области. 15 мГр становится самым высоким уровнем накопленной дозы облучения. Вклад второй группы интервенционного сканирования составит 5 мГр (показатель $CTDI_{vol}$), и эта группа будет перекрываться с предыдущими областями. Таким образом, максимальная суммарная доза будет равна 20 мГр. Вклад третьей группы интервенционного сканирования составит 5 мГр (показатель $CTDI_{vol}$) рядом со второй группой интервенционного сканирования. 15 мГр становится самым высоким уровнем накопленной дозы облучения. Вклад четвертой группы интервенционного сканирования составит 5 мГр (показатель $CTDI_{vol}$) за пределами данных областей. 5 мГр становится самым высоким уровнем накопленной дозы облучения.

Рисунок 251 Пример отображения доз режима 3D Guidance



*Пространственное разрешение дисплея гентри компьютерного томографа составляет 0,5 мм, точность позиционирования стола составляет менее 0,5 мм. Очень небольшое перекрытие 2-й и 3-й группы интервенционного сканирования может не распознаваться дисплеем гентри компьютерного томографа, суммарная доза при этом составит 15 мГр до процедуры сканирования и 20 мГр после процедуры сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если максимальное значение $CTDI_{vol}$ на оси Z превышает «тревожное» значение $CTDI_{vol}$, точка на оси Z отображается в () рядом с этим значением в области сведений о дозе на экране Scan Settings (Настройки сканирования). Если несколько положений имеют одинаковое значение макс. $CTDI_{vol}$ для Z-положения, то отображается наивысшее положение.

11.6.7 Экран отображения интервенционного сканирования

На экран **Interventional Scan Display** (Отображение инвазивного сканирования) выводится одно (1i) или три (3i) окна просмотра инвазивных изображений для **SmartStep** и 6 окон просмотра инвазивных изображений для **3D Guidance**. Эти окна просмотра инвазивных изображений автоматически обновляются при каждом получении изображения с помощью педального переключателя. Изображения выводятся в порядке от верхних к нижним, если в настройках системы установлен фиксированный порядок расположения окон просмотра, или в порядке, заданном в мини-приложении «Viewport Orientation» (Ориентация окна просмотра) (если это настраивается). При нажатии на мини-приложение укажите, с какой стороны стоит интервенционист.

Рисунок 252 Окно просмотра 3D Guidance

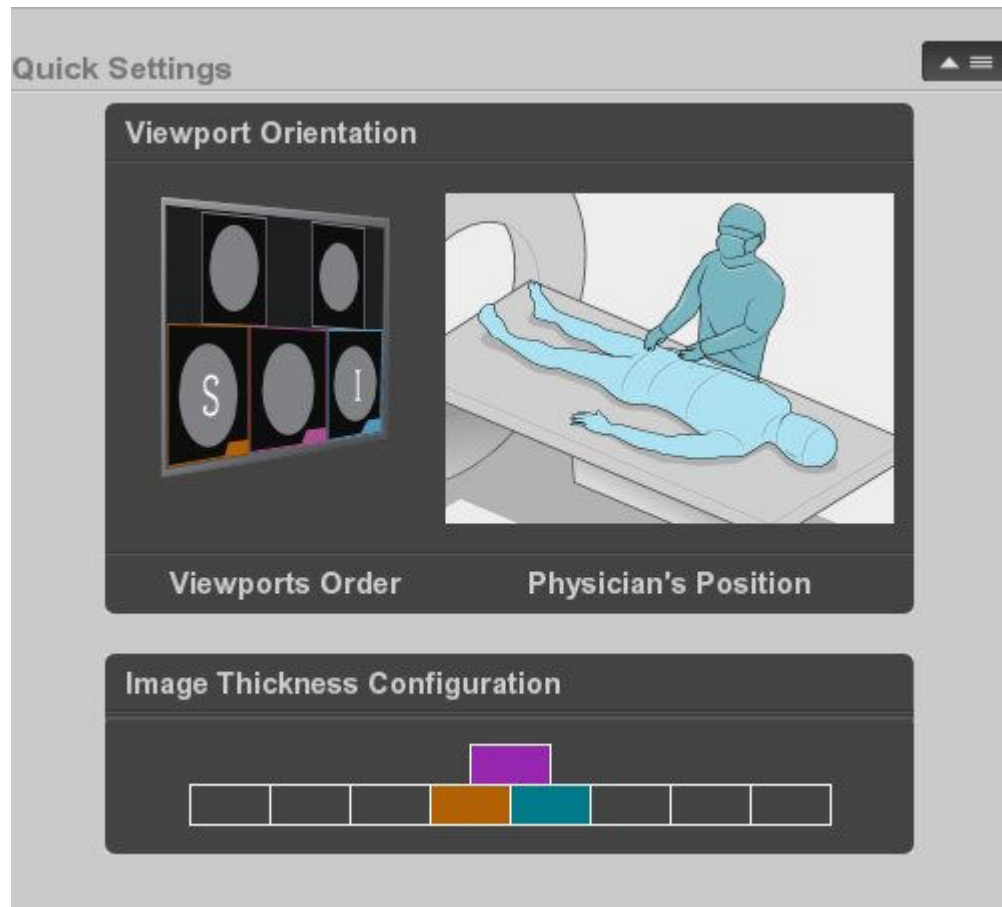


Рисунок 253 Мини-приложение окна просмотра SmartStep

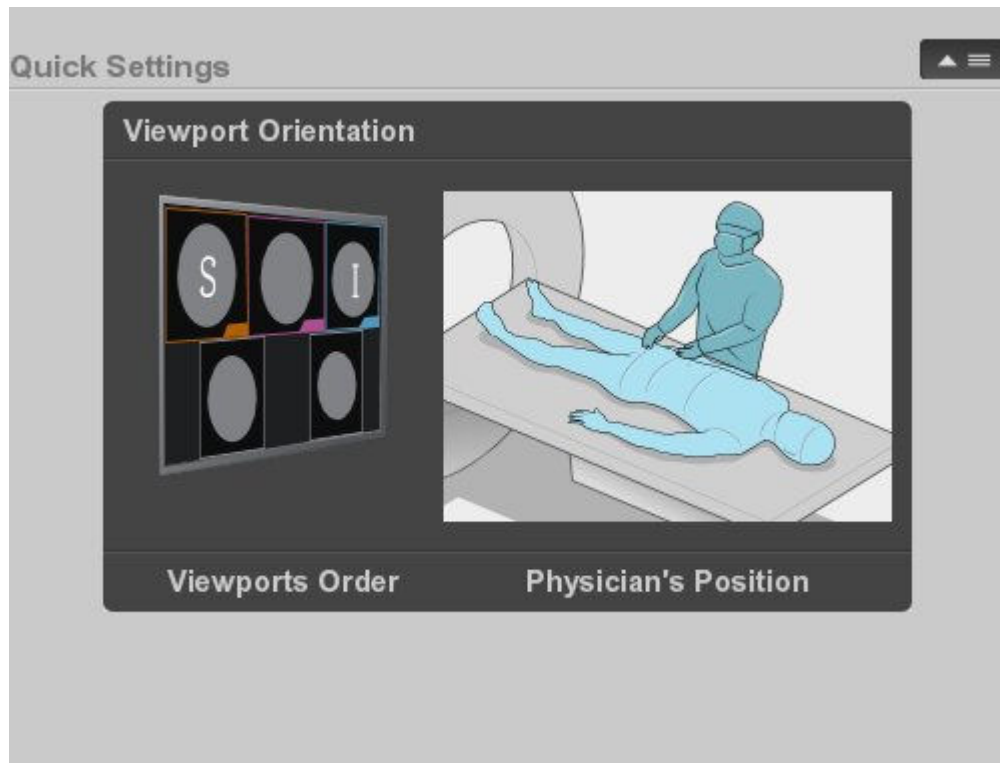


Рисунок 254 Экран просмотра в режиме SmartStep — одно окно просмотра интервенционных изображений

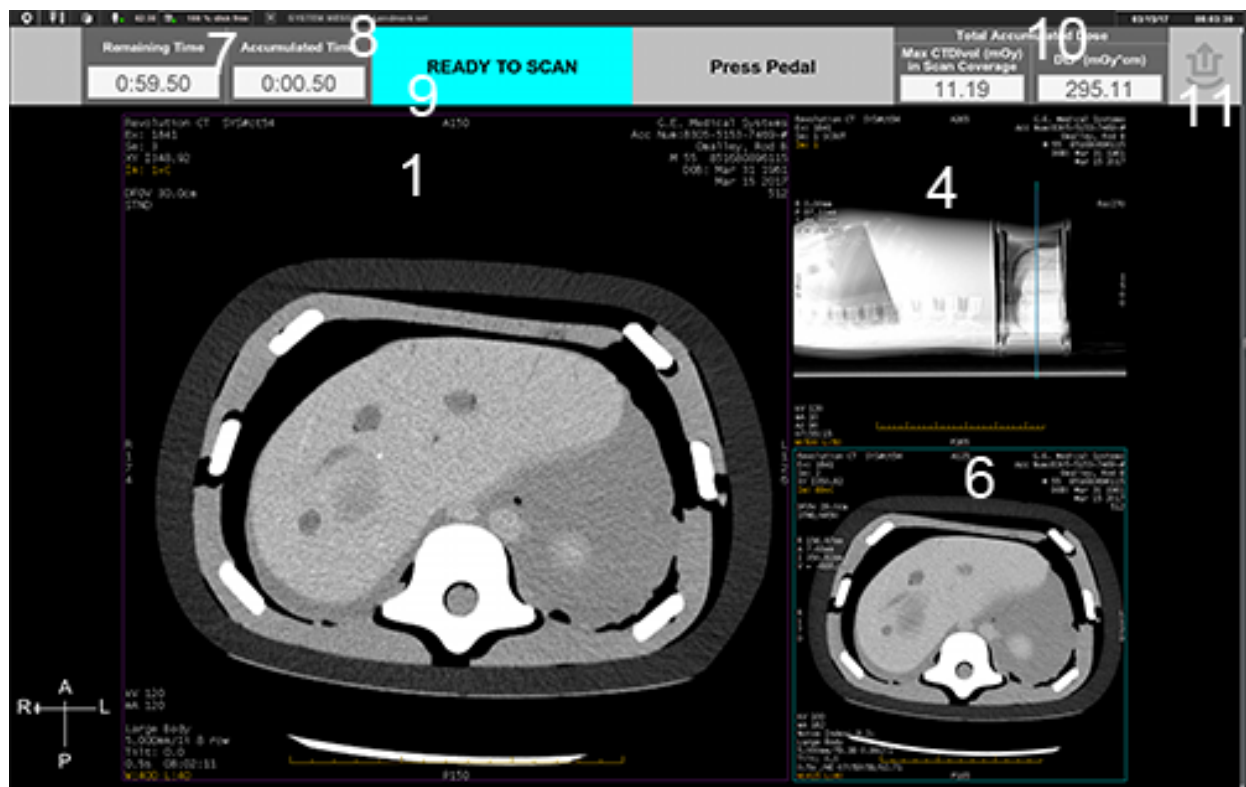


Рисунок 255 Экран просмотра в режиме SmartStep — три окна просмотра интервенционных изображений

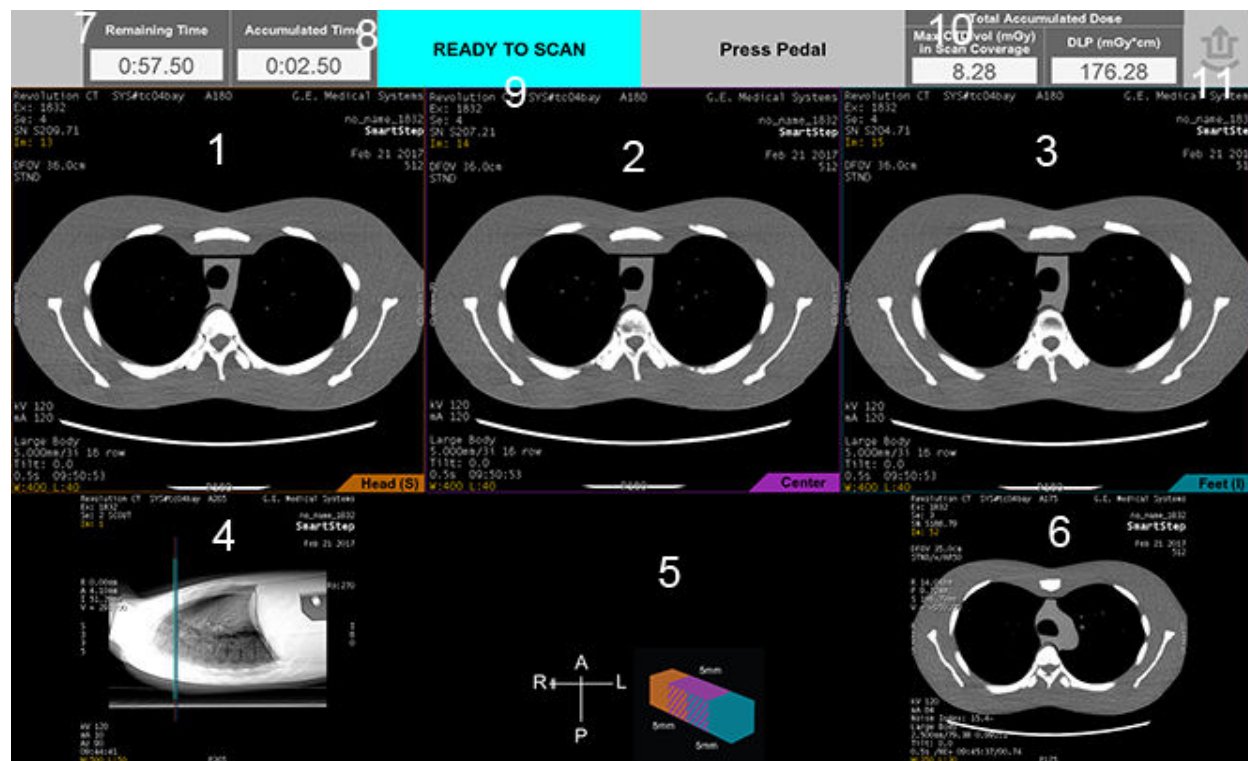
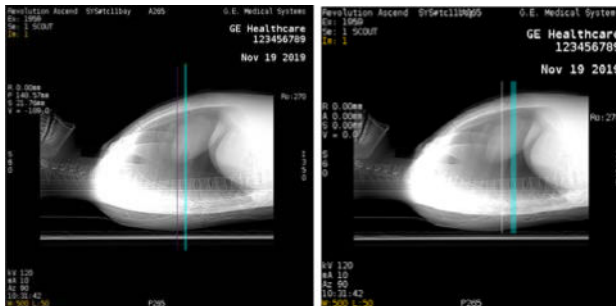
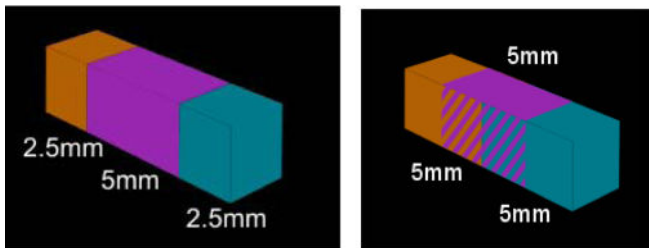


Таблица 110 Экран SmartStep

Номер	Описание
1, 2, 3	<p>Оперативные представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали. Порядок окон просмотра можно настроить с помощью мини-приложения «Viewport Orientation» (Ориентация окна просмотра) в области «Quick Settings» (Быстрые настройки).</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Двойным щелчком на одном из окон просмотра можно увеличить это окно, при повторном двойном щелчке размер окна возвращается к исходному.</p>
4	<p>Контрольное окно просмотра. Если была получена серия изображений предварительного сканирования, автоматически отображается последнее изображение предварительного сканирования. Их можно изменить на любое выбранное изображение для данного пациента. Линии на предварительном сканировании отображают расположение запланированного сканирования (белые), расположение последнего сканирования (пурпурные в центре) и текущее расположение стола (синие). Рекомендуется убедиться в том, что текущее расположение стола совпадает с расположением, где вы каждый раз хотите выполнить экспозицию с помощью педального переключателя.</p> 
5	<p>Циркуль RAS отображает координаты RAS для изображения на основе положения/ориентации пациента и настроек переворота и поворота изображения.</p> <p>Схема отображения окон просмотра (только режим 3i) иллюстрирует порядок окон просмотра и режим реконструкции.</p> <p>режим апертуры 3i / 10 мм, без перекрытия (левый) и с перекрытием (правый).</p> 

Экран SmartStep Продолжение	
Номер	Описание
6	Контрольное окно просмотра. Аксиальные изображения, отображаемые в окне просмотра GraphicRx, автоматически копируются в это контрольное окно просмотра при нажатии кнопки Confirm Settings (Подтвердить настройки). Их можно изменить на любое выбранное изображение для данного пациента.
7	Оставшееся время
8	Кумулятивное время
9	<p>Индикаторы состояния экспозиции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ready to Prep (Готово к подготовке) • Prep In Progress (Идет подготовка) • Ready to Scan (Готово к сканированию) • X-ray On/Off (Рентгеновское излучение вкл./выкл.) • X-ray Time Expired (Окончание времени рентг. излучения) <p>Индикаторы сообщений для оператора</p> <ul style="list-style-type: none"> • Press PREP (Нажмите кнопку подготовки) • Press Pedal (Нажмите на педаль) • Full Release Pedal (Полностью отпустить педаль) • Re-prescribe Interventional Scan (Повторно назначить инвазивное сканирование) • Полностью отпустите педаль или проверьте подсоединение педали <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если расположение стола (деки) отличается от предписанного центра поля сканирования только при первой экспозиции, на кабинетном мониторе отобразится сообщение "Verify table location prior to scanning" (Проверьте положения стола перед сканированием).</p>
10	<p>Индикаторы дозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max CTDI_{vol} (mGy) in Scan Coverage (Макс.-CTDI_{vol} (мГр) в области сканирования) — для текущего положения • DLP (mGy/cm) (DLP (мГр/см)) — для всего исследования
11	Индикатор фиксации стола загорается при разблокировке стола

Рисунок 256 Отображение экрана 3D Guidance

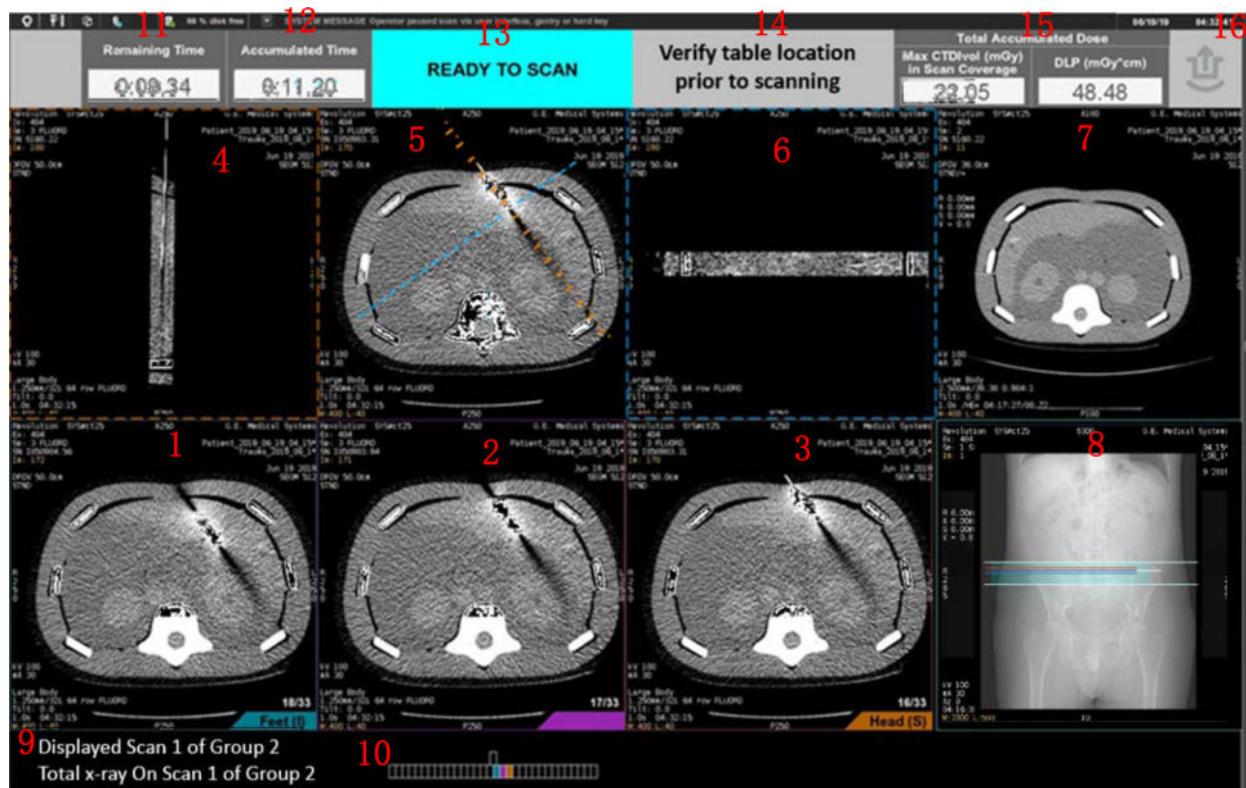
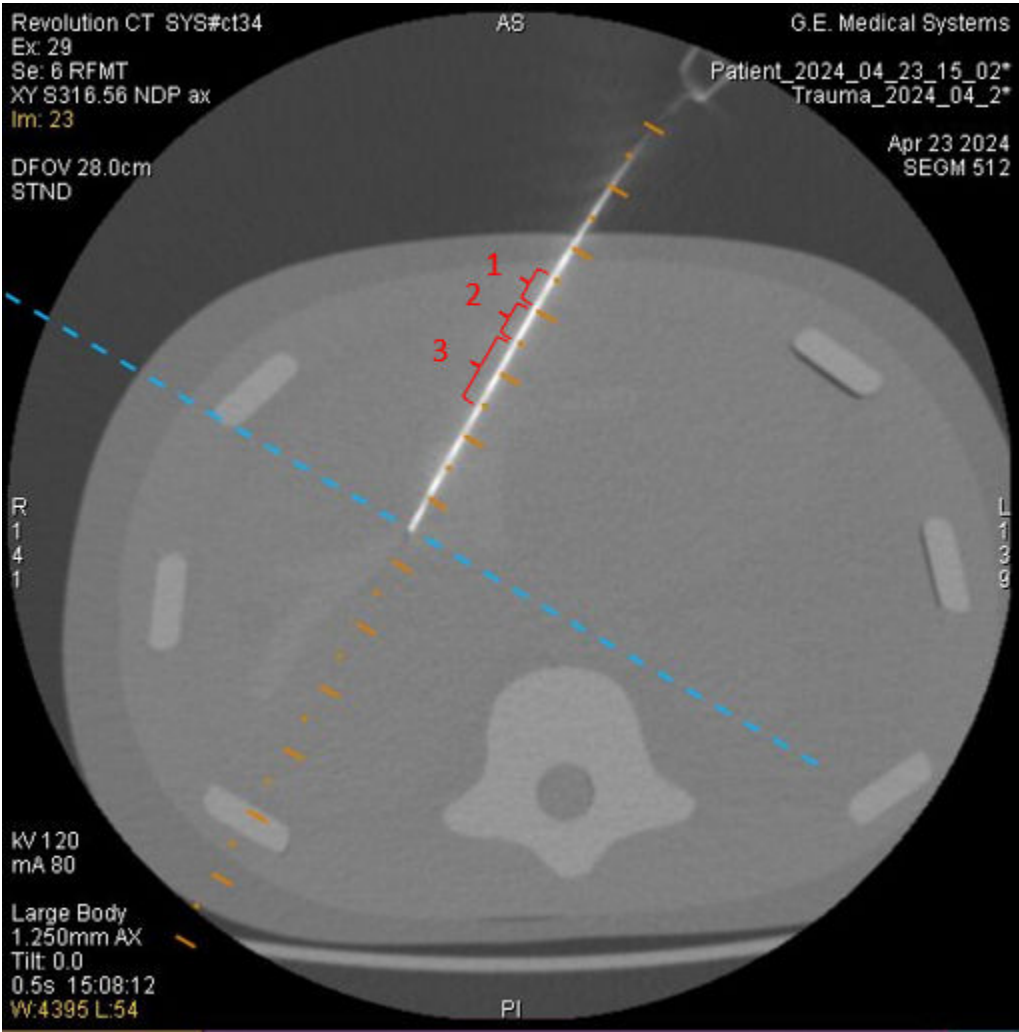


Рисунок 257 Пример измерения осевого изображения иглы



- 1: точка-штрих = 1 см
- 2: точка-штрих = 1 см
- 3: точка-штрих-точка = 2 см

Таблица 111 Экран 3D Guidance

Номер	Описание
1,2,3	Оперативные представления автоматически обновляются при каждом запуске излучения с помощью ножной педали. Порядок окон просмотра можно настроить с помощью мини-приложения «Viewport Orientation» (Ориентация окна просмотра) в области «Quick Settings» (Быстрые настройки).
4	Сагиттальная плоскость иглы: Плоскость, в которой находится та же часть иглы, перпендикулярная аксиальной плоскости иглы.

Экран 3D Guidance Продолжение	
Номер	Описание
5	<p>Аксиальная плоскость иглы: плоскость, касательная к части иглы, содержащей кончик иглы и перпендикулярная сагиттальной плоскости.</p> <p>Линия оранжевого цвета: Отображает точки или штрихи. Расстояние указывается с шагом 1 см. Для более подробной информации см. Рисунок 257 страница 640</p> <p>Синяя линия перпендикулярна линии иглы.</p> <p>Цвета линий соответствуют цветам рамки плоскости линий.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>в месте расположения кончика иглы нет «точки или штриха».</p>
6	Плоскость кончика иглы: плоскость, содержащая кончик иглы и перпендикулярная как аксиальной плоскости иглы, так и сагиттальной плоскости иглы.
7	Контрольное окно просмотра. Аксиальные изображения, отображаемые в окне просмотра GraphicRx, автоматически копируются в это контрольное окно просмотра при нажатии кнопки Confirm Settings (Подтвердить настройки). Их можно изменить на любое выбранное изображение для данного пациента.
8	Контрольное окно просмотра. Если была получена серия изображений предварительного сканирования, автоматически отображается последнее изображение предварительного сканирования. Их можно изменить на любое выбранное изображение для данного пациента. Линии на предварительном сканировании отображают расположение запланированного сканирования (белые), расположение последнего сканирования (пурпурные в центре) и текущее расположение стола (синие). Рекомендуется убедиться в том, что текущее расположение стола совпадает с расположением, где вы каждый раз хотите выполнить экспозицию с помощью педального переключателя.
9	Индикация текущего отображаемого номера группы 2D и 3D MPR изображения, а также общего номера включенного рентгеновского излучения.
10	Значок конфигурации среза с тремя(3) рамками заполненными цветом индикации Голова/среднее/Стопы, соответствующим трем отображаемым положениям 2D изображений.
11	Оставшееся время
12	Совокупное время
13	<p>Индикаторы состояния экспозиции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ready to Prep (Готово к подготовке) • Prep In Progress (Идет подготовка) • Ready to Scan (Готово к сканированию) • X-ray On/Off (Рентгеновское излучение вкл./выкл.) • X-ray Time Expired (Окончание времени рентг. излучения)

Экран 3D Guidance Продолжение	
Номер	Описание
14	<p>Индикаторы сообщений для оператора</p> <ul style="list-style-type: none"> • Press PREP (Нажмите кнопку подготовки) • Press Pedal (Нажмите на педаль) • Full Release Pedal (Полностью отпустить педаль) • Re-prescribe Interventional Scan (Повторно назначить инвазивное сканирование) • Проверка положения стола перед санированием • Полностью отпустите педаль или проверьте подсоединение педали • Таймаут создания MPR-изображения (только режим 3D MPR) • Никакой иглы не обнаружено (только в режиме 3D MPR) • Кончик иглы не обнаружен (только в режиме 3D MPR) <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если расположение стола (деки) отличается от предписанного центра поля сканирования только при первой экспозиции, на кабинетном мониторе отобразится сообщение “Verify table location prior to scanning” (Проверьте положения стола перед санированием).</p>
15	<p>Индикаторы дозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max CTDI_{vol} (mGy) in Scan Coverage (Макс.-CTDI_{vol} (мГр) в области сканирования) — для текущего положения • DLP (mGy/cm) (DLP (мГр/см)) — для всего исследования
16	Индикатор фиксации стола загорается при разблокировке стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Режим 3D Guidance не поддерживает отслеживание нескольких игл и игл для абляции.
- Иглы от 25 до 10 калибра поддерживаются трехмерным алгоритмом для идентификации иглы в объеме захваченного изображения, даже если радиус изгиба иглы составляет 162,6 мм в ткани.

Таблица 112 Рекомендации по зоне покрытия детектора

Рекомендуемая зона покрытия детектора	Калибр игл
10 или 20 мм	От 25-го до 20-го калибра
10, 20 или 40 мм	От 19-го до 15-го калибра
20 или 40 мм	От 14-го до 10-го калибра

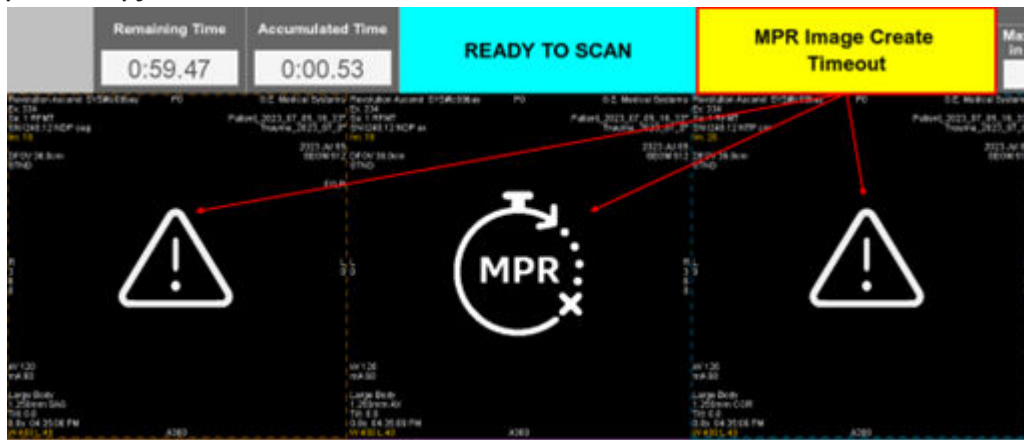
- Если наличествует высокий уровень шума на изображении, трехмерный алгоритм определения местонахождения иглы в объеме захваченного изображения может дать сбой. Убедитесь, что вы выбрали правильные параметры сканирования с учетом анатомической

области, подвергающейся сканированию, особенностей телосложения пациента и калибра иглы. Например, уровень мА-с для очагов поражения в легких не должен быть таким же высоким, как уровень для очагов поражения таза.

- Штриховые артефакты от металла могут быть ошибочно приняты за иглу.
- Кожный маркер, металлический имплант или выступ кости также могут быть ошибочно приняты за иглу.

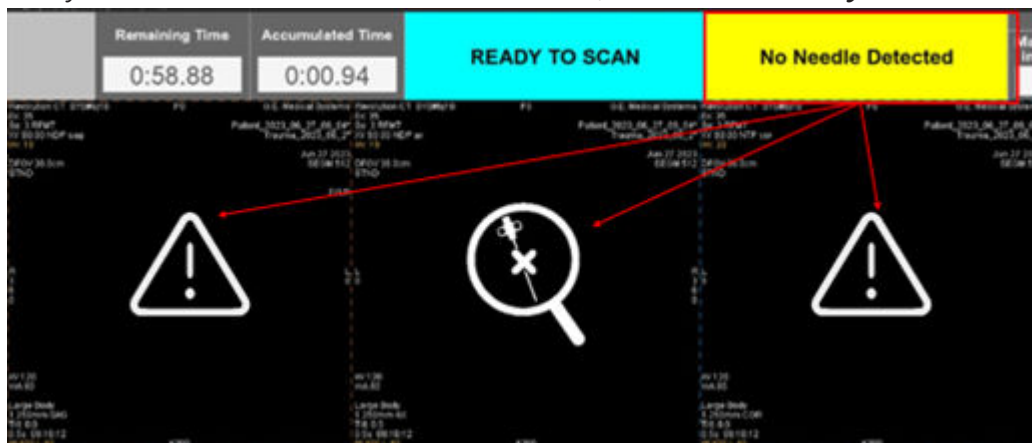
Текстовые сообщения и значки мультипланарной реконструкции (MPR)

Система генерирует сообщения и значки MPR; в окнах просмотра будут отображаться следующие значки, как показано ниже. **Время ожидания создания мультипланарной реконструкции.**



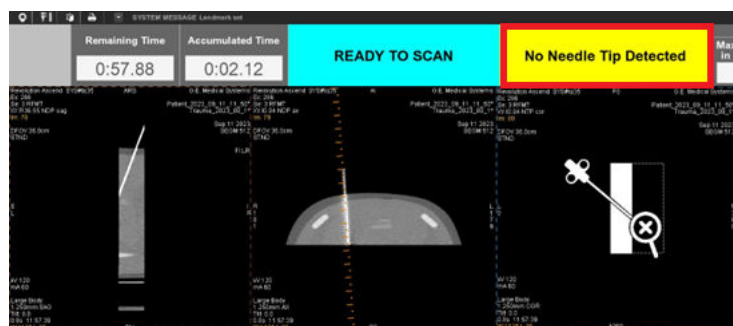
Это сообщение и значок будут выводиться, когда для обнаружения иглы и мультипланарной реконструкции требуется больше 3 секунд.

Система генерирует сообщения и значки MPR; в окнах просмотра будут отображаться следующие значки, как показано ниже. **Сообщение и значок отсутствия обнаружения иглы.**



Это сообщение и значок будут выводиться при неудачном обнаружении иглы в текущем сканировании.

Система генерирует сообщения и значки MPR; в окнах просмотра будут отображаться следующие значки, как показано ниже. **Сообщение и значок отсутствия обнаружения кончика иглы.**



Это сообщение и значок будут выводиться при неудачном обнаружении кончика иглы в текущем сканировании.

Рисунок 258 Кнопка переключения режима 2D/3D MPR

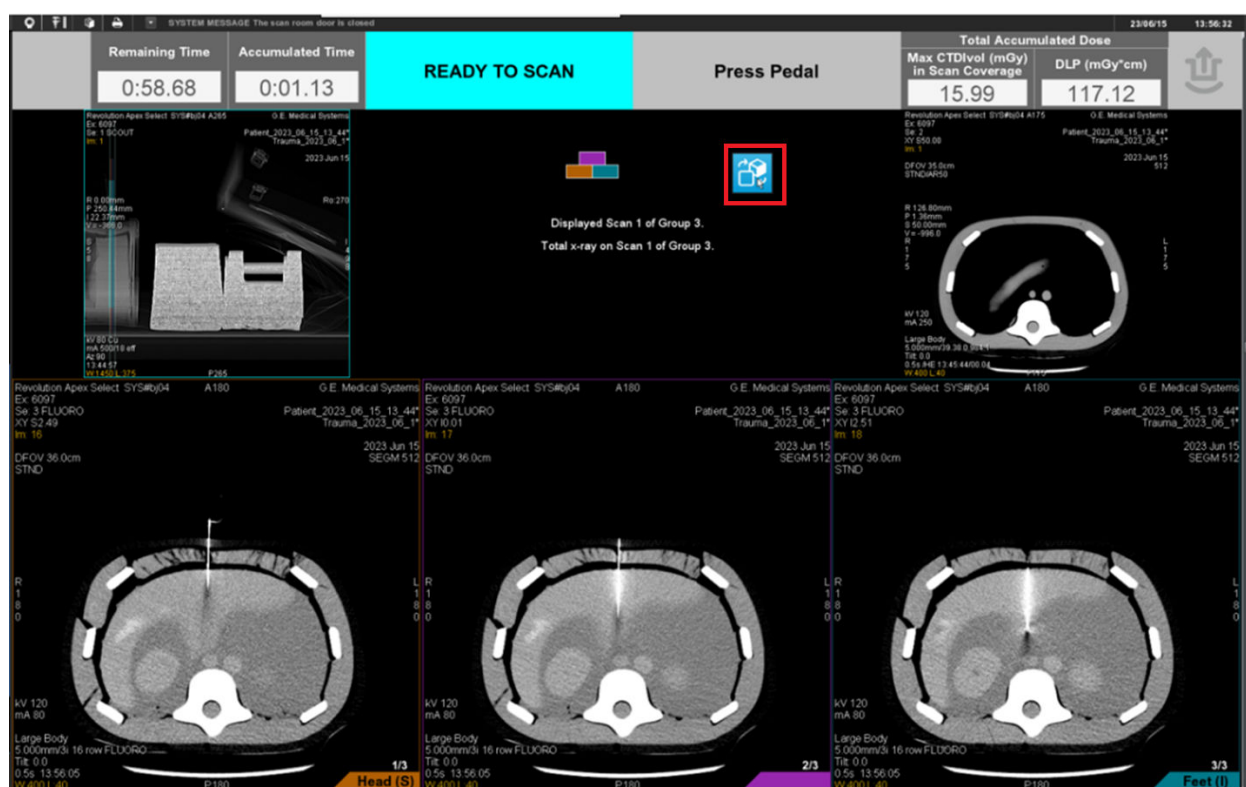
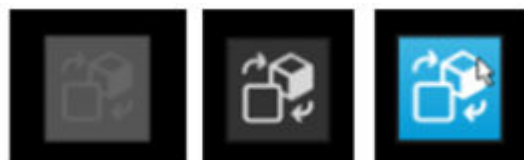


Рисунок 259 Состояния кнопки переключения режима On Screen (На экране).



Отключен (серый)/активен (белый)/включен (голубой)

Таблица 113 Состояния кнопки переключения режима Table (Стол)

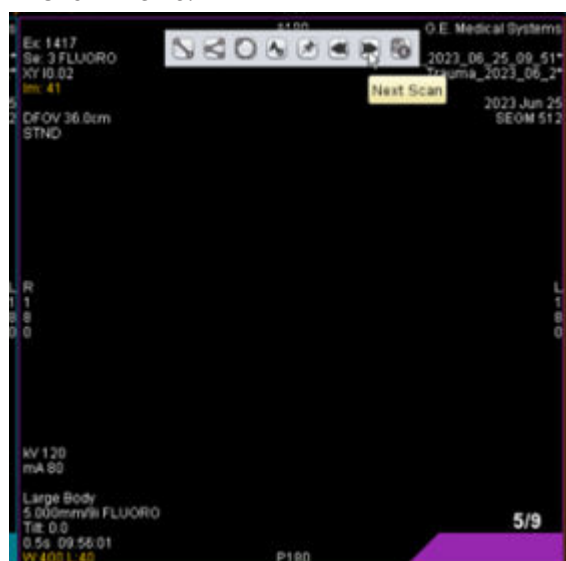
Состояние кнопки переключения режима.	Примечания
Отключить	Идет подготовка системы к интервенционному сканированию; состояния паузы/прерывания; во время экспозиции.
Активные	Система готова к интервенционному сканированию, экспозиция отсутствует.
Включить	Наведите мышку на кнопку в активном состоянии.

Фокус окна просмотра и WW/WL (ШО/УО), управление просмотром изображения с помощью РПУ

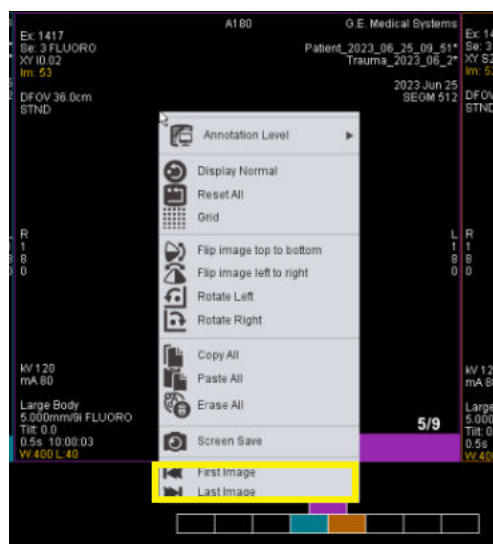
- Немедленное WW/WL (ШО/УО) (интервенционный КТ-протокол WW/WL (ШО/УО), не входящий в список предпочтительных интервенционных WW/WL (ШО/УО) системы) в цикле РПУ WW/WL (ШО/УО) (не влияет на F6-F11).
- Фокус окна просмотра: предварительные и аксиальные ссылки в голубой рамке и окно просмотра 2D/3D MPR.
- Изменение фокуса с помощью мышки: одно нажатие левой кнопки.
- Цикл увеличения/изменения фокуса с помощью РПУ: изменить фокус, короткое нажатие (менее 0,5 с) 3D Guidance; одно нажатие для SmartStep

Управление просмотром изображений 3D Guidance — всплывающее меню Предыдущее/следующее сканирование

Теперь пользователь может передвигать курсор мыши в верхней части окна просмотра и вызвать меню.



Правая кнопка мышки в 3D Guidance: первое и последнее изображение



Варианты меню First Image and Last Image (Первое и последнее изображение) будут отображаться при нажатии правой кнопкой мышки в нижнем ряду: окна просмотра Head (Голова), Mid (Середина) или Foot (Ноги);

First Image (Первое изображение): переносит к первому полученному набору изображений;

Last Image (Последнее изображение): переносит к последнему полученному набору изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Общее кумулятивное время экспозиции для всех групп и серий инвазивного сканирования отображается на странице сведений о дозе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения безопасности инвазивных исследований вы можете подвергать пациента облучению не более 90 секунд за сеанс.

11.6.8 Отображение изображений

Одно или три окна просмотра интервенционных изображений автоматически обновляются на экране **просмотра SmartStep** при каждом получении изображения с помощью педального переключателя. Используйте кнопку W/L на ручном пульте управления, чтобы просмотреть изображения с различными значениями ширины/уровня окна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Управление изображениями с ручного пульта управления недоступно при нажатой педали переключателя.

1. В меню контрольного окна просмотра, открываемом при наведении курсора, нажмите .
2. В обозревателе выберите необходимые **обследование, серию и изображение**.
3. Нажмите **Accept** (Принять) для отображения выбранного изображения.

4. Выберите любой инструмент из всплывающего меню для выполнения операций с изображением.

Таблица 114 Функции дисплея интервенционного сканирования

Значок	Имя	Функция
	Add Line ROI (Добавить ОИ в виде отрезка)	Нанесение на изображение отрезка
	Add Angle ROI (Добавить ОИ в виде угла)	Нанесение на изображение угла
	Add Ellipse ROI (Добавить ОИ эллиптической формы)	Нанесение на изображение ОИ эллиптической формы
	Добавить аннотацию	Нанесение на изображение аннотации
	Maintain (Сохранить)	Сохранение графических элементов для нанесения на несколько изображений
	Erase All Graphics (Удаление всех графических элементов)	Erase All Graphics (Удаление всех графических элементов)
	Load Reference Image (Загрузка контрольного изображения)	Открытие обозревателя справочных изображений и загрузка справочного изображения
	Blank Viewport (Пустое окно просмотра)	Очистка загруженных изображений в контрольном окне просмотра
	Enable/Hidden Needle Line (Включить/скрыть линию иглы) (только для окна изображения Needle Axial MPR (Игла аксиальной мультипланарной реконструкции))	Отображает/скрывает полосу пересечения иглы аксиального окна просмотра иглы.
	Предыдущее/следующее сканирование (2D окно просмотра 3D Guidance)	Отображает 2D-изображения предыдущего/следующего сканирования с одним местом расположения изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные сканирования из серий интервенционного сканирования не могут быть реконструированы ретроспективно.

11.7 GSI

11.7.1 Общие сведения о функции GSI

Режим Gemstone™ Spectral Imaging (GSI) позволяет получать, реконструировать и визуализировать спектральные изображения, или изображения GSI.

Спектральные изображения могут предоставить дополнительные клинические данные о составе материала. Кроме того, изображения, создаваемые с помощью алгоритма анализа материала на основе проекций, имеют меньше артефактов, связанных с увеличением жесткости излучения, и артефактов от металлических предметов.

К основным технологиям спектрального сканирования Gemstone относятся следующие:

- быстрое переключение значений напряжения, обеспечивающее получение данных с использованием двух разных уровней пикового напряжения (кВп);
- алгоритмы реконструкции на основе проекций для создания монохромных изображений;
- создание изображений, отражающих плотность материала (MD), которые позволяют получить дополнительные данные в сравнении с монохромными изображениями;
- встроенная процедура создания изображений с подавлением йода (MSI)/с виртуальной субтракцией контрастного вещества (VUE);
- встроенная процедура создания изображений плотностных пар, включая воду, йод, кальций, мочевую кислоту, гидроксиапатит (ГАП) и жир;
- Применение алгоритма уменьшения артефактов от металлических предметов GSI MAR, позволяющего устранить артефакты, вызванные находящимися в теле пациента предметами высокой плотности.

11.7.2 Изображения плотности материала и монохромные изображения

- Поочередно получают изображения с использованием двух разных уровней энергии рентгеновского излучения, быстро переключая их на генераторе.
- Поскольку визуализация при обоих уровнях энергии выполняется одновременно, практически исключено неправильное совмещение двух полученных наборов изображений из-за движения пациента или органа. После получения данных с использованием двух заданных уровней энергии на основании показателей ослабления излучения с разным уровнем энергии можно создать монохромные изображения или изображения плотностных пар. С помощью этих изображений можно получить дополнительную диагностическую информацию, например дифференцировать йодсодержащее контрастное вещество и очаги кальцификации. Кроме того, на изображениях плотности материала и монохромных изображениях могут быть значительно снижены артефакты, связанные с увеличением жесткости излучения, а также артефакты от металлических предметов.

11.7.3 Изображения для контроля качества

Изображение GSI для контроля качества является изображением DICOM с настройкой напряжения (кВп) без применения каких-либо стандартных методов коррекции изображения. С помощью этого изображения можно оценить/определить область сканирования и полноту ее охвата, перед тем как приступить к получению монохромных изображений.

11.7.4 Изображения с настройками, аналогичными кВп

Эти изображения предназначены для начинающих пользователей режима GSI. При создании таких изображений задается уровень энергии (кэВ), при котором изображение будет наиболее похоже на полученное при пиковом напряжении 100 или 120 кВп. Этот уровень энергии (кэВ) выбирают в зависимости от поля сканирования (SFOV). В таблице ниже приведены уровни энергии (кэВ), аналогичные значениям пикового напряжения (кВп), с учетом величины SFOV.

SFOV (Поле обзора сканирования)	100 кВ пик.	120 кВ пик.
Medium (Средний)	66	73
Большой	68	74

ПРИМЕЧАНИЕ

Число единиц Хаунсфилда (HU) для изображений с заданным значением пикового напряжения (кВп) и для изображений с аналогичными настройками может совпадать не полностью, поскольку этот показатель зависит от размеров пациента и параметров сканирования.

Изображения с настройками, аналогичными кВп, следует использовать в качестве ориентира при выборе уровня энергии (кэВ). Пользователи могут выбрать другое, более подходящее значение кэВ.

11.7.5 Изображения, получаемые при большом значении пикового напряжения (кВп)

Изображения с высоким значением пикового напряжения создаются с помощью полного алгоритма реконструкции на основании данных, полученных при высоком значении кВп с одним уровнем энергии.

11.7.6 Изображения, получаемые с использованием функции GSI MAR

Было показано, что изображения, получаемые с использованием функции GSI MAR, отличаются меньшим количеством артефактов, связанных с ослаблением фотонов металлическими имплантатами в позвоночнике, тазобедренных суставах, конечностях и плечевых суставах. При использовании MAR реконструируйте данные с и без MAR для сравнения полученных изображений. Кроме того, монохромные реконструированные изображения с высоким значением энергии (100–140 кэВ) могут помочь при анализе формы и размера металлических

имплантатов. Применение функции MAR не дает хороших результатов в тех случаях, когда металлический предмет находится вне тела, а также в случае быстрого изменения формы плотной анатомической структуры, находящейся на одной траектории с небольшими металлическими предметами, такими как зажимы для внутричерепной аневризмы.

Для эффективного использования функции MAR в режиме GSI необходимо соблюдение указанных ниже условий. Металлический предмет должен целиком уместиться в объеме, подлежащем сканированию. Исследуемая анатомическая область пациента не должна выходить за границы 50-сантиметрового поля сканирования. Для достижения оптимального качества изображения пациент должен быть центрирован относительно изоцентра и находиться по центру поля сканирования. Не используйте режим реконструкции MAR, если какие-то части тела пациента выходят за пределы поля сканирования. Интервал между изображениями должен быть не менее 0,3125 мм.

Изменения реконструкции позволяют минимизировать влияние артефакта нахождения за пределами поля. Измерения ROI на кромке SFOV будут неточными, если часть тела находится за пределами SFOV.



ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ GSI MAR, СЛЕДУЕТ СРАВНИВАТЬ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ БЕЗ ЭТОЙ ФУНКЦИИ, ДЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ ИСХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ПОСЛЕ «УДАЛЕНИЯ» МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРЕДМЕТА.

11.7.7 Анализ состава почечных камней в режиме GSI

Исследование проводилось Кулкарни и Сахани с коллегами (Kulkarni, Sahani et al.) (MGH) с целью изучения камней в мочевыводящих путях у пациентов и с использованием фантомов с помощью технологии Gemstone Spectral Imaging (GSI). Двадцать камней, представляющих собой чистые кристаллы [мочевой кислоты (МК), струвита, цистина и моногидрата оксалата кальция (МОК)], изучались с использованием фантома, а также у 11 пациентов (в возрасте 39–67 лет) с камнями в мочевыводящих путях. Сначала проводилась низкодозовая КТ без контрастирования (120 кВ, мин. сила тока — 150 мА, макс. сила тока — 450 мА, индекс шума — 26, толщина среза — 5 мм) с последующим целевым сканированием в режиме GSI на компьютерном томографе Discovery CT 750 HD (GE). Камни мочевого кислоты и другого типа определялись с помощью алгоритма анализа двух материалов (плотностная пара йод/вода). Кроме того, для камней измерялось число единиц Хаунсфилда в целях изучения эффективности этого показателя при прогнозировании состава камней. В качестве эталонного метода использовался анализ состава камня ex vivo с помощью поляризованной микроскопии и инфракрасной спектрофотометрии.

Из 59 изученных камней (20 с использованием фантома и 39 у пациентов; средний размер — 6 мм) 16 оказались камнями мочевого кислоты, а 43 — камнями другого типа.

Изображения плотности материала (MD) с точностью 100 % позволяли дифференцировать камни мочевого кислоты и камни другого типа. Изображения с распределением эффективного атомного номера (Z) позволяли идентифицировать 83 % кальциевых камней у пациентов (n = 24), а в случае камней смешанного состава они позволяли точно идентифицировать основной компонент. Измерения числа единиц Хаунсфилда позволили с 71-процентной чувствительностью и 69-процентной точностью выявить камни мочевого кислоты. Технология GSI позволяет получать

дополнительные данные, с помощью которых можно определять in vitro и in-vivo камни мочевой кислоты, а в случае камней других типов — прогнозировать их состав.

GSI предоставляет информацию о химическом составе камня в почках путем подсчета и графического вывода диапазона эффективного атомного номера. Характеристика камней в почках с помощью GSI предоставляет дополнительную информацию, которая поможет в определении наличия мочевой кислоты в составе камней. Этот метод предназначен в качестве дополнения к современным стандартным методам оценки этиологии и состава камня. Анализ почечных камней должен выполняться с помощью исследований без контрастирования с использованием изображений плотности материала и распределения эффективного атомного номера.

11.7.8 GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI)

Редактор профилей GSI используется для создания, редактирования и настройки профилей GSI, а также для сопоставления этих профилей с клинической категорией и клиническим идентификатором.

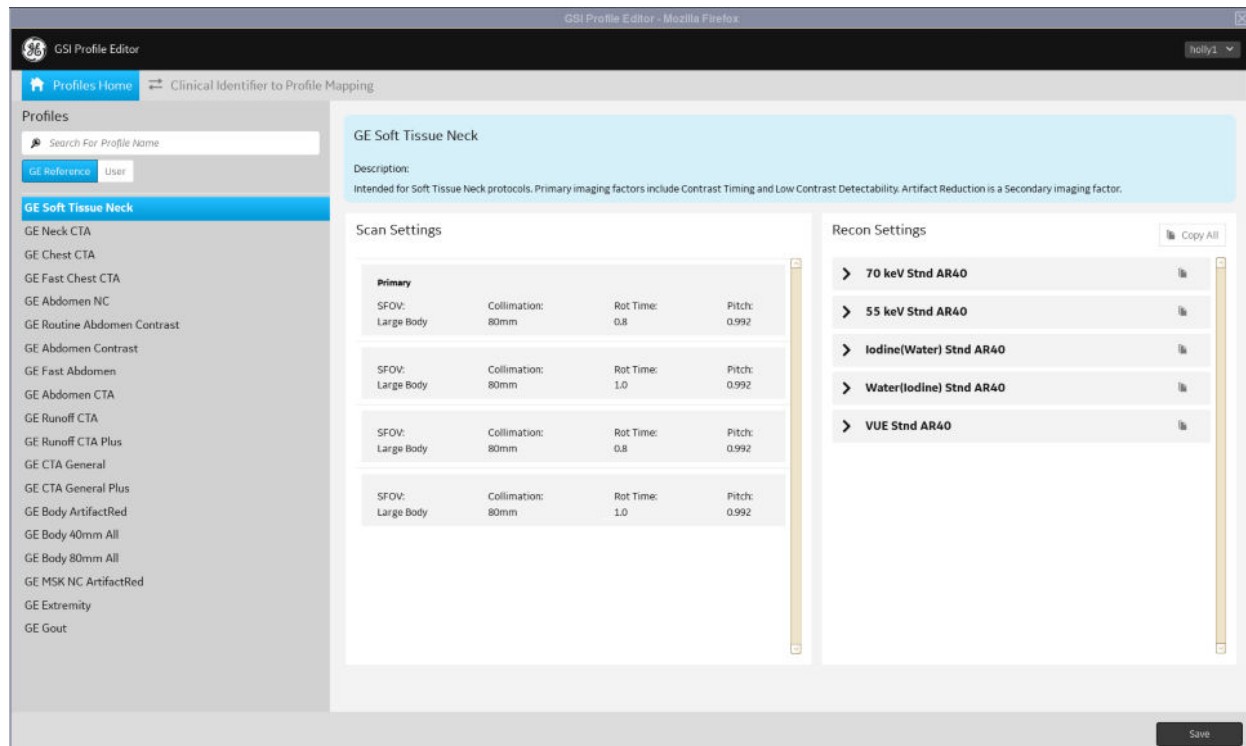
Каждый профиль состоит из наборов предустановок GSI, которые определяют доступные параметры сканирования и реконструкции.

Каждый профиль в редакторе профилей GSI имеет уникальное имя и состоит из настроек сканирования, настроек реконструкции и описания. Редактор профилей GSI включает два типа профилей.

- **Стандартные профили GE:** эти профили предоставляются компанией GE и включены в редактор профилей GSI в качестве шаблонов. Стандартные профили GE нельзя редактировать или удалять, но их можно копировать.
- **Пользовательские профили:** эти профили создаются пользователем с соответствующими правами в редакторе профилей GSI. Пользовательские профили можно копировать, редактировать, переименовывать и удалять.

При копировании стандартного профиля GE ему присваивается уникальное имя. Скопированный и переименованный профиль становится профилем пользователя, и его также можно редактировать, переименовывать и удалять.

Рисунок 260 GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI)



11.7.8.1 Создание нового профиля/копирование профиля

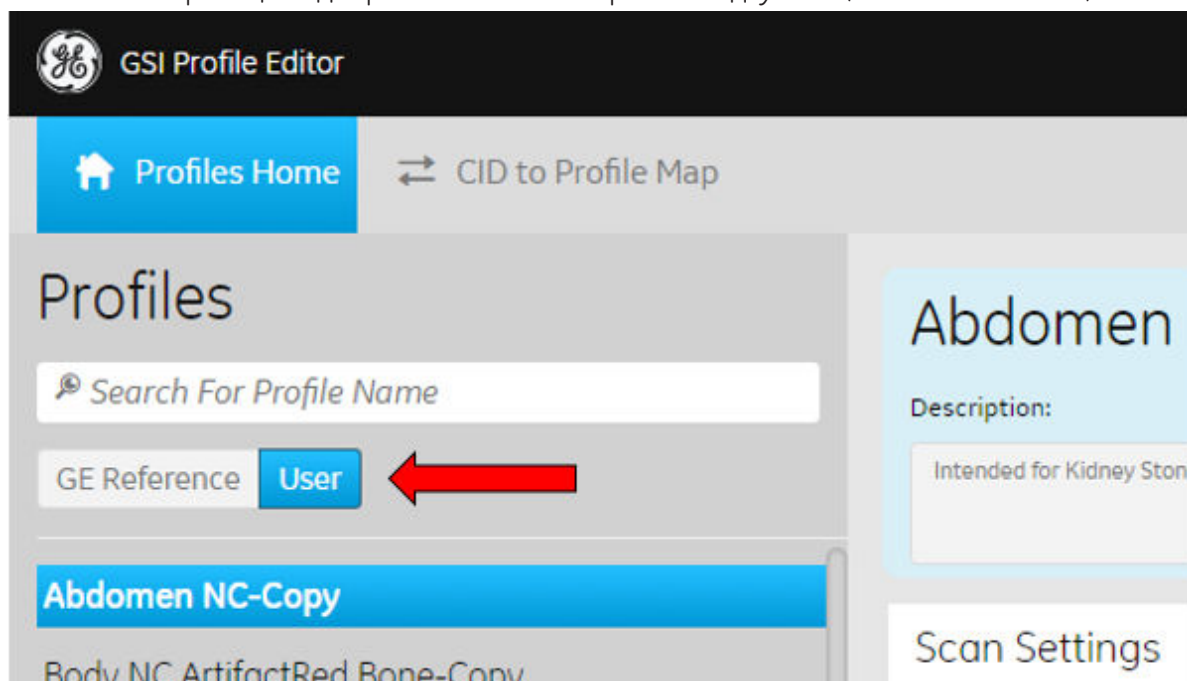
Новый профиль создается путем копирования существующего профиля.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по профилю, который необходимо скопировать, и выберите из раскрывающегося меню пункт «Сору» (Копировать). Копировать можно как стандартные профили GE, так и пользовательские профили.
2. Введите во всплывающем окне уникальное имя профиля.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

11.7.8.2 Переименование профиля

Переименовывать можно только пользовательские профили, но не стандартные профили GE.

1. На главной странице под строкой поиска выберите вкладку **User** (Пользовательский).

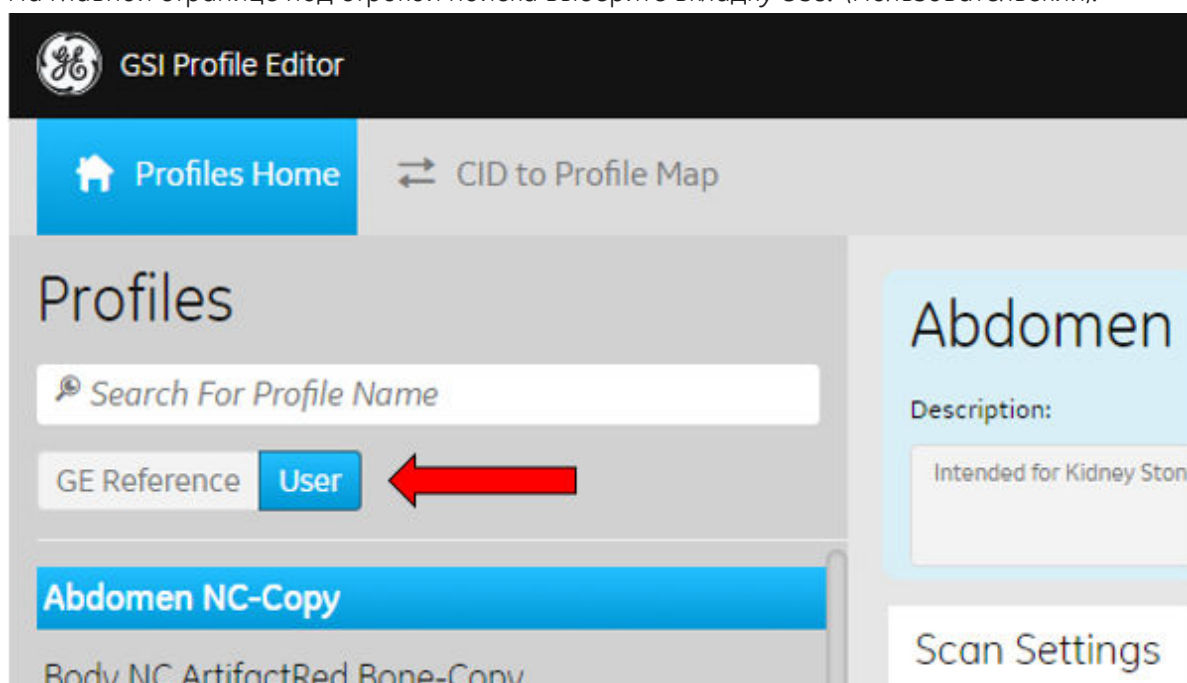


2. Щелкните правой кнопкой мыши по профилю, который необходимо переименовать, и выберите из раскрывающегося меню пункт **Rename** (Переименовать).
3. Введите во всплывающем окне новое уникальное имя профиля.
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

11.7.8.3 Удаление профиля

Удалять можно только пользовательские профили, но не стандартные профили GE.

1. На главной странице под строкой поиска выберите вкладку **User** (Пользовательский).



2. Щелкните правой кнопкой мыши по профилю, который необходимо удалить, и выберите из раскрывающегося меню пункт **Delete** (Удалить).
3. Подтвердите удаление, нажав кнопку **Delete** (Удалить) во всплывающем меню.

11.7.8.4 Редактирование профиля

Редактировать можно только пользовательские профили, но не стандартные профили GE. Чтобы отредактировать стандартный профиль GE, сделайте копию этого профиля и затем отредактируйте копию. Редактировать можно описание профиля, параметры сканирования и/или параметры реконструкции.

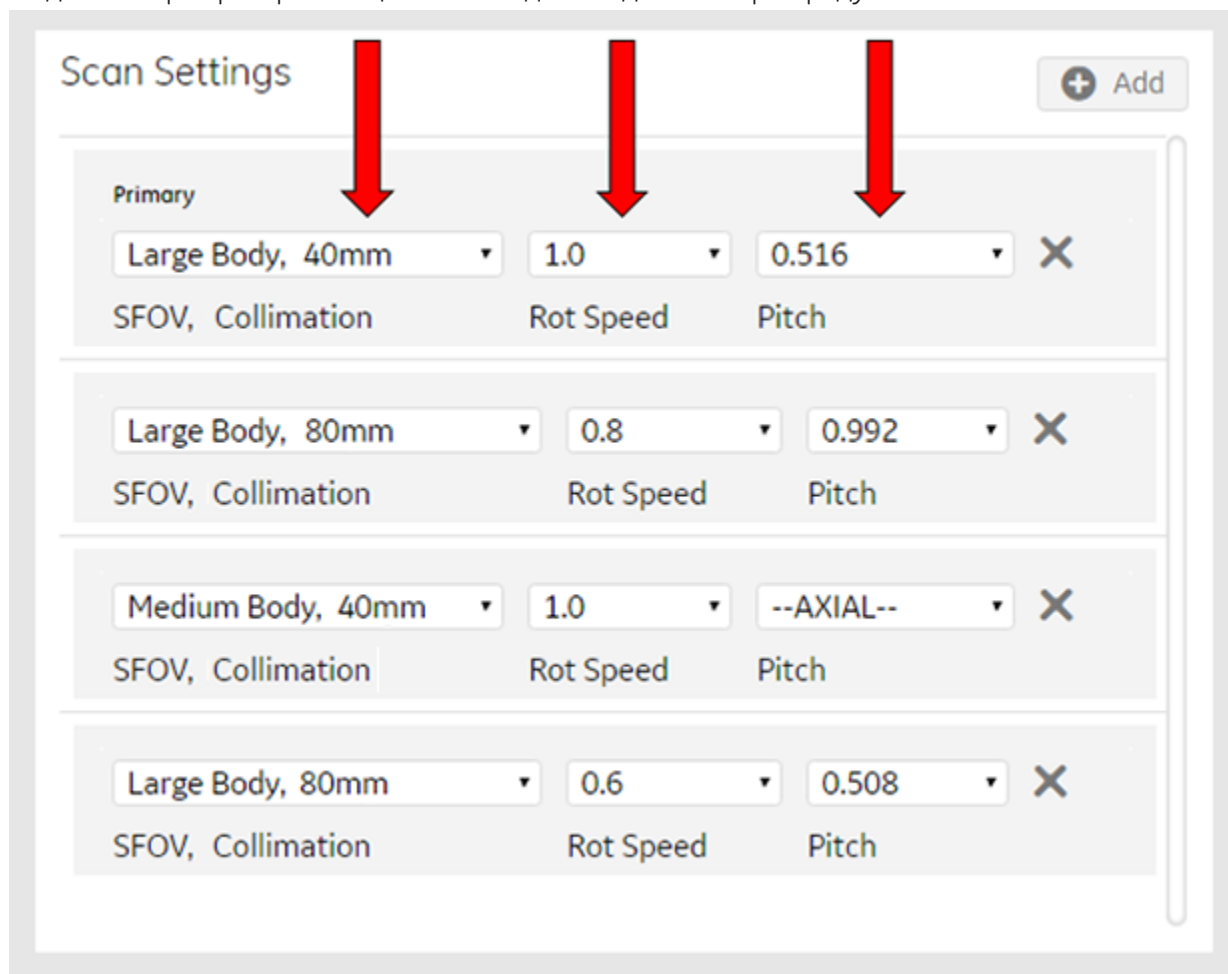
Чтобы отредактировать описание профиля, щелкните в поле **Description** (Описание) и введите нужное описание.

11.7.8.4.1 Редактирование настроек сканирования

Настройки сканирования состоят из наборов предустановок. Каждый набор предустановок является уникальным сочетанием настроек SFOV, фокусного пятна, коллимации, времени оборота и шага сканирования. Верхний набор предустановок считается основным набором.

Редактирование существующего набора предустановок

Чтобы отредактировать существующий набор предустановок, выберите нужный пункт в одном из трех раскрывающихся меню для каждого набора предустановок.



Добавление нового набора предустановок

Чтобы добавить новый набор предустановок, нажмите кнопку **Add** (Добавить) в верхнем правом углу экрана настроек сканирования.

Появится уникальный набор предустановок, который можно редактировать. Если больше нет уникальных наборов предустановок, кнопка **Add** (Добавить) становится неактивной.

Профиль не может содержать дублирующие настройки сканирования. При появлении дублирующих настроек система выведет на экран уведомление.

Изменение порядка наборов предустановок

1. Наведите указатель мыши на набор предустановок, который необходимо переместить. Набор предустановок будет выделен синим цветом.
2. Нажмите и удерживайте кнопку мыши на выделенном наборе предустановок.
3. Удерживая нажатой кнопку мыши, перетащите набор предустановок в новое место.
4. Отпустите кнопку мыши.

Удаление набора предустановок

а. Нажмите на значок **X** справа от набора предустановок рядом с полем **Pitch** (Шаг). При добавлении в профиль дублирующихся наборов предустановок эти наборы выделяются красным цветом, а кнопка **Save** (Сохранить) становится неактивной.

11.7.8.4.2 Редактирование параметров реконструкции

Параметры реконструкции состоят из отдельных процедур реконструкции. Для каждой процедуры реконструкции имеются все или некоторые из следующих полей:

- Имя
- Image Type (Тип изображения)
- Тип реконструкции
- keV
- MAR
- [Data File \(Файл данных\)](#)
Позволяет пользователю манипулировать данными в кэВ с помощью различных монохроматических энергий для последующей обработки.
- ASiR-V
- Window Width (Ширина окна)
- Window Level (Уровень окна)
- Фильтр улучшения качества изображения

Таблица 115 Настройки сканирования головы и тела в режиме GSI

	Настройки сканирования тела		Настройки сканирования головы	
	WW (ШО)	WL (УО)	WW (ШО)	WL (УО)
Монохром	400	40	800	150
Water(Iodine) (Вода (йод))	300	1000	90	125
Iodine(Water) (Йод (вода))	150	50	115	40
Вода (кальций)	300	1000	300	1000
Кальций (вода)	250	50	250	50
Кальций (йод)	200	800	100	800
Йод (кальций)	250	-500	250	-500
Мочевая кислота (гидроксиапатит)	350	1100	-	-
Гидроксиапатит (мочевая кислота)	300	10	-	-

Настройки сканирования головы и тела в режиме GSI Продолжение				
	Настройки сканирования тела		Настройки сканирования головы	
	WW (ШО)	WL (УО)	WW (ШО)	WL (УО)
Мочевая кислота (кальций)	365	1065	-	-
Кальций (мочевая кислота)	125	12	-	-
Гидроксиапатит (йод)	130	660	130	660
Йод (гидроксиапатит)	150	-180	150	-180
Гидроксиапатит (вода)	500	150	500	150
Вода (гидроксиапатит)	300	1000	300	1000
Жир (йод)	300	1000	-	-
Йод (жир)	155	40	-	-
Жир (вода)	750	50	-	-
Вода (жир)	750	250	-	-

Добавление новой реконструкции

Нажмите кнопку **Add** (Добавить) в верхнем правом углу экрана параметров реконструкции. Будет добавлена новая стандартная реконструкция.

Recon Settings (Max 10)

+ Add

Copy All

Paste

> Mono_70



> Mono_50



> MD_Iodine(Water)



> MD_Water(Iodine)



> VUE_70



ПРИМЕЧАНИЕ

В профиле можно задать только 10 заданий GSI.

Рисунок 261 Профиль GSI: настройки реконструкции данных исследования нервной системы

Recon Settings (Max 10) + Add Copy All Paste

70 keV Stnd AR40 ✕

Name: 70 keV Stnd AR40

Image Type: Monochromatic

Recon Type: Stnd

Enhanced Contrast: EB2

keV: Off

MAR: EB2

Data File: On **Off**

ASiR-V: 40%

DLIR: Off

Window Width: 100

Window Level: 40

Копирование реконструкции

1. Найдите нужную реконструкцию в любом стандартном профиле GE или пользовательском профиле.
2. Нажмите кнопку **Сору** (Копировать) справа от реконструкции, чтобы скопировать одну реконструкцию, или нажмите кнопку **Сору** (Копировать) в верхней части экрана настроек реконструкции, чтобы скопировать все реконструкции.
3. Вернитесь в профиль, в который требуется добавить скопированную реконструкцию.

4. Нажмите кнопку **Paste** (Вставить) в верхнем правом углу экрана параметров реконструкции. Скопированная реконструкция будет добавлена в параметры реконструкции текущего профиля.
5. Переименуйте скопированную реконструкцию (необязательно).

Копирование всех реконструкций

Чтобы скопировать все реконструкции из профиля GSI компании GE или пользовательского профиля GSI, выполните следующие действия:

1. Найдите реконструкции, которые необходимо скопировать из стандартного профиля GSI компании GE или пользовательского профиля.
2. Нажмите кнопку **Copy** (Копировать) на экране настроек реконструкции.
3. Выберите пользовательский профиль GSI, в который необходимо скопировать реконструкции.
4. Нажмите кнопку **Paste** (Вставить), чтобы вставить реконструкции.

Удаление реконструкции

1. Найдите реконструкцию, которую необходимо удалить.
2. Нажмите кнопку **Delete** (Удалить) справа от реконструкции.
3. Подтвердите удаление, нажав кнопку **Delete** (Удалить) во всплывающем окне.

Редактирование существующей реконструкции

Существующую реконструкцию можно отредактировать, изменив настройки предписания в рамках реконструкции.

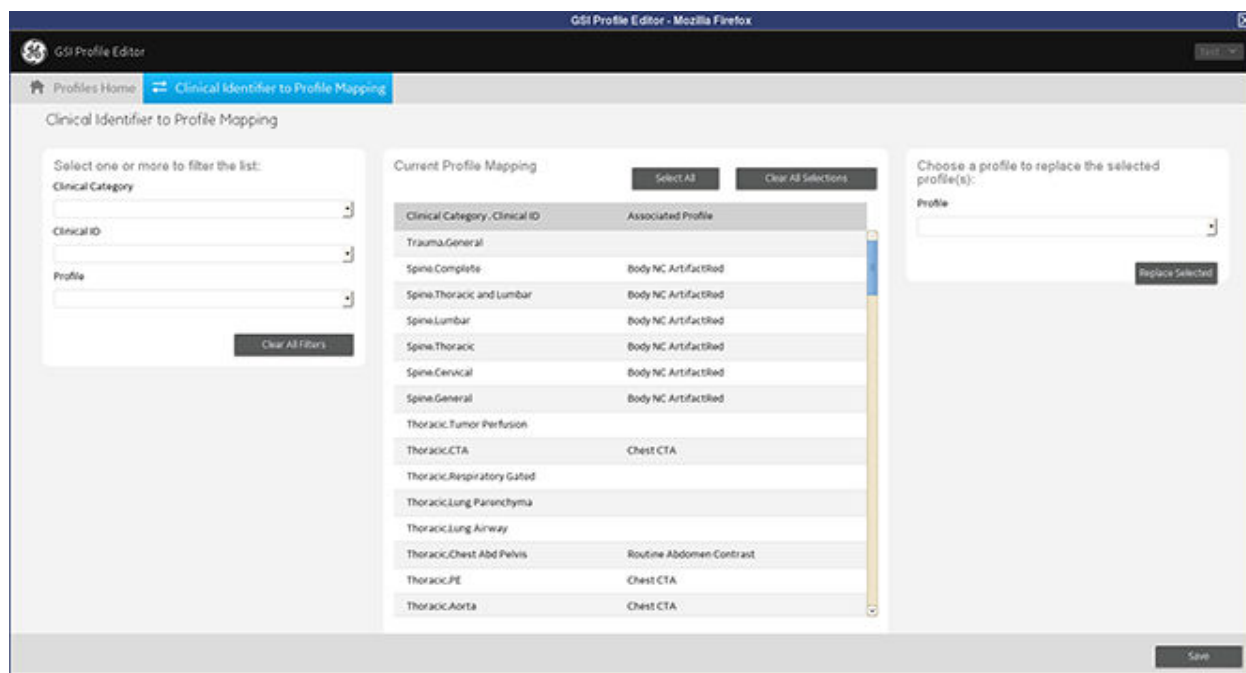
Изменение порядка настроек реконструкции

1. Наведите указатель мыши на настройку, которую необходимо переместить. Строка будет выделена синим цветом.
2. Нажмите и удерживайте кнопку мыши на выделенной настройке.
3. Удерживая нажатой кнопку мыши, перетащите настройку реконструкции в новое место.
4. Отпустите кнопку мыши.

11.7.8.5 Сопоставление профиля с клиническим идентификатором

Сопоставить профиль с клиническим идентификатором можно на странице **Clinical Identifier to Profile Mapping** (Сопоставление клинического идентификатора с профилем). Перейдите на эту страницу, выбрав **Clinical Identifier to Profile Mapping** (Сопоставление клинического идентификатора с профилем) на навигационной панели в верхней части экрана. Перед закрытием редактора профилей необходимо нажать кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить все внесенные изменения.

Рисунок 262 Сопоставление клинического идентификатора с профилем



1. Отфильтруйте список клинических идентификаторов с помощью поля в правой части окна **Clinical Identifier to Profile Mapping** (Сопоставление клинического идентификатора с профилем).

Clinical Identifier to Profile Mapping

Select one or more to filter the list:

Clinical Category

Clinical ID

Profile

Clear All Filters

Фильтровать список можно по любому сочетанию клинической категории, клинического идентификатора и профиля. Можно изменить фильтр с помощью раскрывающихся меню или отменить все фильтры с помощью кнопки **Clear All Filters** (Очистить все фильтры).

- В центральной области **Current Profile Mapping** (Сопоставление с текущим профилем) отображаются текущие связи между клиническими идентификаторами и профилями. Нажмите на строку этого списка, чтобы выбрать клинический идентификатор, который необходимо заново присвоить конкретному профилю или отменить его присвоение. Кроме того, можно выбрать все клинические идентификаторы с помощью кнопки **Select All** (Выбрать все) или отменить выбор всех идентификаторов, нажав кнопку **Clear All Selections** (Удалить все выбранные элементы).

После выполнения или изменения настроек отфильтрованный список будет содержать измененные записи.

11.7.9 Режим mA — GSI Assist

При выборе в качестве режима «mA mode» (Режим mA) функции GSI Assist режим сканирования GSI и значение mA выбираются исходя из полученных при предварительном сканировании характеристик ослабления излучения телом пациента, индекс шума выбирается на основании протокола (отличного от GSI), также выбирается категория клинических задач и клинический идентификатор.

Режим mA GSI Assist позволяет выбрать режим сканирования GSI с дозой облучения, характерной для других режимов, на основании типичного для этих режимов индекса шума. Оптимальный режим сканирования и режим mA выбирается в зависимости от размеров пациента, клинического идентификатора и индекса шума. Режим mA GSI Assist доступен только для сканирования головы и тела (в случае детей его использовать не рекомендуется).

11.7.10 Профили GSI

Протокол сканирования в режиме GSI представляет собой набор профилей GSI, которые предоставляют пользователю оптимизированный с учетом клинической задачи набор параметров сканирования. В системе имеется несколько профилей GSI, и пользователь может задавать профили с помощью редактора профилей GSI.

Профили GSI сопоставляются с клиническим идентификатором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование правильного клинического идентификатора (CID) играет важную роль в обеспечении надлежащего качества изображения при выполнении следующих заданий реконструкции:

- Для анализа изображений при исследованиях подагры следует использовать клинический идентификатор «Extremity» (Конечности).
- Для изображений головы без контрастирования при исследованиях подагры следует использовать клинический идентификатор «Neuro.RoutineHead» (Нервная система.Стандартные исследования головы).

Таблица 116 Обзор профилей GSI (Quantix 160)

Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Head Contrast (GE: исследование головы с контрастированием)	<p>Предназначен для исследования головы с контрастированием</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>Способность обнаружения низкоконтрастных структур</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Medium (Средний)</p> <p>Коллимация: 40 мм</p> <p>Шаги: 0,516; 0,984</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Head/ 40mm/0.8/0.516 (Голова/40 мм/0,8/0,516)</p> <p>Head/ 40mm/0.8/0.984 (Голова/40 мм/0,8/0,984)</p> <p>Head/ 40mm/1.0/0.516 (Голова/40 мм/1,0/0,516)</p> <p>Head/ Large/ 40mm/1.0/ 0.984 (Голова/большое фокусное пятно/40 мм/1,0/0,984)</p> <p>Head/ 40mm/0.5/0.516 (Голова/40 мм/0,5/0,516)</p> <p>Head/ 40mm/0.5/0.984 (Голова/40 мм/0,5/0,984)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40 100/40</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40 115/40</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR4090/1025</p>
GE Head NC (GE: исследование головы без контрастирования)	<p>Предназначен для исследования головы без контрастирования</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>Способность обнаружения низкоконтрастных структур</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Medium (Средний)</p> <p>Коллимация: 40 мм</p> <p>Шаги: 0,516; 0,984</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Head/ 40mm/0.8/0.516 (Голова/40 мм/0,8/0,516)</p> <p>Head/ 40mm/0.8/0.984 (Голова/40 мм/0,8/0,984)</p> <p>Head/ 40mm/1.0/0.516 (Голова/40 мм/1,0/0,516)</p> <p>Head/ 40mm/1.0/0.984 (Голова/40 мм/1,0/0,984)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40 100/40</p> <p>70 keV (70 кэВ) Bone (Кость) AR40 2000/350</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40 115/40</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40 90/1025</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
			Head/ 40mm/0.5/0.516 (Голова/40 мм/0,5/0,516) Head/ 40mm/0.5/0.984 (Голова/40 мм/0,5/0,984)	
GE Head STA (GE: KTA головы)	Предназначен для проведения КТ-ангиографии сосудов головы Основные факторы визуализации: Способность обнаружения низкоконтрастных структур пространственное разрешение Дополнительные факторы визуализации: точность определения плотности материала	SFOV: Medium (Средний) Коллимация: 40 мм Шаги: 0,516; 0,984 Время оборота: 0,5; 0,8 Тип сканирования: Спиральное сканирование	Head/ 40mm/0.5/0.516 (Голова/40 мм/0,5/0,516) Head/ 40mm/0.5/0.984 (Голова/40 мм/0,5/0,984) Head/ 40mm/0.8/0.516 (Голова/40 мм/0,8/0,516) Head/ 40mm/0.8/0.984 (Голова/40 мм/0,8/0,984)	70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40 800/150 Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40 90/1025 Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40 115/40
GE Head Neck STA (GE: KTA сосудов головы и шеи)	Предназначен для проведения КТ-ангиографии сосудов головы и шеи Основные факторы визуализации: Способность обнаружения низкоконтрастных структур пространственное разрешение Дополнительные факторы визуализации: точность определения плотности материала	SFOV: Medium (Средний) Коллимация: 40 мм Шаги: 0,984 Время оборота: 0,5; 0,8; 1,0 Тип сканирования: Спиральное сканирование	Head/ 40mm/0.5/0.984 (Голова/40 мм/0,5/0,984) Head/ 40mm/0.8/0.984 (Голова/40 мм/0,8/0,984) Head/ 40mm/1.0/0.984 (Голова/40 мм/1,0/0,984)	70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40 800/150 55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40 800/150 Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40 90/1025 Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40 115/40

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Soft Tissue Neck (GE: мягкие ткани шеи)	<p>Предназначен для протоколов исследования мягких тканей шеи.</p> <p>Основные факторы визуализации: временные параметры контрастирования низкоконтрастное разрешение</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: уменьшение артефактов</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,992</p> <p>Время оборота: 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/80 mm/0.8/0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80mm/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>55 keV (55 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 630/75</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Std (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Std (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>VUE Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p>
GE Neck CTA (GE: КТА сосудов шеи)	<p>Предназначен для протоколов исследования сонных артерий виллизиева круга.</p> <p>Основные факторы визуализации: пространственное разрешение временные параметры контрастирования уменьшение артефактов</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm/0.5/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 800/150</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Std (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Std (Стандарт.) AR40: 300/1000</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Chest STA (GE: КТА сосудов грудной клетки)	<p>Предназначен для протоколов исследования перикардального выпота и общих протоколов КТА сосудов грудной клетки.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>временное разрешение</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>временные параметры контрастирования/соотношение контрастности и шума</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>точность определения плотности материала</p> <p>диапазон по оси Z</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/80 mm/0.5/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.5/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,508)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>50 keV (50 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 630/75</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Fast Chest (GE: быстрая КТА сосудов грудной клетки)	<p>Предназначен для протоколов исследования перикардального выпота и общих протоколов КТА сосудов грудной клетки.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>временное разрешение</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>временные параметры контрастирования/соотношение контрастности и шума</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>точность определения плотности материала</p> <p>диапазон по оси Z</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 1,375; 1,531</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm/0.5/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/1,531)</p> <p>Large Body/ Large/ 80 mm/0.6/ 1.531 (Крупное телосложение/большое фокусное пятно/80 мм/0,6/1,531)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,375)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/1,375)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>50 keV (50 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 630/75</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40:150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p>
GE Abdomen NC (GE: брюшная полость без контрастирования)	<p>Предназначен для протоколов исследования почечных камней.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/80 mm/0.8/0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.5/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,508)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Uric Acid(Calcium) (Мочевая кислота (кальций)) Stnd (Стандарт.) AR40: 160/1045</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	<p>Предназначен для стандартных протоколов исследования органов брюшной полости/таза.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>низкая/адекватная доза облучения</p> <p>общее единообразное качество изображений</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5, 0,6, 0,8, 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm/ 0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,508)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.5/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,508)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,508)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,508)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>50 keV (50 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 600/40</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>VUE Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	<p>Предназначен для протоколов исследования печени с учетом фазы.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>временные параметры контрастирования/соотношение контрастности и шума</p> <p>Способность обнаружения низкоконтрастных структур</p> <p>точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,8; 1,0</p> <p>Очень большое фокусное пятно</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ Large/ 80 mm/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/большое фокусное пятно/80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ Large/ 80 mm/0.5/ 0.508 (Крупное телосложение/большое фокусное пятно/80 мм/0,5/0,508)</p> <p>Large Body/ Large/ 80 mm/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/большое фокусное пятно/80 мм/1,0/0,992)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>50 keV (50 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 600/40</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Std (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Std (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>Fat(Iodine) (Жир (йод)) Std (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>VUE Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p>
GE Fast Abdomen (GE: быстрая КТ брюшной полости)	<p>Предназначен для стандартных протоколов исследования органов брюшной полости/таза.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>низкая/адекватная доза облучения</p> <p>общее единообразное качество изображений</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>точность определения плотности материала</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 1,375; 1,531</p> <p>Время оборота: 0,6; 0,8</p> <p>Очень большое фокусное пятно</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,375)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,531)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/1,375)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/1,531)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>50 keV (50 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 600/40</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Std (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Std (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>VUE Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Abdomen CTA (GE: КТА сосудов брюшной полости)	<p>Предназначен для общих протоколов КТА сосудов брюшной полости.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>временные параметры контрастирования/соотношение контрастности и шума</p> <p>диапазон по оси Z</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>временное разрешение</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,992; 1,375; 1,531</p> <p>Время оборота: 0,6; 0,8</p> <p>Очень большое фокусное пятно</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/1,531)</p> <p>Large Body/80 mm/0.6/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,375)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 1000/250</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>VUE Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40</p>
GE Runoff CTA (GE: КТА сосудов оттока)	<p>Предназначен для протоколов исследования оттока, где возможно опережение болюса контрастного вещества.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>временные параметры контрастирования</p> <p>диапазон по оси Z</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>временное разрешение</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 40 мм</p> <p>Pitch (Шаг): 0,984</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 40 mm/0.5/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,5/0,984)</p> <p>Large Body/40 mm/0.6/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,6/0,984)</p> <p>Large Body/ 40 mm/0.8/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,984)</p> <p>Large Body/40 mm/1.0/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/0,984)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 800/150</p> <p>55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 1000/250</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/100</p> <p>Iodine(Calcium) (Йод (кальций)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/-180</p> <p>Calcium(Iodine) (Кальций (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 130/660</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Runoff CTA Plus (GE: KTA сосудов оттока +)	<p>Предназначен для протоколов исследования оттока с большим охватом по оси Z, где возможно опережение болюса контрастного вещества.</p> <p>Основные факторы визуализации: временные параметры контрастирования диапазон по оси Z</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: пространственное разрешение временное разрешение</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8; 1,0</p> <p>Очень большое фокусное пятно</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm /0.5/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 800/150</p> <p>55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 1000/250</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>Iodine(Calcium) (Йод (кальций)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/-180</p> <p>Calcium(Iodine) (Кальций (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 130/660</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE CTA General (GE: общая КТА)	<p>Предназначен для протоколов КТА, где возможно опережение болюса контрастного вещества.</p> <p>Основные факторы визуализации: временные параметры контрастирования диапазон по оси Z</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: пространственное разрешение временное разрешение</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 40 мм 80 мм</p> <p>Шаги: 0,984; 0,516; 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 40 мм/0.6/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,6/0,984)</p> <p>Large Body/ 40 мм/0.8/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,984)</p> <p>Large Body/40 мм/1.0/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/0,984)</p> <p>Large Body/ 40 мм/0.6/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,6/0,516)</p> <p>Large Body/ 40 мм/0.8/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,516)</p> <p>Large Body/ 80 мм/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 мм/0.5/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,992)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 800/150</p> <p>55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 1000/250</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>Iodine(Calcium) (Йод (кальций)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/-180</p> <p>Calcium(Iodine) (Кальций (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 130/660</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE CTA General Plus (GE: общая КТА +)	<p>Предназначен для протоколов КТА, где возможно опережение болюса контрастного вещества.</p> <p>Основные факторы визуализации: временные параметры контрастирования диапазон по оси Z</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: пространственное разрешение временное разрешение</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,992; 1,375</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,6; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 80 mm/0.5/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/80 mm/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,508)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,508)</p> <p>Large Body/80 mm/1.0/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,508)</p> <p>Large Body/80 mm/0.5/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/1,375)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 1.375</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 800/150</p> <p>55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 1000/250</p> <p>Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50</p> <p>Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000</p> <p>Iodine(Calcium) (Йод (кальций)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/-180</p> <p>Calcium(Iodine) (Кальций (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 130/660</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
			(Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,375)	
GE Body ArtifactReduced (GE: тело с подавлением артефактов)	<p>Предназначен для протоколов сканирования тела пациента с металлическими имплантатами и стентами.</p> <p>Основные факторы визуализации:</p> <p>временные параметры контрастирования/соотношение контрастности и шума</p> <p>диапазон по оси Z</p> <p>Дополнительные факторы визуализации:</p> <p>пространственное разрешение</p> <p>временное разрешение</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,992</p> <p>Время оборота: 0,5; 0,8; 1,0</p> <p>Очень большое фокусное пятно</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/80 мм/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 мм/0.5/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,508)</p> <p>Large Body/ 80 мм/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992)</p> <p>Large Body/ 80 мм/1.0/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,508)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>70 keV (70 кэВ) MAR On (MAR вкл.) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>110 keV (110 кэВ) Bone (Кость) AR0: 2000/350</p> <p>110 keV (110 кэВ) MAR On (MAR вкл.) Bone (Кость) AR0: 2000/350</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE MSK NC ArtifactRed (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с по-давл. арте-фактов)	<p>Предназначен для протоколов сканирования позвоночника и общих протоколов исследования опорно-двигательного аппарата. .</p> <p>Основные факторы визуализации: пространственное разрешение уменьшение артефактов</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: Способность обнаружения низкоконтрастных структур</p>	<p>SFOV: Большой</p> <p>Коллимация: 40 мм, 80 мм</p> <p>Шаги: 0,508; 0,516; 0,984</p> <p>Время оборота: 0,6; 0,8; 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Large Body/ 40 mm/0.8/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,516)</p> <p>Large Body/ 40 mm/1.0/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/0,516)</p> <p>Large Body/ 40 mm/0.8/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,984)</p> <p>Large Body/40 mm/1.0/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/0,984)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,508)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,508)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>70 keV (70 кэВ) MAR On (MAR вкл.) Std (Стандарт.) AR40: 400/40 110 keV (110 кэВ) Bone Plus (Кость +) AR40: 2000/350</p> <p>110 keV (110 кэВ) MAR On (MAR вкл.) Bone Plus (Кость +) AR40: 2000/350</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Extremity (GE: конечность)	<p>Предназначен для протоколов исследования конечностей в качестве дополнительного метода.</p> <p>Основные факторы визуализации: пространственное разрешение уменьшение артефактов</p> <p>Дополнительные факторы визуализации: Способность обнаружения низкоконтрастных структур</p>	<p>SFOV: Medium (Средний)</p> <p>Коллимация: 40 мм</p> <p>Шаги: 0,516; 0,984</p> <p>Время оборота: 0,5, 0,6, 0,8, 1,0</p> <p>Тип сканирования: Спиральное сканирование</p>	<p>Medium Body/ 40 mm/0.5/ 0.516 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,5/0,516)</p> <p>Medium Body/ 40 mm/0.6/ 0.516 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,6/0,516)</p> <p>Medium Body/ 40 mm/0.5/ 0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,5/0,984)</p> <p>Medium Body/ 40 mm/0.6/ 0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,6/0,984)</p> <p>Medium Body/40 mm/0.8/ 0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,8/0,984)</p> <p>Medium Body/ 40 mm/1.0/ 0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/1,0/0,984)</p>	<p>70 keV (70 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 400/40</p> <p>110 keV (110 кэВ) Bone (Кость) AR40: 2000/350</p> <p>125 keV (125 кэВ) Bone (Кость) AR40: 2000/350</p>

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Gout (GE: подагра)	Предназначен для протоколов исследования подагры в качестве дополнительного метода. Основными факторами визуализации являются пространственное разрешение и уменьшение артефактов. Дополнительным фактором визуализации является низкоконтрастное разрешение.	SFOV: Medium (Средний) Коллимация: 40 мм Шаги: 0,516; 0,984 Время оборота: 0,5, 0,6, 0,8, 1,0 Тип сканирования: Спиральное сканирование	Medium Body/ 40 mm/0.5/0.516 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,5/0,516) Medium Body/ 40 mm/0.6/0.516 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,6/0,516) Medium Body/40 mm/0.5/0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,5/0,984) Medium Body/ 40 mm/0.6/0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,6/0,984) Medium Body/ 40 mm/0.8/0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/0,8/0,984) Medium Body/ 40 mm/1.0/0.984 (Среднее телосложение/ 40 мм/1,0/0,984)	70 keV (70 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40 110 keV (110 кэВ) Bone (Кость) AR40 Uric Acid(HAP) (Мочевая кислота (гидроксипатит)) Stnd (Стандарт.) AR40 HAP(Uric Acid) (Гидроксипатит (мочевая кислота)) Stnd (Стандарт.) AR40

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
GE Body 40 mm All (GE: все тело, 40 мм)	Стандартный протокол GE для КТ всего тела с коллимацией 40 мм	SFOV: Большой Коллимация: 40 мм Шаги: 0,516; 0,994; 1,375 Время оборота: 0,5, 0,6, 0,8, 1,0 Тип сканирования: Helical (Спиральное), Axial (Аксиальное)	Large Body/ 40 mm/0.5/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,5/0,516) Large Body/ 40 mm/0.6/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,6/0,516) Large Body/ 40 mm/0.8/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,516) Large Body/ 40 mm/1.0/ 0.516 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/0,516) Large Body/ 40 mm/0.5/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,5/0,984) Large Body/ 40 mm/0.6/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,6/0,984) Large Body/ 40 mm/0.8/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/0,984) Large Body/ 40 mm/1.0/ 0.984 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/0,984) Large Body/ 40 mm/0.5/ 1.375	70 keV (70 кэВ) Data File On (Файл данных вкл.) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40 55 keV (55 кэВ) Stnd (Стандарт.) AR40: 1000/250 110 keV (110 кэВ) Bone (Кость) AR40: 2000/350 110 keV (110 кэВ) MAR On (MAR вкл.) Bone (Кость) AR40: 2000/350 Iodine(Water) (Йод (вода)) Stnd (Стандарт.) AR40: 150/50 Water(Iodine) (Вода (йод)) Stnd (Стандарт.) AR40: 300/1000 VUE Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40 High kVp (С выс. кВп) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40 120 kVp Like (Аналог. 120 кВп) Stnd (Стандарт.) AR40: 400/40

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
			(Крупное телосложение/ 40 мм/0,5/1,375) Large Body/ 40 mm/0.6/ 1.375 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,6/1,375) Large Body/ 40 mm/0.8/1.375 (Крупное телосложение/ 40 мм/0,8/1,375) Large Body/40 mm/1.0/ 1.375 (Крупное телосложение/ 40 мм/1,0/1,375) Large Body/40 mm/0.5/ Axial (Крупное телосложение/40 мм/0,5/ аксиальное сканирование) Large Body/ 40 mm/0.6/ Axial (Крупное телосложение/40 мм/0,6/ аксиальное сканирование) Large Body/40 mm/0.8/Axial (Крупное телосложение/40 мм/0,8/аксиальное сканирование) Large Body/ 40 mm/1.0/ Axial (Крупное телосложение/40 мм/1,0/ аксиальное сканирование)	
GE Body 80 mm	Стандартный протокол GE для КТ всего тела с	SFOV: Большой	Large Body/ 80 mm/0.5/ 0.508	70 keV (70 кэВ) Data File On (Файл данных вкл.)

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
All (GE: все тело, 80 мм)	коллимацией 80 мм	Коллимация: 80 мм Шаги: 0,508, 0,992, 1,375, 1,531 Время оборота: 0,5, 0,6, 0,8, 1,0 Тип сканирования: Спиральное сканирование	(Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,508) Large Body/ 80 мм/0.6/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,508) Large Body/ 80 мм/0.8/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,508) Large Body/ 80 мм/1.0/ 0.508 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,508) Large Body/ 80 мм/0.5/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/0,992) Large Body/ 80 мм/0.6/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/0,992) Large Body/ 80 мм/0.8/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/0,992) Large Body/ 80 мм/1.0/ 0.992 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/0,992) Large Body/ 80 мм/1.0/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/1,375)	Std (Стандарт.) AR40: 400/40 55 keV (55 кэВ) Std (Стандарт.) AR40: 1000/250 110 keV (110 кэВ) Bone (Кость) AR40: 2000/350 110 keV (110 кэВ) MAR On (MAR вкл.) Bone (Кость) AR40: 2000/350 Iodine(Water) (Йод (вода)) Std (Стандарт.) AR40: 150/50 Water(Iodine) (Вода (йод)) Std (Стандарт.) AR40: 300/1000 VUE Std (Стандарт.) AR40: 400/40 High kVp (С выс. кВп) Std (Стандарт.) AR40: 400/40 120 kVp Like (Аналог. 120 кВп) Std (Стандарт.) AR40: 400/40

Обзор профилей GSI (Quantix 160) Продолжение				
Профиль GSI компании GE	Описание	Параметры сканирования	Порядок наборов предустановок	Параметры реконструкции
			<p>Large Body/80 mm/0.6/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,375)</p> <p>Large Body/80 mm/0.8/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/1,375)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 1.375 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/1,375)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.5 / 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,5/1,531)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.6/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,6/1,531)</p> <p>Large Body/ 80 mm/0.8/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/0,8/1,531)</p> <p>Large Body/ 80 mm/1.0/ 1.531 (Крупное телосложение/ 80 мм/1,0/1,531)</p>	

Таблица 117 Сопоставление с профилями GSI компании GE

Профиль GSI компании GE	Сопоставление: «категория».«клинический идентификатор»
GE Head Contrast (GE: исследование головы с контрастированием)	Neuro.Routine Head w Contrast (Нервная система.Стандартные исследования головы с контрастированием)
GE Head NC (GE: исследование головы без контрастирования)	Neuro.Routine Head (Нервная система.Стандартные исследования головы)
GE Head CTA (GE: КТА головы)	Neuro.COW (Нервная система.Виллизиев круг)
GE Head Neck CTA (GE: КТА сосудов головы и шеи)	Neuro.CTA (Нервная система.КТА)
GE Soft Tissue Neck (GE: мягкие ткани шеи)	Neuro.Soft Tissue Neck (Нервная система.Мягкие ткани шеи)
GE Neck CTA (GE: КТА сосудов шеи)	Neuro.Carotids (Нервная система.Сонные артерии)
GE Chest CTA (GE: КТА сосудов грудной клетки)	Thoracic.Aorta (Грудная клетка.Аорта) Thoracic.PE (Грудная клетка.Перикардиальный выпот) Thoracic.CTA (Грудная клетка.КТА) Extremity.Upper Extremity CTA (Конечность.КТА сосудов верхней конечности)
GE Fast Chest (GE: быстрая КТА сосудов грудной клетки)	Не сопоставлен
GE Abdomen NC (GE: брюшная полость без контрастирования)	Abdominal.Renal Stone (Брюшная полость.Почечный камень) Abdominal.Colonography (Брюшная полость.Колонография)
GE Routine Abdomen Contrast (GE: стандартное контрастирование брюшной полости)	Thoracic. Chest Abd Pelvis (Органы грудной клетки/брюшной полости/таза) Abdominal.Abd Pelvis (Брюшная полость.Органы брюшной полости/таза) Abdominal.Pelvis (Брюшная полость.Таз) Abdominal.Abd Pelvis w Contrast (Брюшная полость.Органы брюшной полости/таза с контрастированием) Abdominal.Urogram (Брюшная полость.Урограмма) Pelvis.Pelvis (Таз.Таз) Pelvis.Cystogram (Таз.Цистограмма) Pelvis.Pelvis w Contrast (Таз.Таз с контрастированием)

Сопоставление с профилями GSI компании GE Продолжение	
Профиль GSI компании GE	Сопоставление: «категория».«клинический идентификатор»
GE Abdomen Contrast (GE: контрастирование брюшной полости)	Thoracic.Routine Chest (Грудная клетка.Стандартные исследования грудной клетки) Thoracic.Chest Abd (Грудная клетка.Органы грудной клетки/брюшной полости) Abdominal.Abdomen (Брюшная полость.Брюшная полость) Abdominal.Abdomen w Contrast (Брюшная полость.Брюшная полость с контрастированием) Abdominal.Renal (Брюшная полость.Почки) Abdominal.Pancreas (Брюшная полость.Поджелудочная железа) Abdominal.Multiphase Liver (Брюшная полость.Печень в нескольких фазах) Abdominal.Tumor Perfusion (Брюшная полость.Перфузия опухоли)
GE Fast Abdomen (GE: быстрая КТ брюшной полости)	Не сопоставлен
GE Abdomen CTA (GE: КТА сосудов брюшной полости)	Abdominal.CTA (Брюшная полость.КТА)
GE Runoff CTA (GE: КТА сосудов оттока)	Abdominal.Runoff (Брюшная полость.Отток) Extremity.Lower Extremity CTA (Конечность.КТА сосудов нижней конечности)
GE Runoff CTA Plus (GE: КТА сосудов оттока +)	Не сопоставлен
GE CTA General (GE: общая КТА)	Не сопоставлен
GE CTA General Plus (GE: общая КТА +)	Не сопоставлен
GE Body ArtifactRed (GE: тело с подавлением артефактов)	Не сопоставлен

Сопоставление с профилями GSI компании GE Продолжение	
Профиль GSI компании GE	Сопоставление: «категория».«клинический идентификатор»
GE MSK NC ArtifactRed (GE: опорно-двиг. аппарат без контрастирования, с подавл. артефактов)	Spine.General (Позвоночник.Общего типа) Spine.Cervical (Позвоночник.Шейный отдел) Spine.Thoracic (Позвоночник.Грудной отдел) Spine.Lumbar (Позвоночник.Поясничный отдел) Spine.Thoracic and Lumbar (Позвоночник.Грудной и поясничный отделы) Spine.Complete (Позвоночник.Весь) Abdominal.Bony Pelvis (Брюшная полость.Кости таза) Pelvis.General (Таз.Общего типа) Pelvis.Bony Pelvis (Таз.Кости таза) Pelvis.Hip (Таз.Бедро) Pelvis.Sacroiliac (Таз.Подвздошно-крестцовая область) Extremity.General (Конечность.Общего типа) Extremity.Upper (Конечность.Верхняя конечность) Extremity Extremity.Shoulder (Конечность.Плечо) Extremity Extremity.Lower (Конечность.Нижняя конечность) Extremity.Scapula (Конечность.Лопатка) Extremity.Elbow (Конечность.Локоть) Extremity.Wrist (Конечность.Кисть) Extremity.Knee (Конечность.Колено) Extremity.Ankle (Конечность.Щиколотка)
GE Extremity (GE: конечность)	Не сопоставлен
GE Gout (GE: подагра)	Extremity.Gout (Конечность.Подагра)
GE Body 40 mm All (GE: все тело, 40 мм)	Не сопоставлен
GE Body 80 mm All (GE: все тело, 80 мм)	Thoracic.General (Грудная клетка.Общего типа) Abdominal.General (Брюшная полость.Общего типа)

Таблица 118 Набор предустановок GSI

<i>SFOV/коллимация</i>	<i>Время вращения</i>	<i>Поддерживаемые шаги</i>	<i>Annotated mA (Отображаемое значение mA)</i>	<i>CTDI_w</i> CTDI _w в режиме аксиального сканирования = CTDI _{vol} CTDI _w в режиме спирального сканирования/шаг = CTDI _{vol}
Head/40mm (Голова/40 мм)	0,5	0,516/0,984	200 250 300 335 370 405 445	12,53 15,14 16,42 18,94 20,81 23,59 25,6
Head/40mm (Голова/40 мм)	0,6	0,516/0,984	200 250 300 335 370 405 445	15,32 18,61 20,54 23,56 25,89 29,2 31,65
Head/40mm (Голова/40 мм)	0,8	0,516/0,984	200 250 300 335 370 405 445	20,76 25,46 28,8 32,78 36,05 40,37 43,82
Head/40mm (Голова/40 мм)	1,0	0,516/0,984	200 250 300 335 370 405 445	26,25 32,33 37,02 42,01 46,25 51,56 56,01

Набор предустановок GSI Продолжение				
<i>SFOV/коллимация</i>	<i>Время вращения</i>	<i>Поддерживаемые шаги</i>	<i>Annotated mA (Отображаемое значение mA)</i>	<i>CTDI_w</i> CTDI _w в режиме аксиального сканирования = CTDI _{vol} CTDI _w в режиме спирального сканирования/шаг = CTDI _{vol}
LARGE BODY/80 mm (Крупное телосложение/80 мм)	0,5	0,508/0,992/1,375/1,531	145 200 250 300 335 370 405 445 480 515	4,02 5,08 6,29 6,84 7,9 8,66 9,85 10,68 11,52 13,07
LARGE BODY/80 mm (Крупное телосложение/80 мм)	0,6	0,508/0,992/1,375/1,531	145 200 250 300 335 370 405 445 480 515	4,84 6,22 7,75 8,55 9,84 10,79 12,2 13,23 14,28 16,02

Набор предустановок GSI Продолжение				
<i>SFOV/коллимация</i>	<i>Время вращения</i>	<i>Поддерживаемые шаги</i>	<i>Annotated mA (Отображаемое значение mA)</i>	<i>CTDI_w</i> CTDI _w в режиме аксиального сканирования = CTDI _{vol} CTDI _w в режиме спирального сканирования/шаг = CTDI _{vol}
LARGE BODY/80 mm (Крупное телосложение/80 мм)	0,8	0,508/0,992/1,375/1,531	145 200 250 300 335 370 405 445 480 515	6,51 8,53 10,62 12,02 13,7 15,05 16,89 18,31 19,81 22,00
LARGE BODY/80 mm (Крупное телосложение/80 мм)	1	0,508/0,992/1,375/1,531	145 200 250 300 335 370 405 445 480 515	8,14 10,83 13,46 15,44 17,55 19,3 21,56 23,44 25,31 27,93
LARGE BODY/40 mm (Крупное телосложение/80 мм)	0,5	Аксиальное сканирование: 0,516/0,984/1,375	145 200 250 300 335 370 405 445	4,04 5,1 6,33 6,87 7,94 8,71 9,91 10,75

Набор предустановок GSI Продолжение				
<i>SFOV/коллимация</i>	<i>Время вращения</i>	<i>Поддерживаемые шаги</i>	<i>Annotated mA (Отображаемое значение mA)</i>	<i>CTDI_w</i> CTDI _w в режиме аксиального сканирования = CTDI _{vol} CTDI _w в режиме спирального сканирования/шаг = CTDI _{vol}
LARGE BODY/40 mm (Крупное телосложение/80 мм)	0,6	Аксиальное сканирование: 0,516/0,984/1,375	145 200 250 300 335 370 405 445	4,87 6,27 7,8 8,62 9,89 10,86 12,28 13,30
LARGE BODY/40 mm (Крупное телосложение/80 мм)	0,8	Аксиальное сканирование: 0,516/0,984/1,375	145 200 250 300 335 370 405 445	6,54 8,59 10,69 12,09 13,78 15,14 16,99 18,44
LARGE BODY/40 mm (Крупное телосложение/80 мм)	1	Аксиальное сканирование: 0,516/0,984/1,375	145 200 250 300 335 370 405 445	8,21 10,92 13,59 15,57 17,67 19,44 21,71 23,58

Набор предустановок GSI Продолжение				
<i>SFOV/коллимация</i>	<i>Время вращения</i>	<i>Поддерживаемые шаги</i>	<i>Annotated mA (Отображаемое значение mA)</i>	<i>CTDI_w</i> CTDI _w в режиме аксиального сканирования = CTDI _{vol} CTDI _w в режиме спирального сканирования/шаг = CTDI _{vol}
MEDIUM BODY/40 mm (Среднее телосложение/40 мм)	0,5	0,516/0,984/1,375	200 250 300 335 370 405 445	5,84 7,06 7,65 8,83 9,7 11,01 11,94
MEDIUM BODY/40 mm (Среднее телосложение/40 мм)	0,6	0,516/0,984/1,375	200 250 300 335 370 405 445	7,14 8,68 9,58 10,99 12,07 13,63 14,79
MEDIUM BODY/40 mm (Среднее телосложение/40 мм)	0,8	0,516/0,984/1,375	200 250 300 335 370 405 445	9,69 11,88 13,43 15,3 16,82 18,86 20,46
MEDIUM BODY/40 mm (Среднее телосложение/40 мм)	1	0,516/0,984/1,375	200 250 300 335 370 405 445	12,26 15,1 17,29 19,62 21,59 24,09 26,16

* Значения $CTDI_{vol}$ изменяются в зависимости от настроек шага сканирования.

Режим GSI Assist выбирается в наборе настроек кВ/мА на экране настроек сканирования. См. разделы [Настройки режима мА — GSI Assist](#) и [Настройки ручного режима GSI](#).

Если имеется предварительное изображение и в качестве режима «mA mode» (Режим мА) задана функция GSI Assist, система выберет режим сканирования GSI, который наиболее соответствует установленному в протоколе индексу шума.

Если предварительное изображение отсутствует, в качестве режима «mA mode» (Режим мА) будет задан режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI) и выбран исходный набор предустановок GSI, соответствующий клинической категории и клиническому идентификатору. Пользователь может изменить это значение мА.

11.7.11 Ручной режим GSI

Режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI) позволяет пользователю выбирать любой профиль GSI, содержащий набор предустановок GSI (время оборота, шаг, апертура, SFOV). После этого можно выбрать значение мА в соответствии с дозой облучения во время предыдущей процедуры сканирования.

Если в качестве режима «mA mode» (Режим мА) выбран режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI), профиль GSI, выбранный в области настроек кВ и мА, не будет определять параметры реконструкции. Настройки реконструкции применяются на основании клинической категории и клинического идентификатора, выбранных в области настроек «Anatomy Selection» (Выбор анатомической области) на вкладке вторичной реконструкции. Используемые настройки реконструкции предназначены для профиля GSI, сопоставленного с клинической категорией и клиническим идентификатором, заданными в редакторе профилей GSI. Подробнее об этом сопоставлении см. в разделе [Клинические идентификаторы](#).

11.7.12 Функция ASiR-V в сочетании с данными GSI

Функция ASiR-V аналогична режиму ASiR с одним уровнем напряжения (кВ). Она позволяет применять к изображениям заданный уровень объемного шумоподавления. Можно выбирать уровни от 0 до 100 процентов с шагом 10 %. Уровни выше 50 % не будут влиять на настройки GSI Assist.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе для режима GSI настройки ASiR-V более 50 % нужно следить за тем, чтобы доза облучения была достаточной для поставленной клинической задачи.

11.7.13 Аннотации к режиму GSI

- «QC» — контроль качества
- «MD» (плотность материала), плотностная пара и единицы измерения для изображений плотности материала
- «Mono» (Монохромное) — монохромные изображения, полученные при 40–140 кВ
- «M» — указывает на выбор функции MAR

- В названии режима реконструкции значок «+» означает «Plus»

11.7.14 Реконструкция GSI

11.7.14.1 Реконструкция GSI для контроля качества

При каждой процедуре сканирования в режиме GSI создаются изображения для контроля качества. Это изображения с высоким значением пикового напряжения (кВп) без применения каких-либо стандартных процедур коррекции. Изображения GSI для контроля качества не будут передаваться автоматически.

11.7.14.2 Primary Recon (Первичная реконструкция)

Первичная реконструкция назначается в окне Scan Settings (Настройки сканирования) монитора сканирования. См. раздел Описание параметров реконструкции в главе, посвященной сканированию.

11.7.14.3 Привязка к функции GSI Assist/клиническому идентификатору

Процедуры вторичной реконструкции, выполняемые перед сканированием или после него, могут быть привязаны или не привязаны к настройкам реконструкции, содержащимся в профиле GSI, сопоставленном с выбранной клинической категорией и клиническим идентификатором, или к любому другому профилю GSI, если отключена привязка к клиническому идентификатору. Это позволяет оптимизировать процедуру GSI за счет автоматической предварительной настройки параметров вторичной реконструкции (тип изображения GSI, файл данных, включение/отключение функции MAR) в соответствии с клинической задачей.

Если в качестве режима «mA mode» (Режим mA) используется функция GSI Assist и установлена ссылка на GSI Assist, настройки реконструкции будут такими же, как в профиле GSI, соответствующем выбранной в области настроек пациента клинической категории и выбранному в области настроек анатомической области клиническому идентификатору. Эти две настройки определяют профиль GSI, который будет использоваться, в соответствии с заданным в редакторе профилей GSI сопоставлением профиля GSI и клинического идентификатора. Также пользователь может самостоятельно выбрать профиль GSI, отключив привязку к клиническому идентификатору.

После добавления вторичной реконструкции GSI клиническая категория и клинический идентификатор автоматически появятся в области «Anatomy Selection» (Выбор анатомической области) на вкладке вторичной реконструкции в том же виде, в каком они заданы в области настроек пациента на вкладке выбора анатомической области для сканирования. Другую клиническую категорию и другой клинический идентификатор можно выбрать, отключив ссылку на GSI Assist.

Если в качестве режима «mA mode» (Режим mA) выбран режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI) и установлена ссылка на функцию GSI Assist, будут использоваться настройки реконструкции, соответствующие клинической категории и клиническому идентификатору, выбранным в области «Anatomy Selection» (Выбор анатомической области) на вкладке вторичной реконструкции. Используемые настройки реконструкции предназначены для профиля GSI, сопоставленного с

клинической категорией и клиническим идентификатором, заданными в редакторе профилей GSI. Подробнее об этом сопоставлении см. в разделе [Клинические идентификаторы](#).

11.7.14.4 Настройки задания реконструкции GSI

Для процедур вторичной реконструкции GSI, выполняемых перед сканированием или после него, отображается задание с общими параметрами, как обозначено значком , и отдельные

задания со специальными параметрами реконструкции GSI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Задания реконструкции, специфичные для режима GSI, нельзя дублировать. Для создания еще одного задания реконструкции GSI необходимо дублировать задание с общими параметрами и назначить необходимый тип изображения для задания реконструкции GSI.

Общие параметры одинаковы для всех заданий реконструкции GSI и включают в себя следующее.

Настройки реконструкции:

- Толщина
- Настройки реконструкции
- IQ Enhance (Улучшение качества изображения)
- Интервал
- Переворот/Вращение

Выбор анатомической области:

- Запуск
- Конец
- Number of images (Количество изображений)
- DFOV (Поле обзора отображения)
- A/P Центр
- R/L Центр
- Clinical Identifier (Клинический идентификатор)

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование правильного клинического идентификатора (CID) играет важную роль в обеспечении надлежащего качества изображения при выполнении следующих заданий реконструкции:

- Для анализа изображений при исследованиях подагры следует использовать клинический идентификатор «Extremity.Gout» (Конечности.Подагра).
- Для изображений головы без контрастирования следует использовать клинический идентификатор «Neuro.Routine Head» (Нервная система.Стандартные исследования головы).

К специальным параметрам реконструкции GSI относятся следующие.

Настройки реконструкции:

- GSI Image Type (Тип изображения GSI)
- Специальные параметры изображения GSI
- Тип реконструкции
- Улучшенный контраст
- ASiR-V
- DLIR
- Window Width (Ширина окна)
- Window Level (Уровень окна)

Параметры вывода — описание серии

Параметры передачи — выбор хоста

ПРИМЕЧАНИЕ

Для каждой процедуры вторичной реконструкции можно задать только 10 заданий GSI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция DLIR for GSI может быть задана только в том случае, если для параметра «Recon Type» (Тип реконструкции) выбрано значение **Standard** (Стандартная), а интервал равен толщине или половине толщины среза. Функция DLIR for GSI не может быть задана в следующих случаях:

- Для параметра SFOV выбрано значение **Head** (Голова) или **Cardiac** (Сердце).
- Для типа изображения GSI выбрано значение **High kVP** (С высоким значением кВп).
- Диапазон сканирования составляет менее 40 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме GSI для функции «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) можно выбрать три уровня: EB1, EB2, и EB3. Функция «Enhanced Contrast» (Усиление контрастности) может быть задана для режима GSI только в следующих случаях:

- Для параметра SFOV задано значение «Head» (Голова), «Small Head» (Голова небольшого размера) или «Ped Head» (Голова ребенка).
- Для типа реконструкции задано значение «Std» (Стандартный) или «Soft» (Мягкие ткани).
- Для типа изображения GSI задано получение монохромного изображения при уровне энергии 70, 65 или 60 кэВ.
- Функция DataFile отключена.

11.8 Функция VolumeShuttle (аксиальное сканирование)

11.8.1 Обзор



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

Далее приведены приложения, которые можно использовать для проведения сканирования. Если какое-либо приложение недоступно, возможно, оно не входит в набор опций, предусмотренный для вашей системы.

Функция VolumeShuttle специально разработана для перфузионного сканирования. С помощью нее можно расширить диапазон охвата визуализируемой ткани, что позволит распределить дозу по более широкой площади и снизить пиковую кожную дозу. При использовании данной функции частота временной дискретизации для любого конкретного положения анатомической структуры будет ниже, чем при использовании режима непрерывного и прерывистого сканирования, когда стол остается неподвижным. Пользователь должен обеспечить достаточную частоту дискретизации, которая позволит использовать программу постобработки данных.

В «челночном» режиме аксиального сканирования получение изображений выполняется в двух соседних положениях в аксиальной плоскости путем перемещения стола между подачей рентгеновского излучения, что позволяет увеличить количество визуализируемых анатомических структур. Как и при прерывистом сканировании, рентгеновское излучение подается непостоянно, в результате чего пиковая кожная доза и общая доза рентгеновского излучения снижаются (по сравнению с непрерывным режимом), в то время как общее время обследования остается неизменным.

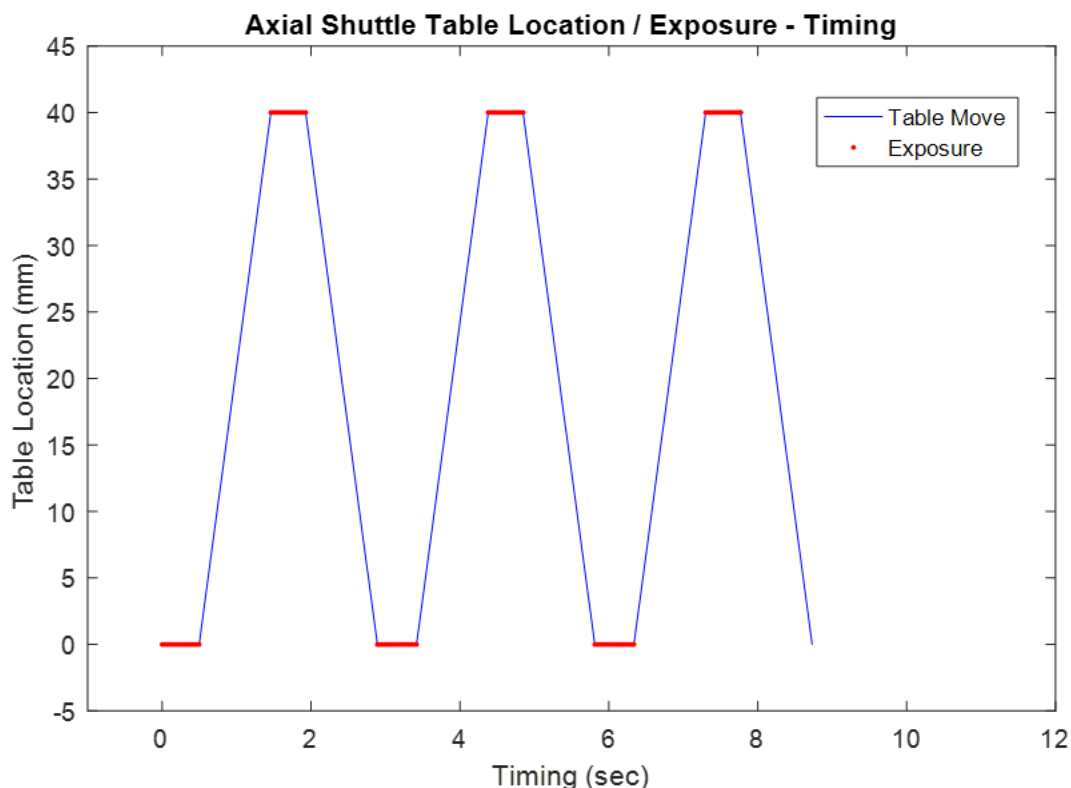
11.8.2 Принципы работы функции VolumeShuttle

«Челночный» режим сканирования представляет собой функциональную возможность томографа, которая позволяет увеличить охват в продольном направлении за счет *возвратно-поступательного перемещения* пациента во время сканирования. Режим VolumeShuttle (аксиальное сканирование) обеспечивает более широкий диапазон охвата при перфузионном сканировании и динамической КТ-ангиографии по сравнению со стандартным сканированием в режиме кинопетли. Поскольку пациент перемещается назад и вперед между двумя соседними положениями сканирования, интервал дискретизации увеличивается.

Режим VolumeShuttle позволяет за одно сканирование с введением контрастного вещества получить данные в диапазоне охвата 80 мм. При работе в данном режиме за один проход выполняется два сканирования и два перемещения стола. Продолжительность одного прохода при определенном времени оборота гентри называется минимальным временем между проходами (MTBP) и рассчитывается по следующей формуле:

$$MTBP(sec) = 2 \cdot [Rot(sec) + ISD(sec)]$$

Задержка между сканированиями (ISD) имеет фиксированное значение, равное 0,96 с для режима ручной настройки мА и 1,5 с для режима SmartmA.

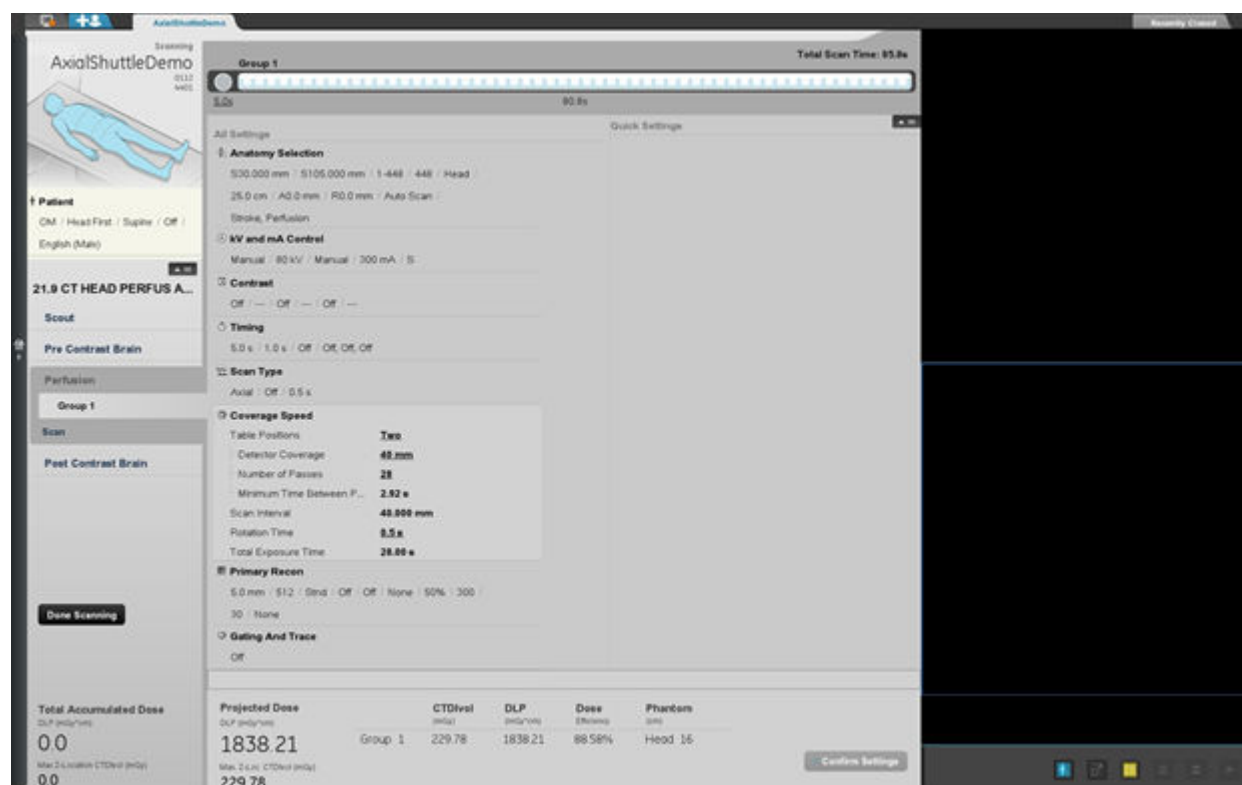


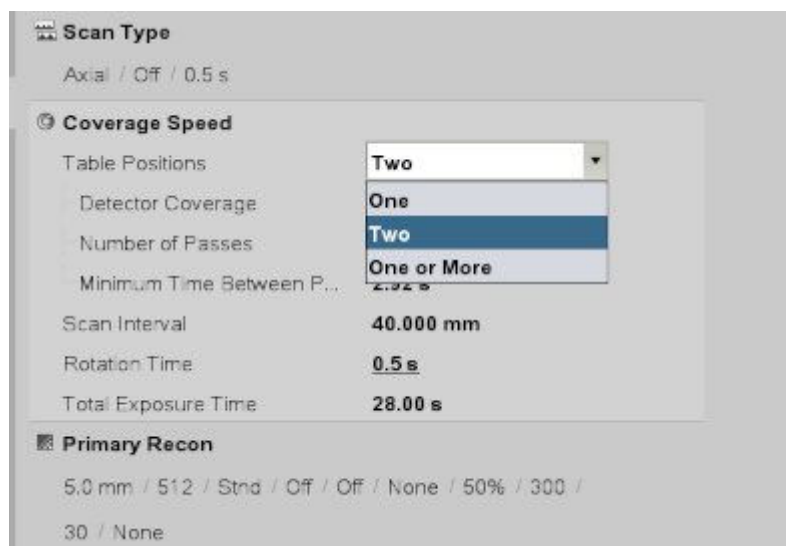
Алгоритм управления перемещением стола для режима VolumeShuttle был оптимизирован таким образом, чтобы минимизировать время перемещения между двумя положениями. Средний интервал дискретизации составляет не более 2,92 секунды (время оборота 0,5 с) даже для

пациентов крупного телосложения (с массой тела до 181 кг (400 фунтов)), что удовлетворяет требованиям ко времени дискретизации, описанным ранее.



Другим преимуществом использования режима VolumeShuttle является возможность реконструкции тонких срезов, например срезов толщиной 0,625 мм. Полученные изображения можно использовать для создания динамической КТ-ангиограммы в режиме 4D. Положение стола «Два» (Два) доступно только в режиме аксиального сканирования при диапазоне охвата детектора 40 мм.





11.8.3 Рекомендации

Если период временной дискретизации превышает 3,2 секунды, при обработке в режиме перфузионной КТ головы существует вероятность возникновения ошибок в данных. В таком случае после нажатия кнопки **Confirm** (Подтвердить) на экране отобразится уведомление для оператора с сообщением о том, что минимальное время между проходами (МТВР) составляет более 3,2 секунд, а для процедуры сканирования в том же положении появится предупреждение.

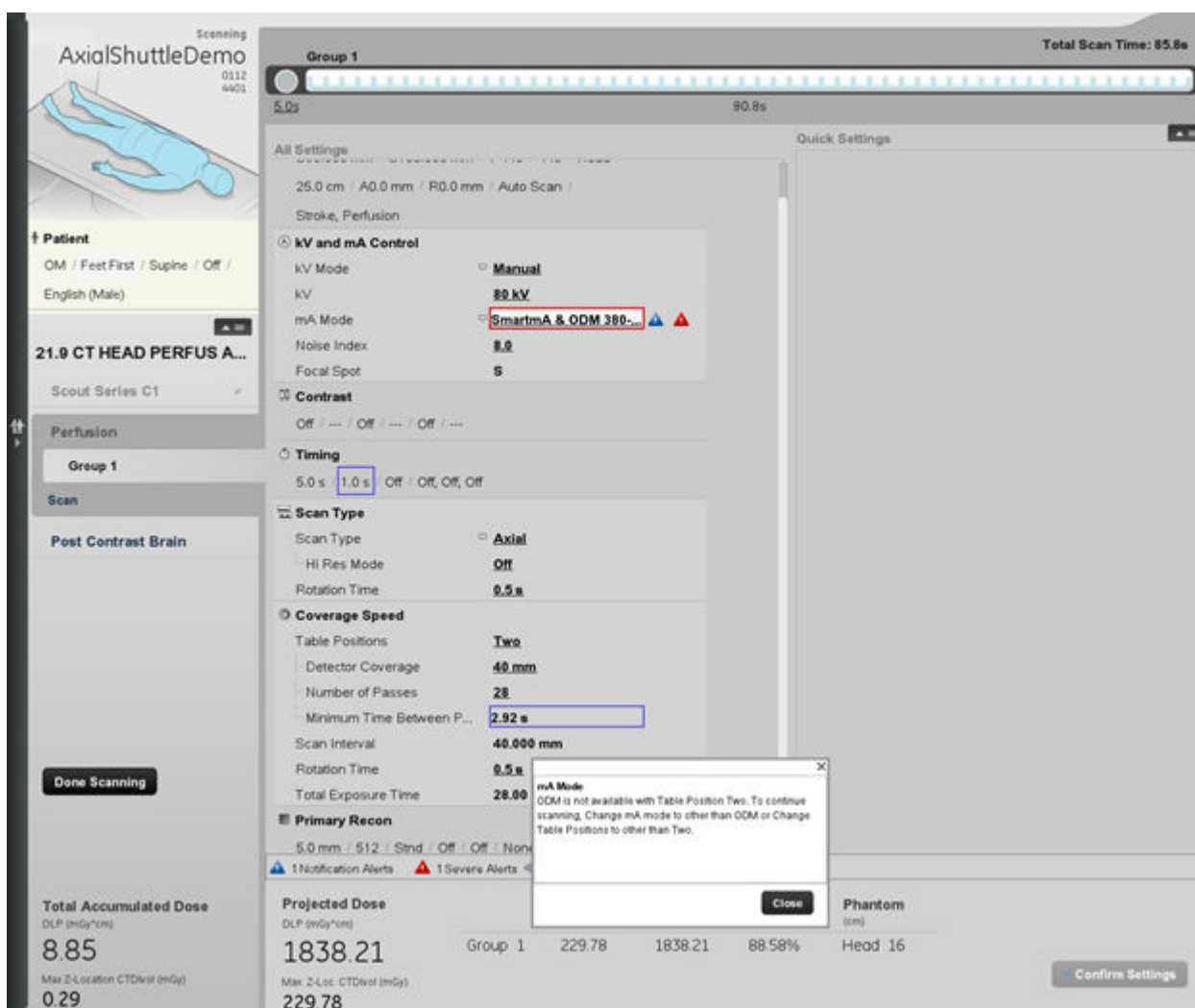


Функция SmartmA увеличит минимальное время между проходами (МТВР), установив значение более 3,2 секунды, в результате чего увеличится период временной дискретизации.

Если минимальное время между проходами (МТВР) составляет менее 3,2 секунды, то появится только сообщение с предупреждением о нескольких сканированиях в одном положении.



Функция ODM/Auto Prescription несовместима с режимом VolumeShuttle.



11.8.4 Реконструкция

Для обеспечения точности рабочих характеристик времени в «челночном» режиме аксиального сканирования не предусмотрено получение изображений для контроля качества, поэтому для пользователя включена функция автоматического просмотра изображений диагностического уровня. Пользователь может проверять изображения в режиме автоматического просмотра и останавливать или приостанавливать сканирование для предотвращения подачи излучения, если во время сканирования не используется контрастное вещество.

11.8.5 Работа с инжектором в «челночном» режиме аксиального сканирования

См. раздел «Функция Enhanced Xstream Injector».

11.8.6 Получение изображения.

1. Введите сведения о пациенте.
2. Выполните процедуры подготовки и позиционирования пациента.
Разместите пациента головой вперед.
Убедитесь, что пациент надежно размещен.
Оберните ремни стола вокруг тела пациента, чтобы предотвратить трение рук о стол, что может мешать движению стола внутри гентри и наружу из гентри.
3. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите протокол исследования и нажмите кнопку **Accept** (Принять).
4. Выполните предварительное сканирование.
5. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).
6. Нажмите кнопку **Scan Type** (Тип сканирования), а затем выберите пункт **Axial** (Аксиальное).
7. В поле «Rotation Time» (Время оборота) выберите значение «0.5» (0,5).
Время оборота должно составлять 0,5 секунды, чтобы обеспечить соответствие требованиям к временной дискретизации, предъявляемым к обработке данных перфузионного сканирования.
8. Нажмите кнопку **Coverage Speed** (Скорость покрытия).
9. Выберите значение **Two** (Два) для количества положений стола.
10. Для параметра **Detector Coverage** (Диапазон охвата детектора) выберите значение «40 mm» (40 мм).
В поле **Start/End Location** (Начальное/конечное положение) диапазон охвата ограничивается значением 80 мм.
Значение параметра **Number of Images** (Количество изображений) определяется настройками в поле «Thick/Speed» (Толщина/скорость).

Задайте для параметра **Slice Thickness** (Толщина среза) значение «5 mm» (5 мм).
Перспективно можно реконструировать только срезы толщиной 2,5 и 5 мм. Более тонкие срезы можно создать с помощью вторичной реконструкции.

Задайте в поле **Coverage time** (Время покрытия) или **Number of Passes** (Количество проходов) требуемое значение, удовлетворяющее клиническим требованиям. Требуется как минимум 13 проходов. Максимальное число проходов составляет 60.

Задайте необходимое значение **SFOV**.

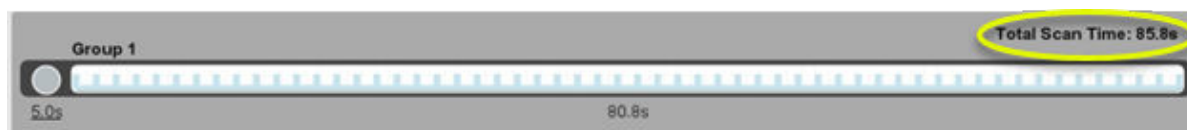
Для параметра **kV** (кВ) задайте значение 80.

Для параметра **mA** (мА) задайте значение 500.

11. Задайте требуемые временные параметры.

Для параметра **Prep Delay** (Задержка на подготовку) задайте значение 5.

Пользователь может проверить общее прошедшее время в области **Total Scan Time** (Общее время сканирования).



12. Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).
13. Нажмите кнопку **Move to Scan** (Перейти к сканированию).
14. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).

12 Скрининг рака легких

12.1 Назначение

Томографы, на которых установлена функция скрининга рака легких, предназначены для проведения скрининга рака легких методом низкодозовой КТ. Скрининг должен выполняться при условии соблюдения установленных критериев выбора программ и протоколов, которые были утверждены и опубликованы государственными органами или профессиональными медицинскими сообществами.

Дополнительные сведения см. в медицинской литературе, в том числе в опубликованном национальном исследовании по скринингу легких (The New England Journal of Medicine, 2011; 365:395-409) и последующих публикациях.

12.2 Общие сведения о скрининге рака легких

КТ-скрининг рака легких выполнялся и тщательно изучался в нескольких крупных клинических исследованиях, проведенных в различных странах. Результаты исследований были положительными в связи с заключением о том, что КТ-скрининг рака легких приносит пользу людям из определенных групп риска, принимая во внимание их стаж курения и возраст, поскольку используются низкие дозы облучения. В результате этих исследований была получена ценная информация для Рабочей группы профилактического медицинского обслуживания США (USPSTF), на основании чего в дальнейшем Центр государственного бесплатного медицинского обслуживания (CMS) принял решение о скрининге рака легких.

- I-ELCAP (International Early Cancer Action Program) - The New England Journal of Medicine, October 26, 2006
- NLST (National Lung Screening Trial) - The New England Journal of Medicine, August 4, 2011
- USPSTF (US Preventative Service Task Force) - Annals of Internal Medicine, March 4, 2014
- CMS (Centers for Medicare and Medicaid Services) - Decision Memo for Screening for Lung Cancer with Low Dose Computed Tomography (LDCT) (CAG-00439N), February 5, 2015

Ниже приведены описания каждого из вышеуказанных исследований и решений.

12.2.1 Международная программа действий по раннему выявлению рака легких (International Early Lung Cancer Action Program, I-ELCAP)

I-ELCAP — это многоцентровое многонациональное исследование, в рамках которого в периоды с 1993 по 2005 г. и с 1994 по 2005 г. скрининг методом низкодозовой КТ прошли 31 567 человек с риском рака легких, но без его симптомов. 27 456 повторных процедур скрининга были проведены в промежутке между 7-м и 18-м месяцем после предыдущего скрининга.

Исследование I-ELCAP было предназначено для сравнения двух методов ранней диагностики (рентгенография грудной клетки и низкодозовая КТ) по относительному показателю выявленных

на ранней стадии заболеваний (стадия 1) при использовании четко определенного протокола скрининга. На основании этого протокола скрининга были рекомендованы и определены дальнейшие принципы анализа результатов КТ, после чего начался следующий этап скрининга. Этот протокол имеет решающее значение, поскольку воплощает идею о том, что скрининг является клинико-диагностическим методом, а не просто автономным исследованием. Результаты исследования показали, что *КТ-скрининг по протоколу I-ELCAP способен выявить рак легких стадии I у большого процента людей, когда это заболевание еще можно лечить хирургическим методом.*

Объединив результаты исследований, проведенных по этому протоколу во многих национальных и международных учреждениях, I-ELCAP удалось показать в нескольких публикациях 2006 г. следующее:

1. Опухоли легких, в том числе мелкоклеточные карциномы, выявленные в результате скрининга, как правило, были небольшого размера.
2. Определен расчетный показатель излечения пациентов, у которых в результате скрининга был выявлен рак легких.

По результатам долгосрочного наблюдения за 31 456 пациентами без симптомов заболевания, среди которых у 484 при КТ-скрининге был выявлен рак легких, из которых у 414 (86 %) была диагностирована клиническая стадия I, общий расчетный показатель излечения 484 пациентов составил 80 % (95 % ДИ: 74–85 %).

В дополнение к этим выводам, по результатам данного исследования, которое включало только пациентов из группы *высокого риска*, были сделаны и другие заключения:

КТ-скрининг предусматривает возможность консультирования, что ведет к значительному увеличению случаев отказа от курения.

Стоимость КТ-скрининга рака легких выгодно отличается от стоимости скрининга рака молочной железы, шейки матки и толстой кишки.

Научные изыскания ведутся непрерывно, изучаются все новые крупные массивы данных пациентов для подтверждения ранее сделанных выводов и разработки новых направлений для будущих исследований и рекомендаций.

12.2.2 Национальное исследование по скринингу легких (National Lung Screening Trial, NLST)

В исследовании NLST, которое проводилось в 33 медицинских центрах США с августа 2002 г. по апрель 2004 г., приняли участие 53 454 пациента с высоким риском рака легких. Участники в произвольном порядке проходили по три ежегодных скрининга с использованием либо низкодозовой КТ (26 722 участника), либо рентгенографии грудной клетки в одной проекции (РА, задне-передняя) (26 732). Скрининг проводился в период с августа 2002 г. по сентябрь 2007 г. Были собраны данные по случаям рака легких и случаям смерти от рака легких, которые имели место вплоть до 31 декабря 2009 г.

Возраст участников исследования составлял от 55 до 74 лет на момент рандомизации, они имели стаж курения не менее 30 пачко-лет и если курили в прошлом, то бросили в течение последних 15 лет. Пациенты, которым ранее ставился диагноз «рак легких», которые проходили процедуру КТ грудной клетки в период за 18 месяцев до включения в исследование, у которых

наблюдалось кровохарканье или необъяснимая потеря веса более чем на 6,8 кг (15 фунтов) за предыдущий год, были исключены из исследования.

В исследовании NLST сравнивались два способа выявления рака легких: спиральная низкодозовая КТ, часто называемая спиральной КТ, и стандартная рентгенография грудной клетки. При спиральной КТ рентгеновское излучение используется для получения множественных изображений всей грудной клетки, в то время как при стандартной рентгенографии грудной клетки делается одно изображение всей грудной клетки, на котором анатомические структуры перекрываются.

Исследование выявило относительное снижение смертности от рака легких при скрининге с использованием низкодозовой КТ по сравнению с рентгенографией грудной клетки на 20,0 % (95 % ДИ: от 6,8 до 26,7; $p=0,004$). Кроме того, смертность по любой причине была снижена в группе низкодозовой КТ по сравнению с группой рентгенографии на 6,7 % (95 % ДИ: от 1,2 до 13,6; $p=0,02$).

Аденокарциномы и плоскоклеточные карциномы чаще выявлялись на более ранней стадии с помощью спиральной низкодозовой КТ по сравнению с рентгенографией грудной клетки. Мелкоклеточный рак легких, который крайне агрессивен, редко выявлялся на ранних стадиях методом спиральной низкодозовой КТ или рентгенографии грудной клетки.

12.2.3 Рабочая группа профилактического медицинского обслуживания США (U.S. Preventative Services Task Force, USPSTF)

Рабочая группа профилактического медицинского обслуживания США является независимой группой государственных экспертов в области профилактической и доказательной медицины. Рабочая группа работает над улучшением здоровья американской нации при помощи выпуска основанных на фактических данных рекомендаций относительно медицинских профилактических услуг, таких как скрининг, консультационные услуги, профилактические препараты. Данные рекомендации основаны на тщательном анализе существующих рецензируемых доказательств.

Эти рекомендации относятся только к людям без признаков или симптомов конкретного заболевания или состояния, для которых применяются скрининг, консультирование или профилактическое лечение.

Рекомендации касаются только услуг, предоставляемых в учреждениях первичной медицинской помощи или назначенных врачом первичной медицинской помощи.

Актами конгресса США и Министерства здравоохранения и социальных служб США Агентство медицинских исследований и оценки качества медицинского обслуживания (AHRQ) было уполномочено создать рабочую группу и обеспечить ей постоянную научную, административную и информационную поддержку.

Рабочая группа USPSTF рекомендует ежегодно проходить скрининг рака легких методом низкодозовой КТ людям в возрасте от 55 до 80 лет со стажем курения 30 пачко-лет, которые курят в настоящее время либо бросили курить в течение последних 15 лет. Проведение скрининга следует прекратить, если человек не курил в течение 15 лет, если у него возникли проблемы со здоровьем, которые существенно ограничивают продолжительность жизни, или при наличии возможностей или готовности к радикальной операции на легких. Ему присваивается степень В.

12.2.4 Центры государственного бесплатного медицинского обслуживания (Centers for Medicare and Medicaid Services, CMS)

При принятии национальных постановлений в отношении дополнительных профилактических услуг CMS применяет установленные критерии, указанные в законе о социальном обеспечении и соответствующих нормативных актах, и оценивает необходимые клинические доказательства, чтобы определить, является ли услуга обоснованной и необходимой для профилактики или раннего выявления болезни или инвалидизации, какую степень — А или В — ей следует присвоить согласно USPSTF, и подходит ли она для лиц, имеющих право на льготы в соответствии с частью А или включенных в программу Medicare в соответствии с частью В.

Для оповещения о предлагаемых государственных постановлениях CMS использует исходные открытые комментарии. CMS подробно отвечает на открытые комментарии по предложенным государственным постановлениям при публикации окончательного варианта государственного постановления.

В документе CMS от 5 февраля 2015 г. *Final National Coverage Determination on Screening for Lung Cancer with Low Dose Computed Tomography (LDCT)* (Итоговое национальное заключение по скринингу рака легких методом низкодозовой компьютерной томографии) определено следующее:

имеется достаточно оснований для включения в программу медицинского страхования Medicare в качестве дополнительных профилактических услуг консультации по скринингу рака легких и коллективные ознакомительные посещения, а также, для определенных групп бенефициаров, ежегодный скрининг рака легких с использованием низкодозовой КТ.

Имеется полный список критериев, которые должны выполняться; часть из них относится к правам бенефициаров:

- возраст 55–77 лет;
- отсутствие симптомов (никаких признаков или симптомов рака легких);
- стаж табакокурения не менее 30 пачко-лет (один пачко-год = выкуривание одной пачки в день в течение года; 1 пачка = 20 сигарет);
- курит в настоящее время или бросил курить в течение последних 15 лет и получает письменное направление на скрининг рака легких методом низкодозовой КТ, которое отвечает определенным критериям.

В заключение, эти исследования и анализ данных дают ценную информацию о важности скрининга рака легких методом низкодозовой КТ для людей из группы высокого риска при условии использования установленных критериев выбора программ и протоколов, которые были утверждены и опубликованы государственными органами или профессиональными медицинскими сообществами.

12.3 Критерии целесообразности проведения КТ

Дополнительные сведения о критериях целесообразности скрининга рака легких методом низкодозовой КТ и о настройке протокола исследования можно найти в материалах следующих организаций:

- ***www.aart.org — Американская ассоциация медицинских физиков (AAPM). Протоколы скрининга легких:*** указания по выбору дозы облучения и настройке протоколов для различных КТ-систем.
- ***www.ACR.org — Американская коллегия радиологов (ACR). Ресурсы для скрининга легких:*** обзор требований к учреждениям, проводящим скрининг рака легких, для сертификации Американской коллегией радиологов.
- ***www.ACR.org — Американская коллегия радиологов (ACR). Практические показатели производительности и отчетности при скрининге рака легких методом компьютерной томографии (КТ) грудной клетки:*** обзор требований к учреждениям, проводящим скрининг рака легких, для сертификации Американской коллегией радиологов.
- ***www.cms.gov — Центры государственного бесплатного медицинского обслуживания (CMS).*** Критерии скрининга рака легких методом низкодозовой КТ: критерии отбора пациентов, квалификационные требования к рентгенологам и рентгенологическим отделениям.
- ***www.uspreventiveservicestaskforce.org — Рабочая группа профилактического медицинского обслуживания США (US Preventative Services Task Force, USPSTF). Скрининг рака легких. Рекомендации Рабочей группы профилактического медицинского обслуживания США:*** критерии отбора пациентов, рекомендации, оценка рисков, скрининговые исследования, терапия, соотношение пользы и вреда для здоровья, а также другие рекомендации USPSTF по данной теме.
- ***www.nccn.org — Национальная всеобщая онкологическая сеть (NCCN). Практические клинические рекомендации NCCN в области онкологии:*** скрининг рака легких. Приведенные источники содержат полезную информацию, которая может помочь вам при создании и внедрении протоколов для скрининга рака легких.

При разработке программы скрининга рака легких в медицинском учреждении и создании соответствующих протоколов КТ-исследований рекомендуется использовать приведенные выше источники.

12.3.1 Критерии отбора пациентов

Соответствие пациента критериям для проведения исследования определяется на основании установленных критериев включения программ и протоколов, которые были утверждены и опубликованы государственными органами или профессиональными медицинскими сообществами и которым следует медицинское учреждение. Примеры имеющихся на момент публикации данного руководства требований USPSTF и CMS к отбору пациентов для проведения исследования приведены ниже.

Рабочая группа USPSTF рекомендует ежегодно проходить скрининг рака легких методом низкодозовой КТ людям в возрасте от 55 до 80 лет со стажем курения 30 пачко-лет, которые

курят в настоящее время либо бросили курить в течение последних 15 лет. Проведение скрининга следует прекратить, если человек не курил в течение 15 лет, если у него возникли проблемы со здоровьем, которые существенно ограничивают продолжительность жизни, или при наличии возможностей или готовности к радикальной операции на легких.

В отношении бенефициаров CMS применяются следующие критерии для проведения исследования:

- возраст 55–77 лет;
- отсутствие симптомов (никаких признаков или симптомов рака легких);
- стаж табакокурения не менее 30 пачко-лет (один пачко-год = выкуривание одной пачки в день в течение года; 1 пачка = 20 сигарет);
- курит в настоящее время или бросил курить в течение последних 15 лет;
- получает письменное направление на скрининг рака легких методом низкодозовой КТ, которое отвечает определенным критериям.

12.4 Рекомендации по использованию протоколов GE для скрининга рака легких

Компания GE предоставляет пользователям функцию использования протоколов скрининга рака легких, которая включает в себя соответствующие протоколы скрининга, поставляемые с КТ-системой в наборе стандартных протоколов GE.

Для протоколов скрининга рака легких было определено соотношение контрастности/шума и проведена визуальная оценка качества изображений, полученных с помощью фантомов, чтобы обеспечить надлежащее качество изображений для скрининга рака легких при низкой дозе облучения. Данные протоколы предназначены для исследований взрослых пациентов, которые соответствуют критериям проведения скрининга рака легких. Протоколы скрининга рака легких включают параметры сканирования для пациентов небольшого, среднего и крупного размера, определенного по данным Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM).

Таблица 119 Таблица параметров сканирования в соответствии с размером пациентов AAPM

Размер пациента	Примерный вес (кг)	Примерный вес (фунты)	Примерное значение CTDI _{vol} (мГр)
Небольшой	50–70	110–155	0,25–2,8
Средний	70–90	155–200	0,5–4,3
Крупный	90–120	200–265	1,0–5,6

Протоколы скрининга рака легких разработаны для использования в качестве отправной точки. Перед использованием в клинических целях данные протоколы должны быть проверены рентгенологом, медицинским физиком и специалистом в области радиационной защиты и при

необходимости пересмотрены в соответствии с требованиями и программой скрининга рака легких, принятой в вашем медицинском учреждении.

При установке функции скрининга рака легких в набор стандартных протоколов GE добавляются протоколы для трех размеров пациента. Для создания пользовательских протоколов скрининга рака легких необходимо выполнить инструкции, приводимые в окне управления протоколами после копирования и добавления стандартного протокола GE для скрининга рака легких к пользовательским протоколам.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование значительно более низких доз, чем указаны в стандартных протоколах GE для скрининга рака легких, может привести к неприемлемому качеству изображений из-за высокого уровня шума и слабого сигнала. Это также может повлиять на следующие характеристики качества КТ-изображений: точность КТ-чисел, однородность КТ-чисел, ФПМ, визуальное разрешение (артефакты на изображениях), шумовой спектр, толщина среза и соотношение контрастности/шума (CNR). Для протоколов, описанных в руководстве по стандартным протоколам, было определено соотношение контрастности/шума (CNR) и проведена визуальная оценка качества изображений, полученных с помощью фантомов, чтобы обеспечить приемлемое качество изображений для скрининга рака легких при низкой дозе облучения.

При оценке и изменении параметров протоколов скрининга рака легких соблюдайте следующие требования:

Следуйте процедурам контроля качества, принятым в вашем учреждении. Дополнительные сведения см. в главе, посвященной контролю качества, справочно-технического руководства по используемой системе. Никаких иных процедур контроля качества при скрининге рака легких не требуется, кроме тех, которые описываются в справочно-техническом руководстве или в документации по контролю качества вашего учреждения

12.4.1 Рекомендации по получению и реконструкции изображений

В соответствии с рекомендациями Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM) получение изображений следует выполнять при единичной задержке дыхания в конце вдоха. Имеются также указания относительно настроек важных параметров протокола, которые необходимо соблюдать при скрининге рака легких методом низкодозовой КТ: напряжение и сила тока (значения кВ и мА), шаг сканирования, время оборота и толщина среза. При реконструкции изображений рекомендуется использовать толщину изображения $\leq 2,5$ мм, предпочтительнее — ≤ 1 мм. Рекомендуется выполнять реконструкцию реформатированных изображений в коронарной и сагиттальной проекции, а также использовать функцию создания изображений MIP, поскольку это может оказаться полезным при проведении исследования.

В каждом протоколе должны содержаться реконструкции, созданные на основе предпочитаемой врачом толщины среза, для формирования реформатированных изображений легких и средостения с использованием алгоритмов реконструкции. Прямая многоплоскостная реконструкция (DMPR) может использоваться в протоколе для автоматического создания реформатированных изображений в сагиттальной и коронарной плоскости в режиме проекции усредненной и максимальной интенсивности (MIP).

Стандартные протоколы GE для скрининга рака легких доступны для режимов ручной настройки силы тока.

12.4.2 Указания по дозовой нагрузке

В соответствии с рекомендациями CMS для исследования пациентов ростом 1,7 м (5 футов 7 дюймов) и приблизительной массой тела 70 кг (155 фунтов) — по определению AAPM эти параметры соответствуют стандартному размеру пациента — показатель $CTDI_{vol}$, измеренный с помощью фантома для измерения CTDI диаметром 32 см для диапазона сканирования 250 мм, должен составлять $\leq 3,0$ мГр (миллирей), при этом для пациентов меньшего размера показатель $CTDI_{vol}$ должен надлежащим образом уменьшаться, а для пациентов более крупного телосложения — увеличиваться.

Ассоциация AAPM предоставляет сведения о настройках параметров в зависимости от размера пациента, например приблизительное значение показателя $CTDI_{vol}$, как указано выше, и рекомендует регулировать параметры с учетом размера пациента, используя для этого функцию АЕС или корректируя параметры вручную.

Регулировать параметры вручную можно следующими способами (возможны и другие варианты) (начальные параметры протокола приведены в стандартных протоколах GE, поставляемых вместе с функцией скрининга рака легких):

- путем уменьшения значения $mA \cdot s$ на 50 % при исследовании пациентов небольшого размера (как указано ниже);
- путем увеличения значения $mA \cdot s$ на 50–100 % при исследовании пациентов крупного размера (как указано ниже).

В каждом медицинском учреждении следует установить указания по дозовой нагрузке в зависимости от размера пациента.

12.4.3 Автоматический контроль экспозиции

Протоколы GE для скрининга рака легких настроены для работы с режимом ручной настройки силы тока (mA). При необходимости создания протоколов для скрининга рака легких с функцией автоматического контроля экспозиции (AEC) (SmartmA или SmartmA with ODM) параметры сканирования и функции AEC следует задавать таким образом, чтобы достичь оптимального баланса между качеством изображения и дозой облучения. При этом необходимо контролировать значения $CTDI_{vol}$, чтобы обеспечить достижение целевой дозы для пациентов разного размера. Для соблюдения заданных рентгенологом критериев качества изображения и требований к скринингу рака легких может потребоваться регулировка силы тока (mA) и индекса шума.

Важно отметить, что при наличии в протоколе функции SmartmA исходное значение $CTDI_{vol}$, отображаемое при загрузке протокола, в случае отключения функции SmartmA будет зависеть от заданной вручную настройки силы тока. Причина в том, что для точного прогнозирования значения $CTDI_{vol}$ при сканировании в режиме SmartmA используются данные, полученные при последнем предварительном сканировании. Отображаемое значение $CTDI_{vol}$ будет автоматически обновлено после предварительного сканирования в режиме SmartmA. Использование функции SmartmA допускается, однако при этом следует обратить внимание на показатель $CTDI_{vol}$ при исследовании пациентов небольшого размера и пациентов, диаметр

которых по передне-задней оси (AP) значительно меньше диаметра по оси «право-лево» (RL), для которых общая доза может быть значительно снижена по сравнению с целевым значением $CTDI_{vol}$.

12.4.4 Функции снижения уровня шума

С протоколами для скрининга рака легких допускается использовать функции снижения уровня шума, а именно функцию адаптивной статистической итеративной реконструкции (ASiR) и функцию реконструкция изображений на основе технологии «глубокого обучения» (DLIR). Функции ASiR-V и DLIR совместимы с протоколами скрининга рака легких. Однако в случае использования функции ASiR-V или DLIR дальнейшее снижение дозы по сравнению с указанной в стандартном протоколе не рекомендуется. Это связано с тем, что при очень низких дозах облучения (а следовательно, слабом сигнале и высоком уровне шума), используемых при скрининге рака легких методом КТ, функция ASiR-V или DLIR используется на пределе проектных технических параметров, что накладывает ограничения на дальнейшее снижение дозы. При этом функции ASiR-V и DLIR способны улучшить качество изображений при заданном уровне дозы облучения, особенно соотношение контрастности/шума.

12.4.5 Включение уведомлений приложения Dose Check

Приложение Dose Check позволяет выводить на экран уведомление для пользователя в том случае, когда значение дозы превышает значение показателя $CTDI_{vol}$, предварительно заданное в протоколе.

Поскольку КТ-скрининг рака легких должен проводиться с низкой дозой облучения, компания GE рекомендует использовать сигнальные значения и задавать для параметра «Notification Value» (Сигнальное значение) показателя $CTDI_{vol}$ в поле с указанием коэффициента значение 2, изначально включенное в протоколы скрининга рака легких нашей компании. Окончательное решение о выборе сигнального значения зависит от клинических условий и принимается учреждением.

При превышении сигнального значения показатели $CTDI_{vol}$ и (или) DLP будут выделены в области «Dose Information» (Сведения о дозе). Для продолжения сканирования пользователю необходимо будет указать медицинское обоснование в окне подтверждения. Указанное медицинское обоснование регистрируется в журнале проверки дозы и проверяется администратором по работе с приложением Dose Check.

12.4.6 Рекомендации по получению изображений пациента и их последующей обработке

Есть несколько факторов, которые следует учитывать при сканировании с целью скрининга рака легких: .

- **Позиционирование и центрирование пациента**

Правильное позиционирование пациента играет важную роль в случае использования функции SmartmA. Оно позволяет системе правильно рассчитать значения мА, необходимые для сканирования. Если при использовании функции контроля экспозиции (SmartmA) пациент смещен относительно изоцентра более чем на 2 см, следует скорректировать положение пациента в соответствии с рекомендуемой при

позиционировании пациента высотой стола и снова получить серию предварительных изображений.

- **Инструкции по дыханию**

Необходимо дать инструкции при помощи функции AutoVoice, чтобы пациент задержал дыхание на вдохе. Для тех пациентов, кому необходимо больше времени на выполнение задержки дыхания, можно использовать параметр «Preset Delay Time» (Предустановленное время задержки) функции AutoVoice. Параметр «Preset Delay Time» (Предустановленное время задержки) позволяет задержать подачу рентгеновского излучения на 0-7 секунд после окончания сообщения AutoVoice, что дает пациенту больше времени на выполнение инструкций по дыханию и позволяет сократить количество обследований, выполняемых без задержки дыхания.

12.4.7 Технические рекомендации по анализу изображений

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАМЕТРОВ ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА ОБЪЕКТЫ МОГУТ ОТОБРАЖАТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ. ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ УРОВНЯ/ШИРИНЫ ОКНА ПЕРЕД ТЕМ, КАК УСТАНАВЛИВАТЬ ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЯ. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При выполнении измерений с помощью программных инструментов базового средства просмотра пользователь должен быть осведомлен о различных факторах, ограничивающих точность результатов. Точность измерений, выполненных с помощью экранных графических инструментов, зависит от разных факторов, в том числе от размера измеряемой области исследования. Угол поворота графического элемента (например, эллипса) также влияет на точность измерений. • При использовании отрезка прямой или графического инструмента измерения расстояния по прямой погрешность измерения отображаемого значения длины равна плюс-минус размеру одного пикселя изображения. • При использовании графических инструментов измерения угла точность измерения зависит от длины сегментов и повышается по мере увеличения длины сегментов. Например, при измерении угла между сегментами, равными по величине 100 размерам пикселя изображения, погрешность измерения отображаемой величины угла составит ± 1 градус. **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Измерения расстояния являются достоверными только в том случае, когда измеряемые сегменты длиннее расстояния между срезами. Измерения в 2D-режиме • Результаты измерения расстояния являются точными в пределах расстояния между срезами. • Для углов, измеренных между сегментами, длина которых как минимум в пять раз больше расстояния между срезами, погрешность измерения достигает десяти градусов. С увеличением длины сегментов точность измерений возрастает. При ручной установке точек измерения видимый диаметр может отличаться на один пиксель или более в зависимости от настроек ширины/уровня, тем самым привнося еще один фактор неопределенности. Измерение выполняется в следующем порядке: 1. Выберите нужную серию в обозревателе изображений. 2. Откройте исследование. 3. Выберите окно просмотра для вывода изображения. 4. Прокрутите изображения и найдите изображение в аксиальной проекции с максимальным диаметром узелка. 5. Нажмите кнопку «Measure/Annotate» (Измерить/аннотировать) для измерения расстояния и угла между двумя точками. 6. Установите точки измерения, выбрав и разместив маркеры. 7. Результат измерения появится в области результатов для исследуемой области окна просмотра.

12.4.7.1 Определение величины узелковых образований

Есть несколько факторов, которые следует учитывать при определении величины узелковых образований с помощью измерительных инструментов, имеющихся в вашей КТ-системе.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ БАЗОВОГО СРЕДСТВА ПРОСМОТРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСВЕДОМЛЕН О РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ ИЛИ ГРАФИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ПО ПРЯМОЙ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ОТОБРАЖАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ ДЛИНЫ РАВНА ПЛЮС-МИНУС РАЗМЕРУ ОДНОГО ПИКСЕЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ. ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭКРАНЕ

12.4.7.2 Точность измерений на экране



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАМЕТРОВ ШИРИНЫ/УРОВНЯ ОКНА ОБЪЕКТЫ МОГУТ ОТОБРАЖАТЬСЯ ПО-РАЗНОМУ.

ПРОВЕРЬТЕ НАСТРОЙКИ УРОВНЯ/ШИРИНЫ ОКНА ПЕРЕД ТЕМ, КАК УСТАНАВЛИВАТЬ ТОЧКИ ИЗМЕРЕНИЯ.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ БАЗОВОГО СРЕДСТВА ПРОСМОТРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСВЕДОМЛЕН О РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРАХ, ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ.

Точность измерений, выполненных с помощью экранных графических инструментов, зависит от разных факторов, в том числе от размера измеряемой области исследования. Угол поворота графического элемента (например, эллипса) также влияет на точность измерений.

- При использовании отрезка прямой или графического инструмента измерения расстояния по прямой погрешность измерения отображаемого значения длины равна плюс-минус размеру одного пикселя изображения.
- При использовании графических инструментов измерения угла точность измерения зависит от длины сегментов и повышается по мере увеличения сегментов. Например, при измерении угла между сегментами, равными по величине 100 размерам пикселя изображения, погрешность измерения отображаемой величины угла составит ± 1 градус.



ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ДОСТОВЕРНЫМИ ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ИЗМЕРЯЕМЫЕ СЕГМЕНТЫ ДЛИННЕЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СРЕЗАМИ.

Измерения в 2D-режиме

- Результаты измерения расстояния являются точными в пределах расстояния между срезами.
- Для углов, измеренных между сегментами, длина которых как минимум в пять раз больше расстояния между срезами, погрешность измерения достигает десяти градусов. С увеличением длины сегментов точность измерений возрастает.

При ручной установке точек измерения видимый диаметр может отличаться на один пиксель или более в зависимости от настроек ширины/уровня, тем самым привнося еще один фактор неопределенности.

Выполнение измерения

1. Выберите нужную серию в обозревателе изображений.
2. Откройте исследование.
3. Выберите окно просмотра для вывода изображения.
4. Пролитайте изображения и найдите аксиальную проекцию с максимальным диаметром узелка.
5. Нажмите кнопку **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать) для измерения расстояния и угла между двумя точками.
6. Установите точки измерения, выбрав и разместив маркеры.
7. Результат измерения появится в области результатов для исследуемой области окна просмотра.

13 Кардиальный

13.1 Обзор

В данной главе приводится подробное описание процедуры сканирования сердца: подробно описывается процедура сканирования для оценки кальцификации, приводятся сведения о подготовке пациента, настройке и проверке параметров ЭКГ, настройке параметров сканирования, а также сведения о профилях исследования сердца и некоторых функциях постобработки.

13.2 Подготовка и укладка пациента перед сканированием

Для подготовки пациента к исследованию сердца выполните следующие действия.

13.2.1 Формы согласия

Если требуется форма информированного согласия, просмотрите ее с пациентом и получите его подпись.

13.2.2 Инструкции по подготовке к исследованию

Дайте пациенту следующие советы:

- Не принимать пищу в течение четырех часов перед исследованием.
- Не пить кофе в течение 12 часов перед исследованием.
- Перед обследованием воздержаться от любых действий, повышающих интенсивность сердечно-сосудистой деятельности.
- Перед началом обследования подробно объясните пациенту все фазы сканирования, чтобы пациент чувствовал себя во время обследования как можно спокойнее.

По усмотрению могут быть использованы бета-адреноблокаторы и/или сублингвальный нитроглицериновый распылитель.

Подробнее о подготовке пациента см. в рекомендациях Общества компьютерной томографии сердечно-сосудистой системы на веб-сайте www.scct.org.

13.2.3 Инструкции относительно дыхания

Качество диагностических снимков сердца зависит от частоты сердечных сокращений пациента при получении данных. В состоянии покоя сердце пациента бьется ритмично со стабильной частотой. Поэтому инструкции по дыханию крайне важны для успешного сканирования сердца.

Следуйте этим рекомендациям по правильному дыханию:

- Давайте одни и те же инструкции при получении каждой серии, начиная с предварительного сканирования.
- Запрограммируйте указания по дыханию с помощью функции автоматических голосовых сообщений для передачи последовательных инструкций по дыханию.
- Продолжительность голосовых инструкций должна быть не менее 10 секунд, чтобы пациент дышал медленно.
- Сказав «вдохните и задержите дыхание», подождите 3–5 секунд, прежде чем нажать кнопку остановки записи **Stop** (Стоп). Это даст пациенту достаточно времени, чтобы успеть задержать дыхание и стабилизировать частоту сердечных сокращений перед началом сканирования. Благодаря этому времени пациент не будет дышать при сборе данных, что предотвратит перемещение изображения.
- Используйте функцию предустановленной задержки автоматических голосовых сообщений, чтобы задать дополнительную задержку перед включением рентгеновского излучения (1–7 секунд) в зависимости от индивидуальных потребностей пациента.
- Длительность синхронизированного сканирования сердца с контрастированием составляет приблизительно 1 секунду в одном положении сканирования, что позволяет охватить всю область сердца. Частота сердечных сокращений стабилизируется через 2–7 секунд после задержки дыхания. Поэтому пациенту следует задерживать дыхание за 3–5 секунд до подачи рентгеновского излучения. Наблюдайте за кривой ЭКГ на экране, чтобы можно было определить, когда частота сердечных сокращений пациента стабилизируется во время задержки дыхания. Откорректируйте инструкции по задержке дыхания, чтобы добиться как можно более стабильной частоты сердечных сокращений во время сканирования при кардиосинхронизации с улучшенной контрастностью.
- В соответствии с требованиями врача и принятыми в учреждении правилами подайте 2–4 литра кислорода через назальную канюлю при наличии у пациента трудностей с задержкой дыхания. Это может помочь снизить частоту сердечных сокращений.
- Потренируйтесь с пациентом в выполнении инструкций по дыханию.

13.2.3.1 Автоматическая запись частоты сердечных сокращений во время задержки дыхания

Автосинхронизация требует регистрации частоты сердечных сокращений во время задержки дыхания пациентом, чтобы обеспечить обратную связь с профилем. Используйте эту процедуру для автоматической записи частоты и вариабельности сердечных сокращений пациента во время предварительного исследования, хронометрирования болюса, оценки кальция (Smart Score) или иных серий КТ-сканирования.

Чтобы собрать достаточно данных для оценки частоты и вариабельности сердечного сокращения, требуется запись продолжительностью не менее 5 секунд. Длительность задержки дыхания для сканирования должна быть не меньше настройки **Breath Hold Recording Length** (Длина записи с задержкой дыхания), иначе запись не будет использована.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **ECG** (ЭКГ).

4. Скорректируйте время в области **Breath Record Length** (Длина записи дыхания). Допустимая продолжительность записи — 5--15 секунд.

Система будет использовать значение времени, заданное для параметра **Breath Hold Recording Length** (Длина записи с задержкой дыхания), и автоматическое голосовое сообщение, заданное для функции AutoVoice.

- Если никакого сообщения не выбрано, то автоматическое голосовое сообщение не будет воспроизводиться и голосовые команды по дыханию придется подавать самостоятельно.
- Команды по дыханию должны быть теми же самыми, что при сканировании с введением контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Частота сердечных сокращений пациента автоматически регистрируется во время предварительного исследования, хронометрирования болюса, оценки кальция (Smart Score) или иных серий КТ-сканирования до тех пор, пока продолжительность сканирования не меньше длительности задержки дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для функции автоматической синхронизации используются данные ЧСС пациента, полученные до записи с задержкой дыхания за период времени, не превышающий интервал аритмии. Значение предустановки этого параметра составляет 60 секунд.

5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

13.2.3.2 Запись вручную частоты сердечных сокращений во время задержки дыхания

Автосинхронизация требует регистрации частоты сердечных сокращений во время задержки дыхания пациентом, чтобы обеспечить обратную связь с профилем. Используйте эту процедуру для записи вручную частоты и вариабельности сердечных сокращений пациента, если нет возможности использовать другие совместимые серии с задержками дыхания, или диапазон сердечных сокращений пациента сильно изменился.

Этот метод может оказаться полезным, когда для запуска сканирования при оптимальном контрастировании вместо функции хронометрирования болюса используется функция Smart Prep. Можно также инициировать запись с задержкой дыхания, когда частота сердечных сокращений пациента меняется, или в любой момент времени перед сканированием с контрастированием.

Чтобы собрать достаточно данных для оценки частоты и вариабельности сердечного сокращения, требуется запись продолжительностью не менее 5 секунд. Длительность задержки дыхания для сканирования должна быть не меньше настройки **Breath Hold Recording Length** (Длина записи с задержкой дыхания), иначе запись не будет использована.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).

3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **ECG** (ЭКГ).
4. Скорректируйте время в области **Breath Record Length** (Длина записи дыхания). Допустимая продолжительность записи — 5--15 секунд.

Система будет использовать значение времени, заданное для параметра **Breath Hold Recording Length** (Длина записи с задержкой дыхания), и автоматическое голосовое сообщение, заданное для функции AutoVoice.

- Если никакого сообщения не выбрано, то автоматическое голосовое сообщение не будет воспроизводиться и голосовые команды по дыханию придется подавать самостоятельно.
- Команды по дыханию должны быть теми же самыми, что при сканировании с введением контрастного вещества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Частота сердечных сокращений пациента автоматически регистрируется во время предварительного исследования, хронометрирования болюса, оценки кальция (Smart Score) или иных серий КТ-сканирования до тех пор, пока продолжительность сканирования не меньше длительности задержки дыхания.

5. Нажмите кнопку **Apply** (Применить) или **Save** (Сохранить).
6. Нажмите **Record New HR** (Записать новую ЧСС) в мини-приложении **Acquisition Window and Heart Rate** (Окно сканирования и частота сердечных сокращений) с включенной автосинхронизацией.
 - На экране системы отобразится сообщение о подготовке к записи, при этом запустится воспроизведение выбранного автоматического голосового сообщения с предварительными инструкциями по дыханию.
 - Во время записи ЧСС на экране системы будет отображаться сообщение о выполнении записи, выделенное синим цветом.
 - После завершения записи запустится воспроизведение автоматического голосового сообщения с инструкциями по дыханию «после сканирования».
7. В средство просмотра добавится точка перехода. Нажмите на эту точку перехода, чтобы просмотреть записанную кривую.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если характеристики частоты сердечного сокращения пациента были изменены, воспользуйтесь кнопкой **Record** (Запись), чтобы повторно записать частоту сердечных сокращений во время задержки дыхания и сформировать новые настройки сканирования.

13.2.3.3 Задержка дыхания: ручной режим

В некоторых случаях может оказаться не в состоянии задержать дыхание. Используйте эту процедуру для ввода вручную частоты сердечных сокращений, вариабельности и нерегулярных сердечных сокращений пациента.

1. В окне «Gating Based On» (Тип синхронизации) выберите **Manual** (Ручная).
Откроется окно **Manual** (Вручную) с предустановками для частоты сердечных сокращений, вариабельности и нерегулярных сердечных сокращений.
2. Скорректируйте эти параметры на основе частоты сердечных сокращений пациента.

13.2.4 Установка капельницы и контрастное вещество

- Чтобы сократить время пребывания пациента на столе для КТ, установите пациенту систему для внутривенного вливания за пределами кабинета для сканирования.
- Расскажите пациенту о контрастной инъекции и её возможных воздействиях, даже если пациенту ранее вводили контрастное вещество. Убедите пациента в том, что его ощущения во время введения являются нормальными, и он во время сканирования должен расслабиться. Проинформированный пациент чувствует себя спокойнее и меньше волнуется.
- Обученный специалист, уполномоченный учреждением, должен заполнить инъе́ктор контрастным веществом. Общий объём и концентрация контрастного вещества определяются по усмотрению проводящего обследование.
 - В случае инъе́кторов с одним цилиндром: заполните контрастным веществом.
 - В случае инъе́кторов с двумя цилиндрами: заправьте один шприц контрастным веществом, а другой — физиологическим раствором.

13.2.5 Наложение ЭКГ-электродов на тело пациента

Для наложения на тело пациента электродов для сканирования с синхронизацией по ЭКГ выполните описанные ниже действия. Качество сигнала ЭКГ при сканировании с синхронизацией по ЭКГ улучшается за счет использования пациентом антистатического браслета. Его использование не является обязательным и не заменяет собой выполнение рекомендуемой процедуры подготовки пациента.

1. Доставьте пациента в кабинет сканирования.
2. Убедитесь в наличии подписанной формы информированного согласия, если требуется.
3. Переместите пациента на стол для КТ.
 - Пациент укладывается на спину, ногами вперед.
 - Выполните разметку пациента на грудной ямке.
4. На дисплее гентри проверьте состояние устройства запуска по ЭКГ.
Убедитесь, что устройство запуска по ЭКГ подсоединено и включено.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на дисплее гентри указано, что модуль ICM отключен, хотя на самом деле он подсоединен, уберите с экрана предупреждение о состоянии подключения, выбрав в меню дисплея гентри пункт **Cardiac** (Исследование сердца). Выберите пункт меню, например **Active Lead** (Активное отведение), и измените настройку. Предупреждение о состоянии подключения будет удалено.

Значок на дисплее	Описание
	Выбрано внутреннее устройство запуска по ЭКГ.
	Выбрано внешнее устройство запуска по ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбранное (внутреннее или внешнее) устройство запуска по ЭКГ можно заменить в меню инструментов на дисплее гентри. См. раздел [Дисплей гентри страница 722](#).

- Наденьте антистатический браслет на запястье пациента. Браслет должен находиться в непосредственном контакте с кожей пациента.
- Подсоедините кабель антистатического браслета, подключенный к точке заземления, расположенной на задней части встроенного кардиологического модуля, к антистатическому браслету пациента.
- При необходимости удалите обильный волосяной покров с участка наложения электродов ЭКГ.
- Расположите руки пациента над его головой, приподняв их с помощью подушек или опоры из губчатого материала.

Не располагайте руки плашмя на столе или гентри. Такое положение может ограничить кровоток в сосудах и привести к движению руками или плечами. По мере продвижения стола в гентри во время сканирования пациенты обычно выгибают спину, поднимая грудную клетку, что приводит к появлению на изображении артефактов из-за неверного совмещения.
- При поднятых над головой руках пациента, поместите электроды RA и LA по средней линии ключицы, а также ниже ключицы. Не располагайте электроды над мышцами, рубцовой тканью или волосами по следующим причинам:
 - Мышцы:** ЭКГ может зарегистрировать электрическую активность мышц из-за нахождения пациента в положении с руками над головой. Помогите пациенту расслабиться и снять усталость в мышцах плеча.
 - Рубцовая ткань:** она плотнее нормальной ткани, что затруднит получение хорошего сигнала. Если у пациента имеется рубцовая ткань в области плеча, расположите

электрод на руке пациента. В области груди разместите электрод, где нет рубцовой ткани.

- **Волосы:** электроды, расположенные на области с густым волосатым покровом, не могут достичь хорошего контакта с кожей. При необходимости выберите область размером 5 × 5 см в месте расположения каждого электрода.

10. Чтобы очистить кожу от крема или масла, осторожно протрите местоположение электрода с помощью хлопчатобумажной марли, пока кожа не приобретет здоровый розовый цвет. Не используйте спирт при подготовке места для наложения электрода.

Для надлежащей обработки кожи перед наложением электродов ЭКГ и получения сигнала ЭКГ хорошего качества компания GE рекомендует использовать гель Nuprep®. Гель Nuprep® удаляет верхний слой кожи и увлажняет нижележащий слой, что снижает сопротивление кожи пациента и уменьшает чувство дискомфорта. Следуйте инструкциям по использованию, входящим в комплект поставки геля Nuprep®.

11. Уложив пациента в положение для сканирования (руки над головой), наложите электроды и отведения ЭКГ на пациента не ранее, чем за 5–10 минут до сканирования.

Соблюдайте следующие указания:

- Применяйте электроды, рекомендованные GE: AccuScan-EG™ компании Nissha Medical Technologies. Данные для заказа электродов указаны в верхней части монитора IVY или в руководстве оператора встроенного кардиомодуля (Integrated Cardiac Module, ICM). Применение других электродов может привести к ошибкам в синхронизации и невозможности поставить диагноз на основании полученных изображений. Компания GE требует использования рентгенопрозрачных электродов с датчиком, покрытым хлоридным соединением.
- Используйте электроды, предназначенные для кратковременного мониторинга (например, мониторинга с физической нагрузкой). Не применяйте электроды, используемые для длительного мониторинга.
- Всегда используйте новые ЭКГ-электроды (рентгенопрозрачные с покрытием из серебра/хлорида серебра) со свежими гелевыми подушечками. Сухие или с истекшим сроком годности электроды могут не проводить сигнал надлежащим образом, что может привести к перебоям в синхронизации.
- Держите электроды как можно дальше от поля обзора сканирования.
- Поместите два верхних электрода непосредственно на среднюю часть ключицы пациента. Чтобы улучшить сигнал, переместите электроды в сторону рук.
- Поместите два нижних электрода в нижней части грудной клетки.

Рисунок 263 Рекомендуемое расположение электродов



Электрод	Описание
RA (right arm – правая рука)	США (белый); ЕС (красный)
LA (left arm – левая рука)	США (черный); ЕС (желтый)
RL	США (зеленый); ЕС (черный)
LL (left leg – левая нога)	США (красный); ЕС (зеленый)

12. Просмотрите кривую ЭКГ. Убедитесь, что частота сердечных сокращений пациента находится в пределах допустимого диапазона значений системы для сканирования: 30–200 ударов в минуту.
 - a. Если внутреннее устройство запуска по ЭКГ выбрано и включено, область состояния ЭКГ можно отобразить, выбрав значок кривой ЭКГ с помощью клавиш перемещения назад и вперед и клавиши ввода на гентри.
 - b. Если выбрано и включено внешнее устройство запуска по ЭКГ, то кривая ЭКГ будет отображаться только на внешнем устройстве. Она не будет отображаться на дисплее гентри.
13. Если на кривой ЭКГ наблюдаются помехи и/или происходит неправильный запуск по зубцу R в любое время до серии диагностического сканирования, используйте утилиту измерения импеданса на устройстве запуска по ЭКГ, чтобы убедиться в правильности подсоединения электродов. См. раздел [Проверка импеданса электрода страница 723](#).
 Переустановите все плохо подсоединенные электроды и повторно проверьте значение импеданса. После переустановки любых электродов еще раз выполните измерение импеданса. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока измерение импеданса всех электродов не окажется успешным.
14. Проверьте отображаемую кривую кардиограммы. Чем более аномально выглядит кривая кардиограммы, тем ниже вероятность успешного обследования сердца. В состоянии покоя сердце пациента бьется ритмично со стабильной частотой. Значительные колебания частоты сердечных сокращений может привести к получению снимков, непригодных к

постановке диагноза. Низкая и устойчивая частота сердечных сокращений, как правило, позволяет выполнить высококачественное исследование с низкой дозой облучения.

Рисунок 264 Нормальная кривая

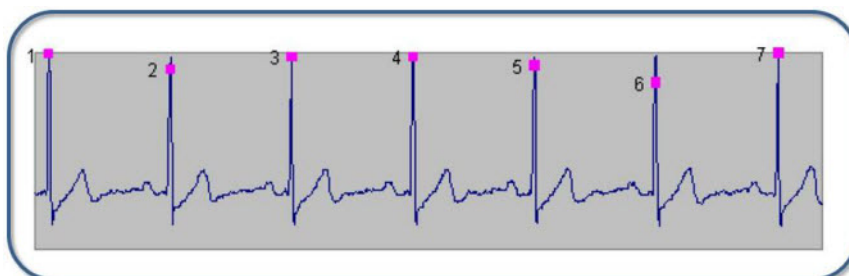


Рисунок 265 Зашумленная кривая ЭКГ (цифрой 4 обозначена точка ошибочного запуска)

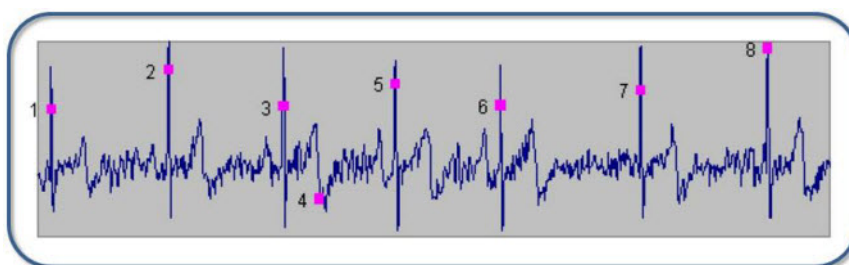


Рисунок 266 Увеличенный Т-зубец (приводящий к двойному запуску)

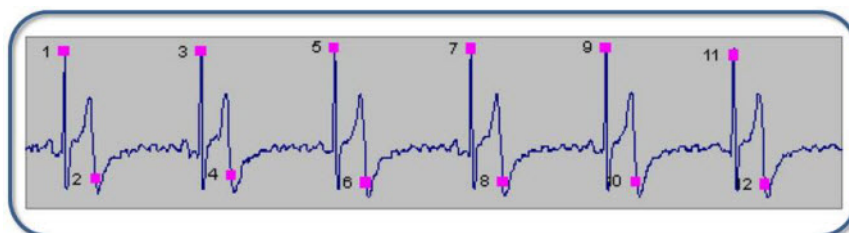


Рисунок 267 Кривая ЭКГ с экстрасистолой (точка 3)



15. Примите следующие меры, чтобы улучшить кривую ЭКГ, если требуется.

- Проверьте подключение кабелей.
- Если выбрано внешнее устройство запуска по ЭКГ, поместите его дальше от стола и гентри, чтобы максимально снизить восприимчивость к помехам.

- Попробуйте поменять расположение электродов: снимите электроды, обработайте кожу пациента гелем Nuprep® еще раз, наложите новые электроды и повторите проверку сопротивления.
- Проверьте выбранные электроды по умолчанию на активном устройстве запуска по ЭКГ.

13.2.5.1 Настройка параметров устройства запуска по ЭКГ

13.2.5.1.1 Пульт управления пользователем

Пульт управления пользователем позволяет выбирать внутреннее или внешнее устройство запуска по ЭКГ и корректировать настройки внутреннего устройства запуска по ЭКГ.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **ECG** (ЭКГ).
4. Выполните настройки или внесите изменения.

Настройки внутреннего устройства запуска по ЭКГ:

- Активное отведение: отведение I, отведение II, отведение III или автоматический выбор
- Фильтр кривой ЭКГ: включено или выключено
- Симулятор ЭКГ: включен или выключен; если включен, то выполняется симуляция частоты сердечных сокращений
- Кривая ЭКГ: установка усиления или автоматический режим
- Обнаружение кардиостимулятора: включено или выключено

13.2.5.1.2 Дисплей гентри

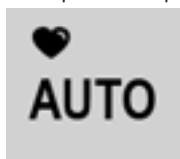
Дисплей гентри позволяет выбирать внутреннее или внешнее устройство запуска по ЭКГ и корректировать настройки внутреннего устройства запуска по ЭКГ.

1. С помощью клавиш перемещения назад и вперед и клавиши ввода на гентри выберите значок настроек ЭКГ на дисплее гентри.
2. Выберите устройство запуска по ЭКГ и скорректируйте настройки ЭКГ по мере надобности.

Настройки внутреннего устройства запуска по ЭКГ, которые можно изменить, включают следующие параметры:

- Активное отведение: отведение I, отведение II, отведение III или автоматический выбор
- Автоматическое отображение кривой ЭКГ: включено или выключено
- Также на дисплее гентри можно изменить активное отведение.

- a. С помощью кнопки со стрелкой «вперед» или «назад» на панели управления гентри выберите опцию **Active Lead Selection** (Выбор активного отведения) —



- b. Нажмите **Enter**.
- c. Нажимайте клавишу **Enter**, пока на экране не отобразится нужное отведение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано внешнее устройства запуска по ЭКГ, все остальные пункты меню отключены. См. инструкции в сопроводительной пользовательской документации.

13.2.5.1.3 Внешнее устройство запуска по ЭКГ

Сведения о настройках внешнего устройства запуска по ЭКГ см. в сопроводительной пользовательской документации.

13.2.6 Проверка импеданса электрода

Если выбрано внутреннее устройство запуска по ЭКГ, то проверку импеданса электрода ЭКГ можно инициировать из системы. Сведения и инструкции по проверке импеданса электрода с помощью внешнего устройства запуска по ЭКГ и соответствующие инструкции см. в сопроводительной пользовательской документации.

13.2.6.1 Запуск проверки импеданса электрода

Пульт управления пользователя

Если внутреннее устройство запуска по ЭКГ выбрано и включено, то процедуру измерения импеданса можно запустить помощью пульта управления пользователя.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на кривой ЭКГ в активном исследовании пациента.
2. Выберите **Test Electrode Impedance** (Проверить импеданс электрода).

Дисплей гентри

Если внутреннее устройство запуска по ЭКГ выбрано и включено, то процедуру измерения импеданса можно запустить с помощью дисплея гентри.

1. На дисплее гентри нажмите на значок **Check Impedance** (Проверка сопротивления).
2. Проверка сопротивления запустится автоматически.

Кроме того, измерение сопротивления можно запустить следующим способом.

1. На дисплее гентри выберите меню **ECG Settings** (Настройки ЭКГ).
2. Выберите **Test Electrode Impedance** (Проверить импеданс электрода).

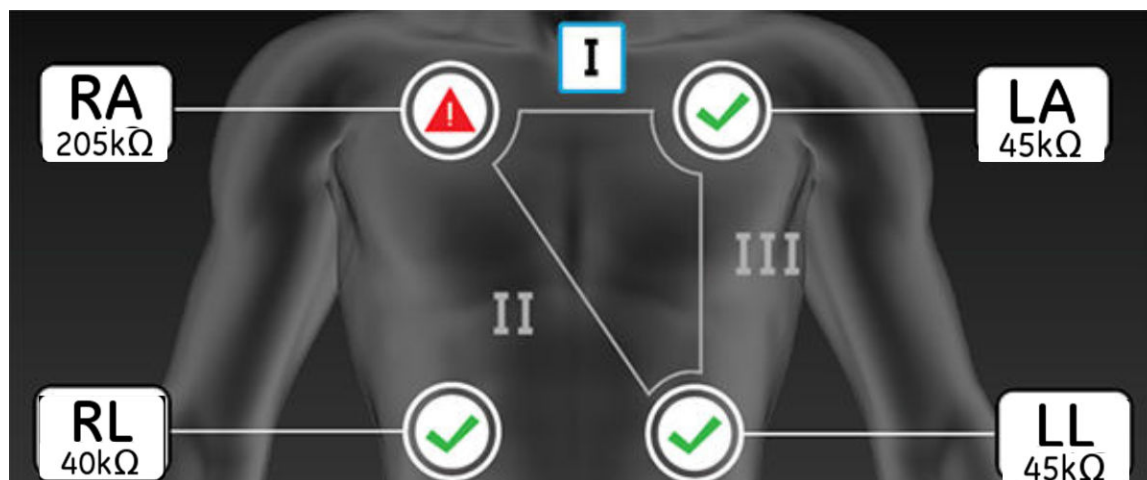
13.2.6.2 Результаты проверки импеданса электрода

Система выводит на экран результаты проверки импеданса электрода, как на пульте управления пользователя, так и на дисплее гентри. Измерения выделяются цветом, который указывает, находятся ли они в пределах допустимых значений.

На дисплее гентри:

- Зеленый цвет означает хорошее соединение электрода.
- Красный цвет означает плохое соединение электрода.

Рисунок 268 Хороший и плохой контакт электродов и активное отведение



ПРИМЕЧАНИЕ

Отведение I (ЛП и ПП): обеспечивает получение данных от верхней половины сердца.

Отведение II (ПП и ЛН): обеспечивает получение данных от правой половины сердца (Правый желудочек и правое предсердие).

Отведение III (ЛН и ЛП): обеспечивает получение данных от левой половины сердца (Левый желудочек и левое предсердие).

Отведение ПН: является референсной точкой для всех типов отведений.

Для достижения наилучших результатов крайне важно правильно подготовить пациента.

На мониторе сканирования:

Над кривой ЭКГ будет указано, какое отведение нуждается в проверке.

Рисунок 269

System Preferences

General
Access Control
Viewports
Patient Schedule
Image Database
Networking
PPS
Exam Split
Protocol Selection
Patient Data Entry
Contrast Management
Patient Handling
ECG
Interventional
Lighting
Cloud Connectivity
Intelligent Protocols
Related Protocols
DICOM

ECG

ECG Device ☒ Internal ☐ External

Internal Device

Active Lead ☐ Lead I ☐ Lead II ☐ Lead III ☒ Auto

Waveform Filter ▼

Gain ☐ 1X ☐ 2X ☐ 4X ☐ 8X ☒ Auto

Impedance Sensitivity ▼

Pacer Detect ▼

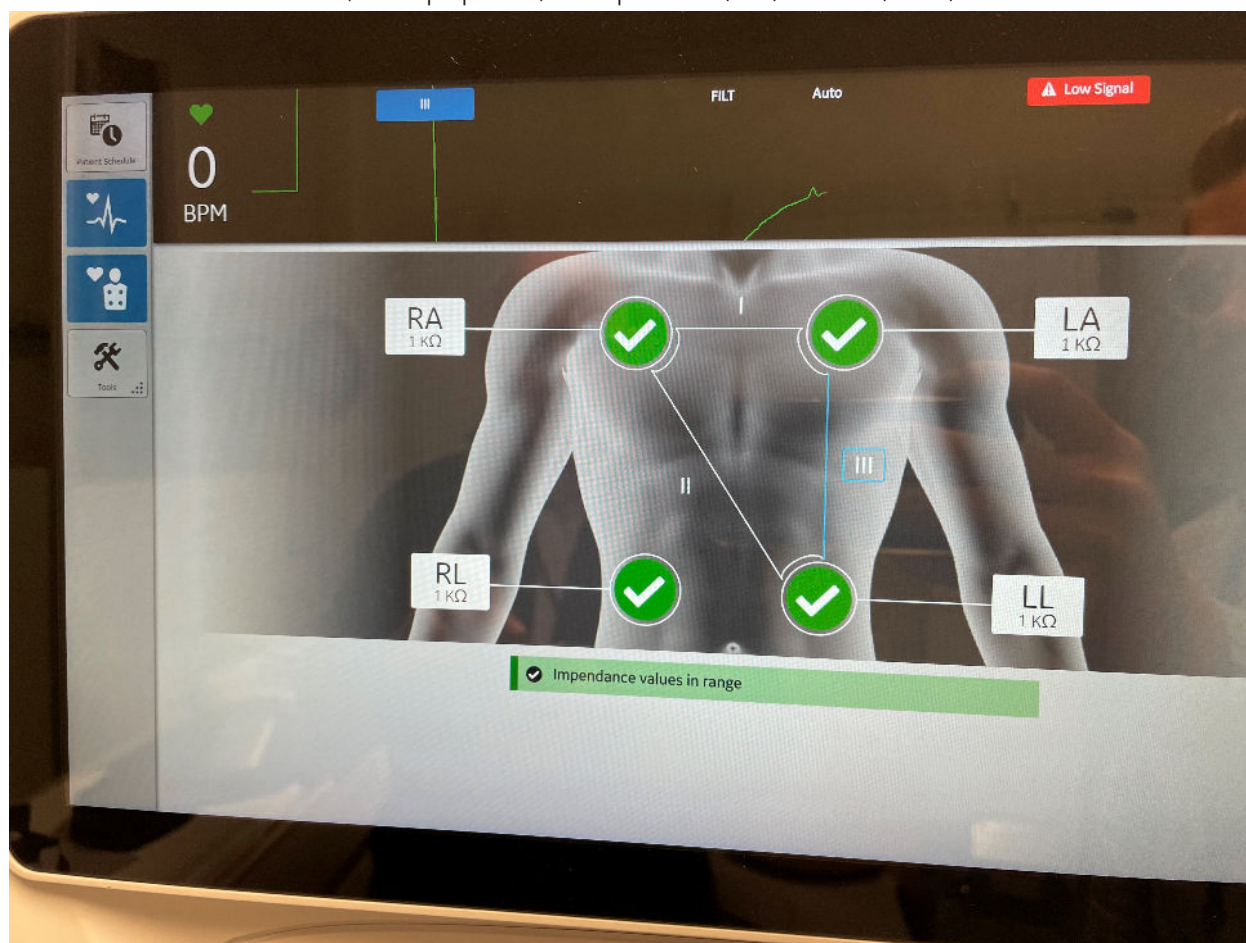
Statistics Window Length s

Irregular Beat Window Length s

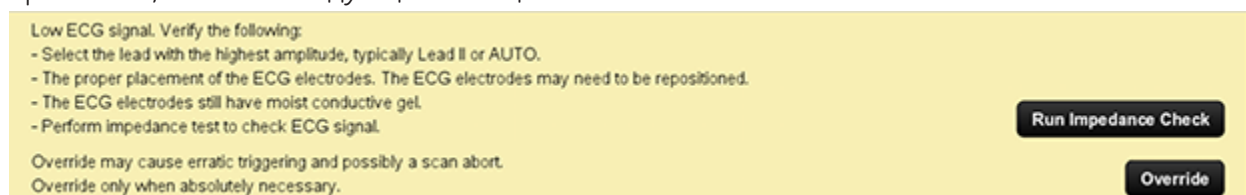
Breathhold Record Length s

Cardiac Multiphase Fixed Interval Recon ▼

В области Waveform Filter (Фильтр кривой) выберите On (Вкл) или Off (Выкл).



Кроме того, появится следующее сообщение:



Нажмите **Run Impedance Check** (Запуск проверки сопротивления), чтобы снова проверить сигнал, или **Override** (Игнорировать), чтобы продолжить исследование с низким уровнем сигнала. Измените положение электродов ЭКГ, сопротивление которых при проверке оказалось недопустимым.

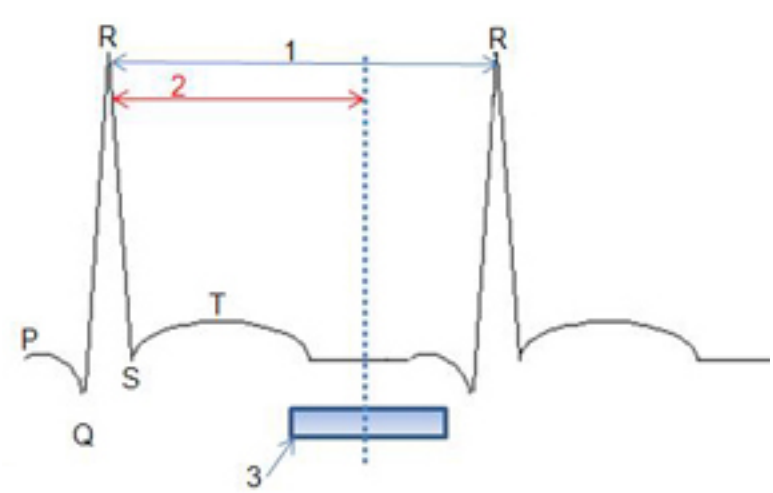
ПРИМЕЧАНИЕ

Нажатие кнопки **Override** (Игнорировать) в этой ситуации может привести к ошибочному запуску сканирования и, возможно, его прерыванию. Нажимать кнопку **Override** (Игнорировать) можно только в случае крайней необходимости.

13.2.7 Общие сведения о фазах сердечного цикла

В данном разделе приведены сведения о фазах сердечного цикла.

Рисунок 270 Форма волны ЭКГ



Номер	Описание
1	Интервал R-R
2	По умолчанию 75 % пика R
3	Окно реконструкции

- **Систола**, сокращение сердца, длится от зубца R до зубца T.
- **Диастола**, расслабление сердца, длится от зубца T до зубца R.

Интервал R-R

Интервал R-R — это расстояние от зубца R одного сердечного цикла до зубца R следующего сердечного цикла. Зубец R используется для того, чтобы прогнозировать, где произойдет намеченная фаза для реконструкции, и затем получать/реконструировать изображения в этот период времени во время сердечного цикла.

Фаза (задержка зубца R (%))

Местоположение сердечной фазы определяется как период времени в сердечном цикле. Настройка диапазона окна сканирования (2) определяет период, в течение которого будет выполняться сканирование. Сканирование выполняется таким образом, чтобы изображения можно было реконструировать во всех указанных фазах. (3) обозначает центр окна реконструкции в процентах от расстояния между любыми двумя последовательными зубцами R на ЭКГ.

Местоположение сердечной фазы определяется как интервал времени от R-пика до центра окна реконструкции (3). Как правило, изображения желательно реконструировать в фазе, в которой активность сердечного сокращения минимальна. Местоположение фазы можно поменять на другое место, где наблюдается наименьшая сердечная активность. При невысокой частоте сердечных сокращений чаще всего используют середину диастолы, обычно около 75%, но по мере увеличения или вариации частоты сердечных сокращений эта фаза может быть изменена. При высокой частоте сердечных сокращений лучшее качество изображения нередко достигается в конце систолы, обычно в районе 45%.

13.2.8 Отображение кривой ЭКГ на пульте управления оператора

Область кривой ЭКГ располагается в верхней части монитора сканирования. В ней отображается частота сердечных сокращений в реальном времени, последние минимальные и максимальные значения частоты сердечных сокращений, кривая ЭКГ, длительность процедуры, выбираемые пользователем точки перехода для отображения ЭКГ в реальном времени или одной из трех записей ЭКГ с задержкой дыхания. Статистика последней записи, указанная белой точкой, используется для установки параметров автоматической синхронизации. Нажмите **Live** (В реальном времени), чтобы вернуться к отображению ЭКГ в реальном времени.

Рисунок 271 Компонент для записи ЭКГ



Если для функции автоматической синхронизации задано значение «On» (Вкл), настройки сканирования в области настроек **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) автоматически обновляются при регистрации ЭКГ пациента с задержкой дыхания. Эти настройки указываются белыми точками и выделяются во время обновления.

Когда выбран режим сканирования с синхронизацией по ЭКГ, кривая ЭКГ автоматически отображается в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования).

В режимах сканирования без синхронизации по ЭКГ кривая ЭКГ отображается, если для параметра **ECG** (ЭКГ) в коллекции **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) установлено значение «On» (Вкл). Обратите внимание на то, что эту настройку можно задать предварительно для каждой серии протокола.

Наведите курсор на окно просмотра **ECG Trace** (Кривая ЭКГ) и щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню **Statistics** (Статистика).

- Выберите пункт **Reset Statistics** (Сбросить статистику), чтобы сбросить или очистить текущую статистику, если частота сердечных сокращений пациента изменилась. Этот шаг может понадобиться, если частота сердечных сокращений пациента изменилась или изменение кардиограммы вызвано изменением размещения электродов или отведений.
- Выберите пункт **Preferences** (Настройки), чтобы открыть окно **Stats Preferences** (Настройки статистики). В окне **Stats Preferences** (Настройки статистики) выберите значения для любого из следующих параметров:
 - Выберите **Stats Window** (Окно статистики), чтобы задать скользящий промежуток времени, в течение которого рассчитывается статистика частоты сердечных сокращений (минимальное, среднее, максимальные значения). Под частотой сердечных сокращений понимается частота сердечных сокращений в реальном времени. Минимальная частота сердечных сокращений — это минимальная частота сокращений, обнаруженная в течение заданного времени. Максимальная ЧСС — это максимальная частота сердечных сокращений, зарегистрированная в заданном пользователем промежутке времени. Средняя частота сердечных сокращений — это усредненная

частота сокращений за заданный период времени. По умолчанию используется значение 30 секунд, допустимый диапазон — 5–60 секунд.

- Щелкните **Применить**.

13.3 Параметры сканирования сердца

Используйте эти параметры для выбора типа сканирования сердца, а также для просмотра и настройки первичной реконструкции и любых вторичных реконструкций.

13.3.1 Тип сканирования

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) откройте набор настроек **Scan Type** (Тип сканирования).
2. Выберите **Cardiac** (Сканирование сердца).
3. Щелкните **Применить**.
4. Нажмите кнопку **Scan Mode** (Режим сканирования), выберите опцию **Cardiac Axial** (Аксиальное сканирование сердца) или **Cardiac Helical** (Спиральное сканирование сердца) (только для детекторов с диапазоном охвата 40 мм).

13.3.2 Primary Recon (Первичная реконструкция)

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) откройте область настроек **Primary Recon** (Первичная реконструкция) и внесите необходимые изменения.

Подробнее см. разделе Реконструкция изображения сердца.

13.3.3 Secondary Recon (Вторичная реконструкция)

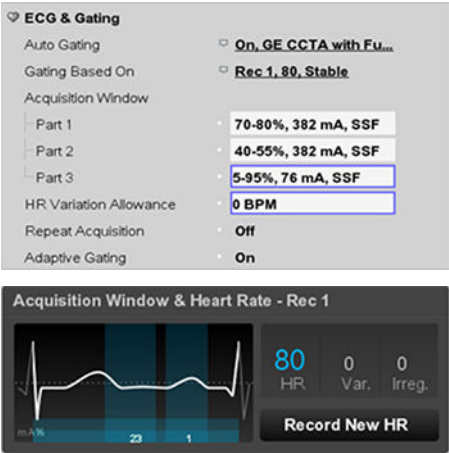
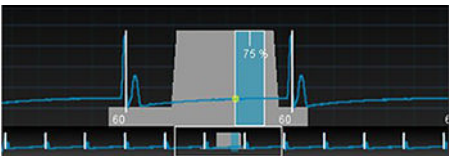
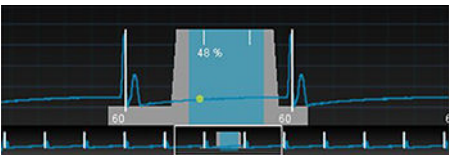
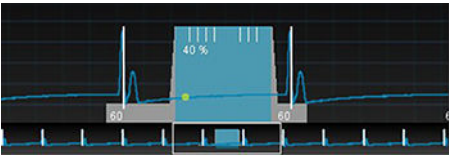
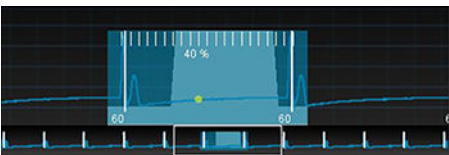
На мониторе изображений в области **Reconstruction and Image Processing** (Реконструкция и обработка изображений) можно отредактировать, добавить или удалить вторичные реконструкции.

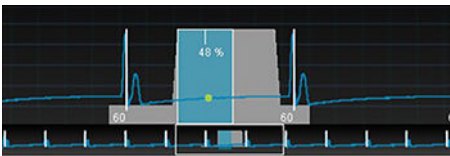
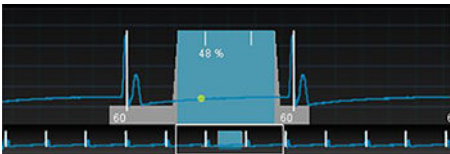
Если нажать левой кнопкой мыши на существующей задаче реконструкции или добавить новую, то справа от списка задач откроется панель редактирования.

На этой панели редактирования можно внести любые необходимые изменения в настройку реконструкции.

Подробнее о настройке параметров ЭКГ и синхронизации см. в разделе Установка настроек ЭКГ.

Таблица 120 Выбор сердечной фазы для вторичной реконструкции

Выбор сердечной фазы	Пользовательский интерфейс	Описание
Установка интервалов сканирования с использованием ЭКГ		Установка трех (3) интервалов сканирования с использованием ЭКГ при стабильной ЧСС 80 уд./мин. с функцией Widen for SnapShot Freeze (Расширять в режиме SnapShot Freeze)
Центральная фаза (1)		Реконструкция будет выполняться в центре 1-го интервала окна сканирования (т.е. на расстоянии 75 % от R-зубца).
Center Phase (all) (Центральная фаза (все))		Реконструкция будет выполняться во всех интервалах сканирования, где значение МА превышает 50 % от пикового значения МА (т.е. на расстоянии 48 и 75 % от R-зубца).
Earliest to Latest (От первой к последней)		Реконструкция будет выполняться в нескольких фазах во всех интервалах сканирования, где значение МА превышает 50 % от пикового значения МА (т.е. на расстоянии 40–55 % и 70–80 % от R-зубца).
Earliest to Latest (All) (От первой к последней (все))		Реконструкция в нескольких фазах по всем полученным данным (например, на расстоянии 5–95 % от R-зубца).

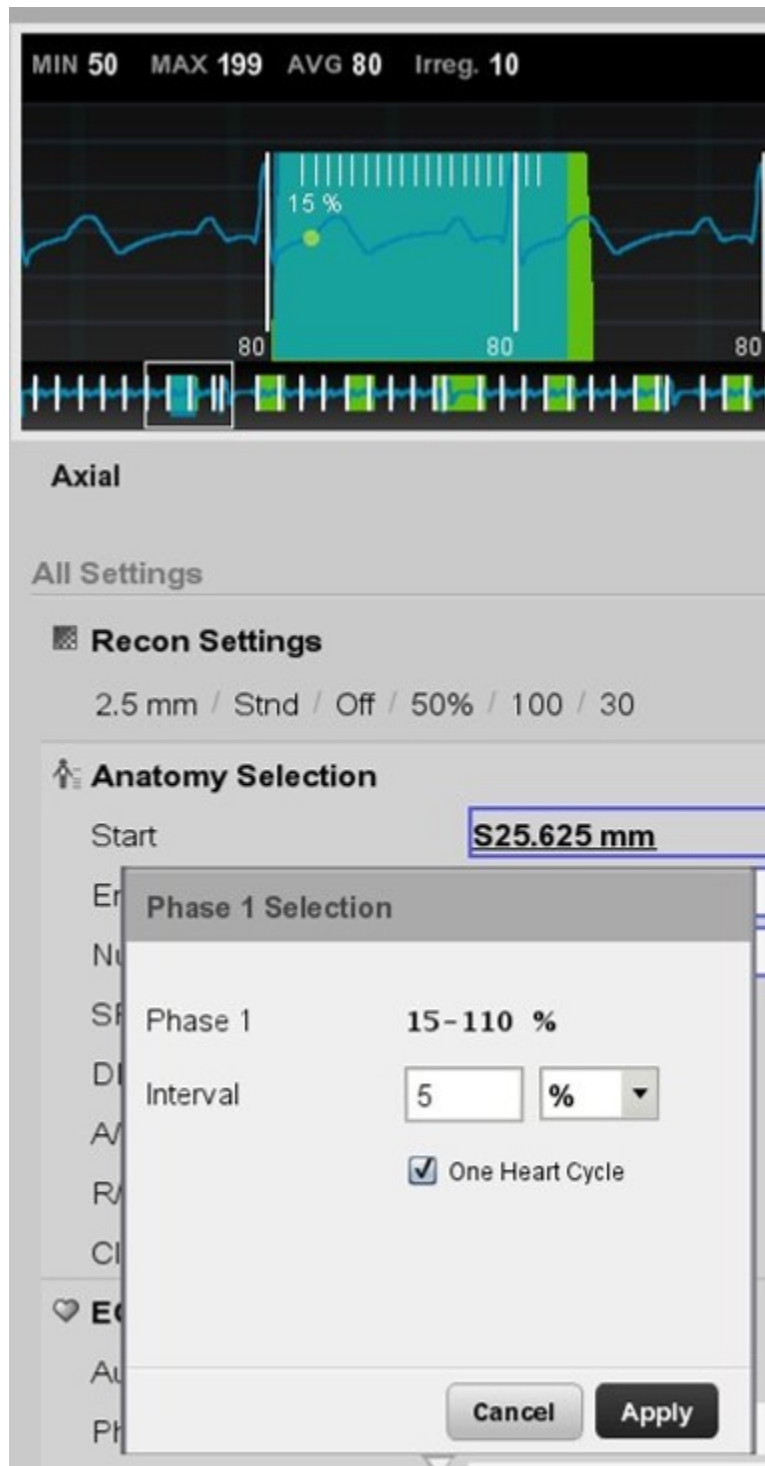
Выбор сердечной фазы для вторичной реконструкции Продолжение		
Выбор сердечной фазы	Пользовательский интерфейс	Описание
SmartPhase		Фаза с минимальным движением сердца в пределах первого интервала сканирования, где значение МА превышает 50 % от пикового значения МА (т.е. в конце систолы).
SmartPhase (все)		Фаза с минимальным движением сердца в пределах каждого интервала сканирования, где сила тока превышает 50 % от пикового значения МА (т.е. в фазах систолы и диастолы).

После сканирования можно выбрать дополнительные параметры типа сердечной фазы. Подробнее см. разделе Реконструкция изображения сердца.

13.3.4 Реконструкция данных за один сердечный цикл

При выборе параметра реконструкции «One Heart Cycle» (Один сердечный цикл) будут реконструироваться данные, полученные только за один сердечный цикл, при этом все изображения, полученные в интервале 0-99 %, будут помечены.

Рисунок 272 Реконструкция данных за один сердечный цикл



Выше приводится пример получения данных за один сердечный цикл в диапазоне фаз 15–110 %. При выборе опции «One Heart Cycle» (Один сердечный цикл) величина фазы всегда будет находиться в диапазоне 1–99 % или, как в данном примере, в диапазоне 0–95 % с интервалом 5 %.

13.3.5 Режимы сканирования сердца

13.3.5.1 Аксиальное сканирование сердца

- Режим «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) используется для получения изображений сердца или сердечно-сосудистой системы с низкой дозой, когда время получения данных системой определяется по сигналу ЭКГ пациента.
- Визуализация в режиме «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) позволяет получать изображения на протяжении одной или нескольких сердечных фаз либо в диапазоне фаз в пределах одного сердечного цикла.
- Визуализацию в режиме «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) можно использовать для одновременного получения изображений сокращающегося сердца путем визуализации с низкой дозой на протяжении одного полного сердечного цикла.
- Визуализацию в режиме «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) можно использовать для получения изображений на протяжении следующих друг за другом сердечных циклов.
- При проведении аксиального сканирования сердца с автосинхронизацией частота и вариация сердечных сокращений пациента используются для определения продолжительности сканирования конкретного пациента, что обеспечивает стабильное получение изображений в различных фазах сердечного цикла, которые будут наиболее полезны для клинической оценки.
- Аксиальная визуализация сердца включает в себя автоматическую регулировку коллимации системы в целях выполнения процедур сканирования сердца с низкой дозой в пределах одного сердечного сокращения, а также для увеличения диапазона сканирования за счет автоматизированной оптимизированной по дозе коллимации с минимальным числом ограничений положения стола между процедурами сканирования.
- Визуализация в режиме «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) используется для сканирования в целях оценки кальцификации без контрастирования.

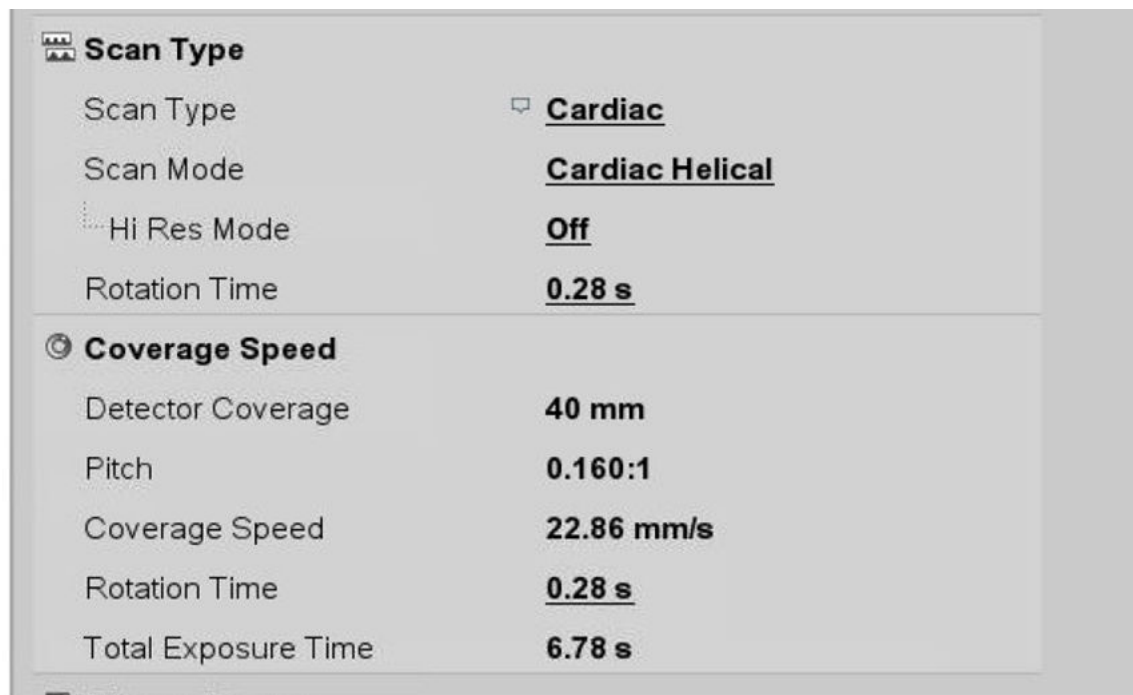
Рекомендуемая настройка для оценки степени кальцификации, включая оценку по Агатстону (AJ-130), объем кальция и массу кальция: профиль автосинхронизации GE CACS, 120 кВ, 0,28 с/оборот, толщина среза 2,5 мм, зона покрытия 160 мм, DFOV 25 см, индекс шума = 20 при уровне ASiR-V 50 %. Для пациентов среднего размера вместо указанного индекса шума можно вручную задать значение mA 300.

- Система поддерживает значения частоты сердечных сокращений 30–200 ударов в минуту, но визуализация сердца пациентов с аритмиями, механической дисфункцией или с более высокой частотой сердечных сокращений может привести к снижению качества изображений из-за движений, что может сделать их непригодными для диагностики.

13.3.6 Режимы сканирования сердца (только для спирального сканирования с диапазоном охвата 40 мм)

13.3.6.1 SnapShot Segment

Рисунок 273 Настройки ЭКГ и синхронизации при спиральном сканировании сердца



- Режим Спирального сканирования сердца представляет собой режим спирального сканирования с более низким значением шага спирали, который можно использовать для проведения исследований сердца вместе с функцией спирального сканирования сердца. В этом режиме мониторинг ЧСС выполняется во время спирального сканирования, при этом соответствующая информация о синхронизации по ЭКГ сохраняется с режимом сканирования таким образом, чтобы алгоритм реконструкции кардиосинхронизированных данных SnapShot можно было применить к проспективным и ретроспективным изображениям. Реконструкция SnapShot используется для того, чтобы минимизировать движение сердца в результирующих изображениях. Коэффициент шага спирального сканирования сердца определяется системой и зависит от ЧСС пациента и скорости сканирования. Коэффициенты продольного наклона при различной скорости сканирования представлена в следующих двух таблицах:

Скорость сканирования	BPM	Коэффициент шага
Время оборота 0,234 с	30-36	0,12
	37-52	0,12
	53-58	0,14
	59-65	0,16
	66-71	0,18

(Продолжение)		
Скорость сканирования	BPM	Коэффициент шага
	72-78	0,2
	79-85	0,22
	86-99	0,24
	100-108	0,26
	109-120	0,28
	121+	0,3
Скорость сканирования	BPM	Коэффициент шага
0,28 с	30-52	0,14
	53-60	0,16
	61-68	0,18
	69-74	0,2
	75-80	0,22
	81-86	0,24
	87-92	0,26
	93-99	0,28
	100+	0,3
Скорость вращения	BPM	Коэффициент шага
0,35 сек	30-40	0,16
	41-49	0,18
	50-57	0,2
	58-65	0,22
	66-70	0,24
	71-75	0,26
	76-80	0,28
	81-85	0,3
	86+	0,32

- При использовании спирального сканирования сердца при более высоких ЧСС, не все коронарные сосуды могут быть неподвижны во всех фазах. Если изменение ЧСС составляет менее 15 уд/мин, как минимум в 1 фазе движение сосудов будет заморожено.
- При использовании спирального сканирования сердца с более высокими ЧСС рассмотрите вариант создания следующего на системе AW: Вторичная реконструкция с повышением временного разрешения и постобработка с SnapShot Freeze.
- Изображения, созданные с помощью спирального сканирования сердца, будут аннотированы как SSEG.
- SnapShot Segment — это способ сбора и реконструкции данных, который используется для генерирования ретроспективно ЭКГ-синхронизированных изображений с помощью данных из одного сердечного цикла на основе метода реконструкции при половинном сканировании.

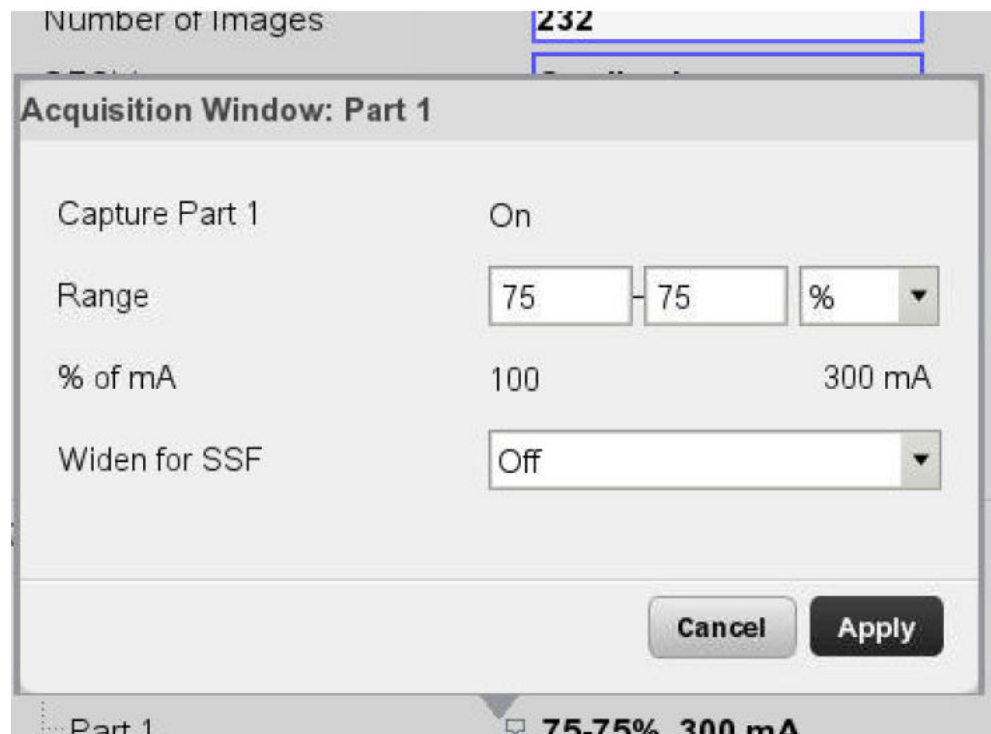
Рисунок 274 SnapShot Segment, 1 = один сердечный цикл



13.3.6.2 Widen for SSF (Расширить для SSF)

Включение этой настройки предписывает системе выполнять сканирование таким образом, чтобы можно было сформировать изображение в определенные фазы сердечного цикла или моменты времени. Общие сведения о R-зубце, интервале R–R и процентной доле фазы. При использовании данной функции к целевой фазе реконструкции (до и после нее) добавляется по 80 мс. Например, включение функции **Widen for SSF** (Расширить в режиме SSF) позволит подавать дополнительное рентгеновское излучение на протяжении 80 мс до и после целевой фазы.

Рисунок 275 Расширить для SSF в окне получения изображения



13.3.6.3 Допустимая вариабельность ЧСС

Фазы, полученные в пределах окна сканирования, точны лишь в той мере, в какой прогнозируемая частота сердечных сокращений близка к фактической частоте сердечных сокращений. Допустимое отклонение вариации ЧСС гарантирует, что предписанные фазы будут получаться до тех пор, пока частота сердечных сокращений (в ударах в минуту) не изменится резко более чем на значение допустимого отклонения вариации ЧСС.

В режиме спирального сканирования сердца используется параметр допустимого отклонения вариации ЧСС для увеличения продолжительности высокого тока. Это гарантирует, что предписанное окно фазы высокого тока будет получаться до тех пор, пока частота сердечных сокращений (в ударах в минуту) не изменится резко более чем на значение допустимого отклонения вариации ЧСС.

Например, если допустимое отклонение вариации ЧСС равно 3 уд./мин, и прогнозируемая в реальном времени частота сердечных сокращений составляет 60 уд./мин, то система будет обеспечивать получение предписанных фаз или предписанных фаз высокого тока (для спирального сканирования сердца) до тех пор, пока фактическая частота сердечных сокращений во время сбора данных будет в диапазоне от 55 (= 60 – 5) до 65 (= 60 + 5) ударов в минуту.

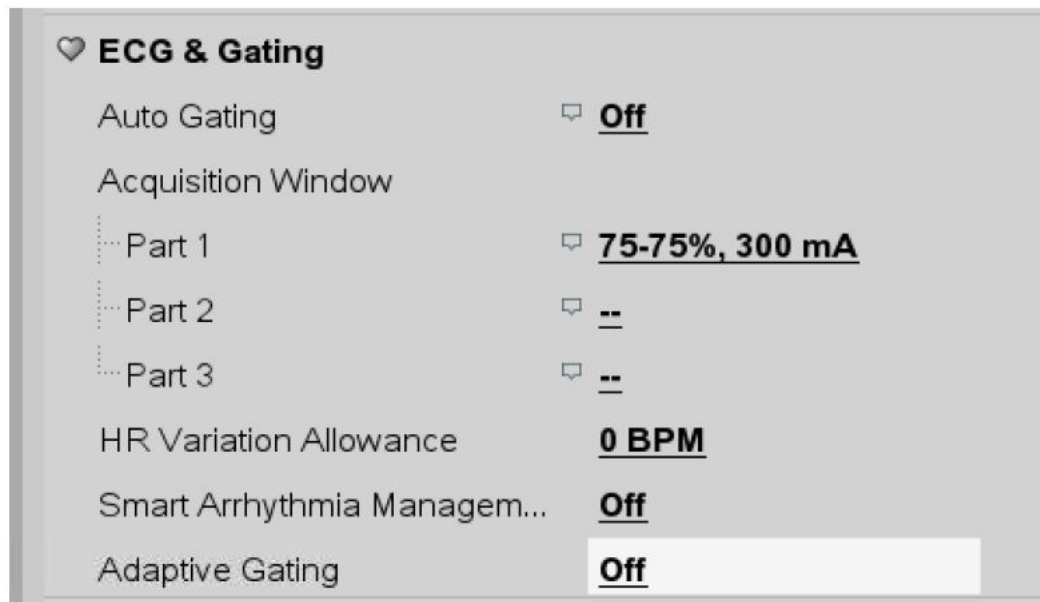
Стандартным значением будет вариация частоты сердечных сокращений, измеренная во время предыдущей задержки дыхания.

В случае очень низких частот сердечных сокращений (например, ниже 50–55 уд./мин) возможно уменьшение этого значения при визуализации в середине диастолы (например, 75 %), так как

продолжительность состояния покоя достаточно большая настолько, что точно предписанная фаза может не понадобиться.

Допустимые значения: от 0 до 10 уд./мин.

Рисунок 276 Допустимый диапазон variability в окне получения изображения



13.3.6.4 Adaptive Gating (Адаптивная синхронизация)

Адаптивная синхронизация исключает сканирование во время сердечных сокращений непосредственно после преждевременного сердечного сокращения. Система будет задерживать экспозицию из-за преждевременных сердечных сокращений не более двух раз на группу сканирования.

Как правило, функцию адаптивной синхронизации используют, когда требуется получение функциональных сведений, так как данные, полученные во время сердечного сокращения после преждевременного сердечного сокращения, не являются показательными для оценки функции сердца пациента, или когда необходимо правильно совместить соседние изображения, полученные при разных положениях стола, или сократить количество ошибок при совмещении таких изображений.

Установите для функции адаптивной синхронизации значение «Off» (Выкл), чтобы разрешить выполнение сканирования во время компенсаторной паузы, необычно длительной паузы между сердечными сокращениями, которая может наблюдаться непосредственно после преждевременного сокращения сердца.

13.3.7 Выбор анатомической структуры

Пользователь задает местоположения начала и окончания сканирования сердца — либо графически, либо путем ввода числовых значений. Система определяет минимальное число экспозиций и наименьший размер коллимированного поля, при котором будет охвачена предписанная область, с целью максимально сократить время сканирования и дозу.

На системах с зоной покрытия до 160 мм сканирование сердца можно обычно выполнить за одну экспозицию. Сканирование дуги аорты или пациентов, перенесших аорто-коронарное шунтирование (АКШ), обычно требует двух экспозиций. В этом случае система также выполняет оптимизацию, чтобы вместить все сердце на крупную сканограмму нижней стороны сердца и меньшую сканограмму верхней стороны сердца. На системах с зоной покрытия до 80 мм или до 40 мм для сканирования сердца необходимо несколько экспозиций.

Пользователь задает верхнюю и нижнюю границы области, которую необходимо визуализировать. Система формирует параметры предписания сканирования, которое охватит верхний и нижний участки за пределами отображаемого поля обзора (DFOV), заданного для основной реконструкции. Кроме того, будут реконструированы дополнительные срезы выше и ниже этих границ, насколько позволяют геометрические параметры системы. Местоположения первого и последнего изображения отображаются, и эти значения можно косвенно изменить, указав, где требуются изображения с полным полем обзора.

13.3.7.1 Рекомендации

Усовершенствованная система с широким охватом позволяет формировать изображения с высоким временным разрешением для большей части визуализируемой объемной структуры. Кроме того, система формирует изображения с превосходным пространственным разрешением, но более подверженные артефактам движения на внешних сегментах нескольких первых и последних изображений. По этой причине мы рекомендуем, чтобы сканируемая область простиралась хотя бы на 1 см за пределы сердца по всем направлениям.

13.3.8 Сканирование сердца с модуляцией силы тока

Как и при сканировании в режиме автоматического контроля экспозиции структур, отличных от сердца, задача режимов сканирования сердца с автоматическим контролем экспозиции заключается в подведении к пациенту дозы облучения, соответствующей конкретному показателю ослабления излучения телом пациента и задаче диагностической визуализации. Режим сканирования сердца с автоматическим контролем экспозиции сочетает в себе преимущества контроля модуляции экспозиции с учетом особенностей пациента и методик сканирования и реконструкции изображений, уникальные для режима визуализации сердца, что делает возможной визуализацию сердца пациента с использованием низких доз облучения.

Как и при использовании других методов сканирования, при которых применяется функция автоматического контроля экспозиции, в режимах сканирования сердца с автоматическим контролем экспозиции требуется предварительное сканирование. Затем функция АЕС использует сведения об ослаблении излучения пациентом, выделенные из данных предварительного исследования, и объединяет эту уникальную информацию с предписанными пользователем параметрами сканирования, содержащимися в протоколе, чтобы получить надлежащую методику сканирования. Как и в стандартном режиме АЕС, предписанный пользователем индекс шума является входным параметром сканирования, которому принадлежит главная роль в определении окончательного варианта экспозиции пациента, получаемого этой функцией. Обычно чем выше индекс шума, тем больше общий шум изображения в реконструированном наборе данных изображения, но тем ниже экспозиция пациента. И наоборот, чем ниже индекс шума, тем ниже общий шум изображения, но за счет, как правило, более высокой экспозиции пациента. Пользователь должен находить баланс между конкурирующими требованиями в отношении шума изображения и дозы пациента, чтобы

достигать индекса шума, который позволяет успешно задачу диагностической визуализации при минимальной разумно достижимой дозе.

В синхронизированной по ЭКГ модуляции МА для сердечного режима алгоритм АЕС определяет требуемое пиковое значение МА профиля экспозиции, чтобы удовлетворить запрошенный пользователем индекс шума для реконструируемого изображения. Это пиковое значение выводится из данных ослабления излучения пациентом, выделенных из предварительных проекций, и заданных пользователем параметров сканирования.

Алгоритм АЕС распознает тот факт, что пользователь выбрал сердечный режим, и корректирует методику сканирования для равноценного несердечного сканирования с использованием АЕС, чтобы учесть уникальные проблемы, создаваемые сканированием сердца и методиками реконструкции.

Подробнее о несердечной функции АЕС см. в главе **Сканирование**.

13.3.9 Автосинхронизация

Автоматическая синхронизация — это функция, предназначенная для оптимизации настроек получения изображения с синхронизацией по ЭКГ на основе оценки частоты и вариабельности сердечных сокращений пациента, в первую очередь в исследованиях коронарных артерий. Процедура автоматической синхронизации позволяет записывать статистические показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) во время задержки дыхания с целью определения настроек сканирования, которые наиболее подходят для параметров ЧСС пациента.

Например, при повышенной ЧСС обычно предпочтительнее использовать конечно-систолическую фазу ввиду отсутствия периода диастаза в середине диастолы. В режиме автоматической синхронизации автоматически используются настройки сканирования (называемые профилями) с учетом частоты сердечных сокращений из предварительно заданных таблиц подстановки.

Частота сердечных сокращений пациента может меняться в ходе исследования сердца, что приводит к неоптимальным результатам, если перед диагностическим КТ-сканированием сердца не внесены поправки. Частоту сердечных сокращений пациента следует оценивать на протяжении всего исследования, чтобы наблюдать за ее изменениями.

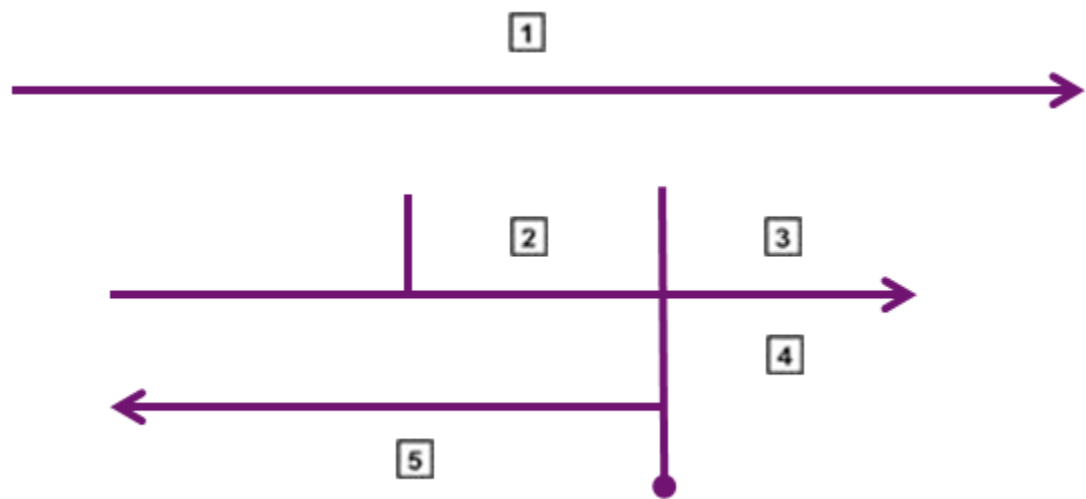
Во время компьютерной томографии коронарных артерий (КТКА) учитывайте следующие факторы, которые могут повлиять на частоту сердечных сокращений пациента. Эти факторы должны оставаться единообразными в исследованиях с задержкой дыхания и в исследованиях сердца с синхронизацией, чтобы обеспечить точную оценку частоты сердечных сокращений перед сканированием.

- Методика при задержке дыхания — конец вдоха, середина вдоха, задержка дыхания и т.д.
- Временная задержка — после команды задержать дыхание.
- Контрастное вещество — общий объем, скорость введения.
- Бета-блокаторы — пероральные или внутривенные.
- Сосудорасширяющие средства — могут слегка увеличить частоту сердечных сокращений.
- Факторы, связанные с пациентом — пол, возраст, электрофизиологические нарушения, нарушения сердечной функции.

13.3.9.1 Автосинхронизация

Когда автосинхронизация включена, система использует измерения частоты сердечных сокращений из последней записи с задержкой дыхания вместе с таблицей профиля автосинхронизации, чтобы автоматически предписывать расчет времени получения данных. Запись ЭКГ, которая используется для автосинхронизации, помечается белой точкой рядом с именем записи, справа от окна кривой ЭКГ. Аналогичные белые точка проставляются после настроек, которые задаются функцией автосинхронизации.

Рисунок 277 Измерение ЧСС в режиме автоматической синхронизации



Номер	Описание
1	Кривая ЭКГ в реальном времени
2	Запись ЭКГ с задержкой дыхания
3	Диагностическое сканирование
4	Примененные оптимизированные настройки ЭКГ при автоматической синхронизации
5	Фрагмент кривой ЭКГ (в секундах), не превышающий длительность интервала аритмии

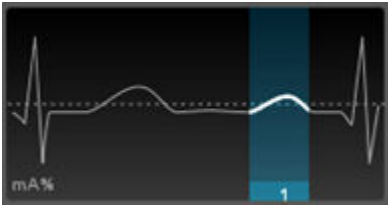
Описанные ниже части окна получения изображения задают требуемые области сердечного цикла, подлежащие визуализации, и, следовательно, определяют общее время экспозиции сканирований. Настройки **kV and mA Control** (Управления кВ и мА) определяют значения мА как функцию от сердечного цикла и, следовательно, определяют дозу сканирований.

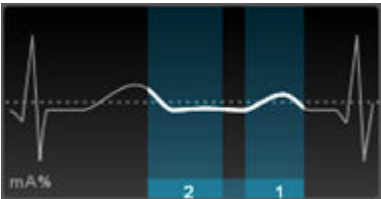
13.3.9.1.1 Тип синхронизации

Эта настройка позволяет выбрать расчеты ЧСС на основании самой последней записи ЭКГ/интервала аритмии и соответствующее усредненное значение ЧСС. Когда записи ЭКГ нет, значения параметров, обычно указываемые функцией автосинхронизации, поступают непосредственно из определения протокола сканирования. На этом этапе рабочего процесса можно изменить профиль автосинхронизации, если требуется. Если требуется другой профиль автосинхронизации, его нужно заменить в окне **Auto Gating** (Автосинхронизация).

13.3.9.2 Рекомендации по автоматической синхронизации

Таблица 121 Стандартные клинические сценарии автоматической синхронизации

Сценарий	Диапазоны фаз получения изображений	Межиндивидуальная вариабельность оптимальной фазы	Коррекция движения в режиме SnapShot Freeze (SSF) эффективна
Низкая Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	 75 %	Нижняя конечность	Нечасто
Умеренная Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	 70–80 %	От умеренной до высокой	Иногда

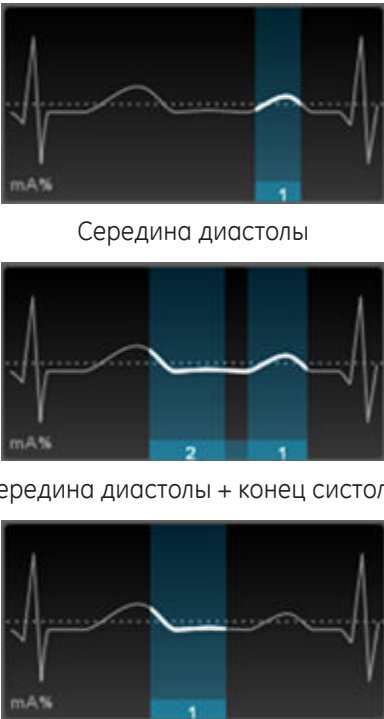
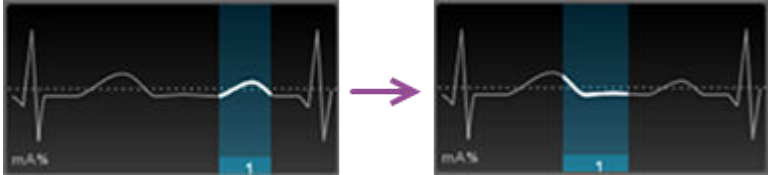
Стандартные клинические сценарии автоматической синхронизации Продолжение			
Сценарий	Диапазоны фаз получения изображений	Межиндивидуальная вариабельность оптимальной фазы	Коррекция движения в режиме SnapShot Freeze (SSF) эффективна
Промежуточная Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	 40–80 %	Очень высокая	Как правило
Высокое Heart Rate (Частота сердечных сокращений)	 40–55%	Высокое	Часто

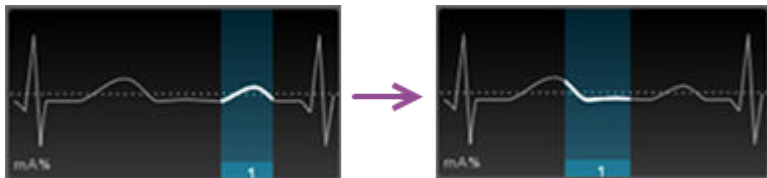
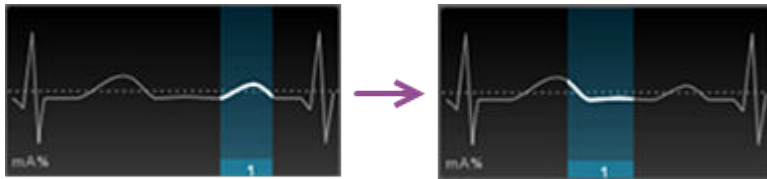
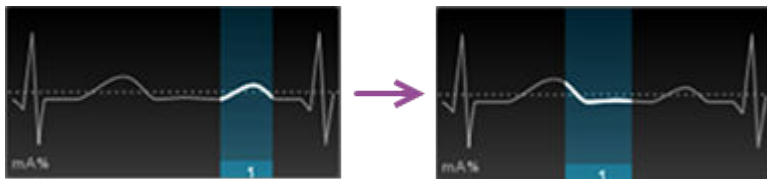
13.3.9.3 Профили автосинхронизации

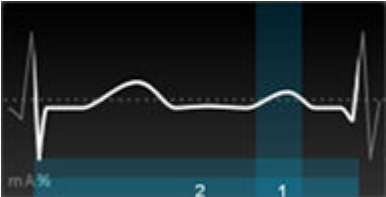
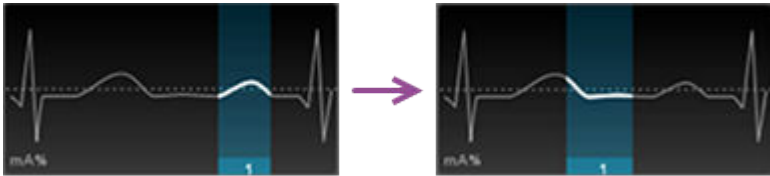
Компания GE предлагает 13 профилей автоматической синхронизации, которые приведены в Профили автосинхронизации. Профили GE можно копировать и использовать как основу при создании пользовательского профиля, но их нельзя редактировать, переименовывать или удалять.

Настройки профиля GE, а также порядок создания пользовательского профиля приведены в разделе Конфигурация автосинхронизации.

Таблица 122 Профили автосинхронизации

Профиль GE	Резюме	Подробные сведения
Nominal CSTA (КТКА с номинальной дозой облучения)	 <p>Середина диастолы</p> <p>Середина диастолы + конец систолы</p> <p>Конец систолы</p>	<p>Целевыми являются фазы с наименьшим движением сердца по данным ЧСС и вариабельности ЧСС.</p> <ul style="list-style-type: none"> В случае низкой ЧСС целевой фазой является середина диастолы. В случае промежуточной ЧСС (от 70 до примерно 85 уд./мин.) целевыми фазами являются середина диастолы и конец систолы. В случае высокой ЧСС целевой фазой является только конец систолы.
Narrow Peak (Узкий пик)	<p>73 уд./мин.</p> 	<p>Более узкое окно сканирования. Целевые фазы — середина диастолы или конец систолы; но не обе.</p> <p>Быстрый переход от середины диастолы к концу систолы (73 уд./мин.).</p> <p>Конечно-диастолический диапазон немного уже диапазона при КТКА с низкой дозой облучения (41–53 %). Данный профиль следует использовать со временем оборо-</p>

Профили автосинхронизации Продолжение		
Профиль GE	Резюме	Подробные сведения
		та 0,234 с (дополнительная опция).
Low Dose CTA (КТКА с низкой дозой облучения)	<p>73 уд./мин.</p> 	Более узкое окно сканирования. Целевые фазы — середина диастолы или конец систолы; но не обе. Быстрый переход от середины диастолы к концу систолы (73 уд./мин.).
Extra Large Pt CTA (КТКА с очень большим фокусным пятном)	Можно использовать время оборота 0,35 с вплоть до более высокой ЧСС (80 уд./мин.).	Схож с профилем «Nominal CTA» (КТКА с номинальной дозой облучения).
Основные сведения Cardiovascular (Общие исследования сердца и сосудов)	<p>73 уд./мин.</p> 	Более узкое окно сканирования. Целевые фазы — середина диастолы или конец систолы; но не обе. Быстрый переход от середины диастолы к концу систолы (73 уд./мин.).
CACS (Оценка степени кальциноза коронарных артерий)	<p>76 уд./мин.</p> 	Более узкое окно сканирования. Целевые фазы — середина диастолы или конец систолы; но не обе. Быстрый переход от середины диастолы к концу систолы (76 уд./мин.). Время оборота 0,35 с не используется.

Профили автосинхронизации Продолжение		
Профиль GE	Резюме	Подробные сведения
ССТА w Fcn (КТКА с функциональными показателями)	 <p>Один или два высоких пика мА при КТКА и дополнительный низкий пик мА за весь цикл.</p>	Профиль «Nominal ССТА» (КТКА с номинальной дозой облучения) и дополнительное сканирование с низким значением мА на протяжении интервала от 5 до 95 % от общего времени.
GE Pediatric Morphology (GE: морфология детей)	<p>81 уд./мин.</p> 	Очень узкое окно сканирования. Не используется диапазон "середина диастолы + конец систолы". Быстрый переход от середины диастолы к концу систолы (81 уд./мин.).
GE Whole Heart Cycle (GE: полный сердечный цикл)		Сканирование на протяжении всего сердечного цикла с полным значением мА. Охватывает один полный сердечный цикл от одного пика R-зубца до другого.

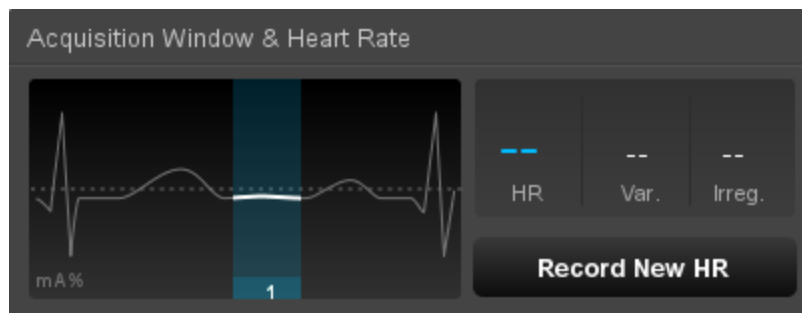
13.3.9.4 Настройки сканирования с автосинхронизацией

Функция автоматической синхронизации предлагает настройки сканирования на основании определенного профиля, который выбирается в зависимости от зарегистрированной ЧСС пациента; ЧСС пациента до записи с задержкой дыхания за период времени, не превышающий интервал аритмии; и выбранного профиля автосинхронизации (GE Adult Coronary (Исследование коронарных сосудов у взрослых пациентов)). Системная предустановка для интервала аритмии составляет 60 секунд. Для функции автоматической синхронизации используются зарегистрированные данные ЧСС пациента, что позволяет прогнозировать изменения ЧСС во время процедуры КТКА и оптимизировать параметры для каждого пациента. Запись можно получать автоматически во время сканирования (хронометрирование болюса, серии для оценки кальция и т. д.) или вручную во время исследования с задержкой дыхания при помощи параметра **Record New HR** (Записать новую ЧСС) в мини-приложении **Acquisition Window and Heart Rate** (Окно сканирования и частота сердечных сокращений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Длительность интервала аритмии задается в окне «System Preferences» (Системные настройки) на вкладке **ECG** (ЭКГ).

Рисунок 278 Мини-приложение «Acquisition Window and Heart Rate» (Окно сканирования и частота сердечных сокращений)



Предупреждение на экране будет появляться в следующих случаях:

- Записанная срединная частота сердечных сокращений более чем на 30 уд./мин превышает текущее среднее значение частоты сердечных сокращений, получаемое в режиме реального времени.
- Измеренный диапазон частоты/вариабельности сердечных сокращений превышают 40 уд./мин.
- Запись с задержкой дыхания отсутствует.
- В профиле задана функция вывода предупреждений.

См. Автоматическая запись частоты сердечных сокращений во время задержки дыхания.

См. Запись вручную частоты сердечных сокращений во время задержки дыхания.

13.3.10 Графическая настройка параметров (Graphic Rx): подробный вид

Сведения об использовании функции Graphic Rx для настройки диапазона сканирования и реконструкции можно найти в разделе [Регулировка Graphic Rx](#). В случае использования функции Graphic Rx для исследований сердца области с оптимальным временным разрешением и полным полем обзора, а также области с пониженным временным разрешением в рамках каждой группы можно графически отобразить на экране, нажав кнопку **Detailed View** (Подробный вид) .

Включение функции «Detailed View» (Подробный вид)

При отображении групп в окне Graphic Rx области изображения с оптимальным временным разрешением, выделяются цветом, присвоенным группе, а области изображения с пониженным временным разрешением выделяются зеленым цветом, что указывает на то, что эти области изображения более подвержены артефактам движения.

Рисунок 279 Функция «Detailed View» (Подробный вид) включена: одна группа

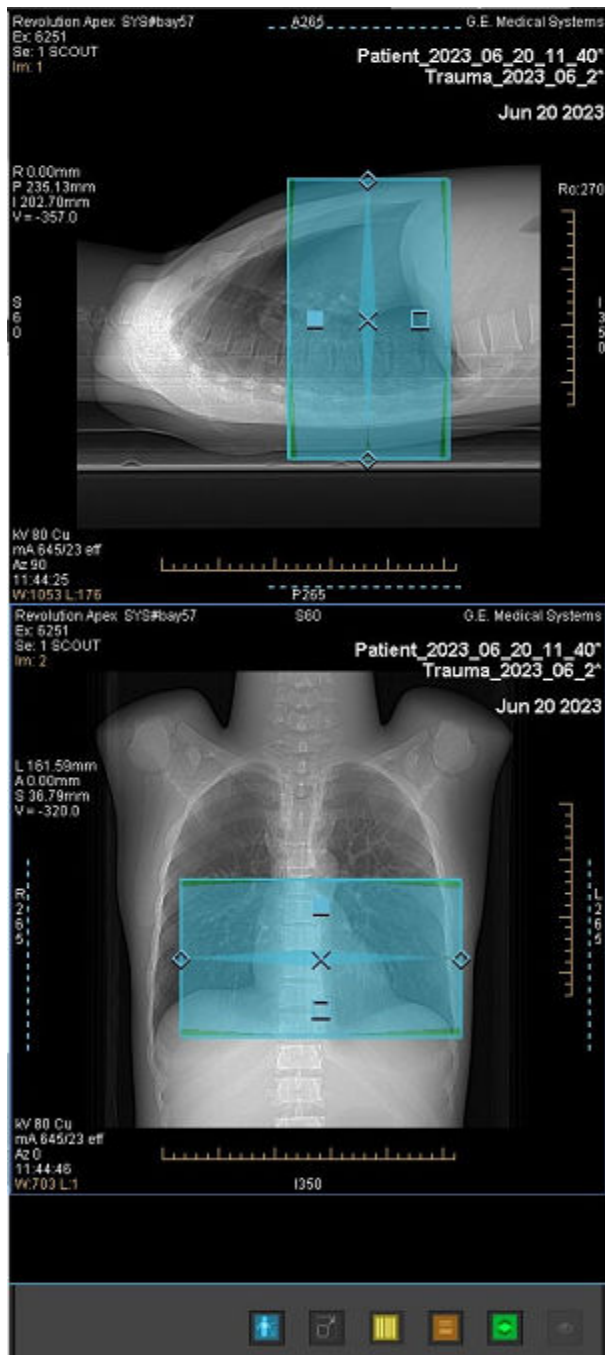
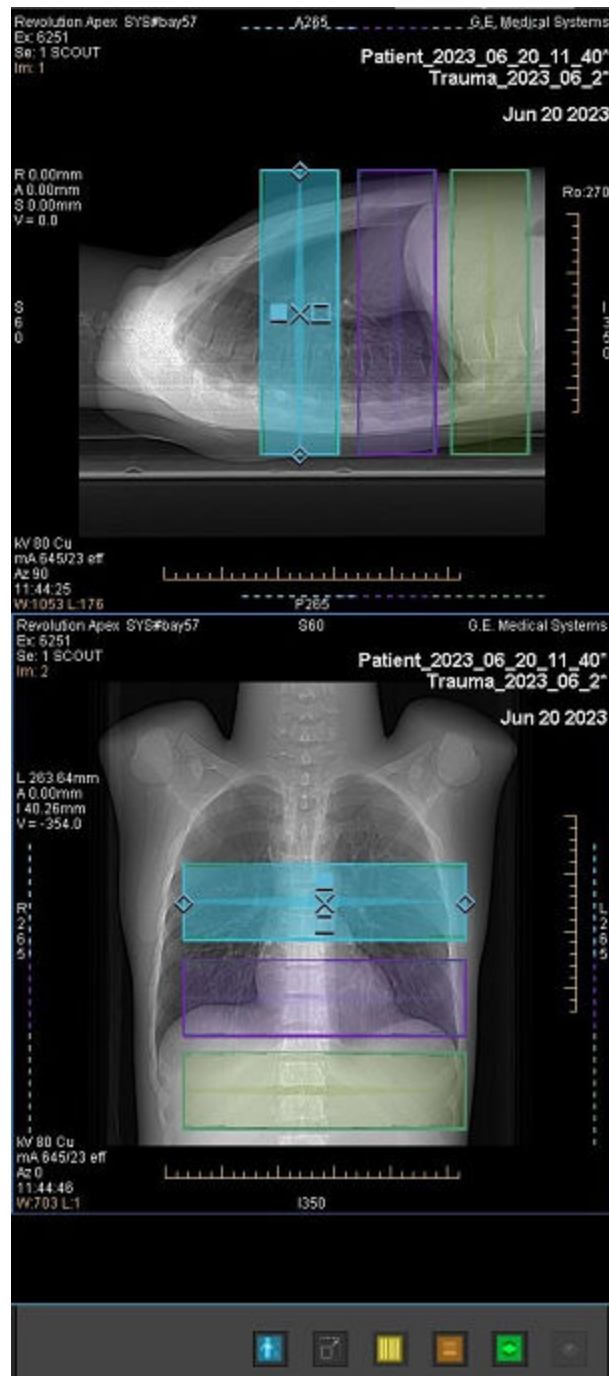


Рисунок 280 Функция «Detailed View» (Подробный вид) включена: несколько групп



13.3.11 Наложение при сканировании

Система сканирует соседние области с небольшим наложением. Величиной наложения можно управлять с помощью набора настроек **Coverage Speed** (Скорость покрытия).

- При выборе **Minimum** (Минимальное) будут формироваться изображения, в некоторой степени подверженные артефактам движения во внешней области аксиальных срезов возле границ положения стола. Эта настройка предварительно вписана в стандартных протоколах GE.
- При выборе **More overlap** (Большее наложение) будут формироваться изображения с оптимальным временным разрешением и, следовательно, минимально подверженные артефактам движения по всем аксиальным срезам возле границ положения стола. Повышенное наложение приведет к сканированию с большей дозой, чем в случае **Minimum** (Минимальное).

13.3.12 Одно положение стола

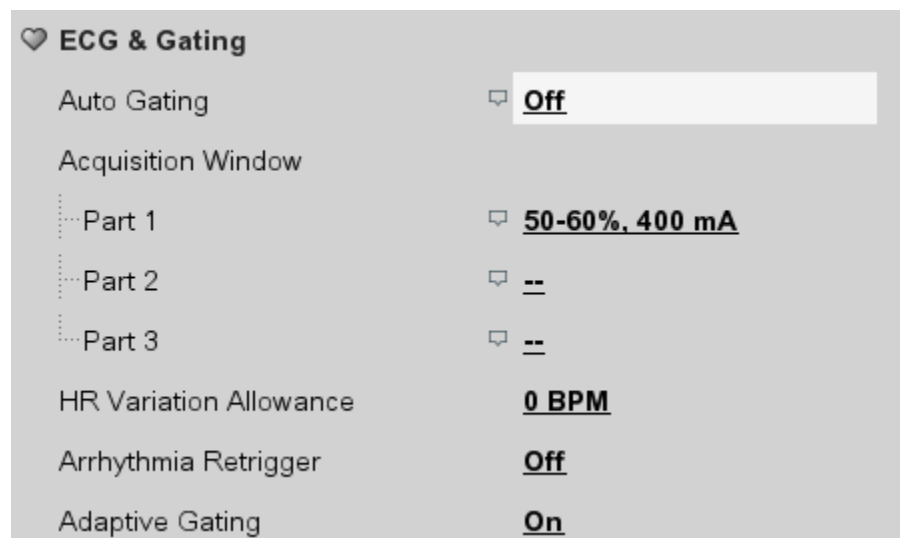
Если для настройки **Single Table Position** (Одно положение стола) (см. **Скорость покрытия**) задано значение **One** (Одно), система ограничивает диапазон сканирования максимальной зоной покрытия детектора. Задайте для этого параметра значение **One or More** (Одно или более), чтобы использовать более длинные диапазоны сканирования, или в случае систем с зоной покрытия до 40 мм или до 80 мм.

13.3.13 Задание настроек ЭКГ и синхронизации

Настройки **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) управляют согласование по времени на тот период, когда будут получаться данные сканирования.

При выборе пункта **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) появится окно, содержимое которого зависит от выбранного типа сканирования.

Рисунок 281 Набор настроек «ECG and Gating» (ЭКГ и синхронизация)



- Значок сердца на дисплее гентри означает, что внутренний монитор подключен к гентри.
- Мгновенная частота сердечных сокращений в ударах в минуту отображается на пульте управления пользователя и дисплее гентри.

- Если частота сердечных сокращений не отображается, и появляется сообщение об отсоединении отведения, действуйте в соответствии со следующими рекомендациями:
 - Установите флажок «Gating» (Синхронизация), чтобы наблюдать кривую ЭКГ на мониторе сканирования.
 - Проверьте размещение электродов. С целью улучшения сигналов от сердца попробуйте изменить расположение электродов.

13.3.13.1 Окно сканирования, часть 1

Эта настройка предписывает системе выполнять сканирование таким образом, чтобы можно было сформировать изображение в определенные фазы сердечного цикла или моменты времени. Общие сведения о зубце R, интервале R-R и процентной доле фазы см. в Общие сведения о фазах сердечного цикла.

Во время подготовки к сбору данных сканирования после обнаружения зубца R система прогнозирует частоту сердечных сокращений предстоящего сердечного сокращения такой же, как для последнего предыдущего измеренного регулярного сердечного сокращения. Система начинает сбор данных сканирования примерно за половину поворота до первой требуемой фазы или момента времени, и продолжает собирать данные до тех пор, пока не минует примерно половину поворота после последней требуемой фазы или момента времени. Например, при времени оборота гентри 280 мс и прогнозируемой в реальном времени частоте сердечных сокращений 60, что соответствует длительности интервала R-R 1000 мс, установка окна сканирования 75 % приведет к получению данных сканирования за период времени от 610 мс ($= 1000 \times 75 \% - 280/2$) до 890 мс ($= 1000 \times 75 \% + 280/2$).

Система устанавливает минимальный сбор данных таким, чтобы можно было сформировать изображения SnapShot Freeze хотя бы для одной фазы сердечного цикла

Хотя данные сканирования собираются на протяжении минимум одного полного оборота, временное разрешение в среднем составляет половину времени поворота гентри (например, 140 мс, когда время поворота гентри 280 мс). Для нескольких внешних срезов и для улучшения качества изображения по всему объему используются дополнительные данные. Для изображений внешних срезов ток трубки (мА) модулируется, как правило, до 20 %, чтобы можно было обеспечить дополнительные данные изображения при минимальном повышении дозы пациента.

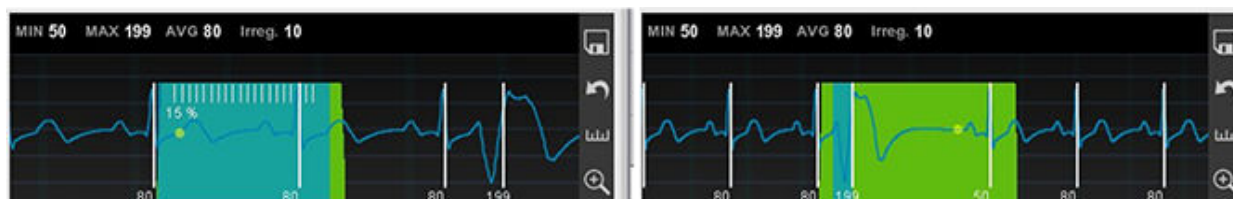
Можно указать диапазон (например, 70–80 %), который означает, что система должна собирать данные таким образом, чтобы все фазы в диапазоне можно было реконструировать в предположении, что фактическая вариация частоты сердечных сокращений находится в пределах, заданных параметром «HR Variation Allowance» (Допустимое отклонение вариации ЧСС), описываемым ниже.

Значение времени используется для задания абсолютного времени после зубца R. Например, при значении 250 мс будут получены данные сканирования в интервале с центром через 250 мс после зубца R, что может оказаться полезным, например, для визуализации пациентов перед электрофизиологическими процедурами.

Для процедуры сканирования также можно задать количество сердечных сокращений (1, 2 или 3). В таком режиме сканирования система начнет экспозицию сразу после обнаружения R-зубца, а затем прекратит ее после распознавания R-зубца, соответствующего заданному количеству

сердечных сокращений. Если во время экспозиции обнаружено преждевременное аномальное сердечное сокращение и при этом включена функция Smart Arrhythmia Management, а значение МА составляет 100 % от пикового значения МА, система автоматически продлит сканирование еще на один сердечный цикл, но никак не больше.

Рисунок 282 Получение данных за один сердечный цикл



Сканирование начинается сразу после появления на ЭКГ R-зубца и прекращается после появления следующего R-зубца, что позволяет реконструировать изображения за полный сердечный цикл. Поддерживаются значения ЧСС до 30 ударов в минуту. При обнаружении во время экспозиции преждевременного сердечного сокращения сканирование будет продлено еще на один сердечный цикл. При обнаружении нескольких преждевременных сердечных сокращений сканирование в сумме будет продлено на один сердечный цикл.

Фазы, время или число сокращений, которые используются для настройки сканирования, отображаются графически в мини-приложении **Acquisition Window and Heart Rate** (Окно сканирования и частота сердечных сокращений).

Допустимые значения для окна сканирования составляют: 0–300 %, 0–1000 мс или 1–3 сокращения. Стандартное значение 75 % обычно соответствует середине диастолы. Значения больше 100 % предназначены для фаз, данные которых должны быть получены из следующего сердечного сокращения, и чаще всего используются для параметра **Acquisition Window Part 2** (Окно сканирования, часть 2) или **Acquisition Window Part 3** (Окно сканирования, часть 3).

Установите значение МА для этого окна сканирования, равным некоторому проценту от значения, указанного в настройке **kV and mA Control** (Параметры кВ и МА). Чем ниже значение, тем ниже доза, но тем выше шум на изображениях. Значение МА, установленное здесь, является 100%-ым уровнем для параметра **Acquisition Window Part 2** (Окно сканирования, часть 2) или **Acquisition Window Part 3** (Окно сканирования, часть 3).

В случае сбора данных для нескольких целей (коронарная оценка, функция и т. д.) сборы данных для коронарной оценки следует предписывать в параметре **Acquisition Window Part 1** (Окно сканирования, часть 1).

Расширение для изображения SnapShot Freeze (SSF)

Установите для параметра синхронизации «Widen for SnapShot Freeze» (Расширять в режиме SnapShot Freeze) значение «On» (Вкл), чтобы гарантировать, что во всех предписанных фазах и временных интервалах система получит достаточно данных для обработки изображения в режиме SnapShot Freeze.

Например, если значение параметра **Acquisition Window, Part 1** (Окно сканирования, интервал 1) составляет 70–80 % и включена настройка синхронизации «Widen for SSF» (Расширять в режиме SSF), то пока частота сердечных сокращений находится в пределах допустимого диапазона вариации прогнозируемого значения ЧСС, система будет в состоянии формировать

изображения для режима SnapShot Freeze в целевых фазах 70 % и 80 %, а также в любых промежуточных фазах между этими значениями.

Применение этого параметра к окну сканирования может привести к чуть большему окну сбора данных. Чтобы сократить дозу пациента, не следует применять этот параметр к части или частям окна сканирования, которые не будут использоваться для коронарной оценки.

13.3.13.2 Окно сканирования, часть 2

Второе окно сбора данных можно использовать для получения дополнительных сердечных фаз в том же сердечном цикле, что используется для **Acquisition Window, Part 1** (Окно сканирования, часть 1).

Например, значение 45 % или диапазон 45–50 % обеспечат сбор данных сканирования возле конца систолы.

Если в соответствии с предписанием задано сканирование сердца в течение одного сердечного цикла, будут получены изображения во всех фазах сердечного цикла, что может оказаться полезным для оценки функции сердца. Значительно меньшее значение мА, например 20 %, существенно снизит ток трубки, за исключением тех случаев, когда для других окон сканирования требуется более высокий ток трубки. Широкие реконструированные срезы, например шириной 2,5 мм вместо 0,625 мм, обычно используемых для оценки коронарных сосудов, снижают величину повышенного шума, который иначе наблюдался бы на изображениях для оценки функции.

Диапазон 60–150% обеспечит сбор данных от ранней диастолы (60 %) до конца диастолы (100 %) и далее до конца систолы в следующем сердечном сокращении (150 %). Значит фазы, реконструируемые через каждые 10 %, покажут все сердечное сокращение и позволят рассчитать фракцию выброса на основе измерения в конце диастолы и последующего измерения в конце систолы.

Допустимые значения для % мА: от 10–100 %. Стандартное значение — 100 %, которое означает, что система использует значение мА, указанное в главе **Сканирование**, в разделе **Параметры кВ и мА**.

Подробнее см. в разделе **Кардиомодулированный мА** этой главы, и в главе **Сканирование**, раздел **Параметры кВ и мА**.

13.3.13.3 Окно сканирования, часть 3

Третье окно сбора данных можно использовать для получения дополнительных сердечных фаз в том же сердечном цикле, что используется для **Acquisition Window, Part 1** (Окно сканирования, часть 1).

Например, если **Acquisition Window, Part 1** (Окно сканирования, часть 1) используется для получения 75 %, и **Acquisition Window, Part 2** (Окно сканирования, часть 2) используется для получения 45 %, то **Acquisition Window, Part 3** (Окно сканирования, часть 3) можно использовать для получения изображений функции в диапазоне 30–120 %. При сочетании с низким значением мА, например 20 %, это позволяет получать изображения функции с относительно небольшой дополнительной дозой.

Допустимы те же самые значения, что и для параметра **Acquisition Window Part 2** (Окно сканирования, интервал 2). Допустимые значения мА (%): 10–100 %.

13.3.13.4 Допустимая вариабельность ЧСС

Фазы, полученные в пределах окна сканирования, точны лишь в той мере, в какой прогнозируемая частота сердечных сокращений близка к фактической частоте сердечных сокращений. Допустимое отклонение вариации ЧСС гарантирует, что предписанные фазы будут получаться до тех пор, пока частота сердечных сокращений (в ударах в минуту) не изменится резко более чем на значение допустимого отклонения вариации ЧСС.

Например, если допустимое отклонение вариации ЧСС равно 3 уд./мин, и прогнозируемая в реальном времени частота сердечных сокращений составляет 60 уд./мин, то система будет обеспечивать получение предписанных фаз до тех пор, пока фактическая частота сердечных сокращений во время сбора данных будет в диапазоне от 57 (= 60 – 3) до 63 (= 60 + 3) ударов в минуту.

Стандартным значением будет вариация частоты сердечных сокращений, измеренная во время предыдущей задержки дыхания.

В случае очень низких частот сердечных сокращений (например, ниже 50–55 уд./мин) возможно уменьшение этого значения при визуализации в середине диастолы (например, 75 %), так как продолжительность состояния покоя достаточно большая настолько, что точно предписанная фаза может не понадобиться.

Допустимые значения: от 0 до 10 уд./мин.

13.3.13.5 Smart Arrhythmia Management

При включении функции Smart Arrhythmia Management система автоматически выполняет повторное сканирование и формирование изображений, которые не удалось получить в предписанные фазы сердечного цикла. Хотя для некоторых пациентов с нерегулярным сердечным ритмом доза облучения удваивается, наличие двух наборов данных повышает вероятность того, что при одной инъекции контрастного вещества хотя бы одно из изображений будет диагностического качества. Доза облучения пациентов без нарушений сердечного ритма во время сканирования не будет увеличена.

Для большинства типов сканирования эта функция по умолчанию включена, но ее можно отключить для очень чувствительных к излучению пациентов или в случае исследований с временным разрешением, например динамической перфузионной КТ.

Функция Smart Arrhythmia Management может использоваться только при сканировании с максимальным значением фазы менее 150 % и числом проходов, равным 1.

Количество процедур автоматического повторного сканирования в системе ограничено: не больше одной на каждое положение стола и не больше двух на серию. Автоматическое повторное сканирование невозможно, если сигнал ЭКГ потерян во время сканирования и используется моделирование R-зубцов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Количество процедур автоматического повторного сканирования в системе ограничено: не больше одной на каждое положение стола и не больше двух на серию.

13.3.13.6 Adaptive Gating (Адаптивная синхронизация)

Адаптивная синхронизация исключает сканирование во время сердечных сокращений непосредственно после преждевременного сердечного сокращения. Система будет задерживать экспозицию из-за преждевременных сердечных сокращений не более двух раз на группу сканирования.

Как правило, функцию адаптивной синхронизации используют, когда требуется получение функциональных сведений, так как данные, полученные во время сердечного сокращения после преждевременного сердечного сокращения, не являются показательными для оценки функции сердца пациента, или когда необходимо правильно совместить соседние изображения, полученные при разных положениях стола, или сократить количество ошибок при совмещении таких изображений.

Установите для функции адаптивной синхронизации значение «Off» (Выкл), чтобы разрешить выполнение сканирования во время компенсаторной паузы, необычно длительной паузы между сердечными сокращениями, которая может наблюдаться непосредственно после преждевременного сокращения сердца.

13.3.13.7 Скорость покрытия

13.3.13.7.1 Диапазон охвата детектора (мм)

На экран выводится величина покрытия детектора при сканировании или серии сканирований. Чтобы отредактировать значение при сканировании с несколькими положениями стола, сначала разбейте группу на отдельные процедуры сканирования, затем измените значение покрытия детектора требуемым образом. Имейте в виду, что при этом будет отключена функция автоматического определения покрытия детектора на основе конечного местоположения, заданного при помощи ввода числового значения или графически.

13.3.13.7.2 Одно положение стола

Если для параметра «Table Positions» (Положения стола) установлено значение «One» (Одно), то получение данных системой будет выполняться при одном положении стола, заданном для аксиального сканирования. Когда система не может полностью охватить предписанную пользователем область сканирования при поле обзора, заданном на вкладке первичной реконструкции, то в зависимости от параметров начала и конца диапазона сканирования, заданного в области настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической области), появится предупреждение о том, что диапазон сканирования был ограничен величиной **Coverage Speed** (Скорость покрытия): **Table Positions** (Положения стола): **One** (Одно). Чтобы можно было увеличить диапазон сканирования за счет нескольких положений стола, поменяйте значение на **One or more** (Одно или более).

13.3.13.7.3 Число проходов

Количество раз выполнения системой предписаний, заданных в настройках **Anatomy Selection** (Выбор анатомической структуры) и **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация). Например, изменение этого значения с 1 на 2 приведет к выполнению двух проходов и удвоит дозу для пациента.

Этот параметр полезен для выполнения нескольких проходов области, например, для просмотра динамических изменений при контрастировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Smart Arrhythmia Management может быть включена только в случае, если число проходов равно 1.

13.3.13.7.4 Минимальное время между проходами

Система добавляет задержку между каждым проходом, чтобы отделить формируемые изображения друг от друга этим промежутком времени. При сканировании с синхронизацией по ЭКГ минимальное время между проходами составляет 0,8 секунды.

13.4 Рабочий процесс исследования сердца

13.4.1 Выполнение предварительного сканирования

Используйте эту процедуру, чтобы получить серию предварительного сканирования для протокола исследования сердца.

1. На мониторе сканирования откройте всплывающую панель **Patient Schedule** (График пациентов).
2. Выберите пациента для сканирования и дважды щелкните левой кнопкой мыши либо нажмите кнопку **Select Patient** (Выбрать пациента).
3. Введите информацию о пациенте.
4. Запустите или подсоедините систему для внутривенного вливания к трубке для введения контрастного вещества.
5. Ознакомьте пациента с воздействием контрастного вещества.
6. Прикрепите электроды к пациенту, если это еще не сделано.
Подробнее см. на Наложение ЭКГ-электродов на тело пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не начинайте сканирование до тех пор, пока не добьетесь получения приемлемой кривой ЭКГ и частоты сердечных сокращений.

7. Закрепите трубки системы для внутривенного вливания и кабели ЭКГ. Проверьте, чтобы кабели не свисали со стола.
Перемещение электродов во время сканирования может привести к ухудшению сигнала.
8. Дайте пациенту инструкции по дыханию.
9. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите протокол исследования сердца и нажмите кнопку **Accept** (Принять).
10. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) проверьте текущие настройки и нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).

11. Нажмите **Move to Scan** (*Перейти к сканированию*).

ПРИМЕЧАНИЕ

При получении предварительного изображения с азимутом 90° или 270° система получит возможность центрировать пациента. Если пациент центрирован, на изображении появится одиночная оранжевая линия. Если пациент смещен по отношению к центру более чем на 2 см, система укажет на экране нужную высоту стола со стрелкой вверх или вниз, указывающей направление перемещения для достижения этой высоты. На пульте управления гентри нажмите и удерживайте эту кнопку вместе с кнопкой быстрого перемещения, чтобы переместить стол на рекомендованную высоту.

12. Подайте инструкции по дыханию и инструкции по перемещению стола.
13. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
14. Повторите шаги 11–13, чтобы выполнить предварительное сканирование в ортогональной проекции.
15. Переходите к [Получение изображения локализатора сердца или изображения для оценки кальцификации \(необязательно, но рекомендуется\)](#) страница 757.

13.4.2 Получение изображения локализатора сердца или изображения для оценки кальцификации (необязательно, но рекомендуется)

Используйте эту процедуру для получения аксиальных изображений, которые могут использоваться в целях определения начальной и конечной границ области сканирования сердца и местоположения для сканирования с отслеживанием контрастного болюса.

1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).
2. Выберите один из следующих вариантов.
 - **Вариант 1:** сканирование с синхронизацией для оценки кальцификации.
 - a. Убедитесь, что выбран тип сканирования **Cardiac** (Кардиальное).
 - b. Рекомендуемые настройки сканирования для оценки кальцификации см. в разделе Параметры сканирования сердца.
 - c. Скорректируйте положение области Graphic Rx, чтобы она полностью охватывала сердце.
 - **Вариант 2:** локализатор без синхронизации.
 - a. Убедитесь, что выбран тип сканирования **Helical** (Спиральное).
 - b. Рекомендуемые настройки: 120 кВ, 0,5 секунды, 60 мА (100 мА для пациентов крупного телосложения), шаг 1,375:1, скорость стола 55, зона покрытия детектора 40 мм.

- с. Расположите линии локализатора таким образом, чтобы они охватывали только сердце, приблизительно от килы трахеи до положения на 2 см ниже верхушки сердца.

Рисунок 283 Локализатор сердца



3. По кривой ЭКГ оцените стабильность частоты сердечных сокращений.
4. Нажмите **Confirm Settings** (*Подтвердить настройки*).
5. Нажмите **Move to Scan** (*Перейти к сканированию*).
6. Подайте инструкции по дыханию и инструкции по перемещению стола. Дайте пациенту те же инструкции по дыханию, которые он тренировался выполнять.
7. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
8. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) перейдите к одной из следующих процедур.
 - Выполните сканирование с хронометрированием болюса вручную и сканирование сердца с контрастированием.
 - Выполните сканирование сердца с контрастированием с использованием функции Smart Prep.

ПРИМЕЧАНИЕ

Переопределение может препятствовать запуску сканирования, привести к ошибочному запуску сканирования или выполнению сканирования с использованием смоделированных R-зубцов, если сигнал R-зубцов при ЭКГ пациента потерян во время сканирования.

13.4.3 Рабочий процесс SmartPrep

Порядок выполнения исследований SmartPrep отличен от других исследований. Рабочий процесс начинается с добавления к серии задачи SmartPrep и завершается после удаления задачи SmartPrep, после нажатия кнопки **Revisit Settings** (Проверить настройки) или кнопки

Done Scanning (Завершить сканирование), либо по завершении выполнения первой процедуры диагностического сканирования.

Ниже приведен стандартный рабочий процесс исследования с использованием функции SmartPrep.

1. Запустите исследование с задачей SmartPrep.
2. Подтвердите и получите предварительное сканирование.
3. Настройте диагностическое сканирование.
4. Выполните задачу SmartPrep.
 - a. Настройте сканирование SmartPrep.
 - b. Выполните начальное сканирование (начальная фаза).
 - c. Установите области исследования фазы монитора.
 - d. Установите область перехода ОИ (необязательно).
 - e. Выполните фазу мониторинга.
 - f. Переход к фазе диагностического сканирования.
5. Выполните диагностическое сканирование (фазу сканирования).
6. Выведите на экран итоговый протокол.

13.4.4 Сканирование с хронометрированием болюса (необязательный этап)

Используйте эту процедуру для расчета времени перехода болюса, чтобы определить, когда начинать инъекционное введение контрастного вещества для захвата артериальной фазы. Пропустите этот этап, если будет использоваться функция Smart Prep.

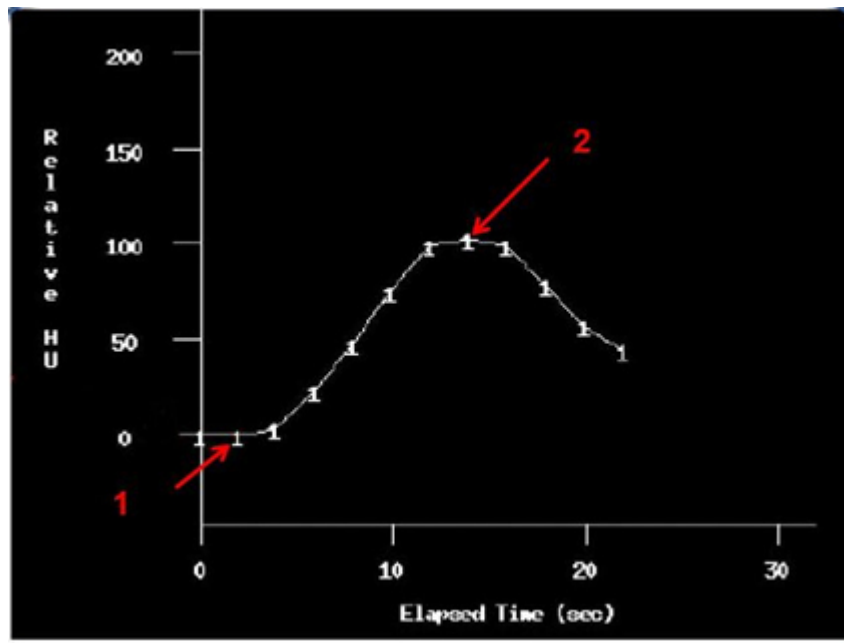
1. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).
Рекомендуемые настройки: 120 кВ, 1 об./с, 50 мА, задержка на подготовку 5 с, задержка между сканированиями (ISD) 1 с, 5 мм/1i
2. Разместите линию локализатора на один сантиметр ниже киля и чуть выше основания сердца — это оптимальное место, где можно найти восходящую аорту для синхронизированной контрастной инъекции.

Рисунок 284 Место локализирующего скана для хронометрированного введения болюса



3. По кривой ЭКГ оцените стабильность частоты сердечных сокращений.
В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) проверьте, что ЭКГ отражается в наборе настроек **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация), либо откройте набор настроек **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) и включите синхронизацию по ЭКГ.
4. Нажмите **Confirm Settings (Подтвердить настройки)**.
5. Дайте такие же инструкции по задержке дыхания, которые будут использоваться при выполнении серий с кардиосинхронизацией. Подробнее см. в разделе, посвященном инструкциям по дыханию.
6. Нажмите **Move to Scan (Перейти к сканированию)**.
7. Запустите инжектор.
 - Если используется приобретаемый отдельно встроенный инжектор: Инжектор запускается автоматически при нажатии кнопки **Start Scan** (Начать сканирование).
 - Если не используется приобретаемый отдельно встроенный инжектор: Одновременно нажмите клавиши **Start the Injector** (Запуск инжектора) и **Start Scan** (Начать сканирование).
8. Во время сканирования следите за частотой сердечных сокращений.
9. Щелкните на окне просмотра с реконструированными пробными изображениями с болюсом. Просмотрите изображения и выберите изображение с контрастным веществом в восходящей аорте.
10. На мониторе изображений откройте набор настроек **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать) и выберите пункт **MIROI** (Область исследования на нескольких изображениях).
11. В окне **MIROI Analysis** (Анализ MIROI) выберите **Ellipse ROI** (Эллиптическая ОИ).
12. Щелкните и перетащите ROI к восходящей аорте.
13. Подберите размер области ROI таким образом, чтобы она полностью находилась внутри аорты.
14. Нажмите кнопку **Plot** (График).
15. С помощью графика рассчитайте время прохождения болюса.

Рисунок 285 График MIROI



Номер	Описание
1	первая черточка
2	время задержки перед сканированием

ПРИМЕЧАНИЕ

Прошедшее время — это время с момента получения в рамках исследования первого изображения, не являющегося предварительным.

- Сосчитайте количество отметок до пика кривой.
- Умножьте количество черточек на два.
- Добавьте 5 секунд на задержку подготовки к группе.
 - Это время соответствует времени, за которое контрастное вещество с момента введения достигает корня аорты, где расходятся коронарные артерии (Время до расширения пика).
 - Если используется контрольный протокол GE, то изображение номер один находится на отметке в 5 секунд, и интервал между черточками составляет 2 секунды, как видно из графика сверху.
- Добавьте 3–4 секунды на заполнение дистальных коронарных сосудов. Для параметра минимального общего времени должно быть установлено значение 24 секунды или более.

В приведенном ниже примере общее время составляет 24 секунды. Это значение будет введено в поля **Prep Group Delay** (Задержка группы подготовки) в наборе данных

Timing (Согласование по времени) в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) для сканирования сердца с введением контрастного вещества.

- (7 отметок $\times$ 2 = 14 секунд)
- (+5 секунд на задержку подготовки к группе = 19 секунд для времени расширения пика)
- (+4 для заполнения дистальных сосудов = 23 секунды)
- (+1 дополнительная задержка, чтобы общее время было не менее 24 секунд = 24 секунды)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если общее время $\geq$ 24 секунд, дополнительная задержка не требуется.

16. Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы перейти к следующей процедуре.

13.4.5 Сканирование сердца с контрастированием

Данная процедура предназначена для выполнения сканирования сердца с улучшенной контрастностью. Это окончательное сканирование перед передачей изображений на Advantage Windows Workstation.

1. Убедитесь, что ЭКГ сильная и стабильная.
2. Выберите **SFOV**:

ПРИМЕЧАНИЕ

После выбора сердечного SFOV выполняется расчет дозы при помощи 32-сантиметрового фантома.

SFOV	По умолчанию (см)	Верхний предел (см)
<i>Cardiac Small (Сердце, некрупное телосложение)</i>	25	32
<i>Cardiac Medium (Сердце, среднее телосложение)</i>	25	36
<i>Cardiac Large (Сердце, крупное телосложение)</i>	25	50
<i>Ped Body (Туловище ребенка)</i>	25	32

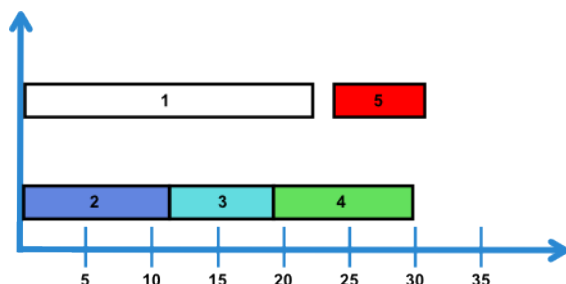
3. Расположите линии сканирования, чтобы они охватывали полностью сердце, начиная примерно на 1 см выше устья ствола левой коронарной артерии, и заканчивая на 1 см ниже верхушки сердца.
4. Убедитесь, что выбран режим сканирования сердца.
5. Просмотрите измерения частоты сердечных сокращений, выполненные во время записи с задержкой дыхания, а также настройки **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация),

скорректированные на основе этих измерений. Если задержка дыхания еще не записана, сделайте это сейчас.

6. Просмотрите настройки **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация).
 - Окна/разделы сканирования указывают часть или части сердечного цикла, которые будут визуализированы.
 - Когда используется автосинхронизация, окна/части сбора данных будут меняться в зависимости от частоты сердечных сокращений пациента во время последней записи ЭКГ с задержкой дыхания.
7. Smart Arrhythmia Management
 - Если в протоколе сканирования сердца или профиле автоматической синхронизации задана функция Smart Arrhythmia Management, то при распознавании аритмии во время сканирования система может автоматически повторить получение какого-то изображения, чтобы увеличить вероятность его соответствия клиническим задачам. Включена ли эта настройка, или выключена, определяется в профиле автосинхронизации. Пользователь может изменить эту настройку, отключив функцию автосинхронизации и изменив настройку функции обнаружения аритмии.
 - Ожидаемая доза облучения и число получаемых изображений отображаются при условии, что не требуется повторное сканирование, что является стандартной ситуацией.
 - Это значение можно изменить, установив для функции автоматической синхронизации значение «Off» (Выкл). Измените это значение, если оно не подходит.
8. Введите задержку подготовки, которая определена при сканировании с хронометрированием болюса в MIROI. Стандартная задержка на подготовку — пик + 9 секунд в предположении, что подготовка на сканирование с хронометрированием болюса занимает 5 секунд.
9. Первичная реконструкция — это основная реконструкция для серии сканирования, которая может влиять на параметры сканирования. При необходимости назначьте дополнительные вторичные реконструкции.
10. В наборе параметров **Contrast** (Контраст) введите описание и количество для настройки **IV Contrast** (Внутривенный контраст).
Или же, можно выбрать одну из предустановок в списке.
11. Запрограммируйте шприц с контрастным веществом.
 - Какой протокол использовать, зависит от типа контрастного вещества, размера пациента и возможностей инжектора.
 - Рекомендуется скорректировать объем контрастного вещества на второй фазе, чтобы гарантировать диапазон в 6 секунд между завершением введения контрастного вещества и включением рентгеновского излучения. Эта временная задержка гарантирует, что в случае использования физраствора можно будет воспользоваться наличием болюса физраствора в правой камере. Если начать сканирование слишком рано, то не будет видно достаточного потока физраствора через ВПВ. Если начать сканирование слишком поздно, поток полностью минует правую камеру.

- Время задержки с момента полного введения контраста (3) до начала сканирования (5) не должно превышать 6 секунд.
- Пропустите следующий этап, если не выбрана функция Smart Prep.

Рисунок 286 Временная задержка



Номер	Описание
1	задержка в 22 секунды на подготовку
2	Phase 1 (фаза 1)
3	Phase 2 (фаза 2)
4	Физраствор в течение 10 секунд
5	рентгеновское излучение включено

12. Подробнее см. в главе **Приложения для сканирования**, раздел **Smart Prep**.

Типичные параметры Smart Prep при сканировании сердца:

- мА = 40–60
- Мониторинг Пауза = 10,0 секунд
- Задержка мониторинга между сканированиями (ISD) = 1,7 секунды дает изображение каждые 2,0 секунды
- Порог контрастирования = 150
- Задержка Диагностики = автоматическое значение минимального времени или желаемое время задержки

13. Снарядите инжектор.

14. Нажмите **Confirm Settings (Подтвердить настройки)**.

15. Подавайте пациенту те же самые инструкции по дыханию, что и во время предыдущей серии. Подробные сведения приведены в разделе Инструкции по дыханию.

16. Нажмите **Move to Scan (Перейти к сканированию)**.

17. Запустите инжектор.

- Если используется приобретаемый отдельно встроенный инжектор: Инжектор запускается автоматически при нажатии кнопки **Start Scan (Начать сканирование)**.

- Если не используется приобретаемый отдельно встроенный инжектор: Одновременно нажмите клавиши **Start the Injector** (Запуск инжектора) и **Start Scan** (Начать сканирование).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае потери сигнала R-зубцов при ЭКГ пациента после нажатия кнопки **Start Scan** (Сканирование), система продолжает сканирование с использованием смоделированных R-зубцов, соответствующих последней записанной частоте сердечных сокращений пациента. В системе отображается сообщение с указанием этого состояния в окне обработки предупреждений для пациента в режиме реального времени. Если пользователь не желает продолжать сканирование с использованием смоделированных R-зубцов, он может приостановить или прервать сканирование. Сведения об устранении неполадок, связанных с плохим сигналом ЭКГ, см. в разделе Проверка импеданса электрода.

13.5 Реконструкция изображения сердца

13.5.1 QC сердца

Изображения для контроля качества будут создаваться для каждой процедуры сканирования сердца. В исследованиях с несколькими аксиальными изображениями можно не выводить на экран изображение для контроля качества, так как аналогичное изображение, полученное при следующем повороте гентри, уже готово к отображению. Все изображения будут отображаться в окнах просмотра реконструкций на правом мониторе. Фаза реконструкции — это центральная часть первого окна получения изображения. Изображения для контроля качества сканирования сердца не будут передаваться автоматически.

13.5.2 Primary Recon (Первичная реконструкция)

Первичная реконструкция назначается в окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) монитора сканирования. Доступные параметры реконструкции те же самые, что и для вторичных реконструкций перед сканированием.

13.5.3 Привязка реконструкции к автосинхронизации

Вторичные реконструкции перед сканированием могут быть привязанными или не привязанными к автосинхронизации. Это позволяет функции автоматической синхронизации оптимизировать процедуру сканирования сердца за счет автоматической предварительной настройки параметров вторичной реконструкции (локализации фазы сердечного цикла и включения функции Smart Phase и/или SSF) в соответствии с указанной частотой сердечных сокращений.

Если для автосинхронизации установлено значение «On» (Вкл) и реконструкция привязана к автосинхронизации, метод предписания фазы и флаг реконструкции SnapShot Freeze (SSF) будут задаваться функцией автосинхронизации, и их нельзя будет изменить.

13.5.4 Назначение основных вторичных реконструкций сердца

Используйте эту процедуру для назначения вторичных реконструкций сердца до или после сканирования.

- Аксиальное сканирование сердца позволяет выполнять реконструкцию изображений, полученных на каком-либо участке интервала R–R. Количество получаемых изображений определяется фазами сердечного цикла, для которых предписано сканирование.
 - Подробнее о порядке выполнения реконструкции на основе необработанных данных сканирования см. в [Добавление реконструкции](#).
1. На мониторе изображений в области **Reconstruction and Imaging Processing** (Реконструкция и обработка изображений) выберите задачу вторичной реконструкции и нажмите кнопку **Add Recon** (Добавить реконструкцию).
 2. В окне отобразятся все настройки реконструкции, доступные для вторичной реконструкции
 3. Дополнительно:
Введите начальное и конечное местоположения, попадающие в диапазон выбранной группы. Добавьте к названию местоположения префикс S (+) или I (-).
 4. Дополнительно:
Щелкните в поле **Thickness** (Толщина) и введите значение толщины, которое будет автоматически добавлено во все группы.
 - Если требуется изменить значение толщины только в одной группе или только в одной из нескольких групп, выберите область толщины для этой группы.
 - Исходная конфигурация детектора, при которой отсканирован пациент, влияет на возможность изменения толщины среза. Толщина, выделенная черным цветом, доступна для реконструкции.
 5. Дополнительно:
Нажмите **DFOV** (Поле обзора) и введите значение DFOV.
По умолчанию в системе устанавливается значение DFOV, которое было использовано для сканирования.
 6. Дополнительно:
Нажмите кнопку **R/L Center** (Центр по оси «право-лево»). Введите значение смещения. Задайте значение смещения одним из следующих способов:
Установите курсор реального времени на изображение и просмотрите координаты RAS в левом верхнем углу.
 7. Дополнительно:
Нажмите **A/P Center** (Центр по передне-задней оси) и введите значение смещения.
 8. Дополнительно:
Нажмите **Recon Type** (Тип реконструкции) и выберите алгоритм.

9. В коллекции настроек **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) щелкните на режиме реконструкции для предписания фазы.

Этот позволит выбирать фазы сердечного цикла, на протяжении которых будут создаваться изображения.

- Single Phase (Одна фаза (только после сканирования): указанное пользователем одно значение в процентах, миллисекундах или ударах и интервал, который будет использоваться для реконструкции.
- Multi-phase (Несколько фаз) (только после сканирования): указанный пользователем диапазон значений в процентах, миллисекундах или ударах, который будет использоваться для реконструкции.
- Center Phase (1) (Центральная фаза (1)): реконструкция будет выполняться в центре 1-го интервала сканирования.
- Center Phase (all) (Центральная фаза (все)): реконструкция будет выполняться в центре 1-го интервала сканирования и в любых дополнительных интервалах сканирования, где значение МА превышает 50 % от пикового значения МА.
- SmartPhase: функция реконструкции автоматически выбирает фазу в пределах первого интервала сканирования с минимальным движением сердца, где значение МА превышает 50 % от пикового значения МА (т.е. если заданы интервалы сканирования 70–80 % и 40–50 %, будет оцениваться диапазон 40–50 %).
- SmartPhase (все): функция реконструкции автоматически выбирает фазу с минимальным движением сердца в пределах каждого интервала сканирования, где значение МА превышает 50 % от пикового значения МА (т.е. если заданы интервалы сканирования 70–80 % и 40–50 %, будут оцениваться диапазоны 70–80 % и 40–50 %).
- Earliest to Latest (От самой ранней до самой поздней): многофазная реконструкция будет основываться на предписании сканирования с шагом, заданным пользователем.
- Earliest to Latest (All) (От первой к последней (Все)): многофазная реконструкция, адаптированная к данным, полученным с шагом, заданным пользователем.

Выбираемые вручную настройки «Single Phase» (Одна фаза), «Multi-phase» (Несколько фаз) и «Smart Phase» (Автоматический выбор фазы) для привязки времени реконструкции к фазам сердечного цикла доступны только после завершения сканирования. Ручной режим «Smart Phase» (Автоматический выбор фазы) полезен в том случае, когда необходимо, чтобы система выполняла поиск фазы с минимальным движением сердца в пределах точно заданного диапазона фаз.

Обычное предписание для многофазного режима — 70–80 % с интервалами 5 %. Оно применяется ко всем доступным сердечным циклам во время подачи рентгеновского излучения. Чтобы настроить SmartPhase вручную, см. [SmartPhase страница 768](#)

10. В области настроек **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) выберите режим («Single Phase» (Одна фаза), «Multi-phase» (Несколько фаз) и т. д.) и введите требуемые фазы для реконструкции.
- %R — стандартный процент фазы реконструкции
 - +ms — абсолютная реконструкция в миллисекундах

- значение параметра «-ms» соответствует абсолютному значению длительности обратной реконструкции в миллисекундах.
11. При использовании параметра Multi-phase (Несколько фаз) введите данные фазы в поля **Start** (Начало), **End** (Конец) и **Interval** (Интервал) для выполнения реконструкции.
- Рекомендуемые фазы предписания — 70–80 % с шагом 5 %.
 - При выполнении функциональной визуализации в целях оценки фракции выброса и движения стенок сердца предписывайте фазы 5–95 % с шагом 10 % и попробуйте реконструировать данные с толщиной 2,5 мм.
 - При выборе параметра реконструкции «One Heart Cycle» (Один сердечный цикл) будут реконструироваться данные, полученные только за один сердечный цикл, при этом все изображения, полученные в интервале 0–99 %, будут помечены.
 - Если в настройках системы выбрана опция **Enabling the Cardiac Multiphase Fixed Interval Recon** (Включение реконструкции изображений сердца в нескольких фазах с фиксированным интервалом), то при реконструкции изображений в нескольких фазах в режиме «Earliest to Latest» (От первой до последней) или «Earliest to Latest (all)» (От первой до последней (все)) заданный интервал будет умножаться на целое число. Например, если выбрана данная опция и задан интервал 5 %, то при реконструкции данных, полученные в нескольких фазах, всегда будет использоваться интервал, кратный 5: 0, 5, 10, 15 % и т.д.).
12. Нажмите кнопку **Apply** (Применить), чтобы закрыть диалоговое окно выбора фазы.

ПРИМЕЧАНИЕ

После каждого запроса основной и дополнительной реконструкции изображений автоматически сохраняется DICOM-совместимое изображение кривой ЭКГ. Эти кривые сохраняются в специальной серии с меткой **599**.

Используйте эти изображения только в качестве записи кривой, используемой для формирования изображений. Эти изображения не следует использовать для диагностических целей.

13.5.5 SmartPhase

Функция автоматической синхронизации позволяет выбрать для сканирования необходимый фрагмент сердечного цикла (с учетом ЧСС пациентов и ее вариабельности), тогда как функция Smart Phase может использоваться после завершения сканирования сердца для определения оптимальной фазы в пределах полученного диапазона для визуализации коронарных артерий. Автоматическая функция Smart Phase особенно эффективна при исследовании коронарных артерий (поскольку без нее пользователю может потребоваться назначить многофазную реконструкцию в режиме «Earliest-to-Latest» (От первой до последней фазы) и вручную найти оптимальную фазу), а также при нерегулярных сердечных сокращениях, поскольку она позволяет задать фиксированную задержку синхронизации в миллисекундах.

Функцию Smart Phase можно также использовать одновременно с функцией SnapShot Freeze, которая автоматически выбирает в качестве отправной точки нужную фазу с минимальным движением сердца для последующей коррекции движения. Это особенно эффективно при проведении сложных исследований пациентов с высокой ЧСС, которые трудно проводить

другими методами при «номинальном» расположении (например, 45 %) целевой фазы сердечного цикла.

Пользователь может выбрать три режима Smart Phase: SmartPhase, SmartPhase-All и SmartPhase Manual. Описание каждого из этих режимов можно найти в пункте 9 раздела 14.6.4.

При выборе одного из трех режимов функции Smart Phase в качестве типа фазы будет также задана область применения функции Smart Phase. В этом поле указывается область сердца, к которой будет применена функция Smart Phase; его необходимо выбрать для включения средней проксимальной области сердца, в том числе правой коронарной артерии (ПКА), левой коронарной артерии (ЛКА) и огибающей ветви (ОВ) левой коронарной артерии. **Автоматическая** функция позволяет определить, при каком положении стола эти сосуды сердца с наибольшей вероятностью будут включены в область. Пользователь должен убедиться, что область применения функции Smart Phase соответствует необходимой анатомической структуре сердца, после получения изображения. В противном случае может быть выбрана неоптимальная фаза. Если **автоматическая** функция не покрывает необходимую анатомическую структура сердца надлежащим образом, пользователь сможет вручную выбрать область сканирования.

CCTA Secondary

Group 1

All Settings

Recon Settings

0.625 mm / Std / Off / None / 50% / Off / 800 / 100

Anatomy Selection

130.156 mm

1109.531 mm

128

Cardiac Large

25.0 cm

A0.0 mm / R0.0 mm / Cardiac, CCTA / Off

ECG & Gating

Auto Gating

Unlink

Phase Type

SmartPhase

SmartPhase Region

Auto

Phase

--

Snap Shot Freeze

Off

Pass / Time Range

1 / 1 / Se 3, Im 1 - 128

Output Options

On / CCTA Secondary / Off

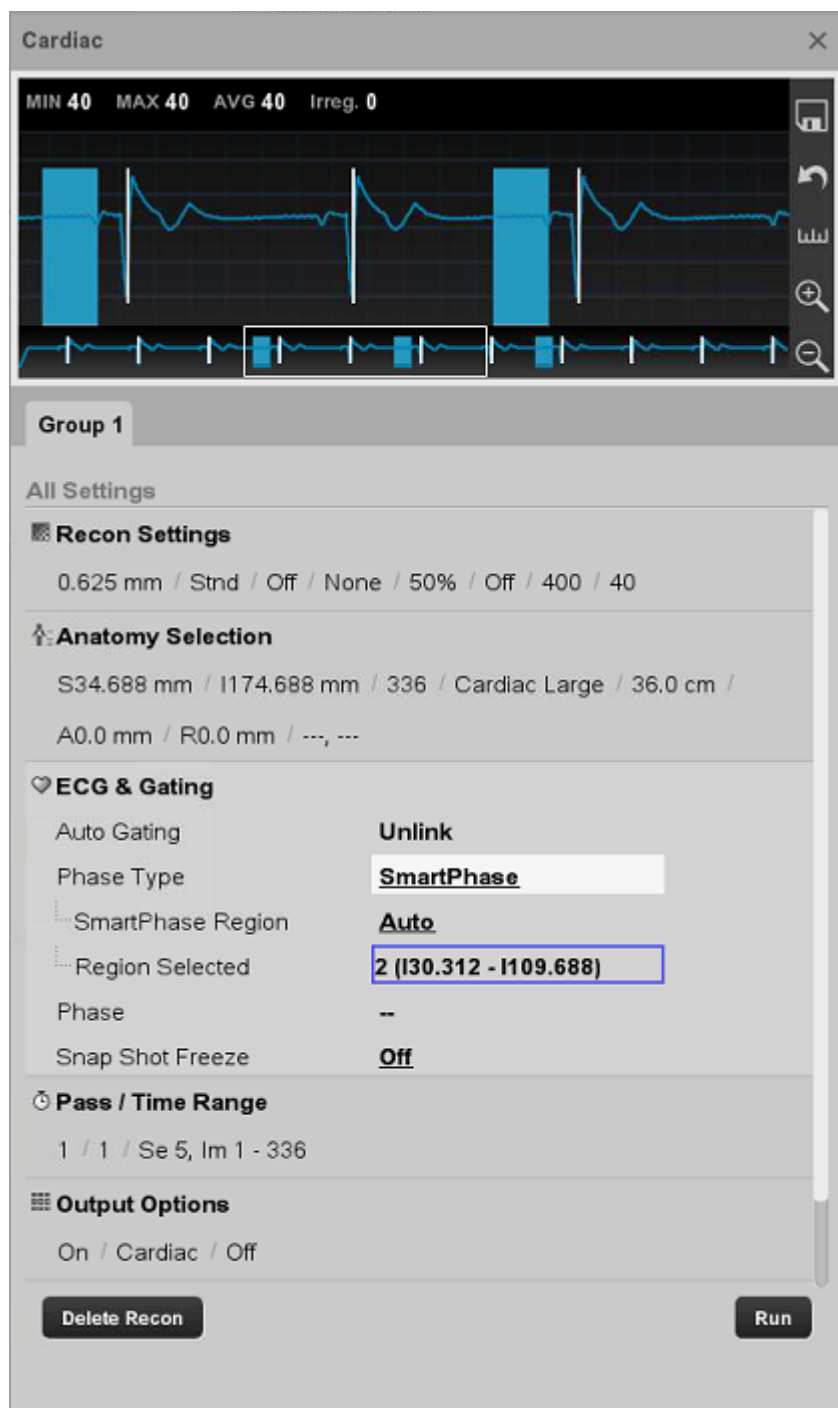
Transfer Options

Delete Recon

☒ Auto Run

Выше показана область настроек реконструкции Smart Phase при просмотре в окне «Protocol Management» (Управление протоколами). По аналогии с вариантами выбора фаз вручную область применения функции Smart Phase будет предусматривать настройку пользователем только после получения изображения. При просмотре области настроек реконструкции в окне управления протоколами или до получения изображения (например, во время настройки сканирования) для области применения функции Smart Phase будет доступен только режим **Auto** (Авто), а параметр **Region Selected** (Область выбрана) не будет отображаться в графическом интерфейсе.

Как показано ниже, при просмотре области настроек реконструкции после сканирования отображаются поля **Smart Phase Region** (Область применения функции Smart Phase) и **Region Selected** (Область выбрана). В **области применения функции Smart Phase** будет доступно раскрывающееся меню с возможностью выбора, содержащее значения для **автоматического** режима в дополнение к общему числу отсканированных положений стола. Указанные значения соответствуют хронологическому порядку отсканированных положений стола. Также отображается поле **Region Selected** (Область выбрана), в котором указаны соответствующие точки по оси z для выбранной **области применения функции Smart Phase**. При выборе режима **Auto** (Авто) в этом поле также отображается соответствующий номер сканирования.



13.5.6 Интерактивный редактор ЭКГ

В данном разделе приводится порядок действий при выборе времени реконструкции сердца в визуальном интерактивном режиме относительно кривой ЭКГ. Это позволяет пользователю корректировать сведения о синхронизации, такие как время запуска по зубцу R и определение времени реконструкции сердца относительно кривой ЭКГ.

Рекомендации

Если в заголовке изображения отсутствует учетный номер, то серия может быть включена в список как отдельное исследование. Если такое происходит, согласуйте обследование с системой PACS.

- 1. Выберите пациента и исследование для реконструкции и обработки изображений, и изображение откроется на мониторе изображений.
- 2. Выберите нужную серию для реконструкции.
- 3. Отредактируйте триггер зубца R или временную привязку реконструкции на кривой ЭКГ.

Рисунок 287 Окно редактора ЭКГ

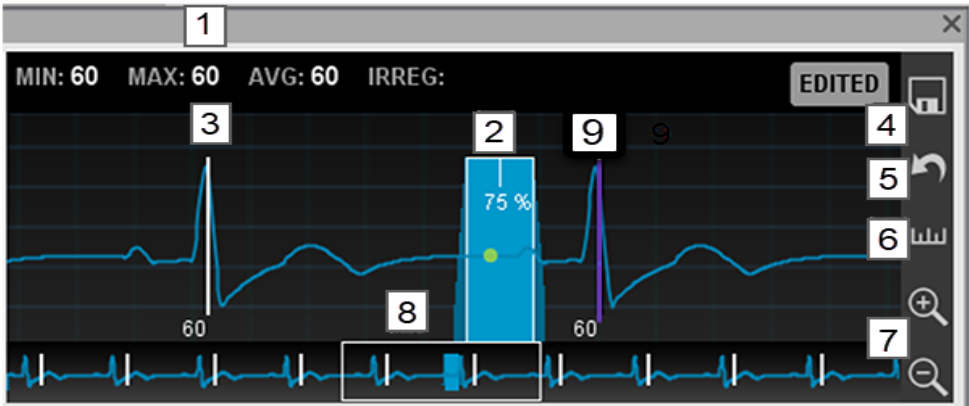


Таблица 123 Окно редактора ЭКГ

Номер	Описание
1	Статистические данные ЧСС: минимальная, максимальная, усредненная ЧСС и количество нерегулярных сокращений.
2	Параметры вторичной реконструкции: начальная фаза, конечная фаза и интервал.
3	Область данных точки запуска на кривой ЭКГ для каждого зубца R, а также периода подачи рентгеновского излучения и временной привязки реконструкции для формирования изображений.
4	Щелкните на значке Save (Сохранить), чтобы сохранить измененные значения местоположения триггеров вместе с данными исследования.
5	Щелкните на значке Restore (Восстановить), чтобы восстановить исходные данные кривой ЭКГ для получения изображений.
6	Щелкните на значке Measure (Измерить), чтобы измерить расстояние между двумя заданными точками на кривой (в миллисекундах). Поместите курсор на кривую, щелкните и перетащите вправо или влево.
7	Щелкните на значке Magnify (Увеличить) или Minimize (Уменьшить), чтобы увеличить или уменьшить кривую ЭКГ.

Окно редактора ЭКГ Продолжение	
Номер	Описание
8	Щелкните кнопкой мыши и перетащите полосу навигации, чтобы просмотреть выбранную часть кривой.
9	Фиолетовым цветом обозначается смоделированный R-зубец. Если тайм-аут триггера R-зубца наступает после нажатия кнопки «начать сканирование» – либо во время задержки подготовки, во время сканирования монитора SmartPrep или после включения стробирования ЭКГ – система начнет моделировать R-зубцы на основе последней известной частоты сердечных сокращений пациента, измеренной системой. Сканирование сердца продолжится с использованием имитации R-зубцов. Имитированные R-зубцы будут окрашены в фиолетовый цвет в окне редактора ЭКГ.

13.5.7 Графическая корректировка временной привязки реконструкции

Используйте эту процедуру для перемещения или изменения положения временной привязки реконструкции в пределах одного сердечного цикла.

Метод

Установите курсор в местоположение реконструкции, щелкните кнопкой мыши и перетащите его в новое место.

Аннотация в местоположении реконструкции указывает область реконструкции изображений в % или мс.

При выполнении сканирования сердца любого типа окно реконструкции невозможно переместить за пределы текущего интервала включения рентгеновского излучения.

13.5.8 Вставка, удаление или перемещение триггера по зубцу R

В данном разделе приводится порядок действий при нарушении процесса синхронизации во время сканирования или при неточности запуска системы по зубцу R кривой ЭКГ.

Вставьте, удалите или переместите триггер для нормализации сердечного цикла, в случае когда запуск происходит в нежелательный момент. Это может быть обусловлено патологическими паттернами кривой ЭКГ, внешними помехами или низкой амплитудой кривой.

1. Откройте предварительную синхронизированную по ЭКГ серию в области **Reconstruction and Image Processing** (Реконструкция и обработка изображений) монитора изображений.
2. Чтобы вставить триггер, установите курсор в любой точке кривой ЭКГ, куда нужно вставить триггер, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите пункт **Insert R-peak Trigger** (Вставить триггер зубца R).
На кривой ЭКГ отобразится дополнительный триггер.
3. Чтобы удалить триггерную точку с кривой ЭКГ и нормализовать сердечный цикл, установите курсор на триггер, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Delete R-peak Trigger** (Удалить триггер зубца R).

4. Чтобы переместить триггер, установите на него курсор, щелкните кнопкой мыши и перетащите его на новое место.
5. При получении изображения сердца с использованием смоделированных R-зубцов они отображаются на изображении серии 599 фиолетовым цветом, в отличие от несмоделированных R-зубцов, отображаемых белым цветом.

13.5.9 Переход между данными сканирования при включении функции Smart Arrhythmia Management

Первичная реконструкция и все вторичные реконструкции, заданные перед сканированием, будут выполняться с использованием данных последнего успешного сканирования.

- Результаты сканирования с недостаточным количеством изображений окрашиваются в красный цвет. Процедура реконструкции с использованием этих данных не выполняется.
 - Результаты неудачного сканирования (которое не охватывает предписанного диапазона фаз) окрашиваются в серый цвет. На базе этих данных может выполняться процедура реконструкции.
 - Результаты удачного сканирования окрашиваются в зеленый цвет. На базе этих данных может выполняться процедура реконструкции.
1. Установите курсор в окне редактора ЭКГ, нажмите правую кнопку мыши и выберите пункт **Switch Scan** (Перейти к другим данным сканирования).
 2. В окне реконструкции один набор данных сменится другим.

13.5.10 Просмотр изображений вторичной реконструкции

13.5.10.1 Аннотация к изображениям сердца

SSCIN (Дополнительное аксиальное сканирование сердца — односекторное изображение)

13.5.10.2 Аннотация к отредактированным изображениям сердца

Изображение, для которого была отредактирована кривая ЭКГ, аннотируется с добавлением буквы «Е» перед обозначением типа сканирования, например E/SSCIN.

E/SSCIN (Дополнительное аксиальное сканирование сердца — односекторное изображение)

13.5.10.3 Аннотация к изображению отрицательной фазы сердечного цикла

Если фактическое положение фазы в процентах для реконструированного изображения составляет менее 0 %, фаза получения изображения обозначается символом «0 %».

13.5.10.4 Аннотирование изображений с указанием предписанной/фактической фазы сердечного цикла

Фаза, в которую системой была выполнена реконструкция изображений, может отличаться от предписанной фазы. Это может произойти, если во время получения изображений наблюдались значительные изменения частоты сердечных сокращений.

В таких случаях в аннотациях к изображениям сначала будет указываться предписанная, а затем фактическая фаза. Пример. «25 % (80 %)», где 25 % — это предписанная фаза, а 80 % — фактическая фаза реконструкции.

13.6 SnapShot Freeze

Функция SnapShot Freeze (SSF) может применяться для уменьшения артефактов, возникающих вследствие движения коронарных артерий при исследованиях сердца. SSF — это функция реконструкции, доступная в режиме аксиального сканирования сердца как с высоким, так и с низким разрешением.

При выборе реконструкции SSF создается специальная серия изображений, полученных в 3 фазах сердечного цикла, которая затем используется для коррекции движения на рабочей станции AW (или сервере AW) с использованием приложения CardIQ Xpress Process.

Режим SSF применяется для определенной фазы сердечного цикла, пригодной для визуализации коронарных артерий. При исследовании пациентов с высокой частотой сердечных сокращений режим SSF может применяться как на фазе 75% интервала R-R (середина диастолы), так и на фазе ~45% интервала R-R (приблизительно, конец систолы).

Все процедуры сканирования в режиме «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) по умолчанию совместимы с функцией SSF. Это означает, что может использоваться по крайней мере одна фаза, соответствующая центру окна сканирования. Однако если при назначении процедуры сканирования с указанным диапазоном фаз (например, 70–80 % от интервала R-R) также требуется провести коррекцию движения стенок коронарных артерий во всех фазах, убедитесь, что в настройках окна сканирования установлен флажок Widen for SSF (Расширить для SSF). В противном случае в описанном выше примере реконструкция SSF может быть доступна только для фазы 75 %.

Ограничения

Функция SnapShot Freeze недоступна при следующих настройках:

- Режим реконструкции «Cardiac Axial Plus» (Аксиальное сканирование сердца +)
- 0,625 Z, перекрывающаяся реконструкция 2,5 мм
- DFOV < 15 см;
- ASiR-V 90–100 %;
- многофазная реконструкция;
- Несколько сканированных изображений в одном положении
- Несвязанные группы

- Матрица 1024

Рекомендации

- Правильный выбор фазы сердечного цикла (середина диастолы и/или конец систолы) крайне важен для обеспечения оптимальной работы системы.
- Установите в настройках режима SSF достаточный диапазон фаз для сканирования. Для облегчения использования задействуйте параметр **Widen SSF** (Расширять для SSF) в окне «Auto Gating» (Автоматическая синхронизация).
- В случае получения изображения за один сердечный цикл или при одном положении деки стола следует выполнить точное позиционирование сердца в режиме «Cardiac Axial» (Аксиальное сканирование сердца) с большой зоной покрытия.
- При получении серии изображений, для которой в клинических целях требуется более одного положения аксиального сканирования (например, при оценке результатов коронарного шунтирования), убедитесь, что исходные коронарные артерии хорошо видны в пределах одного аксиального изображения, чтобы избежать появления вблизи его границы более подвижных сосудов.
- Избегайте чрезмерного уровня шума на изображении. Выберите подходящее значение кВ/мА (используя параметр «AEC Noise Index» (Индекс шума в режиме AEC)) для обеспечения оптимальных рабочих характеристик и при необходимости используйте функцию ASiR-V.
- Выберите тип реконструкции, подходящий для коронарной визуализации.
- Плохое контрастирование коронарных сосудов (низкое или неоднородное усиление в единицах HU из-за плохого или отсутствующего, венозного загрязнения и т. д.) может привести к неоптимальной коррекции движения с помощью функции SnapShot Freeze.
- Артефакты в виде штрихов, появляющиеся из-за наличия хирургических зажимов, проводов кардиостимулятора и т. д. в непосредственной близости от коронарных артерий, также могут стать причиной недостаточной коррекции движения в режиме SnapShot Freeze.
- Для увеличения разрешения пикселей следует использовать целенаправленную реконструкцию; предписанное значение DFOV должно допускать наличие 2 см ткани между краем DFOV и сердцем. Следует избегать избыточного увеличения.
- Так как функция SnapShot Freeze корректирует движение коронарных артерий, для серий изображений с диапазоном сканирования, превышающим размеры сердца, выберите только аксиальные проекции сердца, что упростит последующую коррекцию движения с использованием функции SSF.
- В режиме SnapShot Freeze можно применять редактор ЭКГ, а в качестве единиц измерения фазы использовать миллисекунды. Используйте их при необходимости.

Назначение функции SnapShot Freeze процедуре вторичной реконструкции

Для назначения функции SnapShot Freeze процедуре вторичной реконструкции с целью уменьшения движения коронарных сосудов выполните следующие действия. Функция SnapShot Freeze доступна только для вариантов реконструкции с одной фазой или центральной фазой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция SnapShot Freeze недоступна для первичной реконструкции.

1. На мониторе изображений в области **Reconstruction and Imaging Processing** (Реконструкция и обработка изображений) выберите подходящую задачу вторичной реконструкции (предписанную в рамках протокола) или добавьте задачу вторичной реконструкции с помощью кнопки **Add a Recon** (Добавить реконструкцию).
2. Выберите одну из имеющихся задач вторичной реконструкции или добавьте новую, открыв панель редактирования справа от списка задач.
 - Скорректируйте толщину и число изображений на оборот по мере надобности.
 - Функцию ASiR-V можно настроить, нажав на меню «ASiR-V %» в области настроек реконструкции.
 - При необходимости настройте другие параметры.
3. Откройте набор настроек **Anatomy Selection** (Выбор анатомической структуры), чтобы при необходимости отрегулировать начальное положение, конечное положение, DFOV, смещение центра A/P и смещение центра R/L.
 - Размер DFOV должен составлять не менее 15 см.
 - Предписанное значение DFOV должно допускать наличие 2 см ткани между краем DFOV и сердцем.
4. Откройте набор настроек **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация).
 - Установите функцию SnapShot Freeze в положение ВКЛ.
 - При необходимости выберите тип фазы.
 - Выберите процент или проценты фазы по мере необходимости и нажмите **Apply** (Применить).
5. Для автоматической передачи этой серии на обработку с помощью функции SnapShot Freeze в целях коррекции артефактов движения откройте окно **Transfer Options** (Настройки передачи данных) и выберите необходимые узлы: **AW** или **AWS with CardIQ Xpress** (Сервер AW с функцией CardIQ Xpress) для обработки в режиме SnapShot Freeze.

14 Кардиальный без ЭКГ

14.1 Указания по применению

ECG-less Cardiac упрощает подготовку пациента, позволяя получать альтернативные изображения КТ сердца для общей оценки без необходимости подключения монитора ЭКГ к пациенту. Кардиограмма без ЭКГ предназначена только для взрослых.

14.2 Категории пациентов

Кардиальный Режим без ЭКГ (ECG-less Cardiac) предназначен для взрослых пациентов.

14.3 Обзор

ECG-less Cardiac разработан для решения проблем рабочего процесса, связанных с подготовкой пациента - подготовка кожи, установка ЭКГ-патчей, заземляющего ремешка, проверка импеданса ЭКГ, обеспечение отображения трассы ЭКГ на консоли оператора — что увеличивает общее время кардиологического обследования.

Кроме того, эта функция может облегчить визуализацию сложных пациентов, таких как сложные пациенты стационара или отделения неотложной помощи, которые поступают в кабинет КТ с уже подключенными диагностическими ЭКГ и другими мониторами. В этом случае необходимо найти другое место на груди пациента для ICM/ECM или временно отсоединить другой монитор (мониторы), что увеличивает общее время КТ-исследования.

При сканировании ECG-less Cardiac используют симуляцию зубца R на основании введенного пользователем вручную значения частоты сердечных сокращений, которое используется для запуска сканирования. ECG-less Cardiac работает со значением времени вращения сканирования, равным 0,28 или 0,234.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сканирование кардиологического пациента проводится только для оценки кальция (без контрастирования), рекомендуется использовать текущую схему работы. Однако если кальциевая оценка необходима в дополнение к другим контрастным кардиологическим исследованиям, для кальциевой оценки можно использовать ECG-less Cardiac.

14.3.1 Традиционное сканирование сердца в сравнении с ECG-less Cardiac

КТ-изображения сердца исторически включали в себя использование сигнала ЭКГ для физиологического запуска получения данных сердца и/или для ретроспективного стробирования реконструкции. Это необходимо на устаревших сканерах (обычно с охватом детектора ~40 мм) для "сшивания" вместе данных изображений, полученных за

несколько сердечных сокращений, для получения полного объема изображений сердца в последовательной сердечной фазе.

При использовании системы ECG-less Cardiac и детектора с полным охватом органов, выполняется одно осевое сканирование сердца с помощью ЭКГ, продолжительность которого определяется желаемым фазовым диапазоном сердца. Нет необходимости сшивать данные между несколькими ударами, и если требуется полный сердечный цикл изображений, начало сканирования может быть определено только по времени контрастирования, как и при других исследованиях КТА. Длительность сканирования определяется предполагаемой частотой сердечных сокращений пациента (см. [Оценка частоты сердечных сокращений пациента страница 780](#)), измеренной перед сканированием.

(левый желудочек: график объема, объем в конце диастолы, объем в конце систолы, ударный объем, фракция выброса, масса, индекс возможной ТИД [Транзиторной ишемической дилатации], оценка клапанов и т.д.), предоставляемой при сканировании всего периода сердца, коронарные сосуды могут быть оценены в наиболее спокойной фазе, определяемой SmartPhase, без необходимости физиологического стробирования.

14.3.2 Параметры, необходимые для кардиального режима без ЭКГ

Для использования кардиального режима без ЭКГ КТ-система должна иметь следующие параметры.

1. Сверхбыстрая скорость гантри: 0,234 с/об. и 0,28 с/об.
2. Конфигурация детектора 160 мм (для использования полной зоны покрытия органа за одно сокращение)
3. Автоматизированный выбор фазы со SmartPhase
4. Надежная коррекция движения всего сердца с помощью Snapshot Freeze 2
 - Только продукты Revolution Apex, Revolution Apex Elite и Revolution CT с Apex edition имеют такой набор необходимых компонентов.

14.3.3 Оценка частоты сердечных сокращений пациента

При кардиальном сканировании без ЭКГ не используется автоматическая синхронизация. Пользователь вводит оценку частоты сердечных сокращений пациента (ЧСС) вручную в интерфейсе пользователя пульта управления GE.

Для определения оценки ЧСС пациента без использования электродов ЭКГ и монитора следует использовать какое-либо одобренное FDA устройство или метод ручного измерения. В их числе следующие.

1. Пульсоксиметр
2. Манжета для измерения кровяного давления
3. Пульс в лучевой, сонной, плечевой артерии, артерии стопы, измеренный медицинским работником

О том, как точность оценки частоты сердечных сокращений может повлиять на выбор оптимальной фазы, см. [Какая точность требуется и что произойдет, если будет значительное отличие от фактической частоты сердечных сокращений во время сканирования?](#) страница 790

14.3.4 Получение изображения локализатора сердца в кардиальном режиме без ЭКГ или изображения для оценки кальцификации (необязательно, но рекомендуется)

Используйте эту процедуру для получения аксиальных изображений, которые могут использоваться в целях определения начальной и конечной границ области сканирования сердца и местоположения для сканирования с отслеживанием контрастного болюса.

1. Получение предварительных изображений.

В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

2. **Выберите один из следующих вариантов:**

- **Вариант 1: сканирование с синхронизацией для оценки кальцификации**

- a. Убедитесь, что выбран тип сканирования **Cardiac** (Сканирование сердца).
- b. **Рекомендации по подсчету кальция и настройки сканирования с ограничениями:** см. раздел [Выполните сканирование сердца с контрастированием без ЭКГ](#) страница 782 ниже.
- c. Скорректируйте положение области Graphic Rx, чтобы она полностью охватывала сердце.

- **Вариант 2: Локализатор без синхронизации**

- a. Убедитесь, что выбран тип сканирования **Helical** (Спиральное).
- b. Рекомендуемые настройки: 120 кВ, 0,5 секунды, 60 мА (100 мА для пациентов крупного телосложения), шаг 1,375:1, скорость стола 55, зона покрытия детектора 40 мм.
- c. Расположите линии локализатора таким образом, чтобы они охватывали только сердце, приблизительно от килей трахеи до положения на 2 см ниже вершины сердца.

Рисунок 288 Локализатор сердца



3. Нажмите кнопку **Confirm Settings** (Подтвердить настройки).
4. Нажмите кнопку **Move to Scan** (Перейти к сканированию).
5. Нажмите кнопку **Start Scan** (Начать сканирование).
6. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) перейдите к следующей процедуре.
 - Выполните сканирование сердца с контрастированием с использованием функции Smart Prep.

14.3.5 Рабочий процесс SmartPrep

Руководство по SmartPrep см. в . [Рабочий процесс SmartPrep страница 758](#)

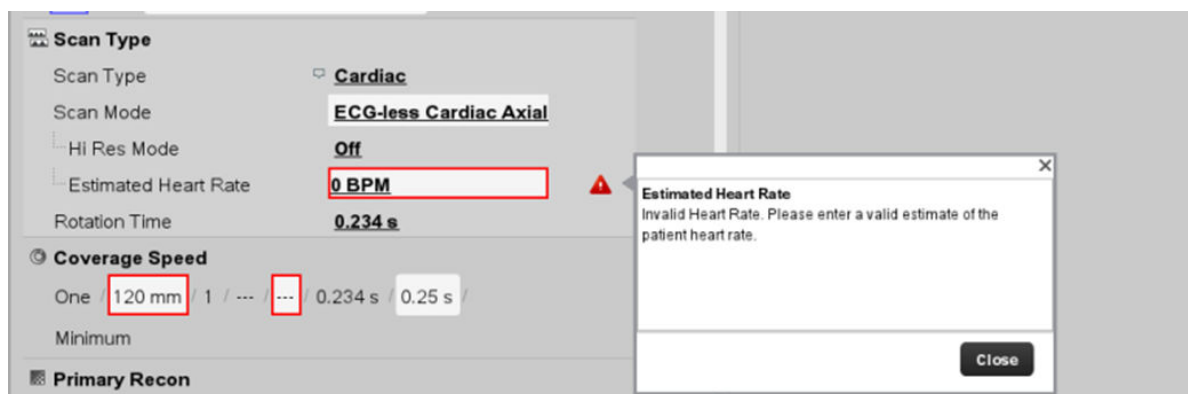
14.3.6 Выполните сканирование сердца с контрастированием без ЭКГ.

1. После получения изображения локализатора сердца или кальциевого индекса пользователь должен перейти к набору настроек Scan Type (Тип сканирования).
2. Пользователь должен ввести **Estimated Heart Rate** (Расчетная частота сердечных сокращений) пациента (см. [Оценка частоты сердечных сокращений пациента страница 780](#)). Система принимает значения от 30 до 200 уд/мин. Дополнительную информацию см. в разделе [Какая точность требуется и что произойдет, если будет значительное отличие от фактической частоты сердечных сокращений во время сканирования? страница 790](#)



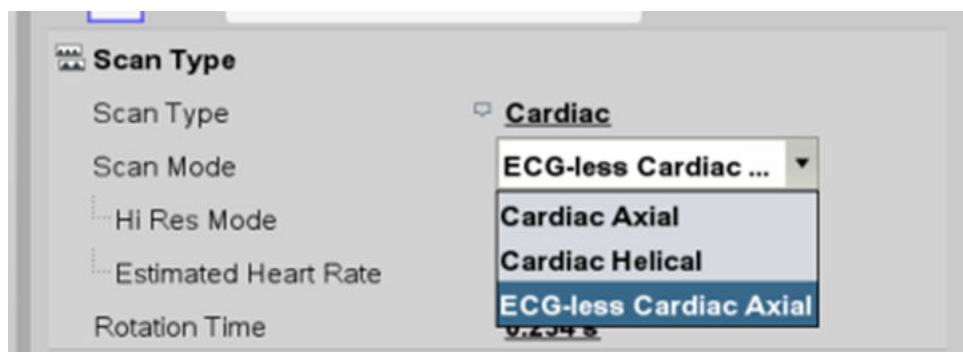
ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ФАЗЫ. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЗЯТЬ БОЛЕЕ ОДНОГО ОЦЕНИВАЕМОГО ЗНАЧЕНИЯ (ЧСС), ЧТОБЫ ПРАВИЛЬНО ВВЕСТИ ИСТИННУЮ ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПАЦИЕНТА.

Рисунок 289 Поле ввода Estimated Heart Rate (Расчетная частота сердечных сокращений)

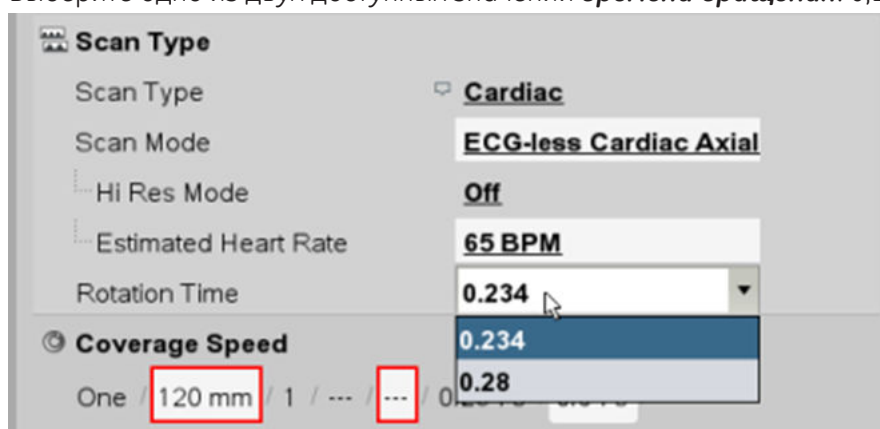


ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что **режим сканирования** установлен как: кардиальный аксиальный без ЭКГ



3. Выберите одно из двух доступных значений **времени вращения**: 0,234 или 0,28

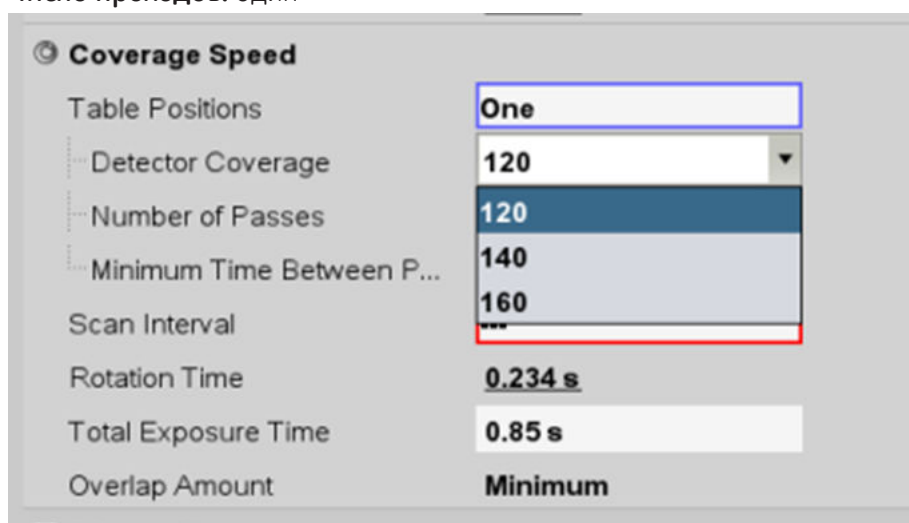


4. Сканирование без ЭКГ доступно со следующими параметрами:

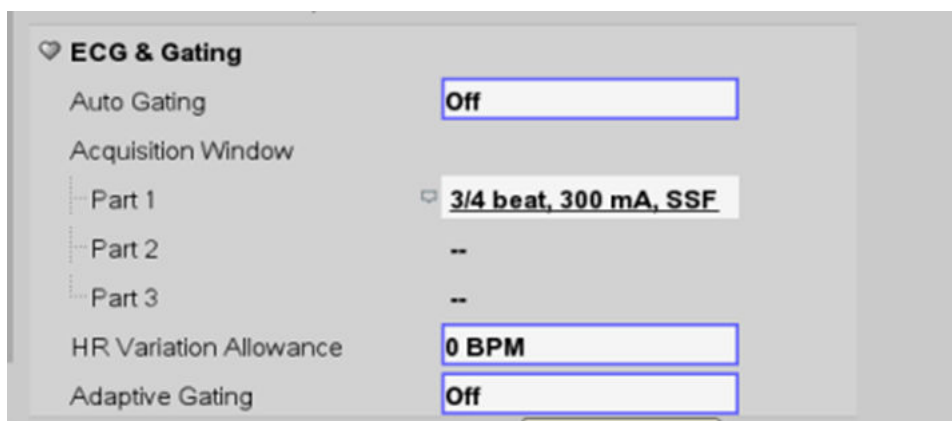
Table Positions (Положения стола): Одна

Detector Coverage (Диапазон охвата детектора): детектор 120/140 или 160 мм

Число проходов: один

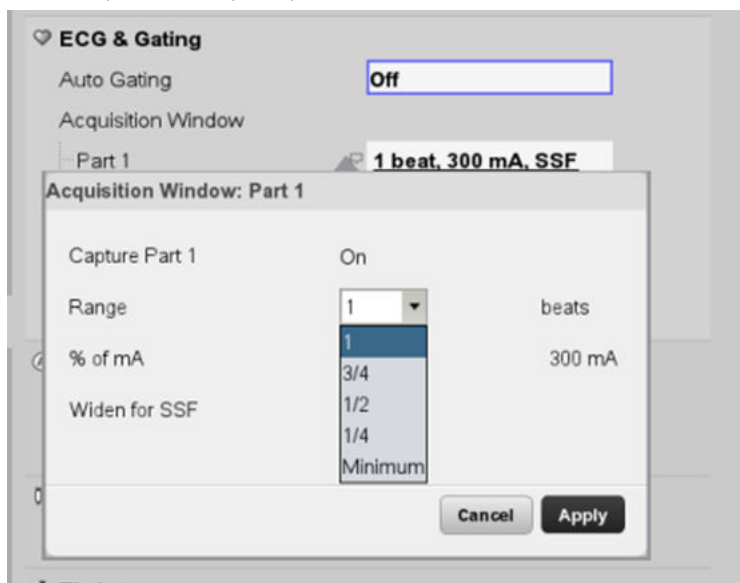


5. В наборе настроек **ECG & Gating** (ЭКГ и синхронизация по ЭКГ) кардиального режима без ЭКГ будут следующие значения:
 - только **Part 1** (Часть 1)
 - **Указать в долях сокращений**. См. 14.3.6.1 Рекомендации по диапазонам сердечных сокращений для кардиального режима без ЭКГ страница 784 ниже
 - **Параметр допуска на вариабельность установлен на 0**
 - **Adaptive Gating (Адаптивная синхронизация) установлена на ВЫКЛ.**



ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь может установить различные диапазоны сердечных сокращений, выбрав их из раскрывающегося списка.



14.3.6.1 Рекомендации по диапазонам сердечных сокращений для кардиального режима без ЭКГ

- 1 сокращение:

- Рекомендуется для ЛЖ/перемещения стенки/функции клапана (т.е. TAVR) и оценки коронарных артерий.
- $\frac{3}{4}$ сокращения:
 - Вариант с более низкой дозой рекомендуется для оценки коронарных сосудов при промежуточной частоте сердечных сокращений (например, < 80 уд/мин), обеспечивая при этом получение данных о конечной систоле и/или средней диастоле.
- $\frac{1}{2}$ сокращения:
 - Вариант с более низкой дозой, рекомендуемый для оценки коронарных сосудов, предназначенный для более низкой частоты сердечных сокращений (например, < 55 уд/мин).
 - Потенциальный выбор для оценки состояния сердца без контрастирования или общей оценки состояния сердца.
- $\frac{1}{4}$ сокращения:
 - Не предназначено для фронтальной проекции.
 - Потенциальный выбор для общей оценки функции сердца. (Пример: Тромб придатка левого предсердия)
- Минимальное сокращение:
 - Не предназначено для фронтальной проекции.
 - Однократная ротационная съемка с полускановым временным разрешением. Как и в других диапазонах, Minimum beat совместим с SnapShot Freeze 2, но с минимальной дозой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кардиальный режим без ЭКГ, можно работать только с частотой сердечных сокращений 30–200 уд/мин.

14.3.7 Реконструкция (-и) сердца без ЭКГ перед сканированием

Для фронтальной проекции, первая вторичная реконструкция будет иметь настройку типа фазы как **SmartPhase**. Для фронтальной проекции система проводит автоматический поиск среди полученных данных полного сердечного цикла для определения фазы наименьшего перемещения.

- **Рекомендуется установить SnapShot Freeze ON**, чтобы еще больше уменьшить любое движение сердечных сосудов.
- Первичная реконструкция: установлено на Center Phase (Центральная фаза)
- Первая вторичная реконструкция: Smartphase — Auto

Рисунок 290 Первая вторичная реконструкция SmartPhase, установлено по умолчанию.

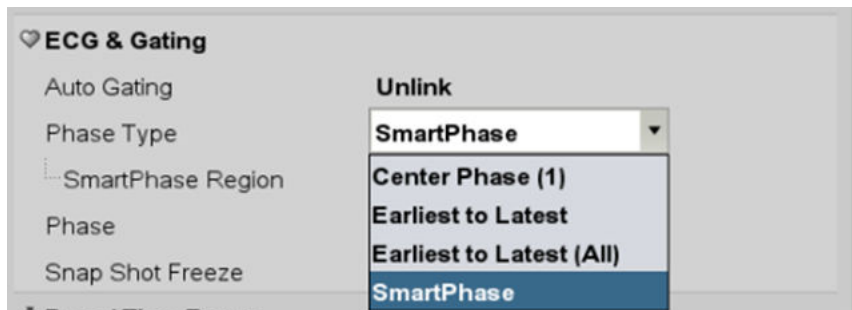
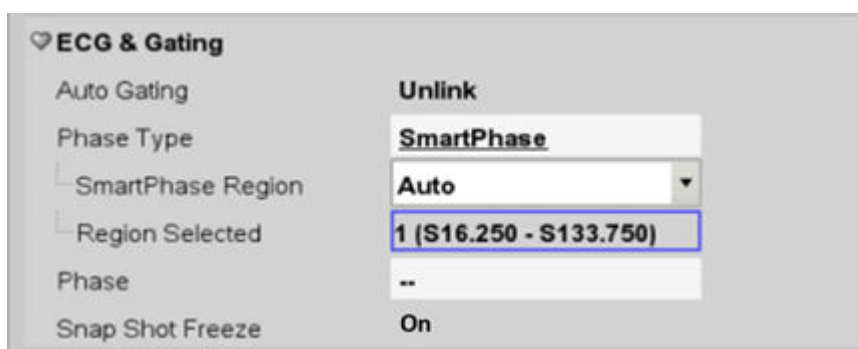


Рисунок 291 Первая вторичная реконструкция Smartphase — Auto, по умолчанию.



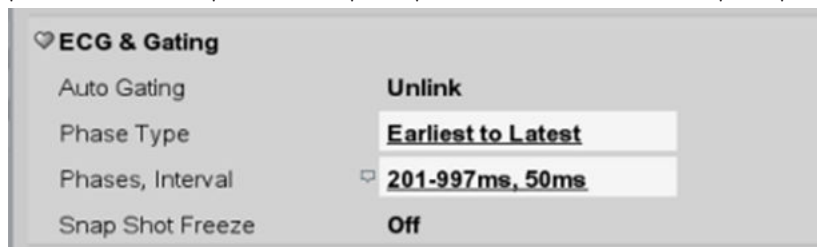
* SmartPhase — Auto, будет выбором по умолчанию для определения неактивной фазы.

14.3.8 Реконструкция (-и) сердца без ЭКГ после сканирования

Если пользователь считает, что сердечные сосуды визуализированы недостаточно хорошо, пользователь может выполнить дополнительную реконструкцию вручную.

Данные дополнительной реконструкции можно использовать не только для SmartPhase, например:

- Earliest to Latest (От первой к последней)
- Определяется в миллисекундах.
- **(СОВЕТ:** пользователь может проверить, что SmartPhase — Auto найдено как лучший сегмент в состоянии покоя, как [Рисунок 291 страница 786](#) показано на рисунке хх.02 выше (S16.250 — S133.750)). Теперь пользователь может ввести различные интервалы, например: 201–997 мс, 50 мс и проверить результат IQ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Типовые значения

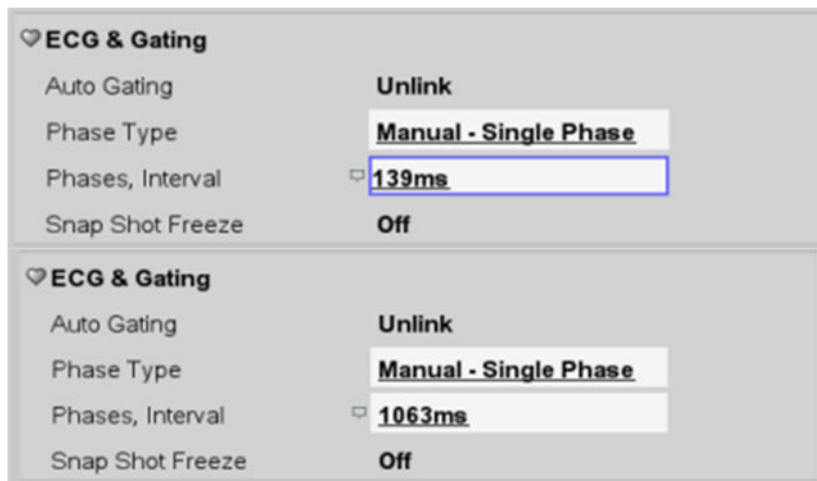
- Для высоких значений частоты сердечных сокращений без ЭКГ (> 75 уд/мин): интервал 50 мс
- Для низких значений частоты сердечных сокращений без ЭКГ (< 65 уд/мин): интервал 75 мс

Ниже приведены примеры данных дополнительной реконструкции.

- Earliest to Latest (All) (От первой к последней (все))
- Фаза Manual – Single (Ручное — Единичное) (с двумя разными выбранными интервалами)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Earliest to Latest (All) (От первой к последней (Все)): дает дополнительных 50 мс с каждой стороны.



14.3.9 Соображения по дозировке ECG-less Cardiac

Доза для сканирования ECG-less Cardiac:

ECG-less Cardiac для 1 сердцебиения будет эквивалентен дозе облучения при однократном ударе, однопиковом, аксиальном получении данных по сигналу ЭКГ, используемому сегодня многими клиентами для оценки коронарного кровообращения и полной функциональности.

Если в качестве эталона используется однопиковое спиральное сканирование сердца с ЭКГ-триггером, то доза ECG-less Cardiac будет значительно меньше, а если при спиральном

сканировании с малым шагом используется многопиковая модуляция mA, то доза ECG-less Cardiac будет сопоставима в большинстве случаев использования.

Примечание/рекомендация: Если для конкретного случая использования не требуется функциональный анализ полного цикла, можно использовать оптимизацию дозы с учетом частоты сердечных сокращений.

Например, при низкой частоте сердечных сокращений (≤ 55 ударов в минуту) обычно достаточно $\frac{1}{2}$ -биения, а при средней частоте сердечных сокращений (до ~ 80 ударов в минуту) можно использовать $\frac{3}{4}$ -биение.

Во всех сценариях рекомендуется использовать SSF2.

Effective Dose comparisons at 0.234s/rot	mSv	DLP to mSv factor of 0.014								
Reference Use Case:	Reference ECG-gated Cardiac Axial Dose (mSv)			Reference Cardiac Helical Dose (mSv)		ECG-less Cardiac Dose (mSv)				
	Single Peak	Single Peak + 20% peak mA at full cycle	Single Peak at full cycle (no mA modulation)	Single Peak + 20% peak mA at full cycle	Single Peak at full cycle (no mA modulation)	1 cycle	3/4 cycle	1/2 cycle	1/4 cycle	Single Rotation
With heart rate variability of 3 bpm, widen SSF ON, 140 mm scan range, 100 kV, 500 mA, Cardiac Large SFOV										
Lower heart rate, 75%R acquisition 45 BPM example	1.15	2.39	7.69	3.90	10.13	6.47	4.99	3.52	2.04	0.75
Lower heart rate, 75%R acquisition 55 BPM example	0.96	1.93	6.20	3.40	8.68	5.40	4.19	2.98	1.77	0.75
Lower heart rate, 70-80%R acquisition (<= 70 BPM) 65 BPM example	1.25	1.98	5.22	3.68	7.60	4.65	3.63	2.61	1.59	0.75
Intermediate heart rate, 40-80%R acquisition (71-85 BPM) 75 BPM example	2.16	2.56	4.54	4.46	6.08	4.11	3.22	2.34	1.45	0.75
Intermediate heart rate, 40-80%R acquisition (71-85 BPM) 85 BPM example	1.95	2.29	4.02	4.15	5.52	3.69	2.91	2.13	1.34	0.75
Higher heart rate, 40-60%R acquisition (> 85 BPM) 95 BPM example	1.21	1.62	3.63	3.05	5.06	3.36	2.67	1.96	1.26	0.75

Еще более сделайте ниже дозу при кардиальном режиме без ЭКГ:

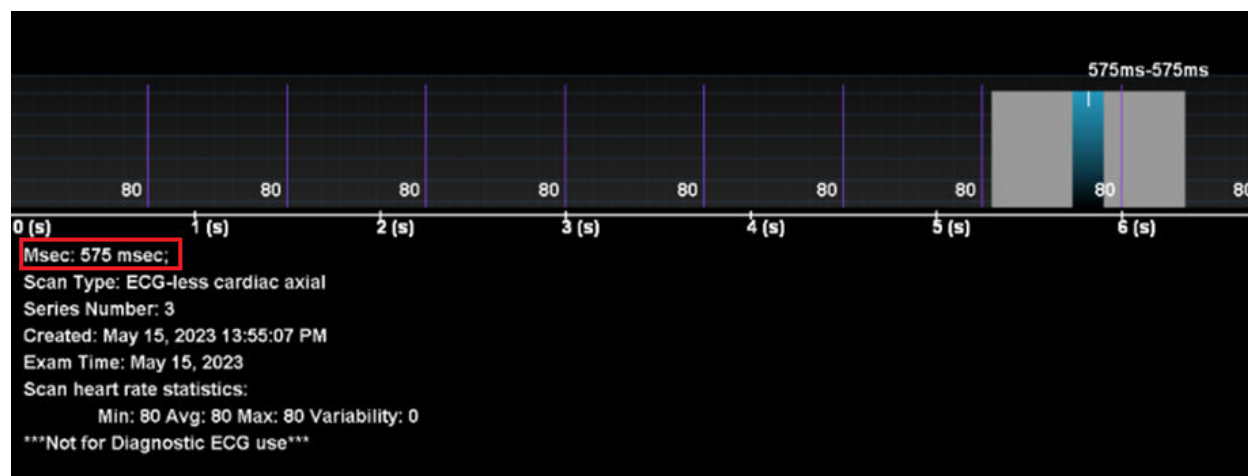
- используйте коллимацию только по необходимости. * Максимальная коллимация, которая может потребоваться большинству взрослых пациентов, составляет 140 мм.

В дополнение к оптимальному определению кВп, пикового mA и коллимации, а, можно назначить более короткое сканирование ECG-less Cardiac. Надежная визуализация коронарных сосудов может быть достигнута с помощью:

- $\frac{1}{2}$ -периодного фазового диапазона для низких частот сердечных сокращений ($< \sim 55$ ударов в минуту)
- $\frac{3}{4}$ -периодного фазового диапазона для средних частот сердечных сокращений ($< \sim 80$ ударов в минуту).

Для обеспечения дополнительной гибкости при визуализации сердца:

- Сканирование ECG-less Cardiac с $\frac{1}{4}$ -периодом может использоваться в сочетании с SSF2 для общей оценки состояния сердца (пример: придаток левого предсердия с отсроченным контрастным усилением).
- Также доступно сканирование ECG-less с минимальным количеством ударов и одним оборотом, которое может быть использовано в тех случаях, когда важно временное разрешение в полскана. Дополнительную информацию о технологии полусканирования см. в разделе 14.4 Часто задаваемые вопросы для ECG-less Cardiac (кардиальный режим без ЭКГ) страница 790 ниже.



14.4 Часто задаваемые вопросы для ECG-less Cardiac (кардиальный режим без ЭКГ)

14.4.1 Является ли метод ECG-less Cardiac (кардиальный режим без ЭКГ) в настоящее время предпочтительным методом визуализации сердца, заменяющим аксиальное сканирование сердца с триггером ЭКГ и спиральное сканирование сердца с триггером ЭКГ?

№ Кардиальный режим без ЭКГ — это дополнительный режим сканирования сердца в дополнение к аксиальной и спиральной кардиограмме, который может обеспечить более широкий доступ к визуализации сердца в сложных случаях. Типичные сложные случаи могут включать:

- Что касается пациентов, которые уже имеют большое количество медицинских приборов или сенсоров прикрепленных к себе, то присоединение другого ЭКГ-устройства (и, возможно, отсоединение диагностического ЭКГ-монитора) нецелесообразно.
- Сценарии, в которых может быть трудно получить хороший сигнал ЭКГ.
- Когда необходимо провести срочное кардиологическое обследование.
- Расширенный доступ к временному разрешению в полскана и SnapShot Freeze.

14.4.2 Какая точность требуется и что произойдет, если будет значительное отличие от фактической частоты сердечных сокращений во время сканирования?

Ожидаемый пульс используется для расчета приблизительного сердечного периода для определения продолжительности сканирования. При визуализации сердца без ЭКГ с 1 ударом обычно достаточно приблизительной оценки частоты сердечных сокращений. Если используется

более узкое окно регистрации $\frac{1}{2}$ -периода, необходимо уделить дополнительное внимание полученным данным.

Примеры:

Если для получения данных ECG-less Cardiac для 1 сердцебиения была предоставлена оценка 60 ударов в минуту (период 1000 мс), а фактическая частота сердечных сокращений в момент сканирования составляла 75 ударов в минуту (период 800 мс), то фактически будет получен 1,25-кратный диапазон фаз сердечного цикла. Хотя сканирование можно было бы провести с меньшей дозой облучения при более точной оценке частоты сердечных сокращений, не было бы проблем с поиском оптимальной фазы для оценки коронарного кровообращения.

И наоборот, если для получения данных ECG-less Cardiac для 1 сердцебиения была предоставлена оценка частоты сердечных сокращений в 75 ударов в минуту (период 800 мс), а фактическая частота сердечных сокращений в момент сканирования составила 60 ударов в минуту (период 1000 мс), то эффективный диапазон фаз сердечного цикла составил бы 0,80х. Несмотря на то, что диапазон фазы сканирования получается короче (и с меньшей общей дозой облучения), найти оптимальную фазу для оценки состояния коронарного русла не составит труда, поскольку при более низкой частоте сердечных сокращений увеличивается запас для высокого качества изображения.

14.4.3 Что делать с пациентами с аритмией и что делать, если во время сканирования возникла аритмия?

Основная стратегия работы с пациентами с аритмией сегодня состоит из двух пунктов:

1. Во время сканирования расширьте окно регистрации (увеличьте фазовый диапазон) и используйте фазовое предписание на основе мсек.
2. При постсканировании полностью используйте все полученные фазы для поиска диагностической фазы, возможно, также используя ретроспективные инструменты редактирования ЭКГ-трассы (более применимые к сценариям сканирования с несколькими ударами) и коррекцию движения.

С ECG-less Cardiac (Кардиальный без ЭКГ) уже используется более широкий диапазон фаз при получении изображений на основе мсек, а также SmartPhase для полного использования полученного диапазона фазы для определения фазы наименьшего движения, и также может быть применена коррекция движения всего сердца SSF2.

При визуализации пациентов с аритмией с помощью системы ECG-less Cardiac следует избегать более узкого диапазона фазы в пользу получения данных за 1 удар.

- Обратите внимание, что функция Smart Arrhythmia Management, которая может вызвать второе кардиальное аксиальное сканирование, не применима к режиму ECG-less Cardiac.

14.4.4 Можно ли использовать ECG-less Cardiac для пациентов с кардиостимуляторами, протезами, стентами, большим

количеством кальцифицированных бляшек, врожденными дефектами и т. д.?

Да.

14.4.5 А как насчет Calcium Scoring (Отложение кальция)?

Неконтрастное сканирование CACS (Оценка степени кальциноза коронарных артерий) не является основной задачей ECG-less Cardiac. Для исследования только CACS (Оценка степени кальциноза коронарных артерий) рекомендуется стандартное аксиальное кардиальное сканирование с ЭКГ-триггером. Если оценка кальциевой нагрузки по результатам бесконтрастного сканирования является частью более крупного кардиологического обследования, включающего контрастное сканирование для компьютерной томографии коронарных артерий (КТКА) и т. д., то пользователь может, например, рассмотреть возможность проведения бесконтрастного сканирования ECG-less Cardiac с многофазной реконструкцией за $\frac{1}{4}$ периода.

14.4.6 Является ли ECG-less Cardiac строго для обследований компьютерной томографии коронарных артерий (КТКА)А?

№ Помимо обследований компьютерной томографии коронарных артерий (КТКА), ECG-less Cardiac используется для планирования транскатетерной замены аортального клапана (TAVR), последующего наблюдения за TAVR, планирования PV абляции, включая отсроченную усиленную контрастную фазу для исключения тромба LAA, а также для визуализации аорты с временным разрешением в полскана.

14.4.7 Что произойдет, если SmartPhase не обеспечит фазу с низким движением?

Хотя SmartPhase достаточно надежно выбирает местоположение фазы покоя в диапазоне полученных фаз, если пользователь считает, что может быть более оптимальная фаза, он всегда может выполнить многофазную реконструкцию и вручную выбрать фазу по своему усмотрению для коронарного анализа. К этому месту фазы также может быть применена коррекция движения SSF2.

14.4.8 Существуют ли другие клинические сценарии, в которых использование ECG-less Cardiac может потребовать дополнительного рассмотрения?

Хотя кардиальное аксиальное изображение без ЭКГ может быть частью многогрупповой съемки (например, для исследований TAVR), в настоящее время оно ограничено одним слоем аксиального изображения сердца. Поэтому "синхронизируемое" сканирование грудной клетки ECG-less Cardiac в настоящее время неприменимо.

ECG-less Cardiac предназначен только для взрослых пациентов и не предназначен для педиатрических пациентов. Например, если необходимо провести сканирование младшего

педиатрического пациента с очень низкой частотой сердечных сокращений и не требуется оценка функциональности ЛЖ, целесообразным выбором будет Cardiac Axial с ЭКГ-триггером в один оборот при 75%R.

Страница намеренно оставлена пустой

15 Просмотр изображений

15.1 Общие сведения

Изображения просматриваются в ряде окон просмотра, а доступ к изображениям предоставляется диспетчером файлов. Кроме того, изображения можно просмотреть и обработать в окне «Reconstruction and Image Processing» (Реконструкция и обработка изображений), где также можно задать настройки просмотра изображений. Это окно доступно во время сеанса сканирования и при открытии необработанных данных сканирования в диспетчере данных сканирования.

15.1.1 Общие сведения об окнах просмотра

Отображение изображений в ряде областей просмотра называют *окнами просмотра*, которые расположены как на мониторе сканирования (слева), так и на мониторе изображений (справа).

Окна просмотра на дисплее сканирования используются в процессе сканирования. Окна просмотра на мониторе изображений используются во время обработки изображений и получения к ним доступа посредством диспетчера файлов.

При нажатии на окно просмотра оно становится активным или выносится на передний план. В данном случае границы окна будут отображаться синим цветом. Может изменять уровень окна, увеличивать изображение и проводить другие операции с изображением, не влияя на другие изображения, отображаемые в данный момент на экране.

Любое окно просмотра можно увеличить вдвое, нажав на значок **Expand** (Развернуть)  в меню, открывающемся при наведении курсора на это окно просмотра. Чтобы вернуть нормальный размер окна, щелкните этот значок еще раз.

Чтобы развернуть окно просмотра в диспетчере файлов, нажмите кнопку «Expand» (Развернуть) () , расположенную над окном просмотра. Чтобы вернуть нормальный размер окна просмотра, нажмите кнопку сворачивания окна.

Таблица 124 Окна просмотра монитора сканирования (левый монитор)

Окна просмотра:	Для чего используются:
<p>Окна просмотра результатов предварительного исследования</p> 	<p>Данные окна отображают полученные изображения предварительных исследований. Полученные изображения предварительных исследований также распределяются между этими двумя окнами.</p> <p>По умолчанию в нижнем окне будут отображаться наиболее используемые изображения предварительных исследований.</p> <p>В нижнем окне просмотра можно выбрать следующую или предыдущую серию, чтобы посмотреть различные предварительные серии исследования.</p>
<p>Окно автоматического просмотра</p> 	<p>В окне просмотра «AutoView» (Автопросмотр) отображается изображение для контроля качества, получаемое в реальном времени по мере реконструкции каждого объемного изображения.</p> <p>Возможен постраничный просмотр этих изображений.</p> <p>В этом окне просмотра отображаются изображения для контроля качества по мере создания объемного изображения. Что позволяет пользователю оценить качество полученного изображения, не дожидаясь завершения полной реконструкции. Изображения для проверки качества помечены как «QC/Quality Check» (КК/Контроль качества).</p>
<p>Окна навигации</p> 	<p>В этом окне просмотра отображаются изображения для контроля качества по мере их получения. Изображения для проверки качества помечены как «QC/Quality Check» (КК/Контроль качества).</p>

Таблица 125 Окна просмотра монитора изображений (правый монитор)

Окна просмотра:	Для чего используются:
Окна просмотра с возможностью постраничного автоматического просмотра	<p>В окне просмотра с возможностью постраничного автоматического просмотра отображаются изображения реконструкции.</p> <p>По умолчанию верхнее левое окно просмотра служит для автоматического просмотра изображений первичной и вторичной реконструкции.</p> <p>Режим работы данных окон можно изменить в настройках протокола или на экранах настройки реконструкции и реформатирования.</p>
<p>Реконструкции</p> <p>Реформатирование</p>	

Окна просмотра монитора изображений (правый монитор) Продолжение		
Окна просмотра:		Для чего используются:
		В этих окнах просмотра не отображаются данные, если запущено какое-то другое задание, например процедура реформатирования или программа просмотра объемов.
Окна просмотра навигации		<p>Верхнее правое, нижнее правое и нижнее левое окна просмотра на мониторе изображений являются окнами просмотра навигации. В эти окна просмотра можно загружать любые наборы реконструированных/реформатированных изображений из списка постобработки и использовать их для навигации.</p> <p>К каждому из этих трех окон просмотра можно отображать разные серии.</p> <p>Чтобы отобразить панель инструментов, содержащую наиболее часто используемые инструменты изображений, наведите курсор мыши на верхнюю часть этих окон просмотра.</p> <p>Чтобы отобразить полосу прокрутки, наведите курсор мыши на правую часть этих окон просмотра. Щелкните и перетащите ее, чтобы последовательно отобразить изображения.</p>

15.1.2 Общие сведения о диспетчере файлов

Диспетчер файлов отличается большой областью просмотра для отображения изображений. В диспетчере файлов отображается список исследований, хранящихся на пульте управления. Этот список называют также *обозревателем*. Обзорщик разбит на исследования, серии и изображения.

- В списке исследований для каждого исследования указываются имя пациента, дата, описание исследования, а также сетевое и архивное состояние. Сведения, отображаемые в списке исследований, можно настроить. См. Настройка списка исследований в главе «Управление данными».
- В области серий перечисляются серии, составляющие исследование. Здесь указываются номер серии, а также тип серии, ее название и количество изображений. Сведения,

отображаемые в списке серий, можно настроить. См. Настройка списка серий в главе «Управление данными».

- Изображение на экране/список изображений содержат сведения об изображениях, составляющих выбранную серию. Данная функция позволяет отобразить список всех исследований, хранимых на системном диске и доступных для просмотра.

15.1.3 Общие сведения об окне «Reconstruction and Image Processing» (Реконструкция и обработка изображений)

Список задач реконструкции и обработки изображений содержит краткие сведения об обработке изображений, необходимой для протокола/исследования. Он позволяет из одного окна управлять всеми операциями обработки изображений, включая настройку, мониторинг и передачу. Кроме того, здесь можно просматривать изображения, созданные для любой серии обработки изображений.

Ряд задач обработки изображений предназначены только для «сырых» или необработанных данных сканирования. Поэтому список задач реконструкции и обработки изображений и его функциональные возможности доступны в первоначальном сеансе сканирования, когда он открывается на правом мониторе. Получить доступ к списку задач реконструкции и обработки изображений можно также, открыв исследование в диспетчере файлов.

15.1.4 Дополнительные рекомендации

При отключении электропитания во время процедуры проспективной реконструкции изображений никакие изображения, реконструированные до отключения питания, не отображаются в браузере/списке пациентов и не сохраняются в базе данных. Введите номер исследования/серии/изображения в строку ускорителя, а затем выберите в браузере другое исследование, чтобы обновить страницу. При этом возможна небольшая задержка в работе системы. Если выполнить эту операцию не удастся, перезагрузите систему. Если это не удастся, сформируйте изображения с помощью вторичной реконструкции после сканирования. Нет необходимости в повторном сканировании пациента.

15.2 Показ изобр.

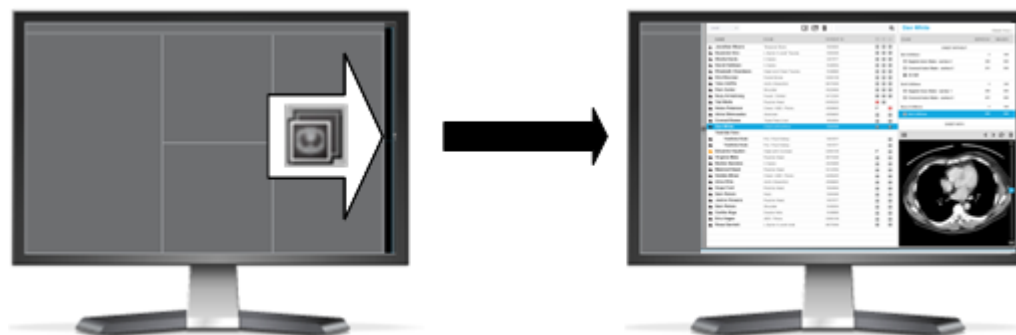
15.2.1 Доступ к изображениям в диспетчере файлов

Чтобы открыть диспетчер файлов для доступа к приложениям для просмотра данных, выполните действия, указанные ниже.

Диспетчер файлов всегда доступен на мониторе изображений (правый монитор).

1. На мониторе изображений нажмите на всплывающую панель диспетчера файлов. (Необязательно нажимать на значок диспетчера файлов — просто нажмите на всплывающую панель со значком **File Manager** (Диспетчер файлов) .)

Рисунок 292 Открытие диспетчера файлов

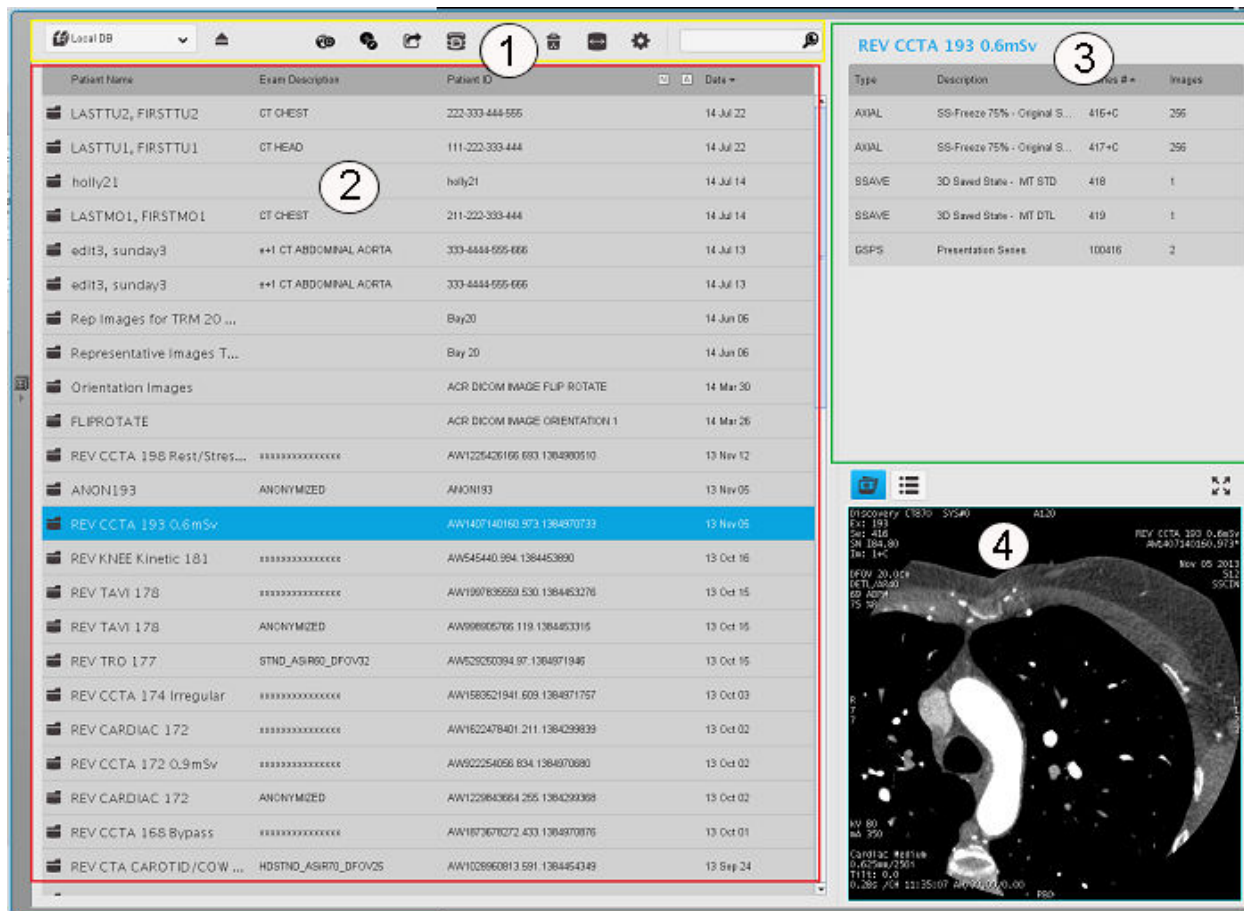


2. В списке исследований дважды щелкните мышью на исследовании, которое требуется просмотреть. Исследование откроется на вкладке сеанса работы с пациентом, а секция диспетчера файлов закроется. Или же нажмите на значок выбора пациента слева от имени пациента, либо щелкните правой кнопкой мыши на исследовании и выберите пункт **Open Exam** (Открыть исследование).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если исследование не открывается или появилось диалоговое окно с сообщением об ошибке, попробуйте открыть исследование с помощью диспетчера данных сканирования. См. раздел [Добавление реконструкции](#) главы «Управление данными».

Рисунок 293 Разделы секции диспетчера файлов



1	Область элементов управления	3	Список серий
2	Список исследований	4	Область просмотра изображений/Список изображений

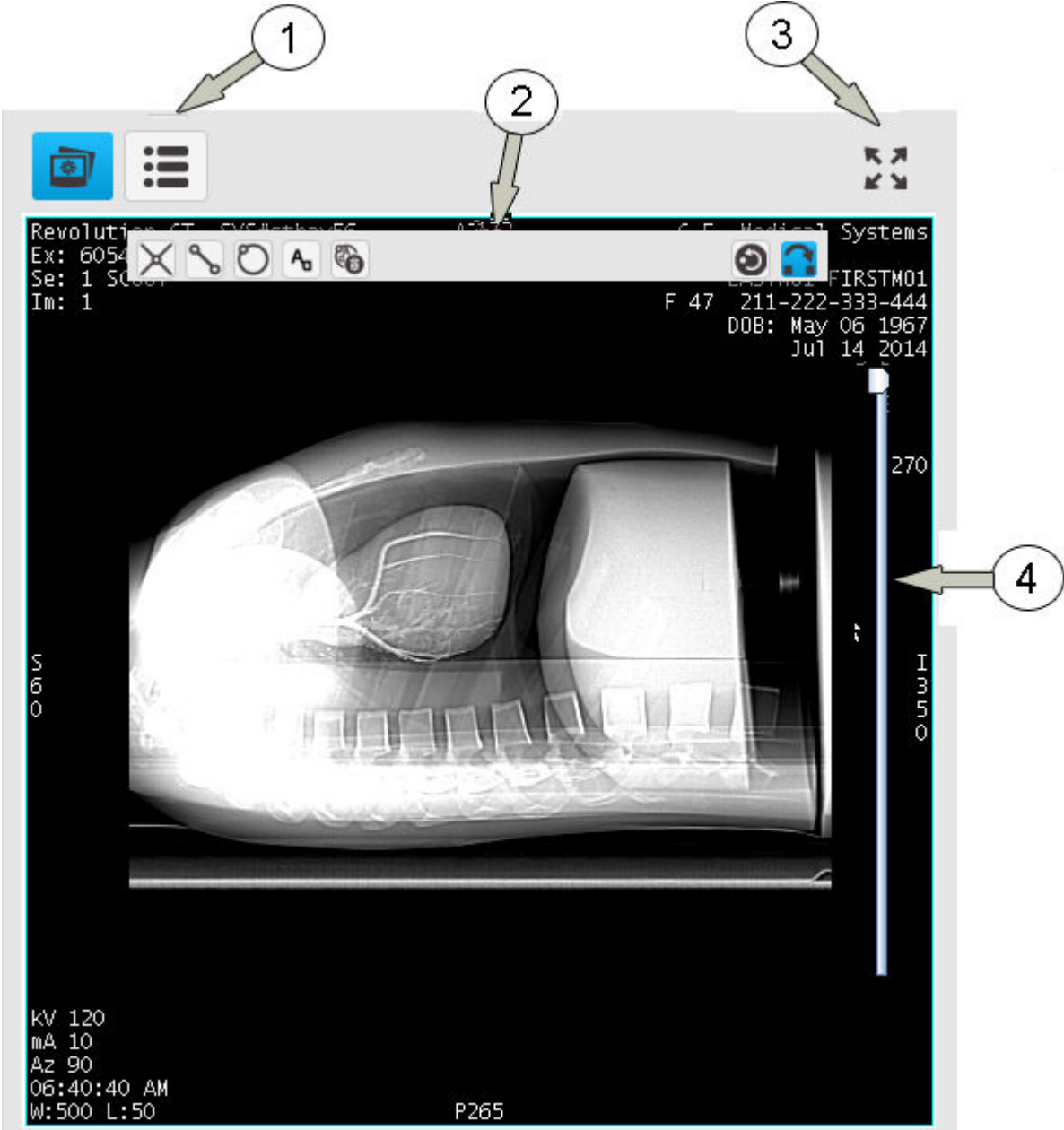
Сведения о сортировке списка исследований и настройке столбцов, которые будут отображаться в списке, см. в разделе [Диспетчер файлов](#) главы «Управление данными».

15.2.1.1 Выбор изображений в диспетчере файлов

1. На мониторе для просмотра откройте секцию диспетчера файлов.
2. В списке исследований выберите ФИО пациента.
3. В списке серий отобразятся серии изображений для выбранного пациента. Выберите серию, которую требуется просмотреть.
4. Серия загрузится в окно просмотра изображений в нижней правой части монитора изображений.
5. Наведите курсор на правую часть окна просмотра, чтобы открыть полосу прокрутки с правой стороны окна просмотра.

По умолчанию отображается первое изображение серии. Чтобы прокрутить изображения серии, щелкните мышью на ползунке полосы прокрутки и переместите его.

Рисунок 294 Элементы управления окна просмотра диспетчера файлов



1	Значок списка изображений	3	Значок развертывания изображения
2	Панель инструментов, содержащая часто используемые инструменты	4	Полоса прокрутки изображений. Щелкните мышью на ползунке и переместите его, чтобы просмотреть изображения в рамках серии

Рисунок 295 Контекстное меню в окне просмотра диспетчера файлов

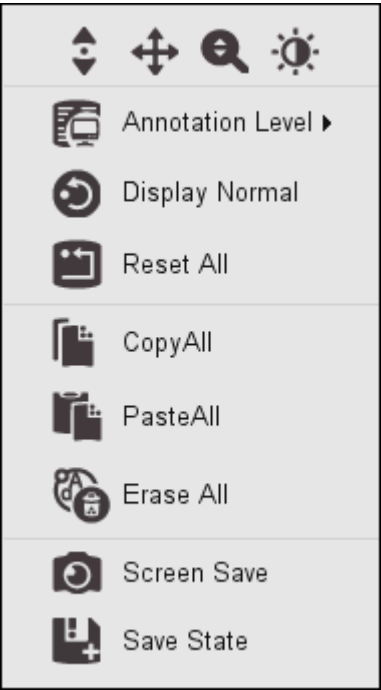


Таблица 126 Пункты меню окна просмотра диспетчера файлов

	Страница — щелкните этот значок, чтобы использовать левую кнопку мыши для постраничного просмотра изображений.
	Перемещение/панорамирование — щелкните этот значок, чтобы использовать левую кнопку мыши для панорамирования и перемещения по изображению в окне просмотра.
	Масштабирование — щелкните этот значок, чтобы использовать левую кнопку мыши для увеличения и уменьшения изображения в окне просмотра.
	<p>Ширина окна/Уровень окна — щелкните этот значок, чтобы использовать левую кнопку мыши для регулировки ширины окна и уровня окна изображения в окне просмотра.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Настройки ширины и уровня окна (WW и WL) не применяются к изображениям, уже отображающимся в окне просмотра диспетчера файлов. Эта ошибка возникает, если настройки ширины и уровня окна изменяются до того, как все изображения из серии будут загружены в память. Подождите 5–10 секунд перед изменением настроек ширины и уровня окна, особенно при работе с наборами данных, содержащими более 1000 изображений.</p>
	Уровень аннотации — «Full» (Полная), «Partial» (Частичная), «No» (Нет), «Custom» (Настраиваемая)

	Стандартное отображение — возврат всем изображениям серии исходного масштаба
	Сбросить все — возврат всем изображениям серии исходного масштаба и ориентации
	Копировать все — копирование всех ОИ и пользовательских аннотаций, наложенных на изображение
	Вставить все — вставка всех ОИ и пользовательских аннотаций, наложенных на изображение
	Удалить все — удаление всех аннотаций с изображений серии
	Снимок экрана — получение электронной фотографии всего, что есть на изображении, находящемся в переднем фокусе. Система сохраняет его как захват экрана в виде новой серии исследования.
	<p>Сохранить состояние — сохранение состояния изображения и создание состояния представления шкалы серого (GSPS).</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Предварительные изображения, к которым применена функция сохранения состояния, поворачиваются на 90 градусов, даже если не была выбрана опция поворота. Обозначения RAS на изображении отображаются правильно.</p>

15.2.1.2 Выбор изображений с помощью клавиатурных команд

Наведите курсор на окно просмотра, чтобы активировать клавиатурные элементы управления для этого окна. Если курсор не наведен ни на одно из окон просмотра, активно выбранное окно просмотра. Если выбрано более одного окна просмотра, клавиатурные команды применяются ко всем выбранным окнам просмотра.

Таблица 127 Клавиатурные команды для окон просмотра

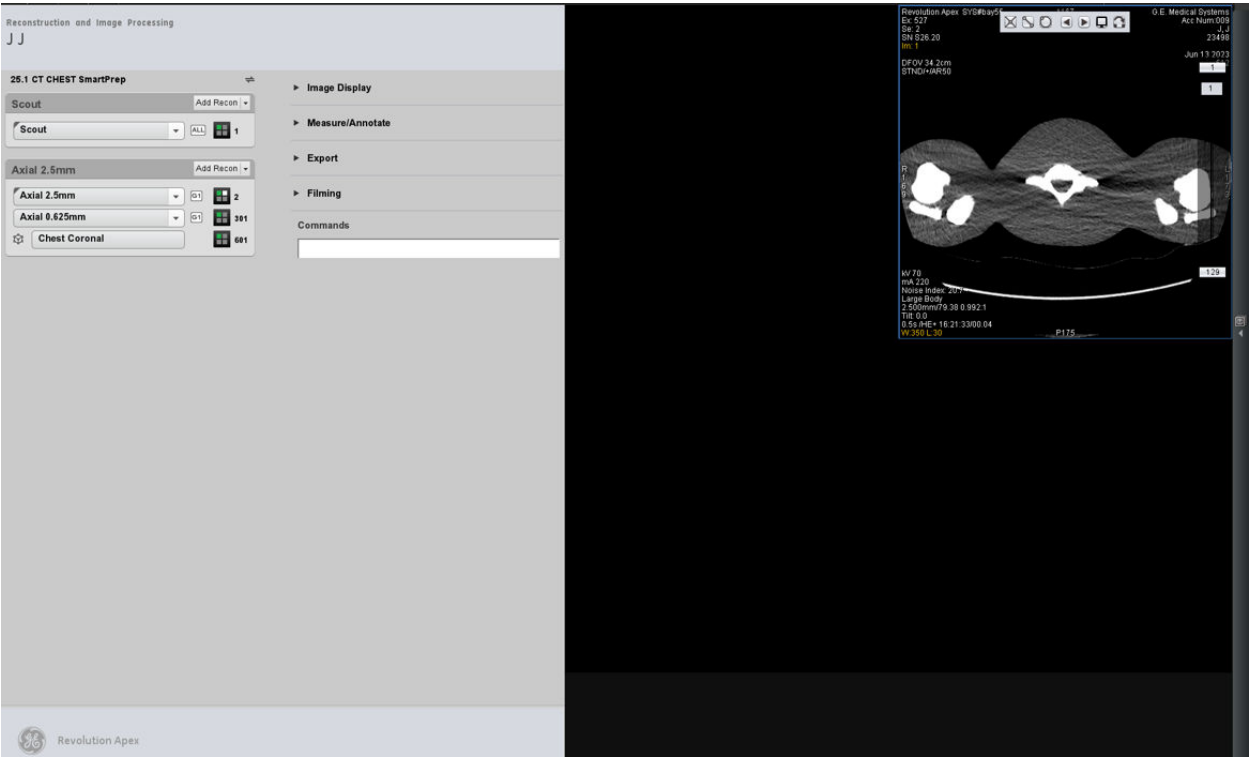
Клавиша	Функция
PgUp (Вверх на страницу)	Отображение предыдущего изображения в рамках серии
PgDn (Вниз на страницу)	Отображение следующего изображения в рамках серии
Кнопка со стрелкой влево ← и кнопка со стрелкой вправо →	Стрелка «влево» уменьшает, а стрелка «вправо» увеличивает ширину окна
Кнопка со стрелкой вверх ↑ и кнопка со стрелкой вниз ↓	Стрелка «вверх» увеличивает, а стрелка «вниз» уменьшает уровень окна

Клавиатурные команды для окон просмотра Продолжение	
Клавиша	Функция
F5	Возврат к предшествующей настройке окна/уровня
Клавиши с F6 по F11	Предварительные настройки окна/уровня
Control-s Cntrl-s	Сохранение изображения, отображаемого в текущий момент времени, как снимка экрана
*При наведении курсора на окно просмотра функционирование этих клавиш не меняется.	

15.2.2 Доступ к изображениям из окна «Reconstruction and Image Processing» (Реконструкция и обработка изображений)

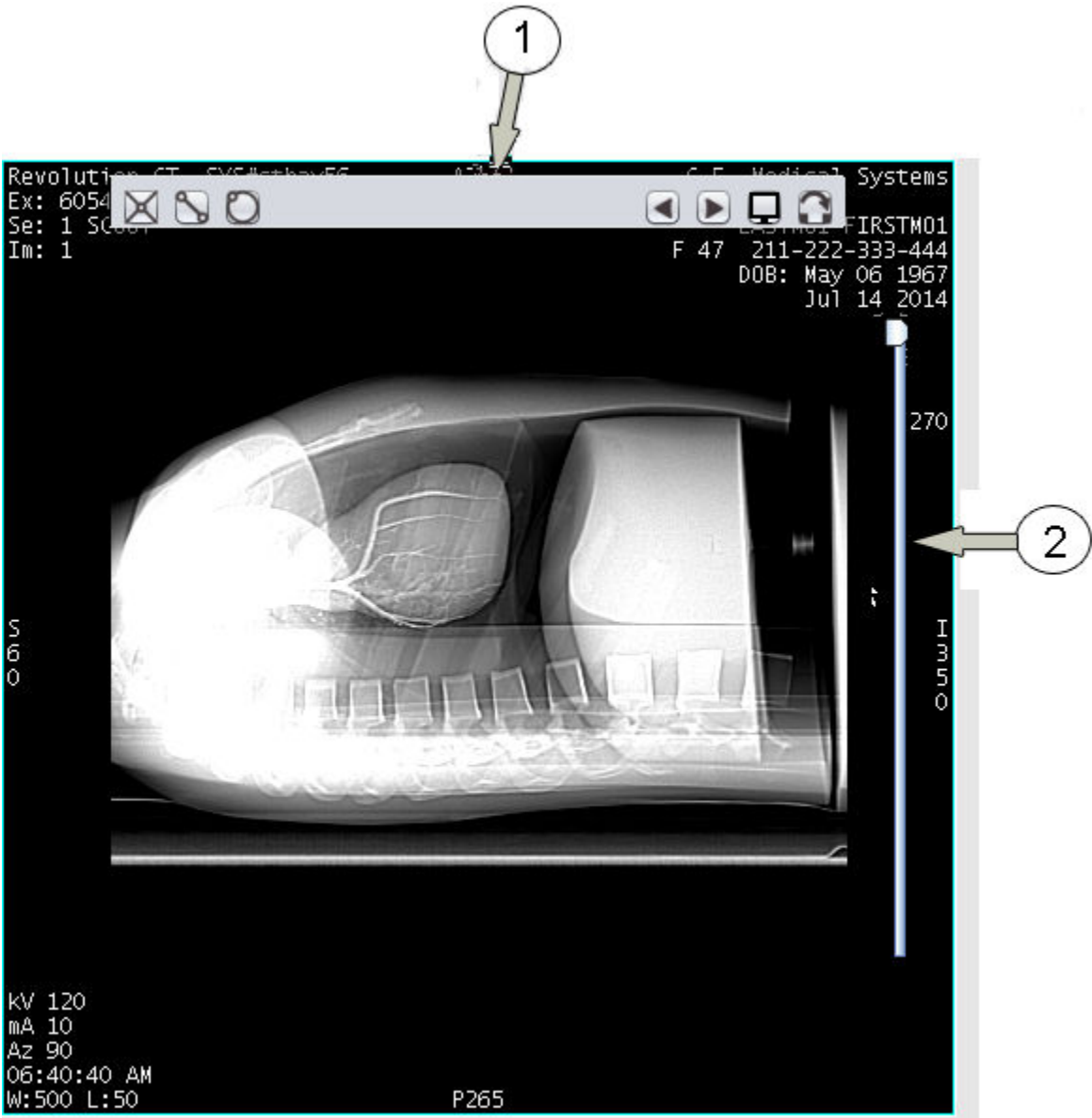
Список задач реконструкции и обработки изображений открывается на мониторе изображений при открытии исследования. Получить доступ к списку задач реконструкции и обработки изображений можно также из диспетчера данных сканирования в диспетчере файлов.

Рисунок 296 Окно «Reconstruction and Image Processing» (Реконструкция и обработка изображений) — элементы управления изображениями



1	Набор инструментов изображения	2	Активное окно просмотра выделено синим цветом
3	Наведите курсор на верхнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить панель инструментов	4	Полоса прокрутки изображений. Щелкните мышью на ползунке и переместите его, чтобы просмотреть изображения в рамках серии

Рисунок 297 Элементы управления окна просмотра реконструкции и обработки изображений



1	Панель инструментов, содержащая часто используемые инструменты	2	Полоса прокрутки изображений. Щелкните мышью на ползунке и переместите его, чтобы просмотреть изображения в рамках серии
---	--	---	--

Рисунок 298 Контекстное меню окна просмотра реконструкции и обработки изображений

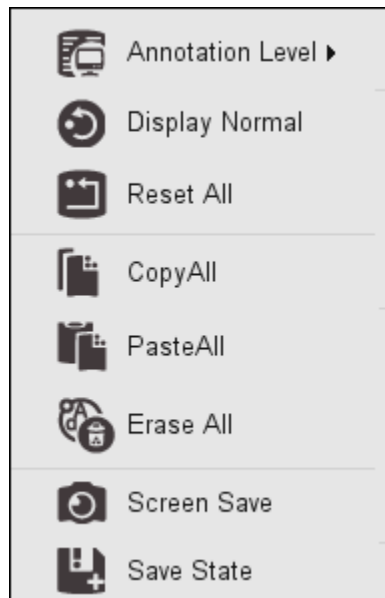


Таблица 128 Пункты меню окна просмотра реконструкции и обработки изображений

	Уровень аннотации — «Full» (Полная), «Partial» (Частичная), «No» (Нет), «Custom» (Настраиваемая)
	Стандартное отображение — возврат всем изображениям серии исходного масштаба
	Сбросить все — возврат всем изображениям серии исходного масштаба и ориентации
	Копировать все — копирование всех ОИ и пользовательских аннотаций, наложенных на изображение
	Вставить все — вставка всех ОИ и пользовательских аннотаций, наложенных на изображение
	Удалить все — удаление всех аннотаций с изображений серии
	Снимок экрана — получение электронной фотографии всего, что есть на изображении, находящемся в переднем фокусе. Система сохраняет его как захват экрана в виде новой серии исследования.
	Сохранить состояние — сохранение состояния изображения и создание состояния представления шкалы серого (GSPS)

15.2.3 Выбор окон просмотра для изображений в списке задач реконструкции и обработки изображений

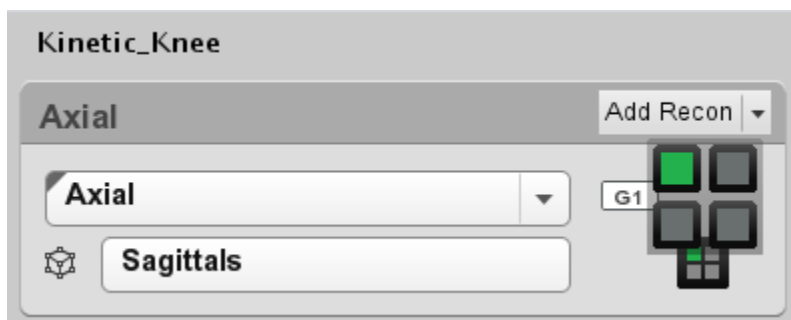
Кнопка выбора окна просмотра отображается после метки анатомической области .

Используйте эту кнопку, чтобы указать, в каком окне просмотра должна отображаться каждая серия изображений. В окне «Protocol Management» (Управление протоколами) можно ввести настройку для каждой реконструкции или обработки изображения набора изображений. Наведите курсор мыши на значок, чтобы увеличить его, затем щелкните окно просмотра, в котором хотите просмотреть реконструкции или серии реформатирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

До завершения реконструкции значения ширины окна (WW) и уровня окна (WL) не изменяются ни в каких областях просмотра, за исключением области автоматического просмотра после его запуска. Эта ошибка происходит из-за того, что при активном процессе реконструкции фокус блокируется на области автоматического просмотра. Для изменения WW и WL подождите до завершения реконструкции.

Рисунок 299 Выбор окна просмотра в списке задач реконструкции и обработки изображений



15.2.3.1 Автопросмотр

В верхнем левом окне просмотра всегда автоматически отображается первичная и вторичная реконструкция, за исключением случаев, когда выбран клинический идентификатор «Stroke.Perfusion» (Инсульт, перфузия). После завершения реконструкции объема изображения будут автоматически отображаться в этом окне просмотра.

15.2.3.2 Приоритет окон просмотра

Приоритет изображений, отображаемых в окнах просмотра:

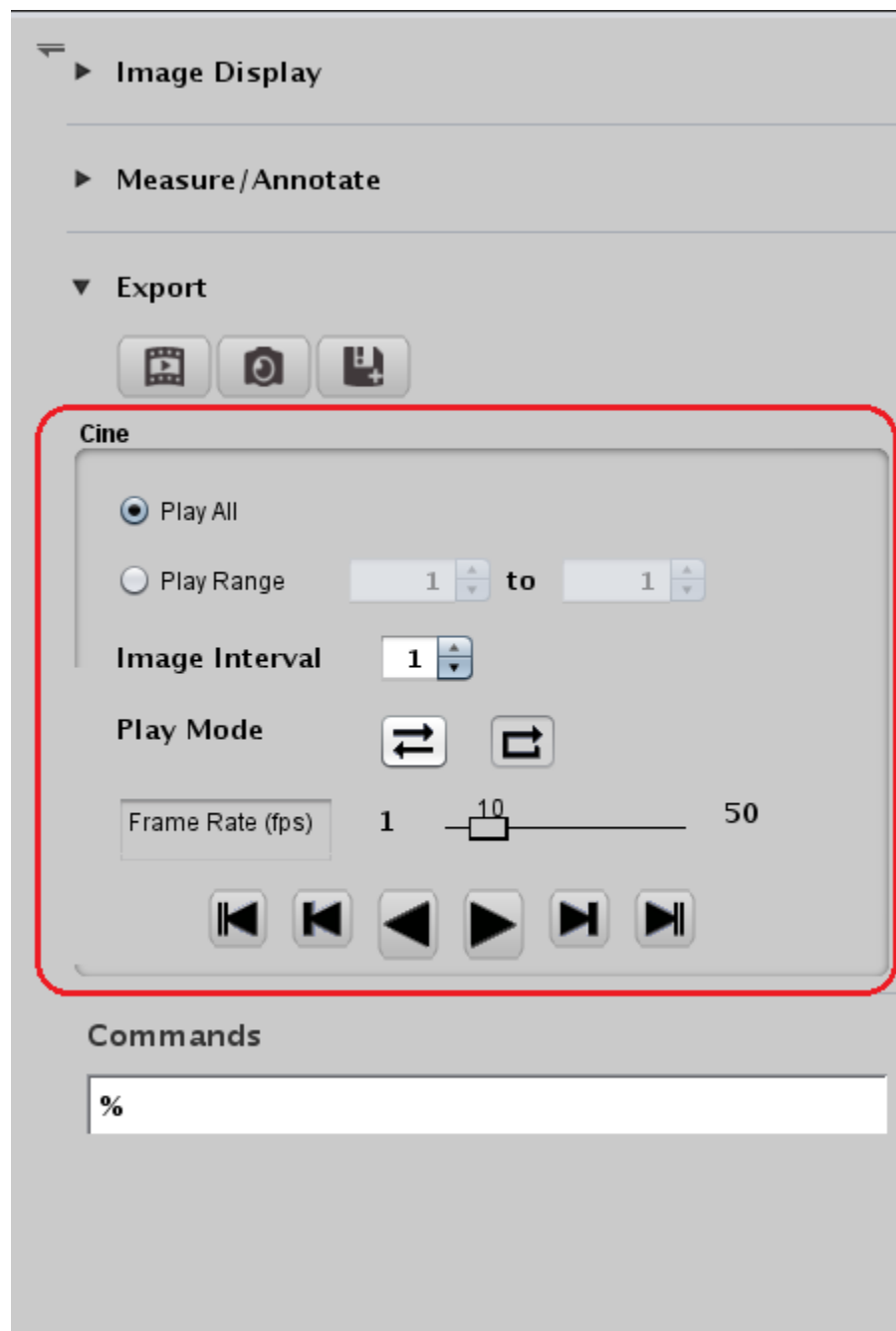
1. В верхнем левом окне просмотра автоматически отображаются вторичные изображения по завершении реконструкции объемного изображения.
2. Любое изображение, назначенное окну просмотра с помощью кнопки выбора окна просмотра.

3. Первичная реконструкция будет отображаться только в том случае, если для нее задана опция отображения изображения.

15.2.4 Просмотр изображений в режиме кинопетли

Используйте эту процедуру для просмотра изображений в режиме кино-петли, что полезно для просмотра сканирований, выполненных в одинаковом местоположении, для отслеживания поступления контрастного вещества или движения, например сгибания локтя.

Рисунок 300 Элементы управления кинопетлей



ПРИМЕЧАНИЕ

При прокрутке серий с разным количеством изображений функция синхронизации постраничного просмотра серий не поддерживается. Для просмотра серий по отдельности используйте стрелки перехода **к следующей/предыдущей серии** в меню, открывающемся при наведении курсора.

- 1. В окне «Reconstruction and Image Processing» (Реконструкция и обработка изображений) загрузите серию, которую нужно просмотреть в окне просмотра.
- 2. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Export** (Экспорт), затем нажмите на значок **Cine** (Кинопетля)



- 3. В области режима кинопетли нажмите на значок **Play** (Воспроизведение)



При воспроизведении используются все настройки, предусмотренные по умолчанию. Можно также задать нужные настройки в области режима кинопетли.

Задача:	Необходимая настройка:	Пиктограмма:
Задание набора срезов для воспроизведения в режиме кинопетли	Установите метку в поле Play All (Воспроизводить все), если требуется воспроизведение всех изображений серии, или щелкните мышью на кнопке Play Range (Диапазон воспроизведения) и введите номера страниц в поля From (С) и To (По).	
Задание интервала воспроизведения изображений	Обычно для этого параметра оставляется значение 1 (настройка по умолчанию). При воспроизведении в режиме кинопетли серии изображений, отражающей несколько фаз, введите числовое значение, равное количеству фаз, отраженных в воспроизводимом наборе изображений.	

(Продолжение)		
Задача:	Необходимая настройка:	Пиктограмма:
Выбор режима просмотра	<p>Нажмите на значок Loop (Цикл), если требуется просмотр в направлении от начала к концу, а затем снова в том же направлении. Например, если серия содержит 20 изображений, то они будут отображаться следующим образом: 1-20, 1-20, 1-20 и т. д.</p> <p>Щелкните мышью на пиктограмме Rock (Челночное воспроизведение), если требуется просмотр сначала в направлении от начала к концу, а затем в направлении от конца к началу. Например, если серия содержит 20 изображений, то они будут воспроизводиться следующим образом: 1-20, 20-1, 1-20 и т. д.</p>	<p>Значок циклического воспроизведения: </p> <p>Значок челночного воспроизведения: </p>
Воспроизведение кинопетли в направлениях вперед и назад.	Щелкните мышью на пиктограмме Play (Воспроизведение), чтобы просмотреть изображения в режиме кинопетли.	Значок воспроизведения: 
Пауза кинопетли	Щелкните мышью на пиктограмме Pause (Пауза).	Значок паузы: 
Переход к концу кинопетли	Щелкните мышью на пиктограмме End (Конец).	Значок перехода к последнему изображению: 
Переход к началу кинопетли	Щелкните мышью на пиктограмме Beginning (Начало).	Значок перехода к первому изображению: 
Пошаговый просмотр кинопетли в направлении вперед (по одному изображению)	Щелкните мышью на пиктограмме Step Forward (Шаг вперед).	Значок пошагового просмотра в направлении вперед: 
Пошаговый просмотр кинопетли в направлении назад (по одному изображению)	Щелкните мышью на пиктограмме Step Backward (Шаг назад).	Значок пошагового просмотра в направлении назад: 

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы сменить серию, загрузите в окно просмотра другую серию.

15.2.5 Просмотр контрольного изображения

Используйте данную процедуру для просмотра контрольного изображения:

1. На **панели управления окна просмотра** нажмите на стрелку рядом с пунктом **Image Display** (Просмотр изображений).
2. Нажмите на значок **Reference Image On** (Включить просмотр контрольного изображения).

Чтобы отключить просмотр контрольного изображения, выполните следующие действия:

1. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом Image Display (Просмотр изображений).
2. Нажмите на значок «Reference Image off» (Отключить просмотр контрольного изображения).

15.3 Инструменты для работы с изображениями

Изображения можно изменять множеством способов с помощью инструментов изображения, доступных при получении доступа к списка задач реконструкции и обработки изображений.

15.3.1 Стандартное отображение

Данная процедура обеспечивает восстановление первоначального размера и ориентации изображения. Эта функция удаляет все фильтры, коэффициенты увеличения, изменения ориентации и графику.

1. Чтобы отобразить панель управления окна просмотра, наведите курсор на верхнюю часть окна просмотра.
2. Нажмите на значок **Display Normal** (Стандартное отображение) .

Можно также выбрать пункт **Display Normal** (Стандартное отображение) в контекстном меню окна просмотра.

15.3.2 Фильтры усиления контуров, сглаживания и усиления изображения легких

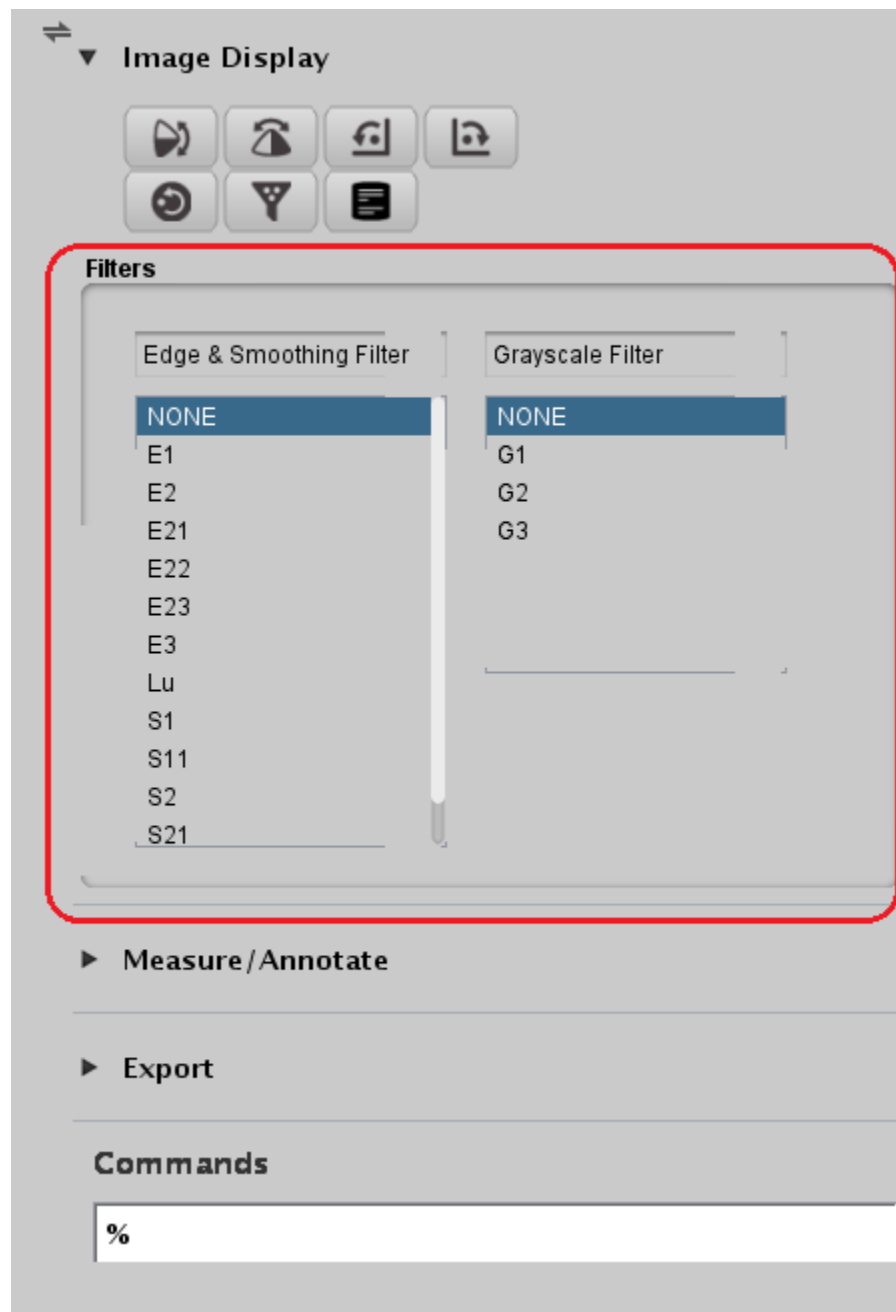
Фильтры усиления контуров и сглаживания усиливают изображение анатомической структуры без дополнительного времени на реконструкцию.

Фильтры усиления контуров повышают резкость изображения и полезны при распечатывании на пленке изображений костей. Всего имеется шесть уровней усиления контуров. E1, E2, E21, E22, E23 и E3. На уровне E1 применяется минимальная степень усиления контуров, а на уровне E3 — максимальная. При наложении данных фильтров изображения будут сопровождаться буквенными метками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.

Сглаживающие фильтры облегчают просмотр зашумленных изображений и улучшают видимость низкоконтрастных структур при распечатывании на пленке изображений мягких тканей. Имеется пять сглаживающих фильтров: S1, S11, S2, S22 и S3. На уровне S1 применяется минимальная степень сглаживания, а на уровне S3 — максимальная. При наложении данных фильтров изображение будет сопровождаться буквенными метками S1, S11, S2, S22 или S3

Фильтр усиления контуров легких предназначен для использования при распечатывании на пленке изображений легочных структур. При применении данного фильтра на изображение добавляется метка «lu» (Легкие).

Рисунок 301 Фильтры изображения



15.3.2.1 Что необходимо учитывать

- Сглаживающие фильтры не являются аддитивными. К изображению можно применить только один фильтр за один раз. При применении нового фильтра снимаются фильтры, примененные ранее.
- Для изображений, к которым применен фильтр, не создается новая серия.
- Фильтры применяются только к данным изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется использовать клинический идентификатор **Neuro Routine Head** (Нервная система: стандартные исследования головы), **Neuro Routine Head with Contrast** (Нервная система: стандартные исследования головы с контрастированием), **Stroke.Routine Head** (Инсульт: стандартные исследования головы), **Stroke Routine Head with Contrast** (Инсульт: стандартные исследования головы с контрастированием), **Trauma Routine Head** (Травма: стандартные исследования головы) или **Trauma Routine Head with Contrast** (Травма: стандартные исследования головы с контрастированием), чтобы включить фильтры для улучшения изображений головы, позволяющие уменьшить артефакты рядом с границей костей и мозга.

15.3.2.2 Применение фильтров

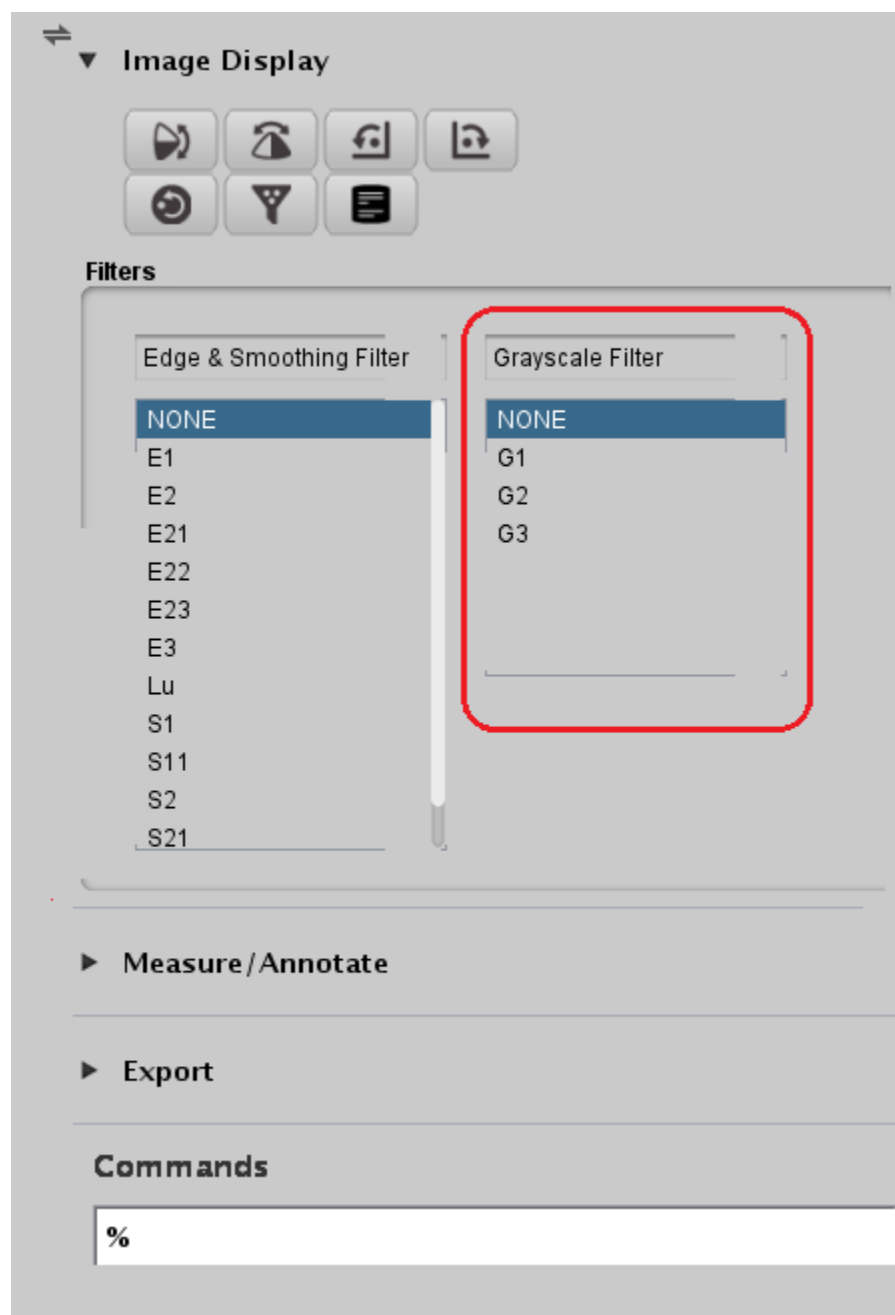
1. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Image Display** (Просмотр изображений), а затем на значок **Filters** (Фильтры) .
2. Выберите тип фильтра.
 - Щелкните мышью на кнопке **E1**, **E2** или **E3**, чтобы применить фильтр усиления контуров.
 - Щелкните мышью на кнопке **LU**, чтобы применить фильтр усиления контуров для легких.
 - Щелкните мышью на кнопке **S1**, **S2** или **S3**, чтобы применить сглаживающий фильтр.
3. Чтобы отключить фильтры, щелкните мышью на кнопке **None** (Нет) в области типа фильтра. Или же нажмите на значок **Display Normal** (Стандартное отображение)  на панели инструментов **Image Display** (Просмотр изображений).

15.3.3 Усиление градаций серого

Усиление градаций серого (Gray Scale Enhancement, GSE) изменяет наклон и гамма-кривую изображения. Данная функция может использоваться в исследованиях головы для улучшенной визуализации границ между костями черепа и головным мозгом, что позволяет более четко дифференцировать серое и белое вещество. Всего представлено три уровня GSE: G1, G2 и G3. На уровне G1 применяется минимальная степень усиления, а на уровне G3 — максимальная. При выборе фильтра GSE этот фильтр применяется ко всем изображениям серии. Когда применяется

этот фильтр, изображение аннотируется метками G1, G2 или G3 непосредственно над делением вертикальной шкалы в правой части изображения.

Рисунок 302 Фильтр усиления градаций серого



1. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Image Display** (Просмотр изображений), а затем на значок **Filters** (Фильтры) .
2. В области **Gray Scale Filter** (Фильтр шкалы серого) щелкните метку **G1**, **G2** или **G3**.
3. Чтобы отключить фильтр GSE, щелкните мышью на кнопке **None** (Нет) в области типа фильтра.

Или же нажмите на значок **Display Normal** (Стандартное отображение)  на панели инструментов **Image Display** (Просмотр изображений).

15.3.4 Переворот/поворот изображений

Эта процедура обеспечивает изменение ориентации изображения, выведенного на экран.

Рисунок 303 Инструменты переворота/поворота



- 1. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Image Display** (Просмотр изображений).
- 2. Щелкните мышью на пиктограмме, соответствующей тому, каким образом требуется изменить ориентацию изображения.

Направление изменения ориентации изображения:	Нужная пиктограмма:
Переворот изображения по вертикали	
Переворот изображения слева направо	

(Продолжение)	
Направление изменения ориентации изображения:	Нужная пиктограмма:
Поворот изображения на 90° влево (против часовой стрелки)	
Поворот изображения на 90° вправо (по часовой стрелке)	

- Чтобы восстановить стандартную ориентацию изображения, нажмите на значок **Display Normal** (Стандартное отображение)  на панели инструментов **Image Display** (Просмотр изображений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование опции **Display Normal** (Стандартное изображение) не влияет на ориентацию неактивных окон просмотра. Сделайте окно просмотра активным и выберите режим **стандартного отображения** еще раз.

15.3.5 Объекты состояния представления шкалы серого DICOM

Объекты состояния представления шкалы серого DICOM (GSPS) — это объект DICOM, в котором сохраняются диапазон изображений, ширина окна и уровень окна, панорамирование, масштабирование, переворот изображения и графические аннотации, такие как аннотации к изображениям и графика измерений. Полученный комплект данных отправляется на проверку вместе с прикрепленными исходными изображениями. При просмотре изображения отображаются в том же формате, что и на томографе. Объект GSPS можно просмотреть только на КТ-сканерах или удаленных узлах, поддерживающих объекты DICOM GSPS. Не все системы PACS поддерживают GSPS.

15.3.5.1 Создание объекта GSPS

- В окне просмотра измените любые из следующих параметров/компонентов изображения:
 - Ширина и уровень окна
 - Перемещение
 - Масштаб
 - Переворот
 - Поворот
 - Графические объекты (области исследования, измерения расстояния, комментарии к изображениям и т. п.)
- На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Export** (Экспорт), а затем на значок **Save State** (Сохранить состояние) .

Объект GSPS будет сохранен для текущего исследования как серия 10000.

15.3.5.2 Просмотр объекта GSPS

1. Выберите объект GSPS в диспетчере файлов. Изображения отобразятся в окне просмотра изображений диспетчера файлов.
2. Измените изображение с помощью инструментов изображения.
3. Чтобы посмотреть дополнительные объекты GSPS в серии, нажмите на значок «Image List» (Список изображений)  и выберите нужный объект GSPS в списке, а затем нажмите на значок просмотра изображения .

15.3.6 Увеличение и уменьшение изображений

Чтобы увеличить или уменьшить изображение, щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра и переместите курсор.

15.3.7 Применение маски

Процедура наложения маски позволяет удалить с изображения или из области вокруг него лишнюю информацию. Существуют два вида матового покрытия: прямоугольная и эллиптическая. Размер маски регулируется.

15.3.7.1 Наложение маски

В командной строке наберите команду быстрого доступа.

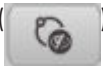
В таблице ниже показан ряд методов быстрого доступа к функциям, связанным с наложением масок.

Задача:	Введите/Нажмите:
Наложение эллиптической маски	Введите ematte в поле «Command» (Команда) и нажмите клавишу Enter .
Наложение прямоугольной маски	Введите rmatte в поле «Command» (Команда) и нажмите клавишу Enter .

Чтобы распространить маску на все изображения серии, введите **prop a** в поле «Command» (Команда) и нажмите клавишу **Enter**.

15.3.7.2 Перемещение маски, изменение ее размера; скрытие, удаление маски

1. Чтобы изменить размер маски, щелкните и перетащите незалитый красный прямоугольник в нижнем правом углу маски.
2. Чтобы переместить маску, щелкните кнопкой мыши и переместите курсор в любое место за пределами маски.
3. Порядок удаления и скрытия маски:

- a. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать).
- b. Чтобы удалить маску, нажмите на кнопку **Erase selected graphics** (Удалить выбранные графические элементы) ().
- c. Чтобы скрыть маску, нажмите на кнопку **Hide Graphics** (Скрыть графические элементы) ().

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить все графические элементы из окна просмотра, нажмите на значок «Remove all Graphics» (Удалить все графические элементы)



в контекстном меню окна просмотра.

15.3.8 Перемещение изображений в окне просмотра

Положение изображений в окне просмотра можно изменять. Перемещаются все изображения серии.

Удерживая нажатой клавишу Control (**Ctrl**), щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра и перетащите изображение в нужное место.

15.3.9 Инверсия изображения

Чтобы инвертировать видеоизображение с черно-белого на бело-черное, введите **inv** в командной строке.

Чтобы восстановить нормальное изображение, введите **inv** еще раз.

15.3.10 Регулировка окна/уровня

Используйте один из следующих методов регулировки окна/уровня для настройки яркости и контрастности изображения.

15.3.10.1 Мышь

1. Наведите курсор на любое окно просмотра.
2. Чтобы настроить только ширину окна, щелкните средней кнопкой мыши и переместите курсор следующим образом:
 - вправо — чтобы увеличить ширину окна (сделать изображение более серым);
 - влево — чтобы уменьшить ширину окна (сделать изображение более контрастным).
3. Чтобы настроить уровень окна, щелкните средней кнопкой мыши и переместите курсор следующим образом:
 - вверх — чтобы сделать изображение более темным;

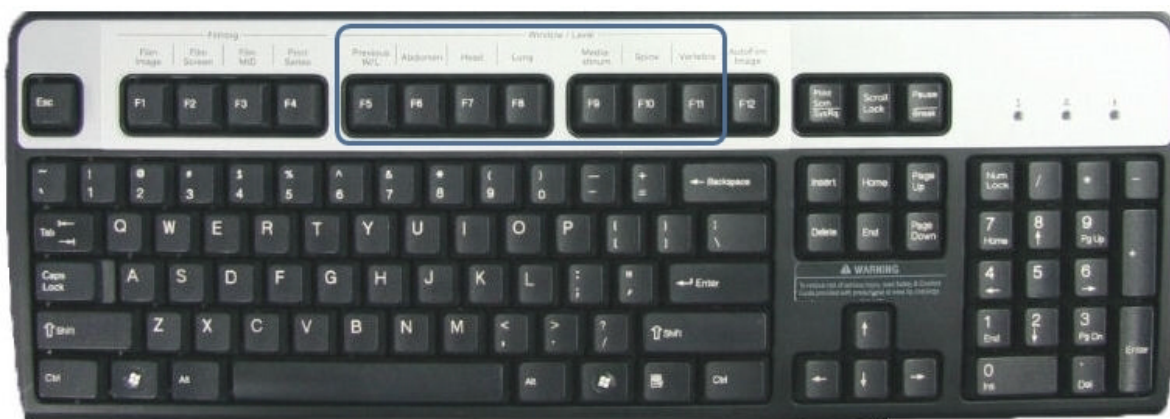
- вниз — чтобы увеличить яркость изображения.
4. Щелкните средней кнопкой мыши и переместите курсор по диагонали, чтобы изменить ширину и уровень окна одновременно.

15.3.10.2 Функциональные клавиши

С помощью функциональных клавиш **F5–F11** можно применять предустановленные значения окна/уровня. Значения окна/уровня определяются в средствах просмотра системных настроек.

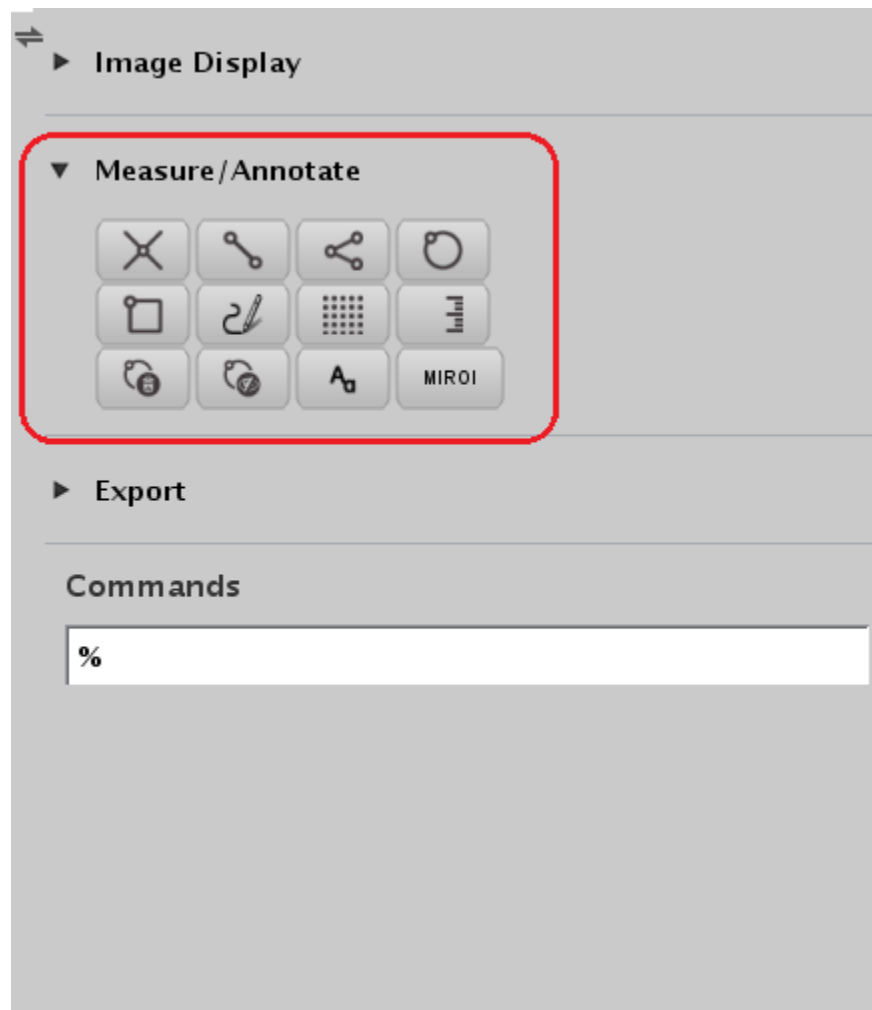
1. Нажмите одну из функциональных клавиш (с **F6** по **F11**), чтобы применить предустановленное значение для окна.
2. Нажмите **F5**, чтобы восстановить предшествующую настройку уровня окна.

Рисунок 304 Функциональные клавиши



15.4 Измерения

Рисунок 305 Инструменты измерения/аннотирования



15.4.1 Измерение плотности

Ниже излагается порядок получения данных об исследуемых анатомических областях и очагах патологии.

1. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать).
2. Нажмите кнопку **Rectangular ROI**  (Прямоугольная ОИ), **Ellipse ROI** (Эллиптическая ОИ)  или **Draw free hand ROI** (Произвольная ОИ) .

ПРИМЕЧАНИЕ

Для исследуемой области, очерченной вручную, отображаются статистические показатели расстояния, а не самой ОИ. Чтобы получить статистические показатели области исследования, нужно использовать ОИ **эллиптической** или **прямоугольной** формы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка **Ellipse ROI** (Эллиптическая область исследования) доступна в меню, открываемом при наведении курсора на окно просмотра.

3. Наведите курсор на изображение и щелчком мыши задайте место вставки области исследования.
 - Чтобы нанести ОИ от руки, переместите сплошной синий прямоугольник в исходную точку. Удерживая нажатой клавишу **Shift**, щелкните и перетащите мышью, чтоб задать область для контура.
 - Если требуется создать прямоугольную или эллиптическую область исследования, перетащите мышью небольшой прямоугольник в правом верхнем углу области исследования, чтобы изменить ее размер, или щелкните мышью на номере области исследования и перетащите ее в нужное место.
4. Чтобы удалить выбранные измерения, нажмите кнопку **Erase selected graphics** (Удалить выбранные графические элементы) ().

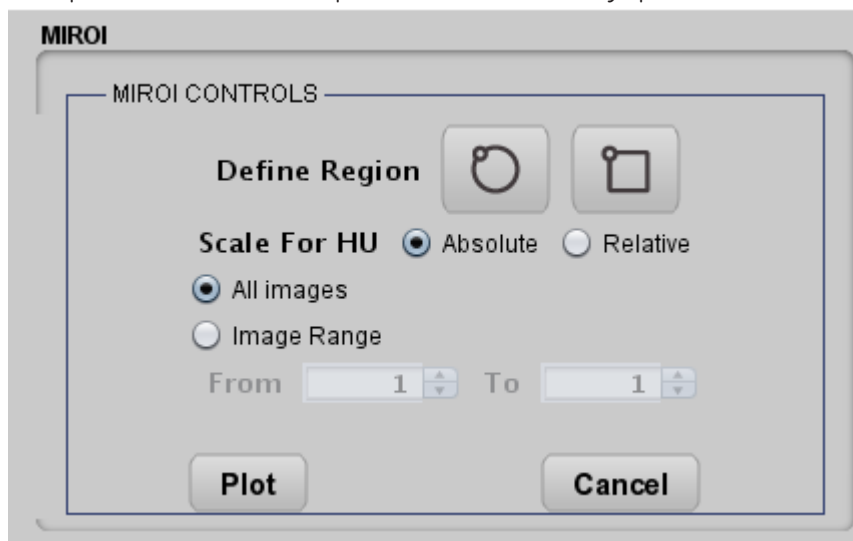
15.4.2 Использование показания плотности MIROI для расчета болюса по времени

Используйте эту процедуру для расчета задержки сканирования для исследования с контрастированием.

Scale for HU (Шкала HU): имеются два варианта.

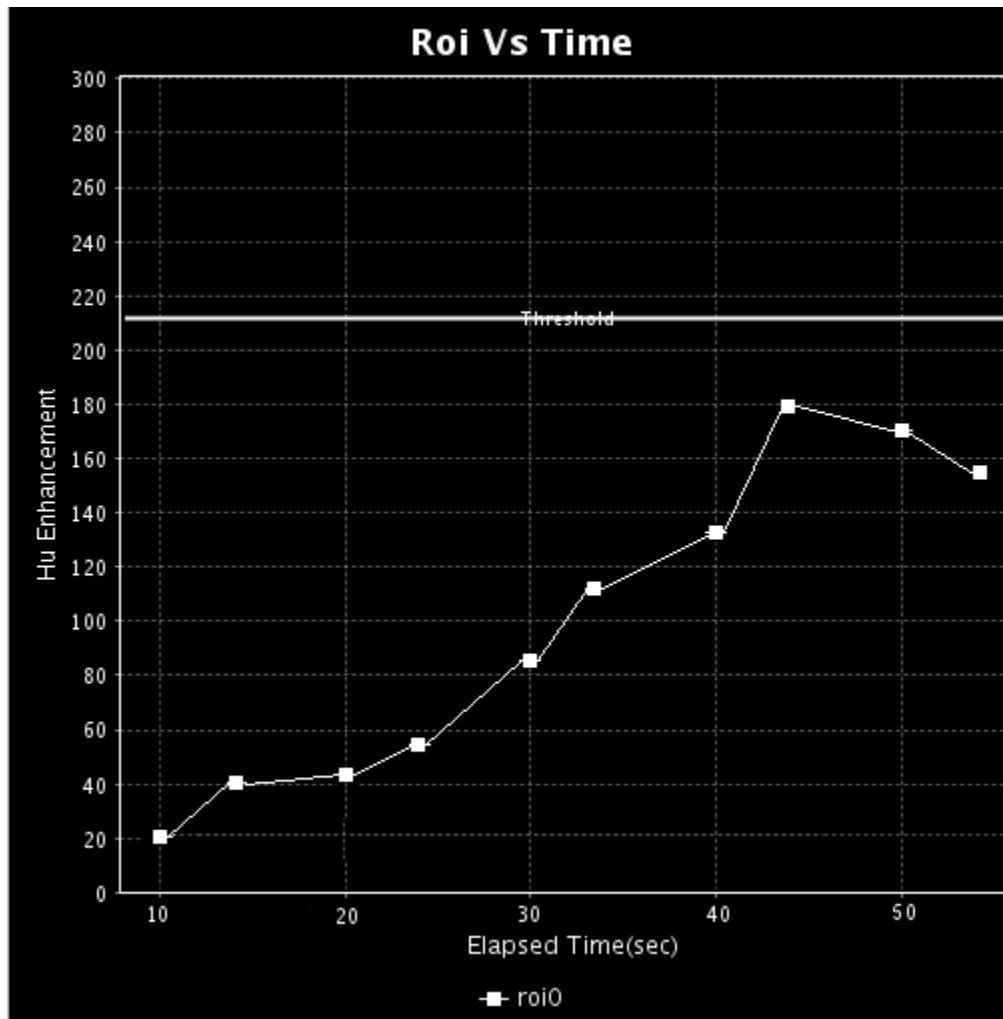
- Absolute («Абсолютные»): фактическое число единиц Хаунсфилда для каждой ОИ, нанесенной на график.
 - Relative («Относительные»): для ОИ, измеряемой для первого изображения, задается нулевое значение, а изменение относительно нуля наносится на остальные изображения.
1. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать), чтобы отобразить значки измерения.

2. Нажмите кнопку **MIROI** (Область исследования на нескольких изображениях), чтобы открыть окно элементов управления MIROI.



3. Задайте область исследования с помощью кнопки эллиптической ОИ или кнопки прямоугольной ОИ.
4. Щелкните и перетащите ОИ в исследуемую анатомическую область. Измените размер ОИ, чтобы она целиком находилась внутри аорты.
5. Нажмите кнопку **Plot** (График).
6. С помощью графика рассчитайте задержку сканирования.
7. Необязательно: сделайте снимок экрана с графиком. Щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Screen Save** (Снимок экрана).

Рисунок 306 График MIROI

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Прошедшее время — это время с момента получения в рамках исследования первого изображения, не являющегося предварительным.

15.4.3 Добавление сетки

Ниже излагается порядок наложения на основное изображение сетки (матрицы) для измерения анатомической области или очага патологии.

1. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать), а затем на значок **Grid** (Сетка) ().
2. Чтобы переместить сетку, перетащите ее центр с помощью мыши.
3. Чтобы убрать сетку, щелкните значок **Grid** (Сетка) еще раз.

15.4.4 Измерение расстояния

Ниже излагается порядок включения инструмента измерения для получения данных о расстояниях и площадях анатомических структур и очагов патологии. К изображению можно добавить несколько измерений, но на одном изображении могут отображаться только до трех статистик измерений.

1. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать).
2. Нажмите на значок **Add Line ROI** (Добавить линию к области исследования) .

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок **Add Line ROI** (Добавить линейную ОИ) можно щелкнуть на панели, открывающейся при наведении курсора на окно просмотра.

3. Чтобы изменить длину отрезка, перетащите с помощью мыши его начальную или конечную точку.
4. Нажмите на стрелку рядом с полем **Image Display** (Просмотр изображений). Выберите страницу «ROI Text page» (Текстовая страница ОИ).
 - Это удобно при наличии в окне просмотра более чем трех результатов измерений.
 - Текстовую страницу ОИ можно сохранить на снимке экрана.
5. Щелкните мышью на пиктограмме **Erase Graphics** (Удалить графические объекты), чтобы удалить все отображаемые объекты.

15.4.5 Отчет для точки, в которой находится курсор

Ниже излагается порядок вывода на экран статистики для точки, в которой находится курсор, а также координат RAS (Right, Anterior, Superior (Правая, передняя, верхняя)) для одного пиксела.

1. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать).
2. Нажмите на значок **Report Cursor** (Курсор данных) .

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно щелкнуть на пиктограмме **Report Cursor** (Курсор данных) в меню, выводимом на экран при наведении курсора на окно просмотра.

3. Щелкните мышью на пиктограмме **Report Cursor** (Курсор данных) еще раз, чтобы выключить данную функцию.

15.5 Дополнительные инструменты изображения

15.5.1 Аннотирование изображения

Используйте эту процедуру для добавления на изображения аннотаций, которые позволяют комментировать смысл меток или привлекать внимание к определенным областям исследования.

1. Щелкните в окне просмотра, в котором требуется добавить аннотацию.
2. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать).
3. Нажмите кнопку **Annotate** (Аннотирование) .
4. Переместите курсор в выбранное окно просмотра и введите текст.
 - Чтобы переместить аннотацию, щелкните и перетащите синий прямоугольник.
 - Чтобы переместить конец линии, щелкните и перетащите наконечник.
 - Чтобы удалить линию, перетащите ее в прямоугольник с помощью мыши.
5. Чтобы добавить еще одну аннотацию, нажмите на значок **Annotate** (Аннотирование) .
6. Чтобы удалить все аннотации, нажмите на значок **Erase all graphics** (Удалить все графические элементы)  на панели инструментов окна просмотра.

Рисунок 307 Добавление аннотации

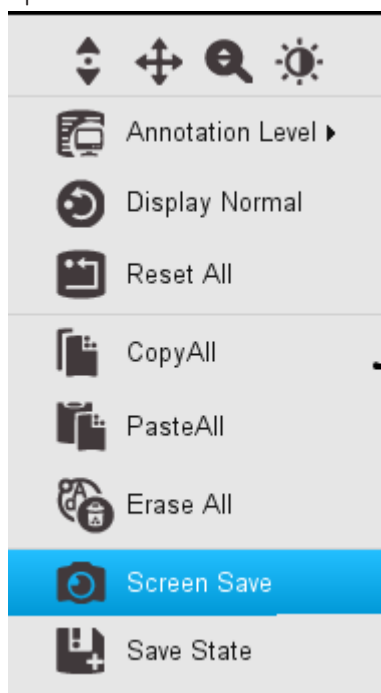


15.5.2 Просмотр текстовой страницы для исследования или серии

Для просмотра сведений о пациенте и параметрах сканирования необходимо выполнить следующие действия.

1. На панели управления окна просмотра нажмите на стрелку рядом с пунктом **Image Display** (Просмотр изображений).
2. Нажмите кнопку **Text Pages** (Текстовые страницы) ().
3. Нажмите кнопку **Exam Textpage** (Текстовая страница исследования), **Series Textpage** (Текстовая страница серии) или **ROI Textpage** (Текстовая страница ОИ).

4. Чтобы сохранить сведения на экране в серию 98, нажмите на значок **Save as Secondary Image** (Сохранить как изображение вторичного захвата). Можно также щелкнуть правой кнопкой мыши на изображении и выбрать пункт **Screen Save** (Снимок экрана).



5. Для перемещения по нескольким страницам используйте клавиши со стрелками.
6. Нажмите кнопку **Quit** (Выход).

15.5.3 Скрытие, вывод на экран и удаление графических элементов

Ниже излагается порядок временного удаления с изображения и последующего восстановления добавленных комментариев и графических объектов.

1. Для скрытия результатов измерений, например измерений для областей исследования, необходимо выполнить следующие действия:
 - a. На панели управления окна просмотра щелкните стрелку рядом с пунктом **Measure/Annotate** (Измерить/аннотировать).
 - b. Нажмите на значок **Hide Graphics** (Скрыть графические элементы) .
2. Чтобы удалить измерения, выберите нужное измерение, затем нажмите на значок **Erase Selected Graphics** (Удалить выбранные графические элементы)  или нажмите кнопку **Delete** (Удалить) на клавиатуре.
3. Чтобы скрыть графические элементы, выполните следующие действия:
 - a. Выберите аннотацию, которую нужно скрыть.

- b. Нажмите на значок **Hide Graphics** (Скрыть графические элементы) .
- c. Чтобы удалить графические элементы, нажмите на значок **Erase all graphics** (Удалить все графические элементы)  на панели инструментов окна просмотра.

15.5.4 Сохранение экрана с изображением

«Screen Save» – это цифровой снимок изображения на экране. Функция «Screen Save» (Снимок экрана) позволяет делать снимок всего, что находится в активном окне просмотра. Сюда входят масштабирование, курсоры, измерения, переворот и аннотация. Функция «Screen Save» (Снимок экрана) может использоваться для сохранения изображений при исследовании анатомических областей или патологий. Сохраненные снимки отображаются в обозревателе под номером серии 99 и с «SSave» в имени файла.

Эти изображения можно архивировать и передавать по сети. Однако на обработку таких изображений имеются ограничения, и с изображения невозможно удалить ни одну аннотацию после того, как экран был сохранен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для снимков экрана не поддерживается функция PPS. Функция PPS не поддерживается также для изображений, созданных в приложениях Reformat, 3D и Navigator. Изображения типа INPR размещаются в столбце "PPS" браузера, даже если функция PPS не включена.

- 1. На панели управления окна просмотра нажмите кнопку **Export** (Экспорт).
- 2. Чтобы сохранить сведения на экране в серию 99, нажмите на значок **Save as Secondary Image** () (Сохранить как изображение вторичного захвата). Можно также щелкнуть

правой кнопкой мыши на изображении и выбрать пункт **Screen Save** (Снимок экрана).



15.5.5 Создание перекрестных ссылок на изображения на предварительном изображении

Используйте эту функцию для просмотра линий на изображении предварительного сканирования, представляющих собой ранее отсканированные места.

В поле **Command** (Команда) введите **xr <номер серии> <набор изображений>: <интервал>**, где

- **номер серии** — номер серии для перекрестной ссылки;
- **набор изображений** — группа следующих друг за другом номеров изображений в серии;
- **интервал** — интервал для отображения линий, показывающих плоскость сканирования.
«2» — каждое второе изображение, «3» — каждое третье изображение и т. д.

Например, если требуется вывести на экран линии, показывающие области, сканирование которых выполнялось ранее, для третьей серии, изображений с 1-го по 20-е, так чтобы эти линии присутствовали на каждом третьем изображении, необходимо ввести в строку ускорителя команду: **xr 3 1–20:3**, а затем нажать клавишу **Enter**.

15.5.6 Командная строка

Поле «Command» (Команда) позволяет вводить инструкции командной строки для различных функций, которые применяются ко всем активным окнам просмотра.

1. Чтобы посмотреть список доступных команд, введите ? в поле **Command** (Команда) и нажмите клавишу **Enter**.

2. Чтобы дать команду, введите соответствующую последовательность знаков и нажмите **Enter**.

- Команда будет применена ко всем выбранным окнам просмотра. При выборе следующих и предыдущих изображений команда применяется к этим изображениям.
- Выбор изображения с помощью поля **Command** (Команда) не действует, если основное окно просмотра содержит график MIROI. Используйте кнопки выбора предыдущей/следующей серии  в меню окна просмотра, открываемом при наведении курсора.
- Для получения доступа к командной строке на левом мониторе разверните окно просмотра.

В таблице ниже представлены возможные команды с описаниями и указанием соответствующих приложений.

Таблица 129 Команды быстрого вызова

Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
ac Применение к изображению, выведенному на экран, пользовательского комментария с настройками, заданными в области Display Preferences (Параметры отображения).	X	X	X
af Полное восстановление комментариев к изображению, выведенному на экран.	X	X	X
an Удаление всех комментариев с изображения.	X	X	X
ang Создание курсора для измерения угла посредством точного задания концевых точек линий, образующих курсор.	X	X	X
ap Наложение частичной аннотации на отображаемое изображение, как определено в диалоговом окне Display Preferences (Параметры отображения), на экране «Exam Rx» (Предписание исследования).	X	X	X

Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
arrow <on> или <off> Отображение или скрытие курсора в виде стрелки для окна текстового пользовательского комментария.	X	X	X
dist Вывод на экран линии измерения расстояния.	X	X	X
eag Удаление всех графических элементов с выбранного изображения.	X	X	X
eg Удаление выбранных графических элементов с выбранного изображения.	X	X	X
el Создание измерительного курсора в виде эллипса.	X	X	X
ematte Отображение эллиптической черной маски вокруг изображения. Размер регулируется с помощью мыши: щелкните и перетащите левой кнопкой незаполненный прямоугольник красного цвета. Чтобы изменить положение, щелкните и перетащите край маски или сплошной прямоугольник красного цвета.	X	X	X
fi <название фильтра> названия фильтров: e1; e2; e21; e22; e23; e3; «lung» (Легкие); (для усиления контуров) s1; s11; s2; s21; s3; (для сглаживающих фильтров) и «none» (Нет) Применение и отмена применения фильтров усиления контуров и сглаживающих фильтров к выбранным изображениям. Названия фильтров коррекции краев указаны в возрастающем порядке, начиная с фильтра, обладающего наименьшей возможностью увеличения четкости: e1, e2, e3, «lung» (Легкие); названия сглаживающих фильтров: s1, s2, s3. Команда «fi e1» обеспечивает применение к изображению наименее резкого фильтра, а при вводе команды «fi lung» применяется фильтр, дающий максимальную резкость. Например: fi e1, fi e2, fi e3, fi lung, fi s1, fi s2, fi s3, fi none.		X	X

Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
flr Переворот изображения влево/вправо	X	X	X
flrtb Переворот изображения влево/вправо и вверх/вниз	X	X	X
ftb Переворот изображения вверх/вниз	X	X	X
fo <строки>< столбцы> Например: fo 4 3 Настройка структуры экрана дисплея в соответствии с указанным числом строк и столбцов. В примере выше изображения выводятся на экран в три строки и три столбца, или в стандартном формате «двенадцать изображений на одной странице».			X
freehand Вывод на экран небольшого сплошного прямоугольника красного цвета, с помощью которого можно от руки нанести контур ОИ. Нужно щелкнуть изображение в том месте, откуда требуется начать. Затем выделите красный прямоугольник, удерживая нажатой клавишу Shift на клавиатуре, и начертите нужный контур, перемещая курсор по экрану.	X	X	X
gse <имя фильтра> названия фильтров: g1; g2; g3; «none» (Нет) Функция усиления градаций серого обеспечивает увеличение видимой контрастности изображения без изменения настроек окна/уровня. Эта функция позволяет улучшить видимость низкоконтрастных структур. Например: gse g1, gse g2, gse g3, gse none.		X	X
grid <on> или <off> Вывод на экран или удаление сетки с делениями для изображения.	X	X	X

Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
hg Скрытие всех графических элементов на выбранном изображении. Для восстановления графических элементов используется функция отмены операции.	X	X	X
inv Инверсия черно-белого изображения.	X	X	X
ns Вывод на экран первого изображения следующей серии из исследования, выведенного на экран, в выбранном окне просмотра.			X
no Возвращение режима отображения изображения к стандартному режиму: удаление всех настроек масштаба, фильтра, перемещения, аннотаций и т. д., применяемых к окну просмотра. Отображение изображения, сохраненного на диске, в том виде, в котором оно было изначально сформировано.	X	X	X
norl Снятие контрольного изображения с выбранного изображения.			X
norla Снятие контрольного изображения со всех изображений в выбранной серии.			X
noxr Удаление с изображения линий перекрестной ссылки.			X
pa [<start> <end>] [<rate>] Включение функции разбиения кинопетли на страницы. В качестве начального (start) и конечного (end) значений необходимо ввести первое и последнее изображения для группы изображений, которую требуется просмотреть. В качестве значения скорости необходимо ввести количество изображений, выводимых на экран за одну секунду (не более 60).		X	X

Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
pi <interval> Задание интервала разбиения на страницы. Команду "pi" необходимо давать до задания интервала разбиения на страницы.		X	X
pm <spatial/temporal> Изменение режима разбиения на страницы. При выборе значения "temporal" (временной) изображения выводятся на экран в циклическом режиме. При выборе значения "spatial" (пространственный) изображения выводятся на экран в прямом и обратном порядке попеременно.		X	X
ps Вывод на экран первого изображения предыдущей серии из исследования, выведенного на экран, в выбранном окне просмотра.			X
prop <range> диапазон: a= все изображения в серии; s = серия; i = диапазон изображений (1-15) Например, prop a или prop i 1-15) Отображение выбранных графических элементов на указанных изображениях. Значение «i» чувствительно к регистру (необходимо использовать строчную букву). В первом примере графические элементы отображаются на всех изображениях, отображаемых в окне просмотра, пока их отображение не будет отменено другой командой, например командой на удаление графических элементов, или в окне просмотра не начнет выводиться другая серия. В втором примере команда на отображение графических элементов применяется только к изображением текущей серии с 1 по 15.	X	X	X
rc Отображение (в качестве отчета) текущих координат пикселей для точки, в которой находится курсор, и определенного по одному пикселю значения для области исследования.	X	X	X
rect Создание измерительного курсора в виде прямоугольника. Используется для областей исследования.	X	X	X

Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
ri Наложение контрольного изображения на выбранное изображение.			X
ria Размещение контрольного изображения на всех изображениях в серии.			X
rl Поворот изображения на 90 градусов против часовой стрелки.	X	X	X
rmatte Отображение прямоугольной черной маски вокруг изображения. Эту маску можно отрегулировать, щелкнув и перетаскив незалитый прямоугольник красного цвета. Чтобы изменить положение маски, щелкните и перетаскивайте край маски или залитый сплошной прямоугольник красного цвета.	X	X	X
rr Поворот изображения на 90 градусов по часовой стрелке.	X	X	X
rs Сброс параметров изображения до исходных значений.	X	X	X
scnsave Захват выбранного изображения в точности в том виде, в котором оно отображается, и создание на системном диске нового изображения с номером серии 99, включающего те же графические элементы и имеющего те же параметры отображения, что и исходное изображение и/или окно просмотра на момент захвата.			X
scroll <dx><dy> Прокрутка изображений на x и y пикселей	X	X	X
sg Отображение (повторное отображение) на выбранном изображении всех графических элементов, ранее скрытых с помощью команды скрытия графических элементов.	X	X	X

Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
siw Применение к изображению, выведенному на экран, настроек ширины и уровня окна, предусмотренных по умолчанию.	X	X	X
ss [<первое изображение> <последнее изображение>] Сохранение ориентации изображения, настроек окна/уровня, графических элементов, фильтров и значений усиления шкалы серого (GSE) для заданной пользователем группы изображений. При вводе только команды "ss" сохраняются настройки для всей серии. Помимо этого, создается объект, отражающий состояние представления шкалы серого (GSPS), который сохраняется в базе данных.			X
tpe Отображение текстовой страницы для исследования.			X
tm <вкл.> или <откл.> Вывод на экран или удаление горизонтальных и вертикальных делений (линеек) вдоль границы изображения.	X	X	X
tmh <on> или <off> Вывод на экран или удаление только горизонтальных делений (линейки) вдоль границы изображения.	X	X	X
tmv <on> или <off> Вывод на экран или удаление только вертикальных делений (линейки) вдоль границы изображения.	X	X	X
tpr Отображение в основном окне просмотра текстовой страницы для изображения, содержащей список всех курсоров областей исследования со статистическими данными для них.			X
tps Отображение текстовой страницы для исследования/серии.			X
ua Отображение указанного текста в поле для пользовательского комментария на изображении.	X	X	X

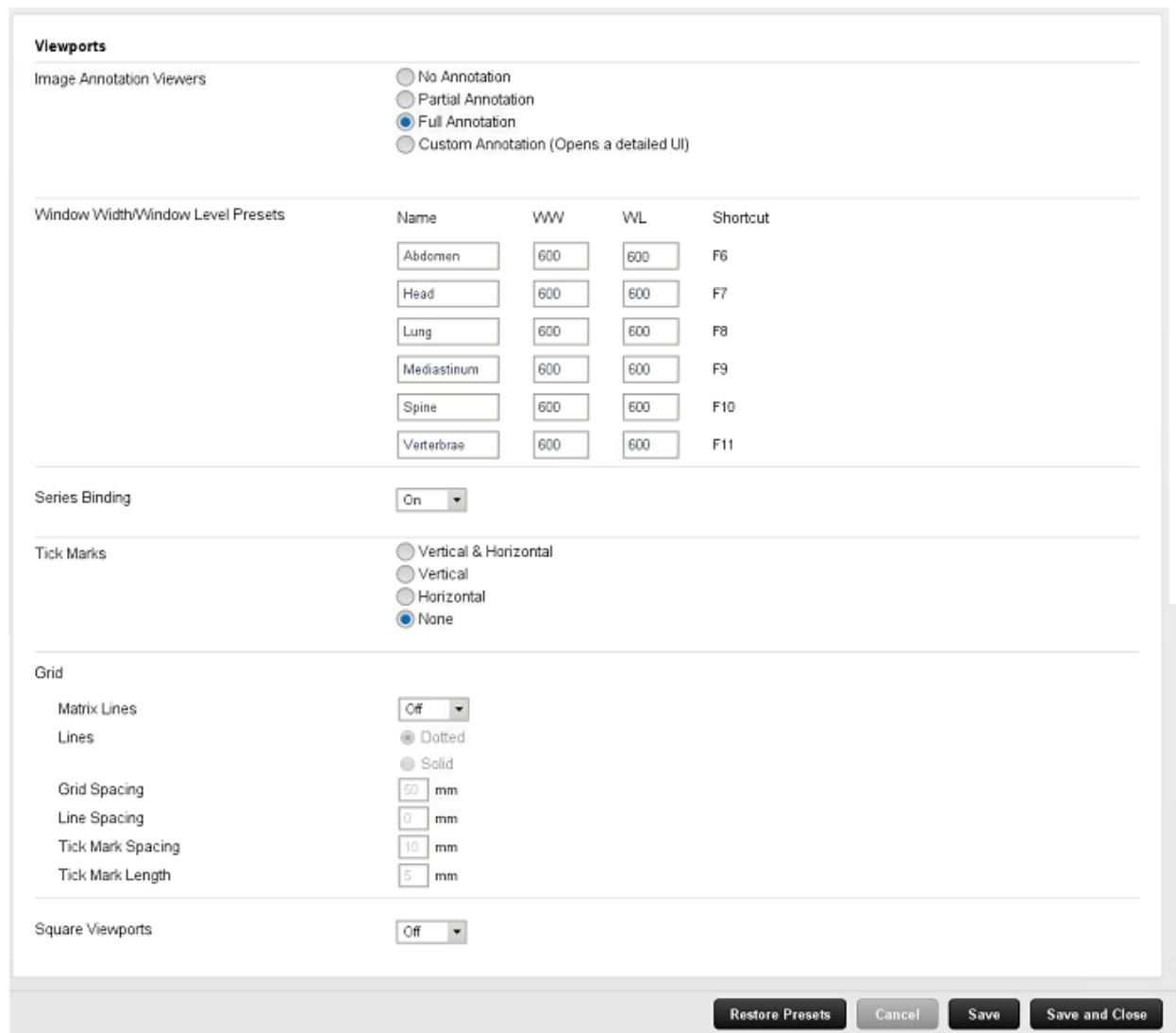
Команды быстрого вызова Продолжение			
Команда / Описание	Монитор сканирования (левый), окно просмотра предварительного сканирования	Монитор сканирования (левый), окно просмотра	Монитор изображений (правый), окно просмотра сеанса пациента
wl <уровень> Применение заданной настройки уровня окна к изображению на экране.	X	X	X
ww <ширина> Применение заданной настройки ширины окна к изображению на экране.	X	X	X
xr <номер серии> <набор изображений> : <интервал> Пример: xr S3 1–20 :3 Номер серии: соответствующий номер серии, на который должна указывать перекрестная ссылка. Набор изображений — это последовательная группа номеров изображений в рамках серии. интервал: интервал изображений для съемки: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 — каждому третьему изображению и т.д.			X
xra <номер серии> <набор изображений> : <интервал> Используется для добавления групп или серий с перекрестными ссылками к предварительному изображению, на которое уже имеется перекрестная ссылка. Номер серии — это соответствующий номер серии, на который должна указывать перекрестная ссылка. Набор изображений — это последовательная группа номеров изображений в рамках серии. интервал: интервал отображения линий плоскости сканирования: 2 соответствует каждому второму изображению, 3 — каждому третьему изображению и т.д.			X
zo <factor> Коэффициент — это коэффициент увеличения Увеличение изображения с заданным коэффициентом. Например, команда "zo 1.5" обеспечивает увеличение изображения в полтора раза.	X	X	X
autofit Возврат или установка единичного коэффициента масштабирования.	X	X	X

15.6 Настройки пользователя

Меню позволяет выбрать настраиваемые параметры для аннотаций, делений шкалы и сетки, правой кнопки мыши, связывания серий и предварительную настройку окон и уровней окон. В окне «Viewport Preferences» (Настройки окон просмотра), являющимся частью экрана «System Preferences» (Системные настройки) задаются многочисленные настройки отображения изображения. Экран «System Preferences» (Системные настройки) открывается с помощью значка **Mode** (Режим)  вверху монитора изображений.

Дополнительные сведения см. в Установка настроек окон просмотра.

Рисунок 308 Настройки окон просмотра



Viewports

Image Annotation Viewers

☐ No Annotation
☐ Partial Annotation
☒ Full Annotation
☐ Custom Annotation (Opens a detailed UI)

Window Width/Window Level Presets

Name	WW	WL	Shortcut
Abdomen	600	600	F6
Head	600	600	F7
Lung	600	600	F8
Mediastinum	600	600	F9
Spine	600	600	F10
Vertebrae	600	600	F11

Series Binding

On

Tick Marks

☐ Vertical & Horizontal
☐ Vertical
☐ Horizontal
☒ None

Grid

Matrix Lines

Off

Lines

☒ Dotted
☐ Solid

Grid Spacing

50 mm

Line Spacing

0 mm

Tick Mark Spacing

10 mm

Tick Mark Length

5 mm

Square Viewports

Off

Restore Presets Cancel Save Save and Close

15.6.1 Настройка предпочтений для аннотаций

Для установки уровня аннотации, щелкните правой кнопкой мыши изображение, в меню выберите уровень аннотации и выберите уровень.

Рисунок 309 Контекстное меню на изображении для установки уровня аннотации — изображение с полной аннотацией

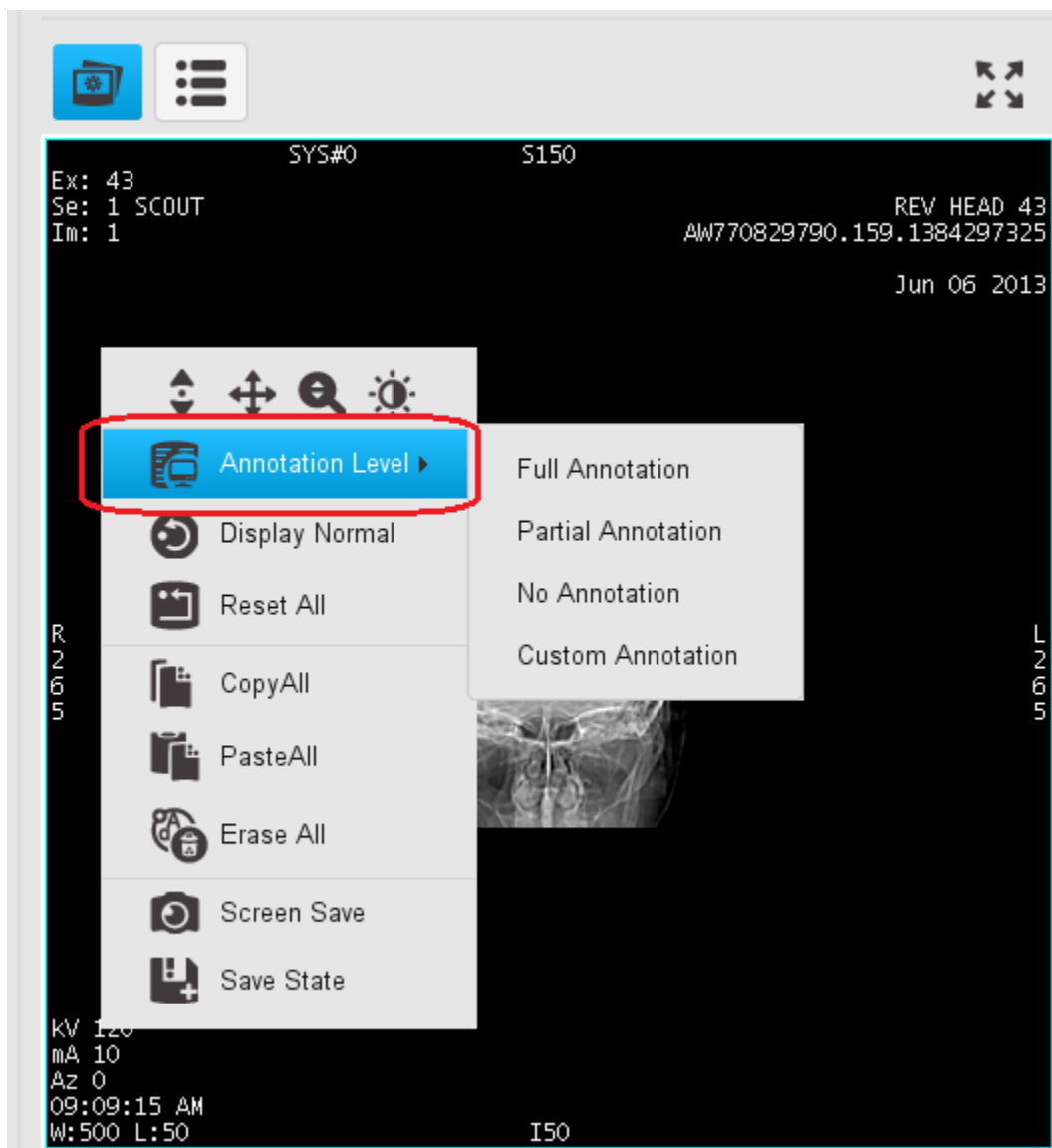
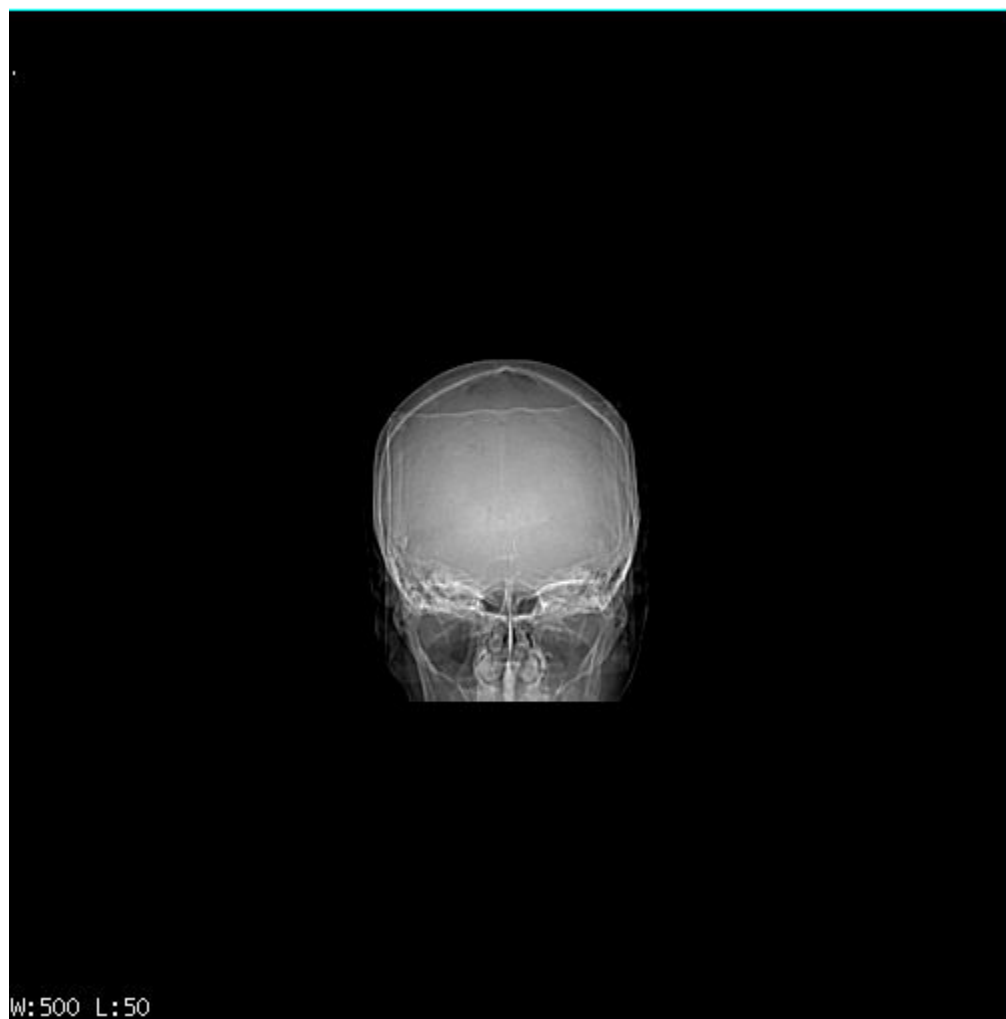


Рисунок 310 Изображение с частичной аннотацией



Рисунок 311 Изображение без аннотации



Используемый по умолчанию уровень аннотации задается на вкладке «Viewports» (Окна просмотра) экрана «System Preferences» (Системные настройки). Дополнительные сведения см. в Установке настроек окон просмотра.

15.6.2 Настройка предпочтений связывания серий

Связывание серий включается и выключается с помощью кнопки **Series Binding** (Связывание серий)  в правой части панели управления окна просмотра. Система использует настройку связывания серий до тех пор, пока не будет нажата кнопка для изменения этой настройки.

Рисунок 312 Связывание серий включено



Рисунок 313 Панель инструментов с выключенным связыванием серий



Используемая по умолчанию настройка связывания серий задается на вкладке «Viewports» (Окна просмотра) экрана «System Preferences» (Системные настройки). Дополнительные сведения см. в Установка настроек окон просмотра.

16 Приложения для просмотра

16.1 Общие сведения



УВЕДОМЛЕНИЕ

ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПОЛУЧЕННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ МОЖНО ПРИМЕНЯТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ ВИЗУАЛИЗАЦИИ:

Сложение и вычитание изображений

Прямая многоплоскостная реконструкция (DMPR)

Разделение исследования

16.2 Сложение и вычитание изображений

Принципы

- Операции сложения и вычитания можно применять максимум к 1 000 изображений. Чтобы выбрать диапазон изображений, выделите первое изображение диапазона и, удерживая нажатой клавишу Shift, выделите последнее изображение диапазона.
- В списке серий в столбце типа серии результаты сложения/вычитания изображений указываются как обрабатываемые пары (Proc) или объединение (Comb).
 - Proc** (Обработанные) — это результат обработки пар изображений одинаковых участков тела пациента. Серию Proc можно использовать точно так же, как и любые другие серии получаемых изображений, например серии геометрических измерений, реформатированных изображений, 3D-реконструкций и т.д.
 - Comb** (Объединенные) — это результат объединения изображений разных участков тела пациента. Абсолютные анатомические координаты для серий Comb не являются точными, и поэтому на итоговом изображении точными будут только относительные геометрические измерения (например, расстояние, угол или площади).

16.2.1 Основные термины, связанные с операциями сложения/вычитания

Термин	Определение
Сложение изображений	Попиксельное сложение значений интенсивности изображения. Полезно для сложения тонких срезов для получения более толстого среза.

Субтракция изображений	<p>Попиксельное вычитание значений интенсивности изображения. Полезно для оценки сосудов с введением контрастного вещества.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>На качество результатов субтракции изображений могут повлиять движения пациента (в том числе дыхательные) в период между получением изображений.</p>
Выделение максимального значения пикселя	Последовательное определение максимальных значений интенсивности изображения пиксель за пикселем. Это полезно при оценке сосудов с введением контрастного вещества или при наличии обызвествления.
Выделение минимального значения пикселя	Последовательное определение минимальных значений интенсивности изображения пиксель за пикселем. Полезно при проведении исследования мягких тканей.
Связывание серий	<p>Создание новой серии, состоящей из копий выбранных изображений одной или нескольких имеющихся серий. Эта функция полезна при наличии изображений в двух разных сериях, которые требуется объединить в одну серию для выполнения 3D-реконструкции или изменения формата.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Для новой серии, формируемой путем связывания серий, сохранение информации с помощью функции «Save State» (Сохранить состояние) невозможно.</p>
Принятие отрицательных пикселей	Допускает наличие отрицательных значений пикселей в итоговом изображении; в противном случае все отрицательные значения пикселей обнуляются.
Ползунок «Ratio» (Соотношение)	Когда для суммирования или субтракции используются обе кнопки Select Set (Выбрать набор), к обоим пикселям каждой пары применяется одинаковый весовой коэффициент. Это можно изменить с помощью ползунка Ratio (Соотношение).
Disable Normalization (Отключить нормализацию)	Выполнение попиксельного сложения или вычитания. Эти изображения не нормализуются.

16.2.2 Экран сложения/вычитания и объединения изображений

В диспетчере файлов выделите исследование для работы, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Add/Sub** (Сложить/Вычесть). Или же, выделите серию для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Open with** (Открыть с помощью), затем выберите **Add/Sub** (Сложить/Вычесть). То же самое можно проделать с отдельными изображениями. Выделите изображение для работы, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Open with** (Открыть с помощью), затем выберите **Add/Sub** (Сложить/Вычесть).

Рисунок 314 Выбор функции сложения/вычитания в списке исследований диспетчера файлов

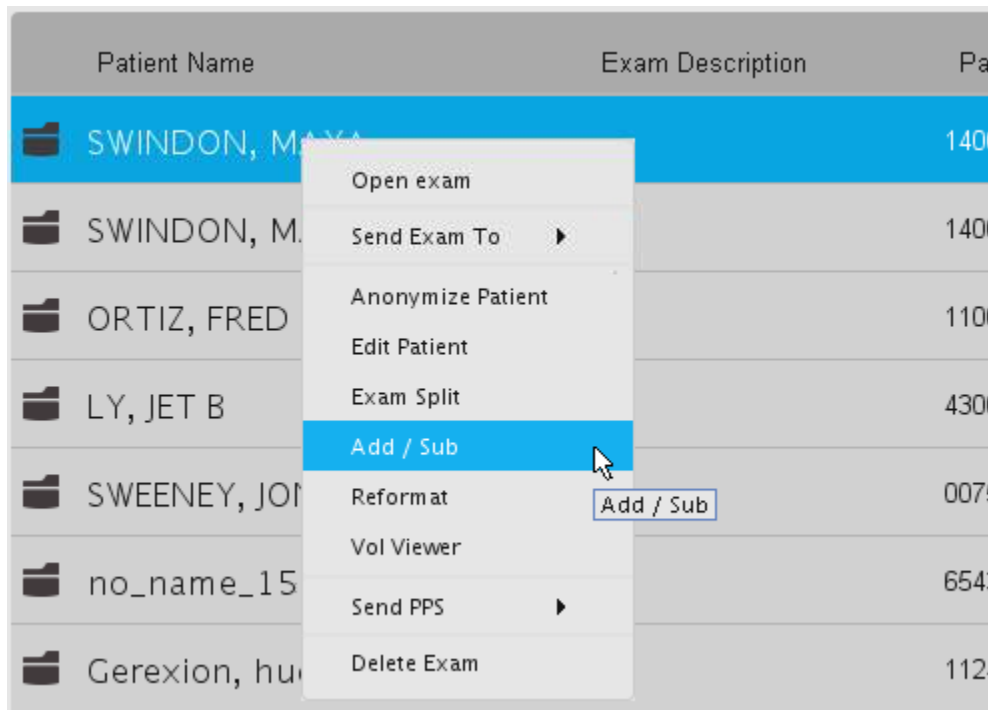


Рисунок 315 Выбор функции сложения/вычитания в списке серий диспетчера файлов

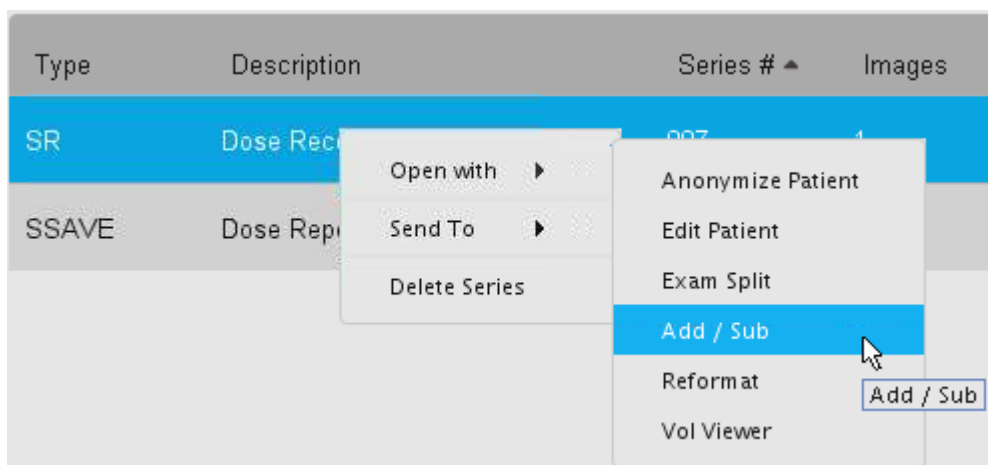


Рисунок 316 Выбор функции сложения/вычитания в списке изображений диспетчера файлов

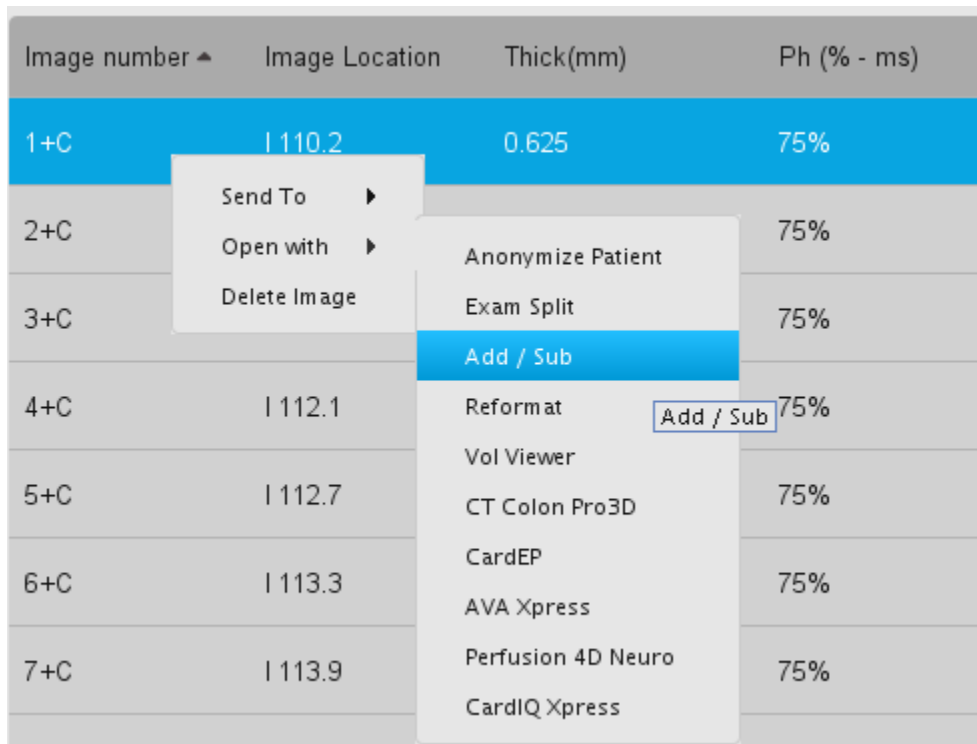


Рисунок 317 Окно функции сложения/вычитания

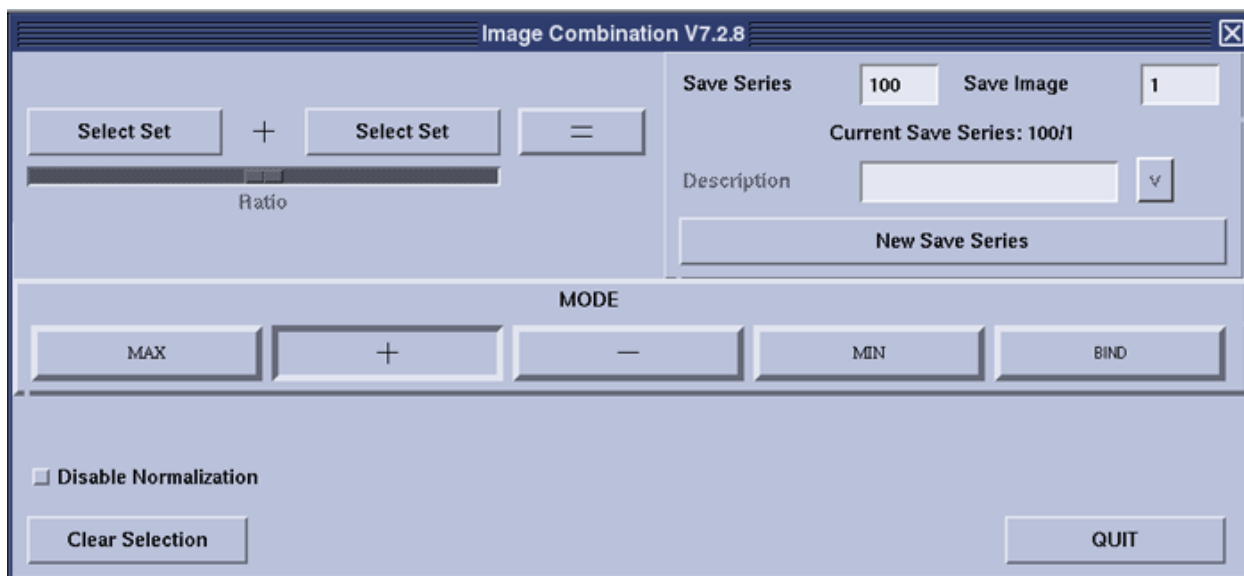


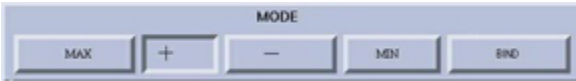
Рисунок 318 Область объединения изображений



Элемент	Описание
Select Set (Выбрать набор) (1)	Определяет первый набор изображений.
Select Set (Выбрать набор) (2)	Определяет второй набор изображений.
Равно (=)	Выполнение обработки и формирование новых изображений.
Ползунок «Ratio» (Соотношение)	Корректировка соотношения взвешивания пикселей между двумя наборами. Этот ползунок доступен только во время сложения или вычитания, когда нажаты обе кнопки Select Set (Выбрать набор).
Save Series (Сохранить серию)	<p>Отображает текущую серию и номер начального изображения сохраняемой серии. По умолчанию изображения, полученные с помощью последующих операций, добавляются в конец той же серии, если не нажать кнопку New Save Series (Сохранить в новой серии).</p> <p>Введите имя серии в поле «Description» (Описание).</p> <p>Рисунок 319 Область сохранения серии</p> 
New Save Series (Сохранить в новой серии)	Помещение изображений, получающихся в результате последующих операций, в новую серию в списке серий этого исследования в диспетчере файлов. Если не нажать эту кнопку, изображения сохраняются в текущей сохраняемой серии.

Режим

Рисунок 320 Кнопки режима

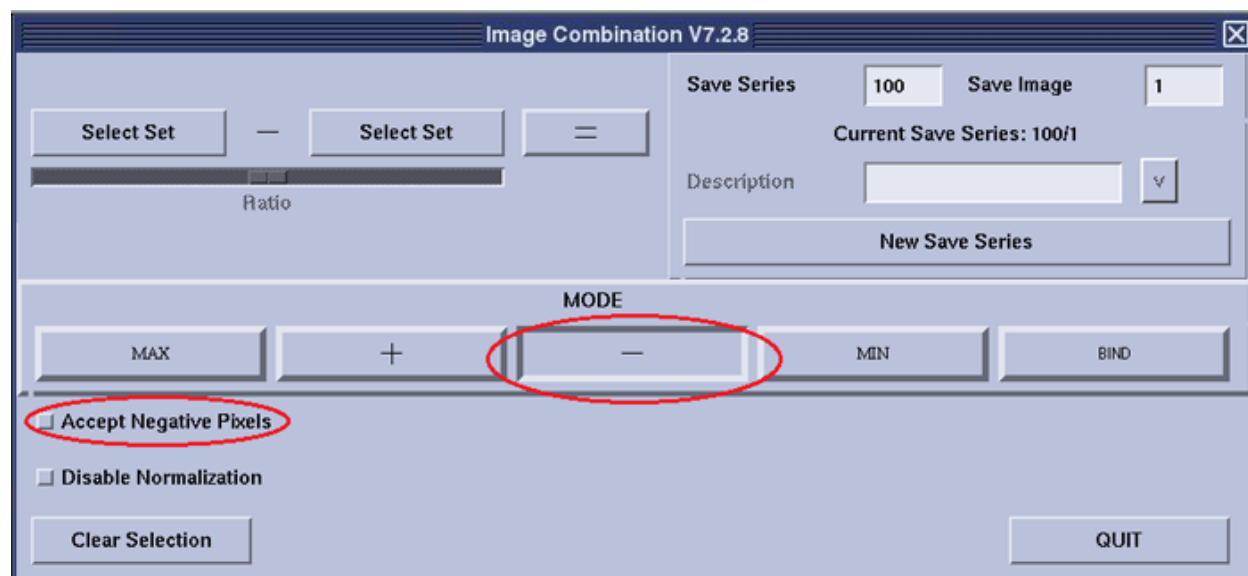


Кнопка	Описание
Max (Макс.)	Создание новой серии путем отыскания наибольших соответствующих значений интенсивности сигнала в выбранном наборе или наборах изображений.
Плюс (+)	Создание новой серии путем сложения значений интенсивности выбранных наборов изображений.
Минус (-)	Создание новой серии путем вычитания значений интенсивности выбранных наборов изображений.
Min (Мин.)	Создание новой серии путем отыскания наименьших соответствующих значений интенсивности сигнала в выбранном наборе или наборах изображений.
Bind (Связать)	Создание новой серии, состоящей из копий выбранных изображений одной или нескольких имеющихся серий.

Принятие отрицательных пикселей

Допускает отрицательные значения пикселей в изображениях. Если эта функция не включена, все отрицательные значения пикселей обнуляются. Эта операция полезна в предварительных и последующих исследованиях с введением контрастного вещества для одного и того же местоположения среза. Этот флажок отображается только при нажатии кнопки со знаком минус.

Рисунок 321 Окно сложения/вычитания с нажатой кнопкой режима «минус» и отображающимся флажком «Accept Negative Pixels» (Принятие отрицательных пикселей)



Disable Normalization (Отключить нормализацию)

Выполнение попиксельного сложения или вычитания. Эти изображения не нормализуются.

- Флажок «Disable Normalization» (Отключить нормализацию) доступен и для функции сложения, и для функции вычитания.

- Если флажок «Accept Negative Pixels» (Принять отрицательные пиксели) не установлен, отрицательные пиксели обнуляются и получающиеся в результате изображения обрезаются до 16-битовых, если они выходят за границу 16-битовых изображений.
- Если установлены оба флажка — «Accept Negative Pixels» (Принять отрицательные пиксели) и «Disable Normalization» (Отключить нормализацию), — то функция сложения/вычитания допускает ввод отрицательных пикселей и выполняет настоящее попиксельное вычитание. При любом выходе за пределы изображения размером 16 бит на экран выводится сообщение.

Clear Selection (Очистить выбранное)

Очистка значений, связанных с кнопками **Select Set** (Выбрать набор).

16.2.3 Сложение/вычитание изображений

Чтобы создать новый набор изображений, например, путем сложения тонких срезов или вычитания предварительной/последующей серии с введением контрастного вещества, выполните следующие действия. Обработанные изображения будут аннотированы датой.

1. В диспетчере файлов выделите исследование для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Add/Sub** (Сложить/Вычесть), чтобы открыть окно **Image Combination** (Объединение изображений). Или же, выделите серию для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Open with** (Открыть с помощью), затем выберите **Add/Sub** (Сложить/Вычесть).
2. Выберите изображения.
 - Если выбран один набор, в результате каждой операции получается одно итоговое изображение.
 - При выборе двух наборов изображения из этих наборов объединяются в пары на основании идентичности участков тела пациента. Непарные изображения игнорируются.
3. В окне **Image Combination** (Объединение изображений) нажмите левую кнопку **Select Set** (Выбрать набор).
4. В случае сложения/вычитания двух наборов изображений, выберите второй набор изображений и нажмите правую кнопку **Select Set** (Выбрать набор).
 - По умолчанию к пикселям в каждой паре применяется одинаковое взвешивание, но весовые коэффициенты можно изменить с помощью ползунка **Ratio** (Соотношение).
 - Перетащите ползунок влево, чтобы увеличить вес пикселей изображений, выбранных левой кнопкой **Select Set** (Выбрать набор). Перетащите ползунок вправо, чтобы увеличить вес пикселей изображений, выбранных правой кнопкой **Select Set** (Выбрать набор).
5. Нажмите кнопку **+** или **-**.
6. В случае субтракции нажмите кнопку **Accept Negative Pixels** (Принять отрицательные значения пикселей), если только вы не хотите, чтобы отрицательные значения пикселей обнулялись на итоговом изображении.

7. Обычно используют номер серии, указанный системой.
8. Нажмите кнопку **=** (знак равенства), чтобы создать изображения в исследовании, выбранном левой кнопкой **Select Set** (Выбрать набор).
9. Чтобы повторить процедуру сложения/вычитания с новым номером и описанием серии нажмите кнопку **New Save Series** (Сохранить в новой серии).

16.2.4 Связывание серий

Чтобы объединить изображения разных серий для создания новой серии, выполните следующие действия. Обработанные изображения будут аннотированы датой.

1. В диспетчере файлов выделите исследование для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Add/Sub** (Сложить/Вычесть), чтобы открыть окно **Image Combination** (Объединение изображений). Или же, выделите серию для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Open with** (Открыть с помощью), затем выберите **Add/Sub** (Сложить/Вычесть).
2. Выберите изображения.
3. Нажмите левую кнопку **Select Set** (Выбрать набор).
4. Нажмите правую кнопку **Select Set** (Выбрать набор).
5. Нажмите кнопку **Bind** (Связать).
Воспользуйтесь номером серии, предоставленным системой, или введите новый номер серии в поле **Save Series** (Сохранить серию) и имя серии в поле **Description** (Описание).
6. Нажмите кнопку **=**, чтобы формировать изображения в исследовании, заданном левой кнопкой **Select Set** (Выбрать набор).
7. Чтобы повторить процедуру сложения/вычитания с новым номером и описанием серии нажмите кнопку **New Save Series** (Сохранить в новой серии).

16.2.5 Создание серии изображений с минимальными/максимальными значениями

Чтобы создать новое изображение с использованием только минимальных или максимальных КТ-чисел, выполните следующие действия. Итоговые изображения аннотируются датой выполнения суммирования/субтракции.

1. В диспетчере файлов выделите исследование для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Add/Sub** (Сложить/Вычесть), чтобы открыть окно **Image Combination** (Объединение изображений). Или же, выделите серию для работы, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Open with** (Открыть с помощью), затем выберите **Add/Sub** (Сложить/Вычесть).
2. Выберите изображения.
3. Нажмите левую кнопку **Select Set** (Выбрать набор).
4. Нажмите кнопку **Min** (Минимум) или **Max** (Максимум).
5. Обычно используют номер серии, указанный системой.

6. Нажмите кнопку = (равно).
7. Дополнительно: Чтобы повторить процедуру сложения/вычитания с новым номером и описанием серии нажмите кнопку **New Save Series** (Сохранить в новой серии).

16.3 Прямая многоплоскостная реконструкция (DMPR)

Прямое мультипланарное реформатирование (Direct Multi Planar Reformat, DMPR) позволяет переходить из обычного режима просмотра 2D-изображений в режим перспективного просмотра 3D-изображений в аксиальной, сагиттальной, коронарной и косой плоскостях. Можно также автоматически создавать пакетные реформатированные изображения с использованием предварительно заданных протоколов реформатирования и передавать их по сети в нужное место для просмотра, сокращая общее время исследования и повышая производительность.

DMPR показывает изображения в анатомической ориентации, где передняя часть находится вверху, задняя — внизу, правая — слева, а левая — справа. Например, если имеется набор данных, где пациент сканировался лежа на животе, то отображение изображения автоматически устанавливается в эту ориентацию.

Протоколы реформатирования можно применять тремя способами:

- Автоматически — протокол реформатирования определяется перед сканированием и выполняется после того, как исходные изображения реконструированы.
- Полуавтоматически — протокол реформатирования определяется перед сканированием, но перед его выполнением требуется вручную предписать срезы.
- Вручную — протокол реформатирования определяется после выполнения сканирования.

Вне зависимости от того, как применяется реформатирование, оно отображается в списке задач реконструкции и обработки изображений.

DMPR позволяет выполнять следующее:

- визуализация мультипланарных объемов;
- создание пакетных мультипланарных реформатированных изображений;
- визуализация пакетов мультипланарных реформатированных изображений;
- передача по сети пакетных мультипланарных изображений;
- архивирование пакетных мультипланарных изображений.

Области применения DMPR:

- быстрый просмотр предписания сканирования;
- использование в сочетании с функцией AutoView для формирования изображений травмы и автоматических протоколов мультипланарного реформатирования;
- оценка травмы для планирования хирургии;
- КТ-ангиография;

- дополнение к другой диагностической информации.

Для объединения в группы следующие параметры должны совпадать в каждой группе:

- Scan Type (Тип сканирования)
- Thickness (Толщина)
- Interval (Интервал)
- DFOV
- «R/L Center» (Центр по оси «право-лево»)
- A/P Center (Центр по передне-задней оси)

После того как созданы пакеты реконструированных и мультипланарных реформатированных изображений, в списке задач реконструкции и обработки изображений можно выбрать и просмотреть наборы изображений.

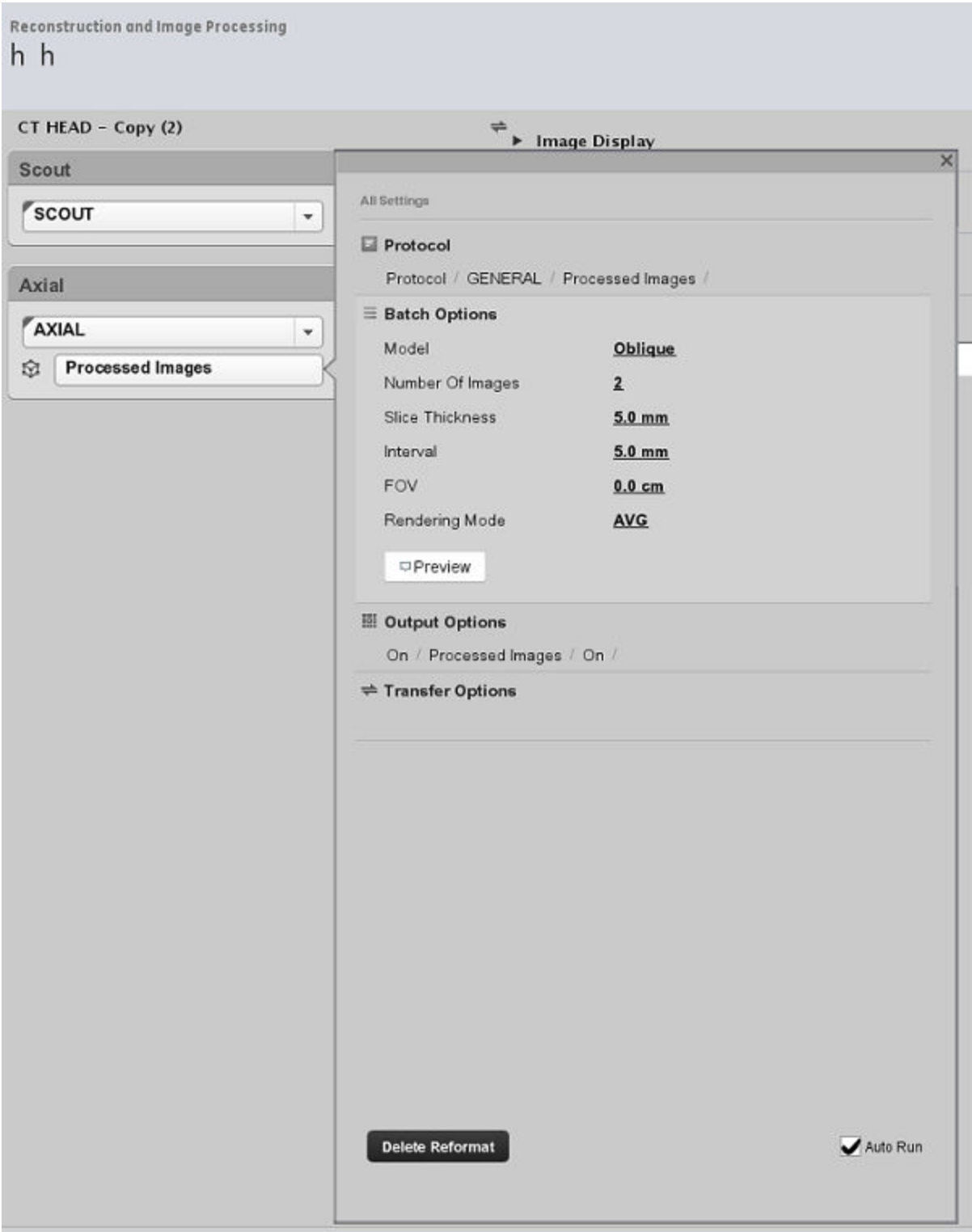
Что необходимо учитывать

- Каждая группа должна быть смежной, чтобы ее можно было объединить с предыдущей группой в сеансе DMPR. DMPR можно предписать с основной и дополнительной реконструкциями. Реформатирования DMPR ограничиваются 2 000 изображений. Дополнительные протоколы реформатирования можно добавить из приложения Volume Viewer, которое доступно из диспетчера файлов.
- Любые изображения, полученные путем добавления группы после завершения сканирования исходной группы, не добавляются в сеанс DMPR, за исключением тех случаев, когда перед сканированием исходной группы был выбран параметр «Link» (Связать). Не забудьте включить все требуемые области охвата в исходное предписание сканирования.
- Если для пациента предписана ориентация «лежа на боку» (правом или левом), вы будете наблюдать, как ползунок постраничного отображения для сагиттального изображения будет прокручивать изображения в окне просмотра коронарной проекции DMPR, и наоборот. Причина в том, что в ориентации «лежа на боку» сагиттальная и коронарная проекции пациента меняются местами. Следовательно, окно просмотра сагиттальной проекции DMPR содержит коронарные изображения относительно опорной оси пациента, а окно просмотра коронарной проекции DMPR — сагиттальные изображения относительно опорной оси пациента.
- Убедитесь, что интервал между группами подходит для поддержки DMPR в дополнительных реконструкциях 2–10, если толщина среза, предписанная для групп в основной реконструкции 1, другая.

16.3.1 Панель инструментов реформатирования

Чтобы отобразить панель инструментов реформатирования, выберите или создайте задачу реформатирования в списке задач реконструкции и обработки изображения.

Рисунок 322 Панель инструментов реформатирования



16.3.1.1 Значки

В списке задач реконструкции и обработки изображений тип реформатирования определяется значком.

Пиктограмма:	Означает задачу реформатирования:
	Любая задача реформатирования

16.3.1.2 Порядок обработки реформатирования

Реформатирования обрабатываются по порядку, запускаются ли они автоматически, или вручную. Одно не прерывает другое.

16.3.1.3 Индикаторы состояния обработки и передачи

Состояние обработки и передачи реконструкций и реформатирований отображается путем изменения полей, показывающих имя задачи.

Индикатор:	Значение метки:
	Обработка не начата, процедура реконструкции не добавлена в очередь реконструкции
	Обработка не начата, но процедура реконструкции добавлена в очередь реконструкции
	Идет обработка
	Обработка завершена, не передано
	Идет передача
	Передача завершена
	Сбой обработки или недопустимая задача

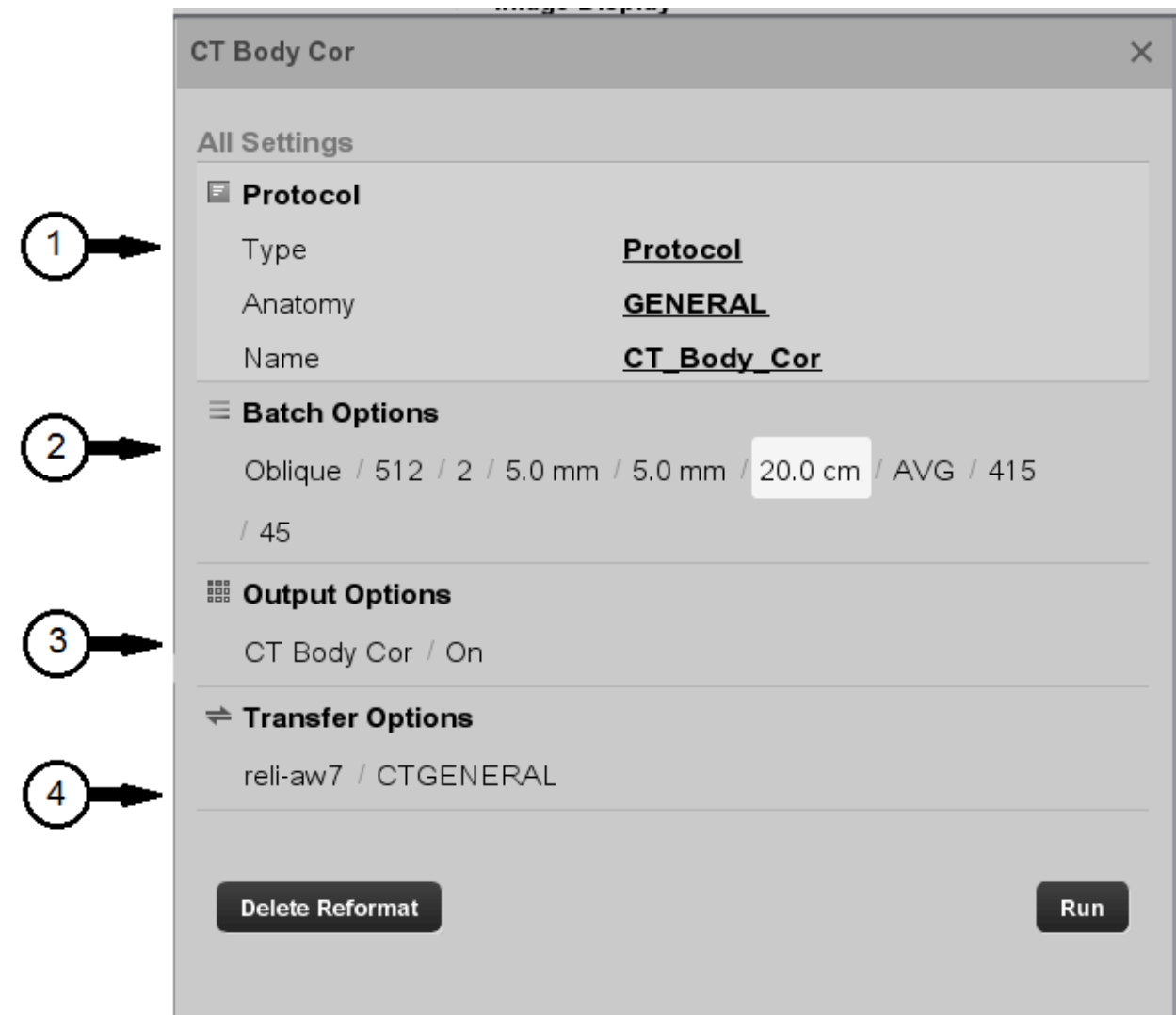
16.3.1.4 Панель настроек реформатирования

В списке задач реконструкции и обработки изображений выберите задачу реформатирования, чтобы открыть панель **Reformat Settings** (Настройки реформатирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки реформатирования содержатся в разделах на панели **Reformat Settings** (Настройки реформатирования). Эти разделы можно сворачивать. Когда эти разделы свернуты, текущие настройки реформатирования отображаются на свернутой панели.

Рисунок 323 Панель настроек реформатирования



1	Раздел «Protocol» (Протокол) –развернут	3	Раздел «Output Options» (Параметры вывода) — свернут
2	Раздел «Batch Options» (Параметры пакета) — свернут	4	Раздел «Transfer Options» (Параметры передачи) — свернут

16.3.1.4.1 Настройки протокола

Таблица 130 Настройки протокола

Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Type (Тип) Protocol (Протокол) и Manual (Вручную)	Опция «Protocol» (Протокол) позволяет выбирать протокол из анатомической категории. «Manual» (Вручную) — использование общего набора параметров реформатирования.
Анатомическая область	Эта настройка доступна только в том случае, если выбран вариант «Protocol» (Протокол). Выбор анатомической категории, в которой нужно выбрать протокол. Стандартные протоколы реформатирования GE хранятся в категории «General» (Общие).
Название протокола	Эта настройка доступна только в том случае, если выбран вариант «Protocol» (Протокол). Выберите протокол. Эта настройка влияет на настройки, доступные в разделе «Batch Options» (Параметры пакета).
Model (Модель)	Эта настройка доступна только в том случае, если выбран вариант «Manual » (Вручную). Выбор типа модели или общего протокола, который будет применяться. Возможны два варианта: «Oblique» (Косая) и «Rotation» (Поворот). Oblique (Косая) — создание изображений в сагитальной, коронарной или внеосевой (косой) проекции из данных КТ. Rotate (Поворот) — создание нескольких изображений анатомической области путем вращения вокруг одной оси под заданным углом. Используется для сосудистых структур, например, легочных вен.

16.3.1.4.2 Параметры пакета

Параметры пакета меняются в зависимости от типа серии, используемой при реформатировании.

Таблица 131 Настройки на вкладке «Oblique» (Косая)

Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Model (Модель)	Эта настройка предназначена только для чтения (задана в настройках протокола)
Matrix Size (Размер матрицы)	Выбор размера матрицы.

Настройки на вкладке «Oblique» (Косая) Продолжение	
Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Number of images (Количество изображений)	Задайте число изображений, которые нужно включить в реформатирование. Это число обновляется в зависимости от толщины среза, интервала между срезами, начального и конечного местоположений.
Slice thickness (Толщина среза)	Задайте толщину среза. ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная толщина среза ограничена размером пиксела серии реконструкции, которая используется для обработки в режиме DMPR. См. 23.6 Просмотр изображений страница 1248
Interval (Интервал)	Задайте интервал между срезами. ПРИМЕЧАНИЕ Минимальный интервал между срезами ограничен размером пиксела серии реконструкции, которая используется для обработки в режиме DMPR. См. 23.6 Просмотр изображений страница 1248
FOV (Поле обзора)	Задайте поле обзора. Значение указывается в сантиметрах (см) ПРИМЕЧАНИЕ Значение поля обзора должно быть меньше поля обзора серии реконструкции, используемой для обработки в режиме DMPR, или должно равняться данному значению.
Rendering Mode (Режим визуализации)	Выберите режим визуализации.
WW (Ширина окна)	Выберите ширину окна.
WL (Уровень окна)	Выберите уровень окна.

Таблица 132 Настройки вкладки «Rotate» (Поворот)

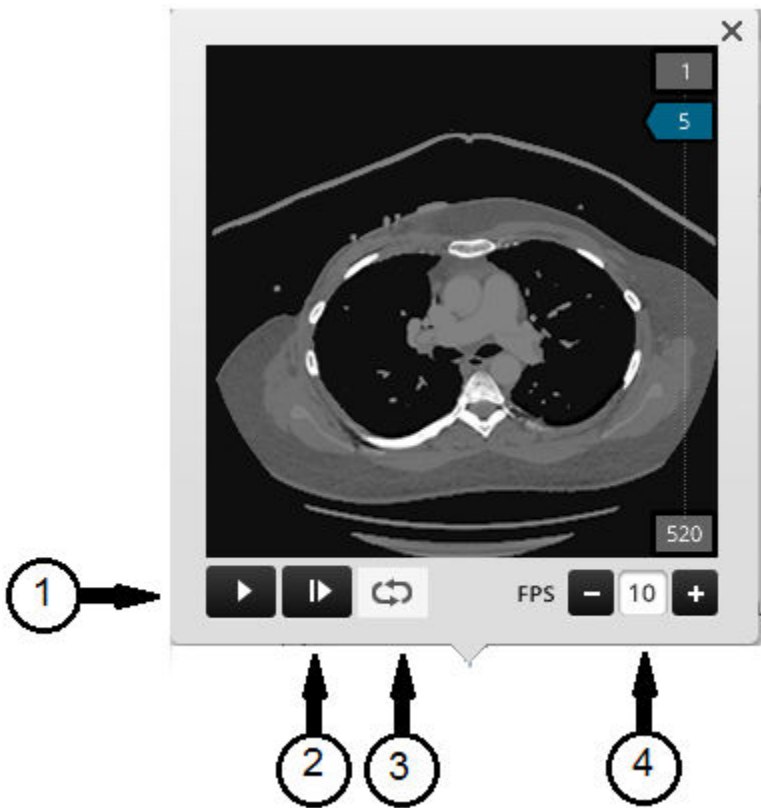
Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Model (Модель)	Эта настройка предназначена только для чтения (задана в настройках протокола)
Matrix Size (Размер матрицы)	Выбор размера матрицы

Настройки вкладки «Rotate» (Поворот) Продолжение	
Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Number of images (Количество изображений)	Задайте число изображений. Это значение обновляется в зависимости от толщины среза, угла между изображениями, начального и конечного местоположения.
Angle between images (Угол между изображениями)	Задайте угол между изображениями.
Slice Thickness (Толщина среза)	Задайте толщину среза. ПРИМЕЧАНИЕ Минимальная толщина среза ограничена размером пиксела серии реконструкции, которая используется для обработки в режиме DMPR. См. 23.6 Просмотр изображений страница 1248
FOV	Задайте поле обзора
Rendering Mode (Режим визуализации)	Выберите режим визуализации.
WW (Ширина окна)	Выберите ширину окна.
WL (Уровень окна)	Выберите уровень окна.

Инструмент предварительного просмотра

Прежде чем сохранять или печатать пакет, можно предварительно посмотреть, как он будет выглядеть, воспользовавшись для этого инструментом предварительного просмотра в разделе параметров пакета на панели **Reformat Settings** (Настройки реформатирования).

Рисунок 324 Инструмент предварительного просмотра



1	Кнопка воспроизведения/паузы	3	Кнопки режима предварительного просмотра: переключение между режимами циклического () и челночного () воспроизведе- ния
2	Кнопка пошагового просмотра изображений	4	Выбор скорости предварительного просмотра

16.3.1.4.3 Параметры вывода

Таблица 133 Параметры вывода

Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Series Description (Описание серии)	В этом поле можно ввести описание серии. Если не ввести описание, серия примет имя предварительно выбранного протокола. Если предварительно выбранный протокол не используется, серии будет присвоено имя «Processed Images» (Обработанные изображения). Описание серии всегда будет совпадать с описанием серии в списке задач реконструкции и обработки изображений для этого реформатирования.
Reference Image (Контрольное изображение)	Показывает, включать ли контрольное изображение, — дополнительное изображение, созданное как часть серии пакетных реформатированных изображений.

16.3.1.4.4 Параметры передачи

Функции передачи данных позволяют отправлять полученные данные реформатирования на сетевые узлы. Можно передавать одну серию или задачу, либо несколько серий и задач, либо исследования целиком.

В каждой серии изображений можно отдельно предписать передачу данных на любой сетевой или архивный узел после создания всей серии полностью. Для этого щелкните панель задач серии изображений, чтобы отобразить настройки этой задачи, и затем откройте настройки передачи данных.

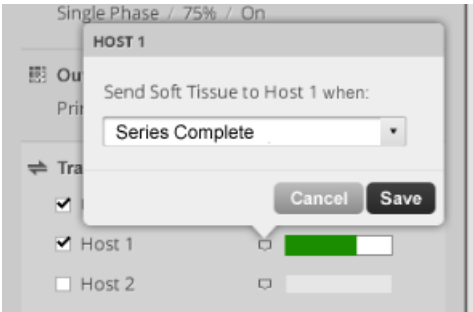
Рисунок 325 Параметры передачи



Таблица 134 Параметры передачи

Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Имя узла	Выбор узла, на который нужно отправлять полученные данные по завершении реформатирования.
 — уровень узла по умолчанию: стандартный	Выбор уровня приоритета узла. Записи со стандартным уровнем приоритета отправляются после отправки записей с высоким уровнем приоритета
 — уровень узла по умолчанию: высокий	Уровень приоритета узла по умолчанию, заданный в области сетевых параметров в настройках системы. Задания с высоким уровнем приоритета отправляются в первую очередь; отправка продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто максимально допустимое количество заданий, заданное для места назначения
 — уровень узла по умолчанию: низкий	Уровень приоритета узла по умолчанию, заданный в области сетевых параметров в настройках системы. Задания с низким уровнем приоритета отправляются после отправки заданий со стандартным или высоким уровнем приоритета
 — уровень узла по умолчанию: переопределение	Изменение уровня приоритета узла по умолчанию на «высокий». Задания с высоким уровнем приоритета отправляются в первую очередь; отправка продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто максимально допустимое количество заданий, заданное для места назначения

Рисунок 326 Параметры передачи — установка времени передачи



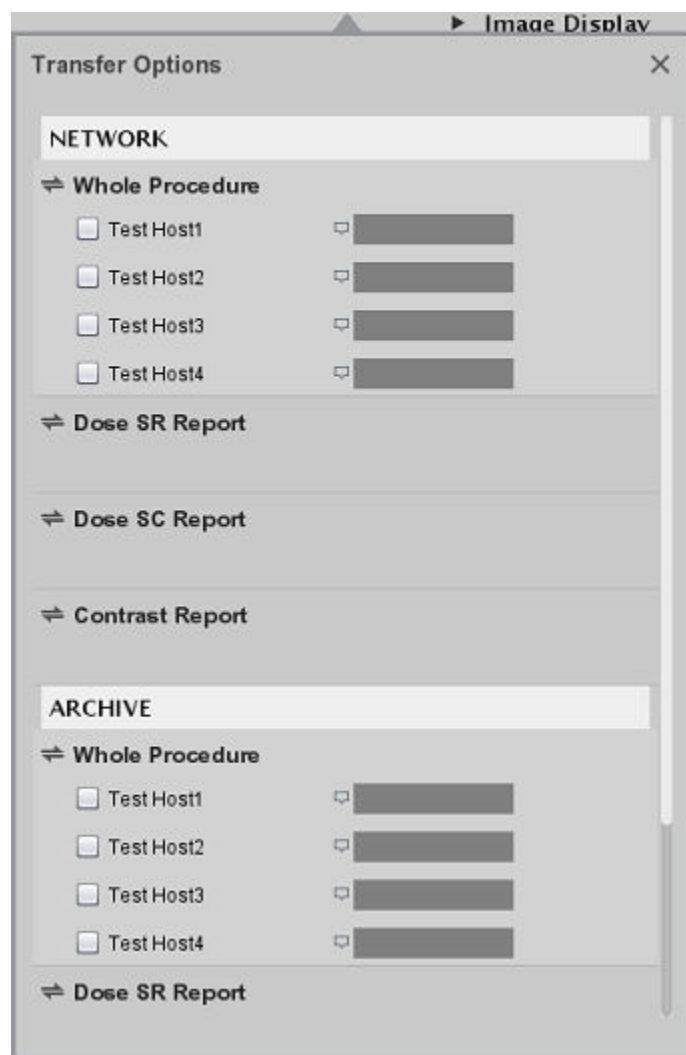
Выберите соответствующий вариант отправки реформатированной серии. Выберите либо **Series Complete** (Завершенные серии), либо **Images Reconstructed** (Реконструированные изображения). По умолчанию отправляется каждая серия, как только ее реконструкция завершена. Однако в случае исследований, реконструкция которых требует много времени, можно передавать каждое изображение, как только оно реконструировано.

Передача исследования

С помощью кнопки рядом с именем каждого протокола можно передавать исследование целиком и отчеты уровня исследования. Все серии исследования отправляются в выбранные местоположения сети, когда:

- нажимается кнопка **Done Scanning** (Завершить сканирование) или **Close Exam** (Закреть исследование);
- все реконструкции завершены;
- все реформатирования завершены.

Рисунок 327 Передача исследования



Остановка передачи

Чтобы отменить передачу прежде, чем она начнется, снимите флажок рядом со следующим местоположением. Начавшуюся передачу невозможно остановить. После того, как файл передан на выбранный узел, флажок выбранного узла уже невозможно снять.

16.3.1.4.5 Кнопка «Auto-Run/Run» (Автовыполнение/Выполнить)

Кнопка «Auto-Run/Run» (Автовыполнение/Выполнить) расположена внизу панели **Reformat Settings** (Настройки реформатирования). Эта кнопка принимает одно из двух состояний в зависимости от состояния реформатирования.

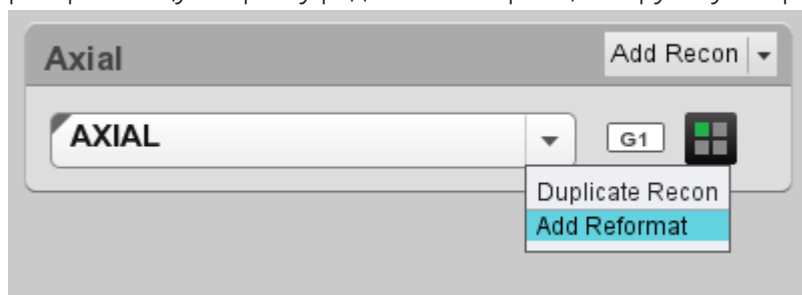
Состояние кнопки:	Состояние реформатирования:	Действие при нажатии кнопки:
Auto-Run (Автовыполнение)	Выполняется предписание задачи реформатирования.	Если кнопка затенена, выберите соответствующий протокол в разделе «Protocol» (Протокол). Нажмите кнопку, чтобы автоматически запускать реформатирование после получения данных реконструкции.
Run (Запустить)	Данные реконструкции в наличии, но реформатирование не было выполнено.	Нажмите кнопку, чтобы выполнить реформатирование. Эта кнопка затенена, если не выбран протокол или задано пакетное реформатирование вручную или запущена автоматическая пакетная обработка.

16.3.2 Планирование реформатирования

16.3.2.1 Автоматическое реформатирование

В случае автоматического реформатирования изображения получают только после планирования реформатирования.

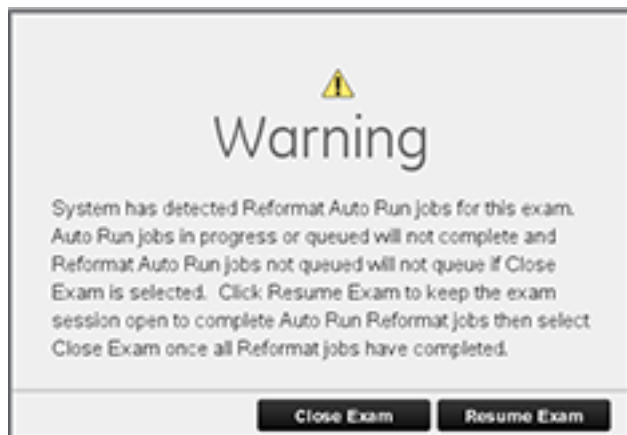
1. В списке заданий реконструкции и обработки изображений нажмите на раскрывающую стрелку рядом с той серией, которую нужно реформатировать.



2. На панели **Reformat Settings** (Настройки реформатирования) выберите протокол, который нужно использовать.
3. Установите флажок **Auto Run** (Автовыполнение) в нижнем правом углу экрана, чтобы включить автоматическое выполнение. Изображения DMPR будут формироваться автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

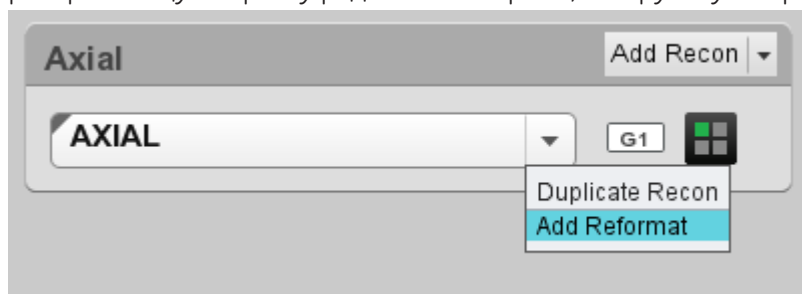
Если в окне сеанса пациента выбрано **Close Exam** (Заккрыть исследование), то в режиме DMPR с включенной функцией автозапуска изображения создаваться не будут. Если необходим автозапуск, не закрывайте сеанс работы с пациентом до завершения задачи DMPR.



СИСТЕМА ОБНАРУЖИЛА, ЧТО ДЛЯ ДАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУЩЕНЫ ЗАДАНИЯ РЕФОРМАТИРОВАНИЯ. ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ «CLOSE EXAM» (ЗАКРЫТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ) АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУЩЕННЫЕ ЗАДАНИЯ, НАХОДЯЩИЕ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЛИ ПОСТАВЛЕННЫЕ В ОЧЕРЕДЬ, НЕ БУДУТ ВЫПОЛНЕННЫ, А АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУЩЕННЫЕ ЗАДАНИЯ РЕФОРМАТИРОВАНИЯ, НЕ ПОСТАВЛЕННЫЕ В ОЧЕРЕДЬ, НЕ БУДУТ ТУДА ПОМЕЩЕНЫ. НАЖМИТЕ КНОПКУ «RESUME EXAM» (ВОЗОБНОВИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ), ЧТОБЫ ПРОДОЛЖИТЬ СЕАНС ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУЩЕННЫХ ЗАДАНИЙ РЕФОРМАТИРОВАНИЯ, А ЗАТЕМ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ВЫПОЛНЕНИЯ НАЖМИТЕ КНОПКУ «CLOSE EXAM» (ЗАКРЫТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ).

16.3.2.2 Полуавтоматическое реформатирование

1. В списке заданий реконструкции и обработки изображений нажмите на раскрывающую стрелку рядом с той серией, которую нужно реформатировать.

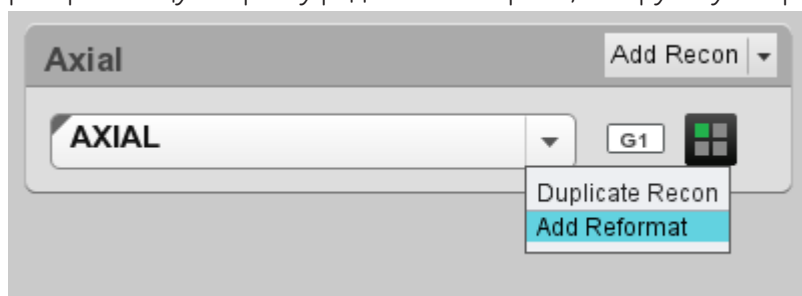


2. На панели **Reformat Settings** (Настройки реформатирования) выберите протокол, который нужно использовать. Скорректируйте настройки протокола. Флажок «Auto Run» (Автовыполнение) не установлен.
3. После того, как исходные изображения реконструированы, выберите задачу реформатирования.
4. Скорректируйте параметры в предписании.
5. Нажмите кнопку **Run** (Выполнить).

16.3.2.3 Ручное реформатирование

В случае ручного реформатирования доступны данные реконструкции.

1. В списке заданий реконструкции и обработки изображений нажмите на раскрывающую стрелку рядом с той серией, которую нужно реформатировать.



2. На панели **Reformat Settings** (Настройки реформатирования) выберите протокол (или общий пакет), который нужно использовать. Скорректируйте настройки протокола.
3. В окнах просмотра изображений появятся проекции реформатирования, используемые по умолчанию. в левом верхнем окне просмотра — косая, в левом нижнем окне просмотра — сагиттальная, в правом верхнем окне просмотра — аксиальная, в правом нижнем окне просмотра — коронарная. Если протокол выбран, на проекциях появятся линии пакета.
4. Введите параметры пакетного предписания и графически скорректируйте положение.
5. Нажмите кнопку **Run** (Выполнить).

ПРИМЕЧАНИЕ

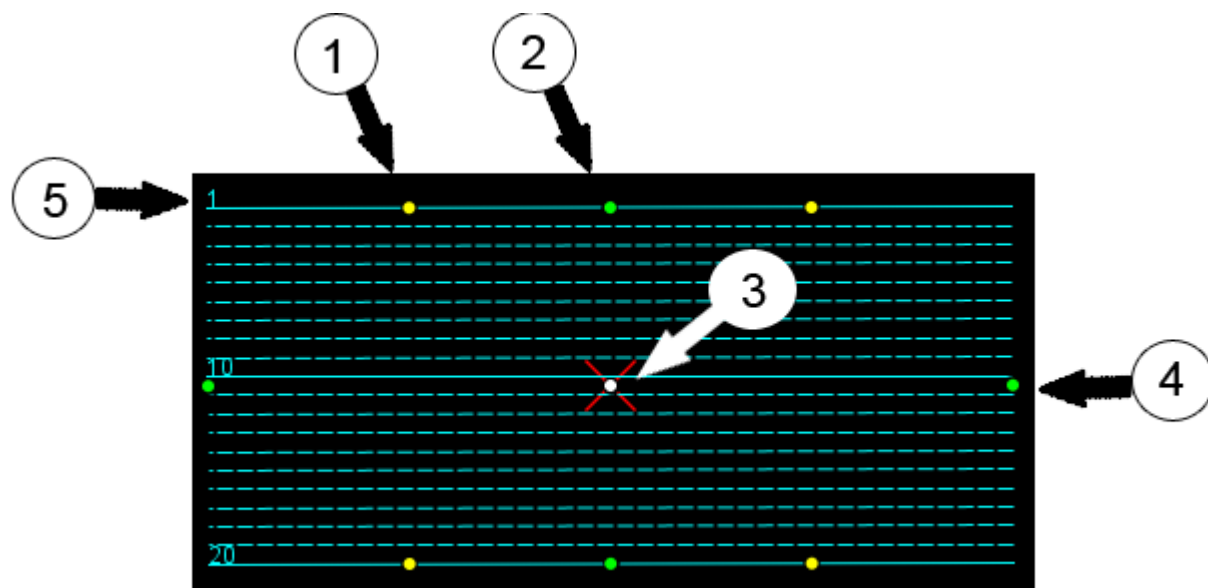
После запуска пакета его невозможно изменить или перезапустить. Добавьте новую задачу реформатирования, чтобы создать дополнительные наборы изображений для пакетного реформатирования.

16.3.2.4 Графический объект для реформатирования косых проекций

Графический объект, использующийся для планирования реформатирования в косой проекции, позволяет перемещать всю плоскость в области сканирования в целях реконструкции, расширять зону охвата в любой плоскости, корректировать FOV и менять угол реформатирования.

Этот графический объект можно использовать на любых мультипланарных объемных изображениях для реформатирований вручную.

Рисунок 328 Графический объект — реформатирование косых проекций

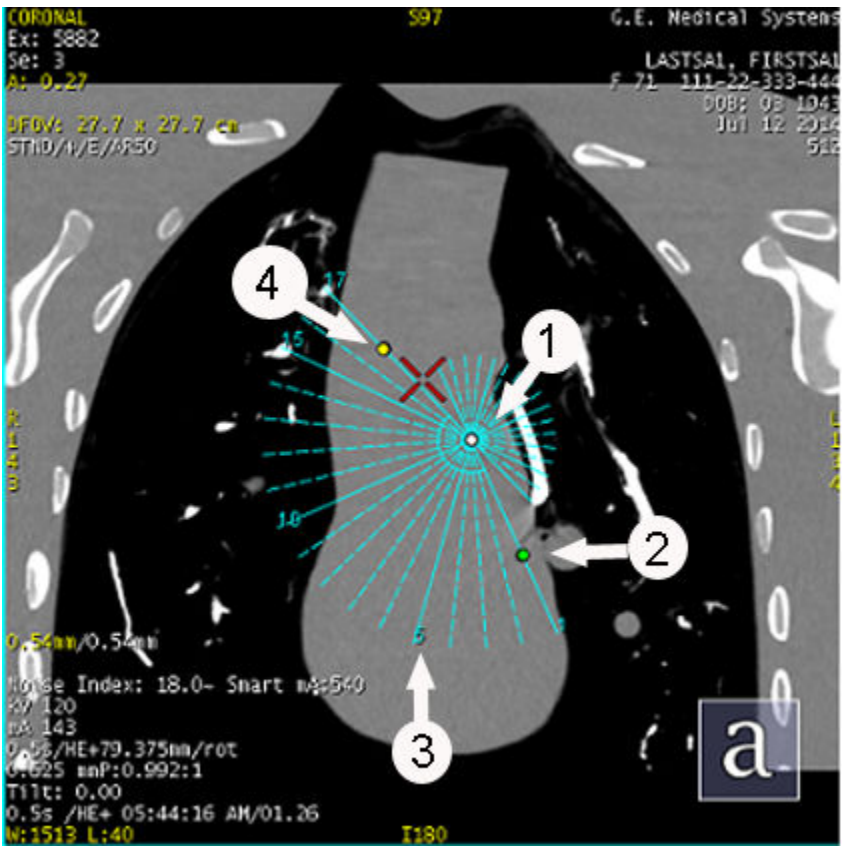


1	Маркер для расширения зоны охвата и числа изображений в любой плоскости	3	Маркер для перемещения всей плоскости реформатирования
2	Маркер для поворота угла реформатирования	4	Маркер для регулировки поля обзора в любой плоскости. В сагиттальной или коронарной плоскости маркер FOV позволяет регулировать увеличение изображения, а не диапазон охвата по оси Z.
5	Числа, указывающие начало и конец реформатирования: 1 — исходная точка. «N» — конечная точка		

16.3.2.5 Графический объект для реформатирований вращения

Этот графический объект, используемый для планирования реформатирования вращения, позволяет перемещать всю плоскость в области сканирования реконструкции, изменять место, где будет происходить вращение, а также начало и конец реформатирования.

Рисунок 329 Графический объект — реформатирования вращения

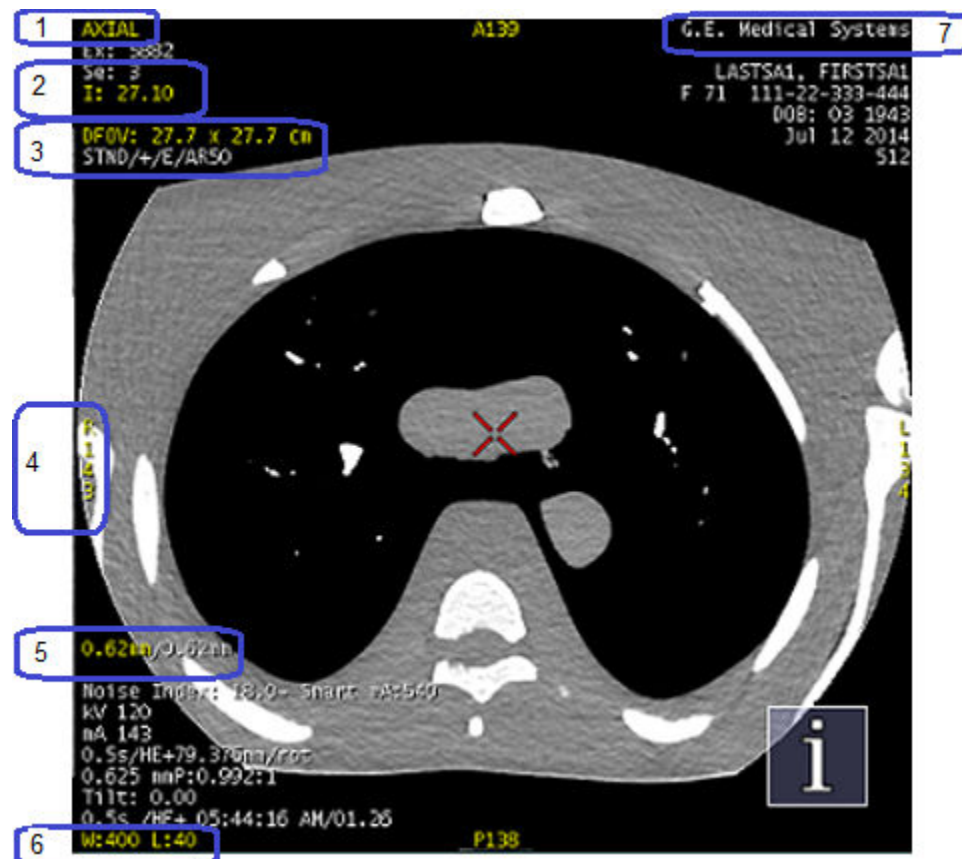


1	Маркер для перемещения всей плоскости реформатирования	3	Числа, показывающие начало и конец реформатирования
2	Маркер для изменения угла между срезами	4	Маркер для изменения диапазона чисел между началом и концом реформатирования

16.3.2.6 Изменение активной (желтой) аннотации

Все активные (желтые) аннотации на изображении указывают корректируемые поля. Желтые числовые значения тоже можно корректировать, уменьшая или увеличивая их щелчком левой или правой кнопки. Подробнее см. в Изменение активной (красной) аннотации главы «Реформатирование»

Рисунок 330

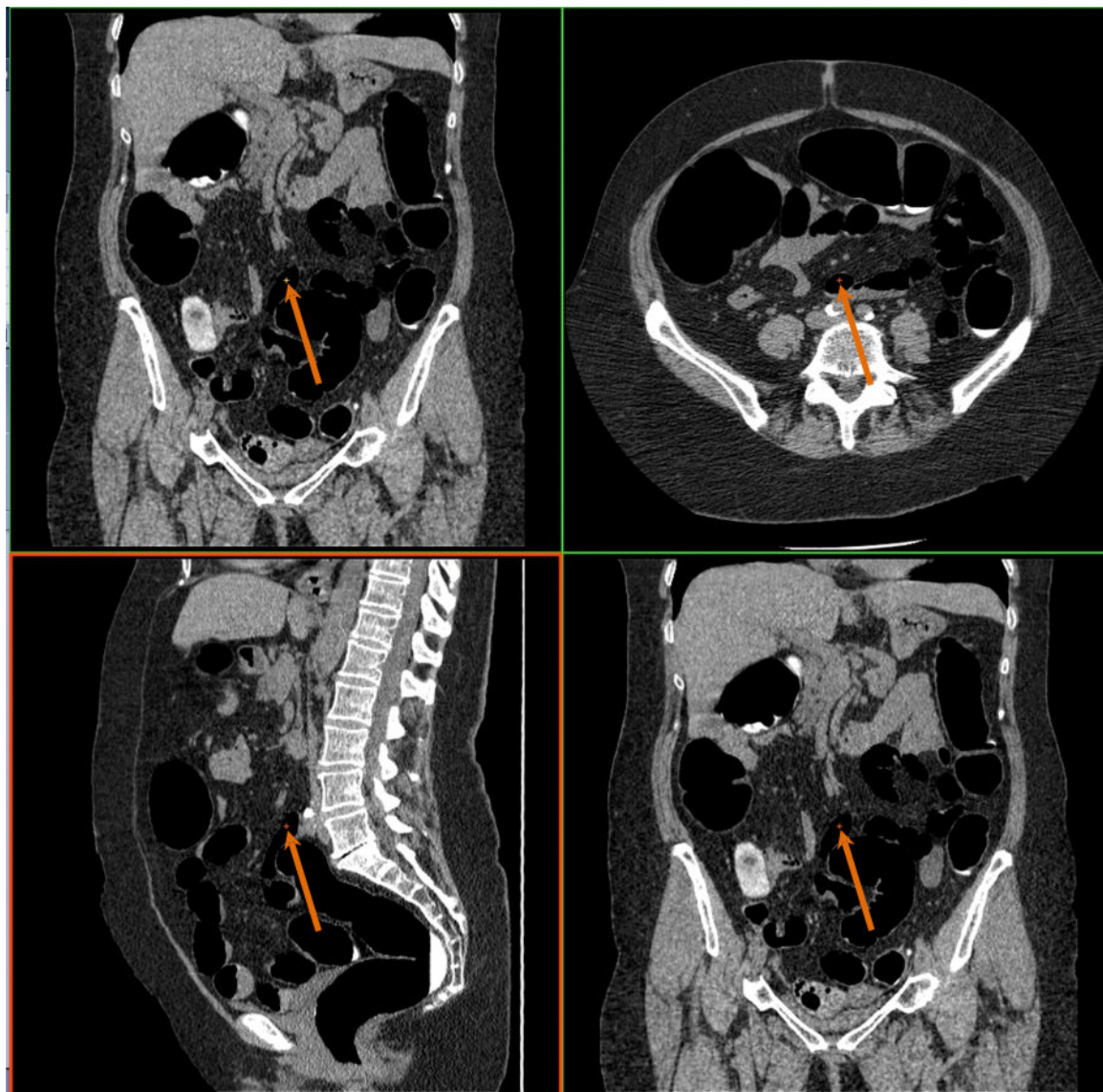


16.3.2.7 3D-курсор

Используйте 3D-курсор для указания одного и того же местоположения во всех окнах просмотра изображений.

Установите 3D-курсор, щелкнув в окне просмотра изображений и перетаскив курсор в нужное место. Либо можно установить указатель мыши на область и нажать клавишу **Shift**.

Рисунок 331 3D-курсор (показан стрелками)



16.4 Разделение исследований

Разделение исследования позволяет делить серию изображений пациента на отдельные группы. Такие новые группы изображений меньшего размера можно передавать по сети на станции просмотра для неоднократного просмотра и использовать для выставления счетов по конкретным типам обследований.

При использовании функции разделения исследования новое исследование с изображениями создается для каждого учетного номера или кода процедуры, которому назначены диапазоны изображений. Разделенные изображения автоматически помещаются в диспетчер файлов и передаются на любые выбранные удаленные узлы.

Функция **Exam Split** (Разделение исследования) позволяет разделять изображения, полученные в результате одного сканирования, и ретроспективно назначать их идентификатору запрошенной процедуры или учетному номеру.

Ретроспективно можно выбрать процедуры из системы HIS/RIS, которые не были выбраны во время сканирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для функции **Exam Split** (Разделение исследования) требуется настройка сервера рабочего списка.

16.4.1 Выбор исследований для разделения

К моменту сканирования в окне **Patient Schedule** (График пациента) выберите все записи пациента, которые должны быть доступными для разделения.

1. На мониторе сканирования откройте всплывающую панель **Patient Schedule** (График пациентов).
2. По завершении реконструкции изображений выберите в окне **Patient Schedule** (График пациентов) исследования пациента, к которым нужно применить функцию **Exam Split** (Разделение исследования). Можно выбрать не более 15 процедур.

Рисунок 332 Окно «Patient Schedule» (График пациентов) с исследованиями, выбранными для разделения

Schedule					
Name ▼	Patient ID	Accession #	Exam	Date	Time
VOXAR, ONE	D000036	141	MR PANCREAS WITHOU...	06-08-2003	07:00 A
VOXAR, ONE	D000036	142	MRI ABDOMEN	06-08-2003	08:15 A
VOXAR, ONE	D000036	141	MR PANCREAS WITHOU...	06-08-2003	07:00 A
VOXAR, ONE	D000036	142	MRI ABDOMEN	06-08-2003	08:15 A
 Test, Patient	334-889		CHEST		02:50 P
Test, Patient	334-889		ABDOMEN PELVIS		02:52 P

3. Нажмите кнопку **Select Patient** (Выбрать пациента).

При открытии записи пациента отображается только описание последнего выбранного исследования. Остальные сохраняются системой и становятся доступны во время разделения.

Exam Description

cardiac 1

Requested Procedure ID

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе нескольких учетных номеров в заголовке изображения будет указан наименьший из выбранных учетный номер. Учетный номер располагается в другом поле DICOM (0040, 0275), если выбрано несколько записей. Используйте функцию **разделения исследования** для отправки изображений в систему PACS со связанным учетным номером для определенной процедуры.

16.4.2 Настройка узлов для разделения исследования

Используйте данную процедуру для настройки узлов, которые будут доступны для выбора при использовании функции «Exam Split» (Разделение исследований). Удаленные узлы сначала необходимо настроить в окне настройки сетевых узлов диспетчера файлов (см. раздел [Окно настройки сетевых узлов](#)).

Рисунок 333 Выбор узлов

Hosts Selection

Default host :

Name	Select
revo_proto	☐
CTGENERAL	☐

Close Apply

1. Выберите исследование в диспетчере файлов.
2. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт **Exam Split** (Разделение исследования).
3. Нажмите кнопку **Settings** (Настройки)

Exam Date: Apr 26 22 Exam Number: 356

4. В раскрывающемся меню **Default host** (Узел по умолчанию) выберите нужный узел. На выбранный узел всегда будут отправляться изображения.
5. Установите флажок в поле рядом с именем узла, который необходимо добавить в раскрывающееся меню **Split window Hosts** (Окно разделения — узлы).

16.4.3 Разделение обследований после завершения сканирования

Используйте эту процедуру для разделения серии на отдельные группы, которые затем можно использовать для раздельного чтения и выставления счетов.

1. Выполните исследование, для которого в графике пациентов указано несколько идентификаторов запрошенной процедуры или учетных номеров. Процедуры можно добавить после сканирования только в случае, если процедура все еще отображается в графике пациентов и была создана в системе HIS/RIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о пациенте, добавленные вручную и сохраненные в график путем нажатия значка нового пациента , не могут быть выбраны при использовании функции разделения исследования.

2. В окне «File Manager» (Диспетчер файлов) выделите исследование для работы, нажмите правой кнопкой мыши и выберите пункт **Open with** (Открыть с помощью), а затем выберите пункт **Exam Split** (Разделение исследования).

Рисунок 334 Выбор функции разделения исследования в списке исследований диспетчера файлов

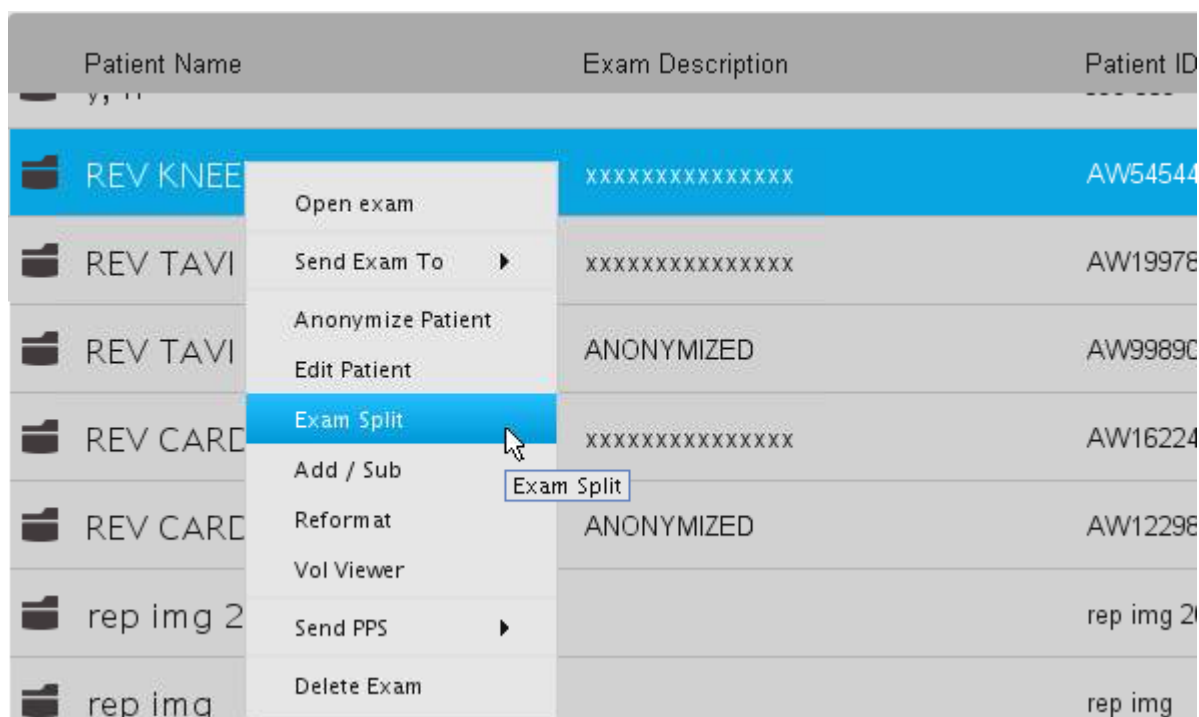
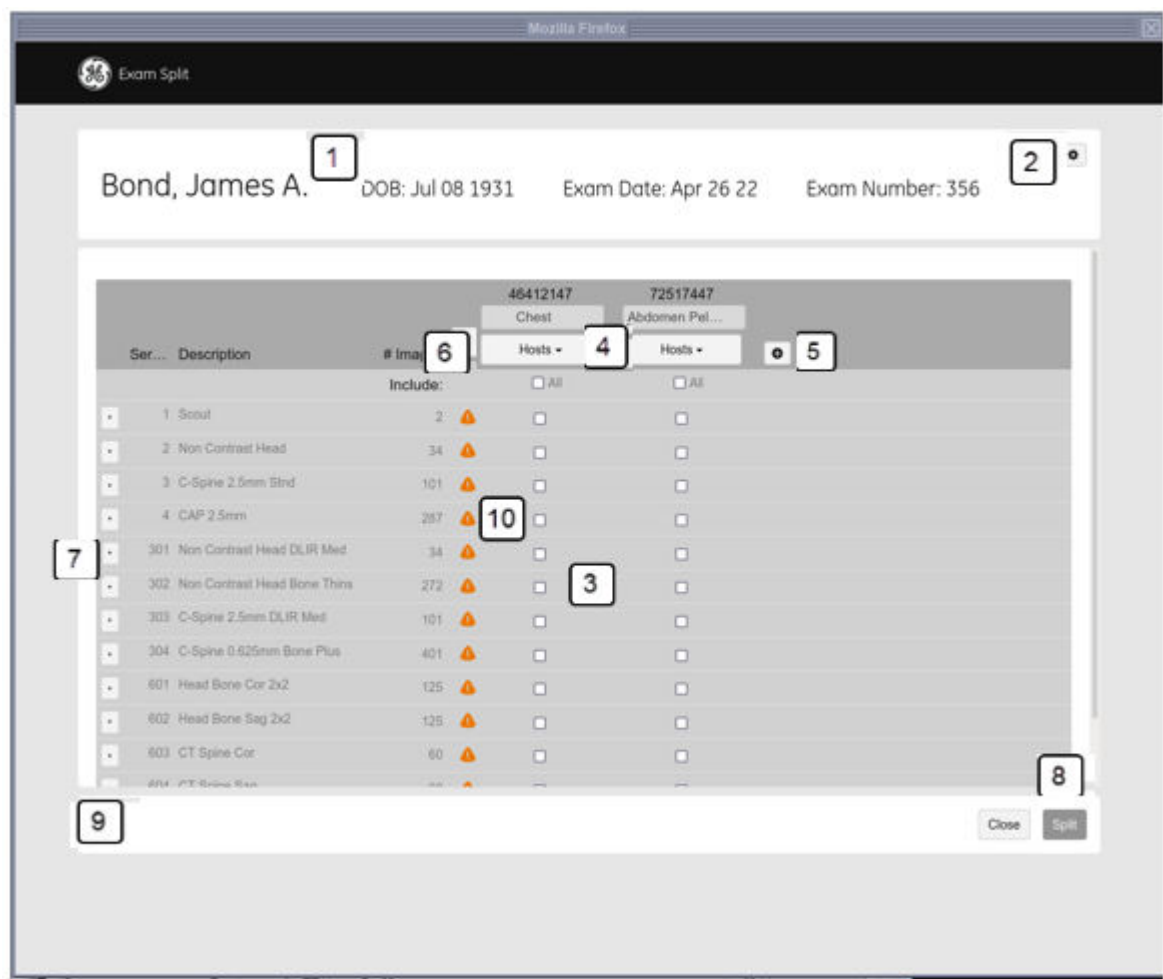
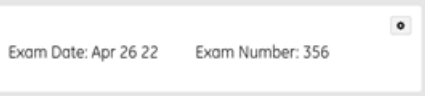
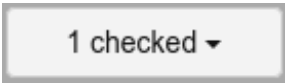


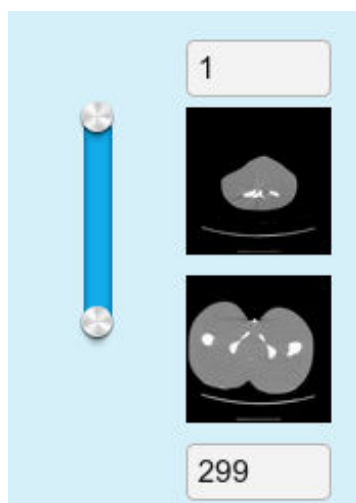
Рисунок 335 Окно разделения исследования



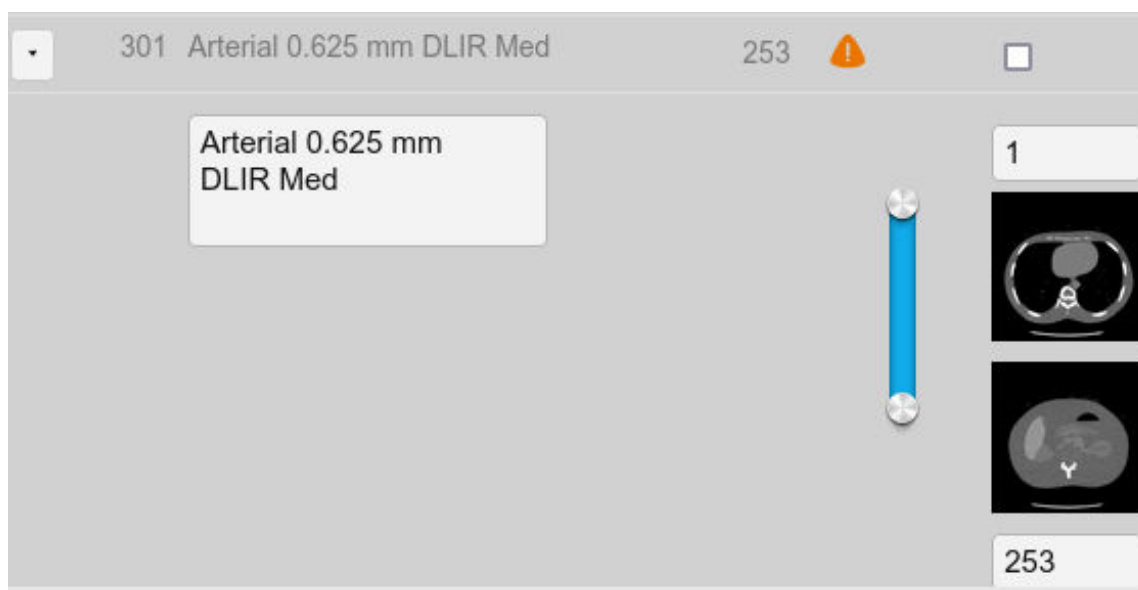
	Элемент экрана	Описание
1	Информация о пациенте	В данном поле указывается имя и дата рождения пациента
2	 	Настройки выбора узла. Данная область используется для настройки узла по умолчанию, а также для настройки других удаленных узлов, которые будут доступны для выбора при настройке разделения.
3	Split set up (Настройка разделения)	Данная опция используется для выбора серии или изображений, которые необходимо разделить.
4	Procedures to split to (Процедуры для разделения)	Процедуры, которые были выбраны по учетному номеру во время сканирования для разделения.

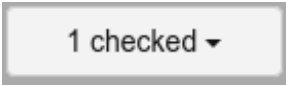
(Продолжение)		
	Элемент экрана	Описание
5		Данная опция используется для добавления процедуры, которую требуется разделить.
6		Данная опция используется для выбора целевого узла, на который будут отправляться разделенные изображения.
7		Данная опция используется для просмотра выбранного диапазона изображений и редактирования описания серии.
8		Данная опция используется для запуска разделения и передачи изображений.
9		Состояние хода выполнения разделения.
10		Номер процедуры/учетный номер не назначен.

- В окне «Exam Split» (Разделение исследования) подтвердите, что нужные процедуры указаны в списке.
- Чтобы добавить процедуру, нажмите кнопку .
- Отметьте процедуру, которую необходимо добавить, в столбце **Select** (Выбрать).
- Выберите изображения, которые необходимо назначить каждой процедурой. Для назначения всей серии установите флажок под названием процедуры, которой необходимо назначить все серию.
- Для назначения процедуре небольшого количества изображений нажмите кнопку .
- Для выбора диапазона изображений введите номер первого и последнего изображения или соответствующим образом установите ползунок.



9. При необходимости нажмите на значок , чтобы изменить описание серии. Нажмите на область описания серии и введите нужный текст.



10. Нажмите кнопку , чтобы отметить дополнительные узлы, на которые следует отправить разделенные изображения. Сведения о настройке узлов см. в разделе [Настройка узлов для разделения исследования](#).
11. Нажмите кнопку , чтобы обработать данные разделения и отправить изображения в выбранные места назначения.
12. Если необходимо разделить другое исследование, нажмите кнопку **Close** (Заккрыть) и повторите этапы со 2 по 10.

16.5 Проспективное разделение исследований

Функция проспективного разделения исследований позволяет перед началом сканирования указать порядок группировки изображений, получаемых в ходе сканирования, по отдельным запрошенным процедурам/учетным номерам. Эта функция особенно полезна при травмах всего тела или при исследованиях грудной клетки, брюшной полости и таза. Если оператор не уверен, какие части тела следует сканировать, он может отсканировать обширные области тела пациента — обычно это голова, шея, грудная клетка, живот и позвоночник — и разделить эти изображения на отдельные исследования.

Выберите в графике пациентов запрошенные процедуры/учетные номера. Во время сканирования система передает их для чтения в систему PACS или на другую станцию. Функция проспективного разделения исследований используется с первичными, вторичными и реформатированными изображениями. К изображениям DMPPR, или реформатированным изображениям, применяется запрошенная процедура, назначенная реконструкции, с помощью которой эти изображения были созданы. Все предварительные изображения и отчеты о дозе связаны с первичной запрашиваемой процедурой. Снимок кривой ЭКГ из серии 599 привязывается к процедуре, выбранной для серии изображений, полученных в режиме сканирования сердца. В качестве первичной запрашиваемой процедуры система выбирает исследование с наименьшим учетным номером. Чтобы перенести эти элементы на другие рабочие станции, используется функция ретроспективного разделения исследований. Подробнее см. в разделе [Разделение исследования](#).

При создании протокола можно сохранить для него предустановленный код процедуры в области выходных параметров реконструкции. Если для протокола имеется предустановленный код процедуры, то при сканировании система сравнивает заданный код процедуры реконструкции с кодом исследования пациента. Если они совпадают, этот код процедуры отображается в поле «Requested Procedure» (Запрошенная процедура).

Если заданный код процедуры реконструкции и код исследования пациента не совпадают, предустановленный код процедуры отображается в поле «Requested Procedure» (Запрошенная процедура), а само поле выделяется красным цветом. В обоих случаях можно выбрать другой учетный номер из содержащихся в системе RIS данных пациента.

Порядок ввода, редактирования и удаления предустановленных кодов процедур приведен в разделе Установка параметров разделения исследования. Кроме того, эту функцию можно использовать для импорта кодов недавно выполненных процедур сканирования с целью применения в качестве предустановленных кодов процедур.

16.5.1 Включение функции проспективного разделения исследований

Чтобы использовать функцию проспективного разделения исследований, для режима ретроспективного разделения исследований в области настроек параметров разделения исследований должно быть установлено значение «HES». Подробные сведения приводятся в разделе Установка параметров разделения исследования главы «Управление системой». Если активировано подтверждение выполнения этапа процедуры (PPS) и выбрано несколько записей рабочего списка (т. е. функция проспективного разделения исследований), при отправке одного события PPS используются сведения наименьшего выбранного учетного номера.

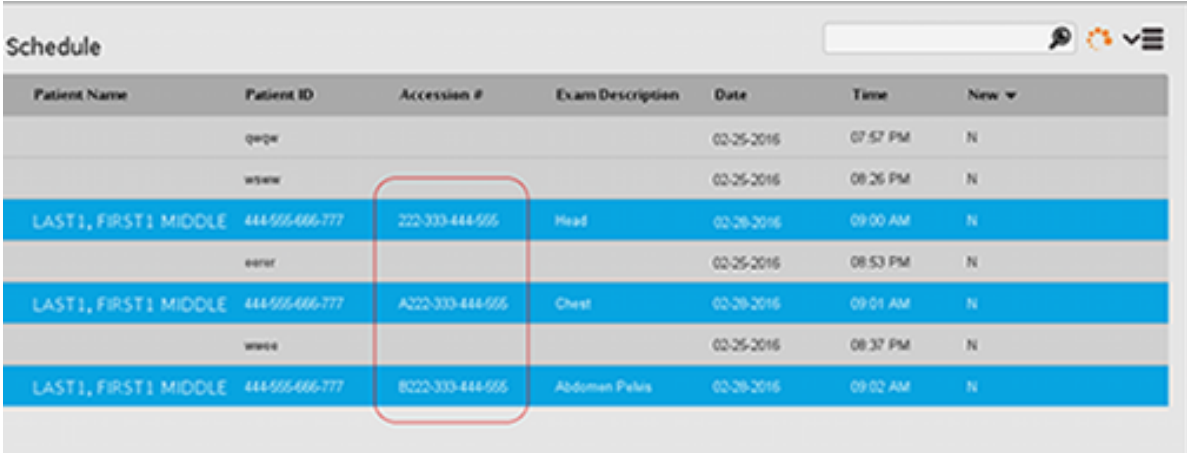
Функция проспективного разделения исследований включается для протокола в окне «Protocol Management» (Управление протоколами). В области настроек **Output Options** (Выходные параметры) задайте для функции **Exam Split** (Разделение исследований) значение «On» (Вкл.).

16.5.2 Разделение исследований перед сканированием

Выберите в графике пациентов процедуры, которые необходимо отправить для анализа на другую рабочую станцию. Имя, дата рождения и идентификатор пациента должны быть одинаковыми во всех исследованиях.

1. На мониторе сканирования откройте всплывающую панель [Patient Schedule] (График пациентов).
2. Введите несколько исследований с одним и тем же именем/идентификатором пациента, по одному для каждой исследуемой части тела. Например, выберите одно исследование головы, одно исследование грудной клетки и одно — органов брюшной полости/таза.

Рисунок 336 График пациентов с 3 исследованиями для одного пациента



Patient Name	Patient ID	Accession #	Exam Description	Date	Time	New ▾
qeqe				02-25-2016	07:57 PM	N
wqwe				02-25-2016	08:26 PM	N
LAST1, FIRST1 MIDDLE	444-555-666-777	222-333-444-555	Head	02-26-2016	09:00 AM	N
qrst				02-25-2016	08:53 PM	N
LAST1, FIRST1 MIDDLE	444-555-666-777	A222-333-444-555	Chest	02-26-2016	09:01 AM	N
wqwe				02-25-2016	08:37 PM	N
LAST1, FIRST1 MIDDLE	444-555-666-777	B222-333-444-555	Abdomen Pelvis	02-26-2016	09:02 AM	N

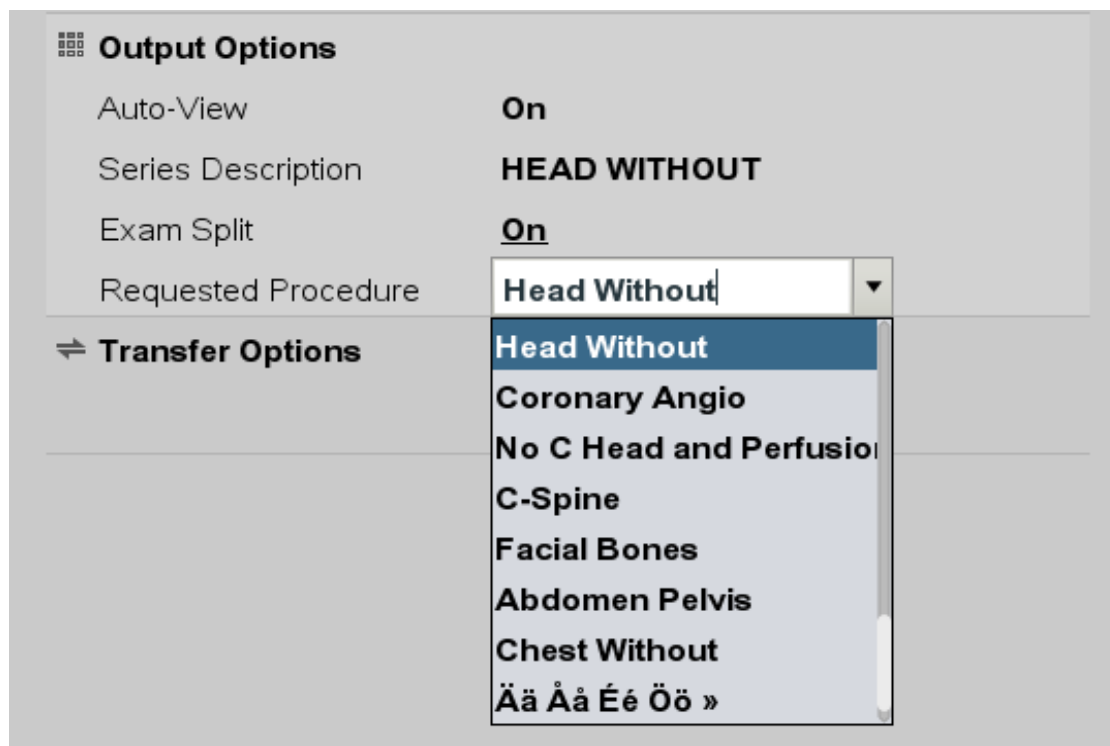
3. Выделите все три исследования в графике пациентов, а затем нажмите **Select Patient** (Выбрать пациента). Вы не сможете открыть несколько исследований, если имена, даты рождения и идентификаторы пациентов в них не совпадают.
4. Выберите протоколы для каждого исследования. В данном случае выберите протокол исследования головы и протокол исследования органов грудной клетки/брюшной полости/таза.
5. Выполните предварительное сканирование. Добавьте процедуры вторичной реконструкции к каждому отдельному исследованию (учетному номеру), для предварительного изображения которого, необходимо выполнить вторичную реконструкцию.

Рисунок 337 Добавление вторичной реконструкции



6. Для каждой группы реконструкций, которые будут отправляться на другую рабочую станцию, в области настроек **Output Options** (Выходные параметры) выполните следующие действия:
 - a. Установите для функции **Exam Split** (Разделение исследований) значение «On» (Вкл.).
 - b. В поле «Requested Procedure» (Запрошенная процедура) выберите название процедуры, подлежащей отправке на другую рабочую станцию. Эти процедуры соответствуют процедурам, введенным на этапе 2.

Рисунок 338 Выходные параметры с включенной функцией разделения исследований и раскрывающимся списком процедур

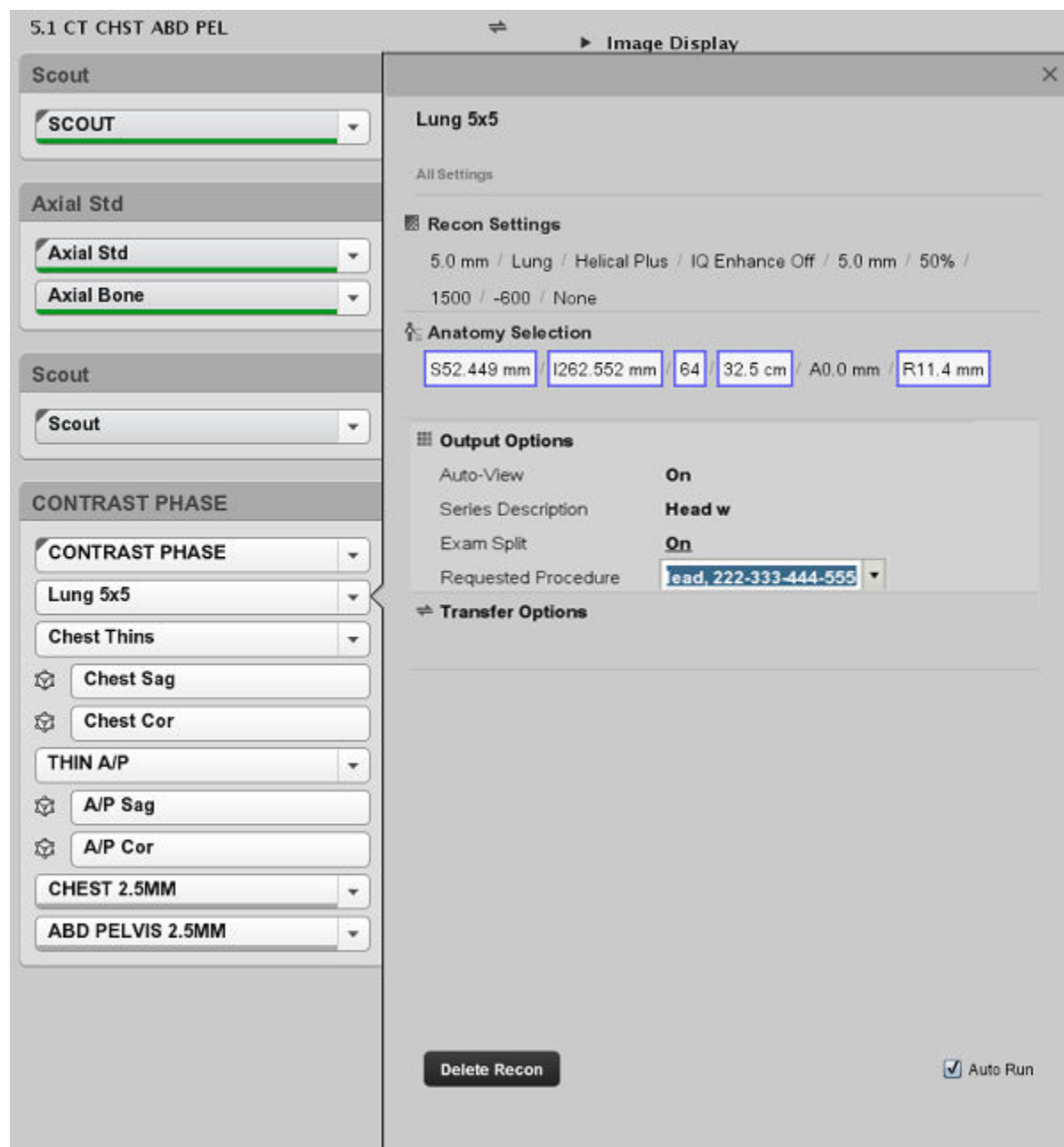


Output Options Series Description Exam Split Requested Procedure	Head Scout <input type="text" value="On"/> <input type="text" value="Head Without, 297..."/>	Head Scout <input type="text" value="On"/> <input type="text" value="Head Without, 297938..."/>
	Transfer Options <div> ☐ Head Without, 29793886 ☐ Chest, 46412147 ☐ Abdomen Pelvis, 72517... ☐ wlab2 ☐ wlab3 </div>	
	☐ wlab1 ☐ wlab2 ☐ wlab3	☐ wlab1 ☐ wlab2 ☐ wlab3

Поле «Requested Procedure» (Запрошенная процедура) можно оставить пустым. Если имеется предустановленный код процедуры для группы реконструкции, который совпадает с кодом исследования пациента, он отображается в этом поле.

Если предустановленный код процедуры и код исследования пациента не совпадают, это поле выделяется красным цветом. Можно отменить это предупреждение или выбрать другой учетный номер из данных пациента, содержащихся в системе RIS.

- с. В группе **Transfer Options** (Параметры передачи) нажмите на сетевой узел, в который необходимо передать исследование.
7. Отсканируйте оставшиеся группы.
8. Отчеты о дозе будут автоматически добавлены к каждой выбранной процедуре.



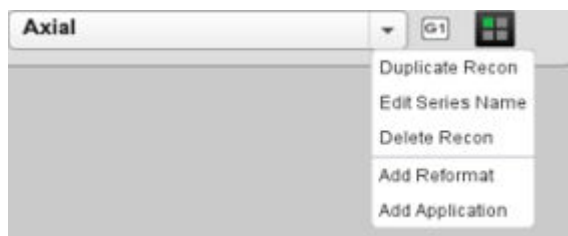
16.6 Расширенная обработка

Функция расширенной обработки позволяет назначать задачи для приложений постобработки на сервере Edison. Назначение задачи расширенной обработки выполняется с помощью окна сеанса сканирования следующим образом:

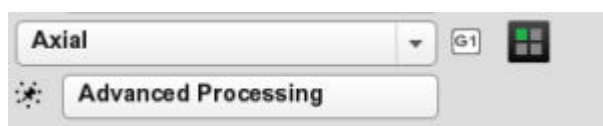
ПРИМЕЧАНИЕ

Приложения, доступные для расширенной обработки, приведены в документе «Authorized Product Matrix Manual» (Документация со сведениями об одобренном оборудовании).

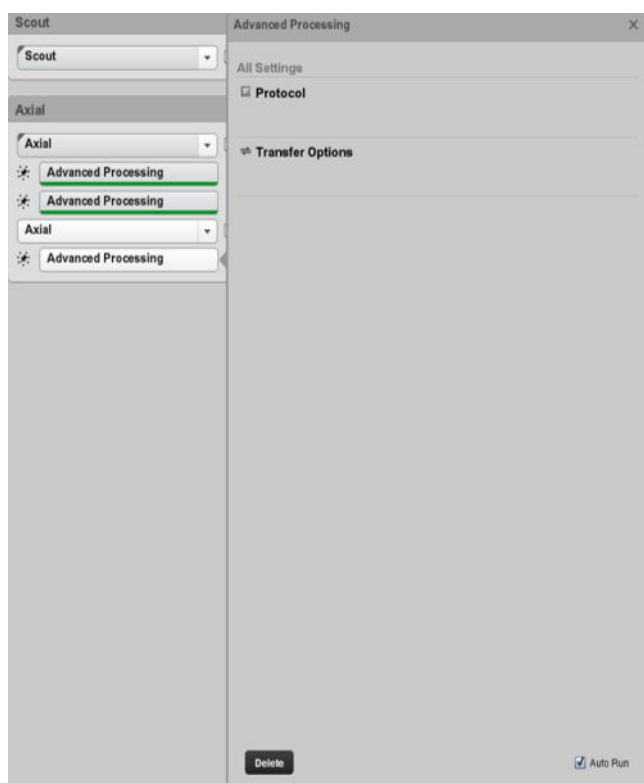
1. В списке **задач реконструкции и обработки изображений** нажмите на раскрывающую стрелку рядом с той серией, к которой необходимо применить функцию **Advanced Processing** (Расширенная обработка).



2. Выберите пункт **Add Application** (Добавить приложение).



3. На панели **Advanced Processing** (Расширенная обработка) выберите необходимое приложение. При необходимости установите флажок **Auto Run** (Автозапуск) в нижнем правом углу окна, чтобы включить функцию автоматического запуска.



Страница намеренно оставлена пустой

17 Съемка изображений на пленку

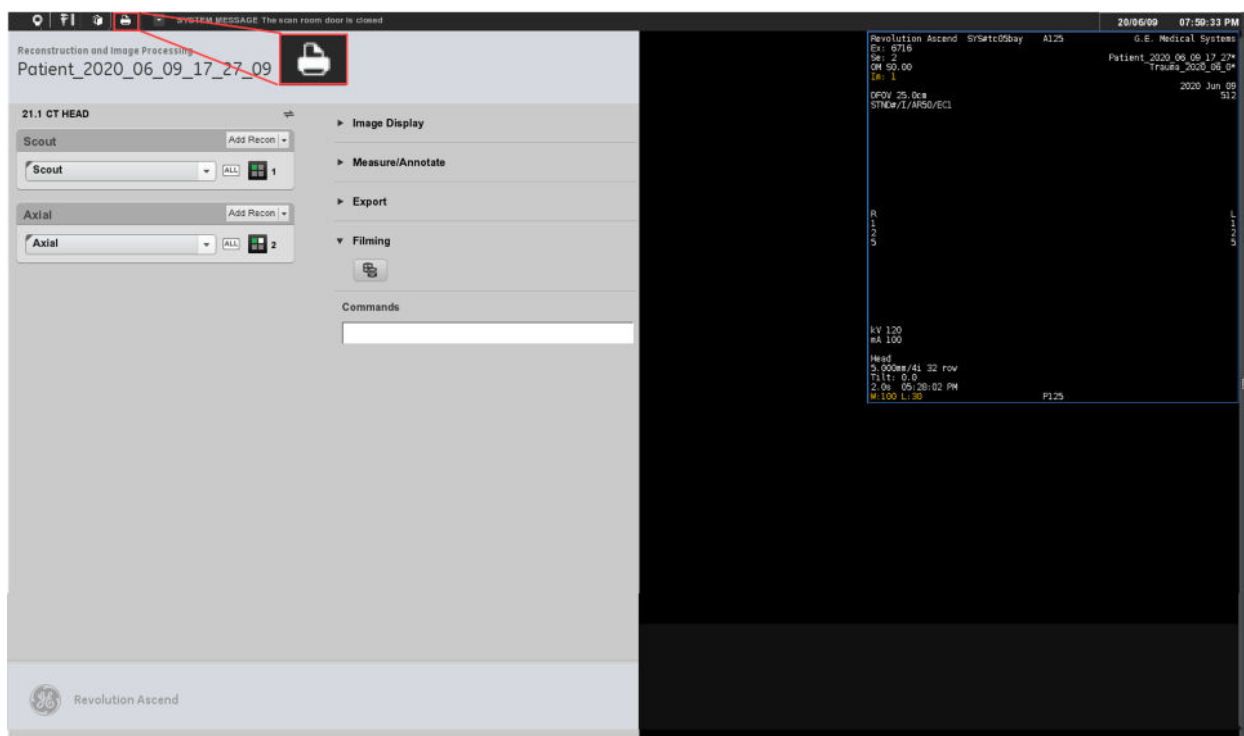
17.1 Обзор

Приложение **Film Composer** (Компоновщик снимков) служит интерфейсом для связи с камерой, которая дает возможность выполнить печать изображений на пленке вручную. Доступные форматы печати изображений на пленке зависят от используемой камеры. В этом разделе представлены процедуры, необходимые для успешной печати изображений на пленке. Для настройки принтера DICOM или принтера с поддержкой PostScript обратитесь к представителю сервисной службы.

17.2 Компоновщик снимков

Компоновщик снимков запускается из сессий сканирования/просмотра и статусной области системы.

Рисунок 339 Значок компоновщика снимков в статусной области.

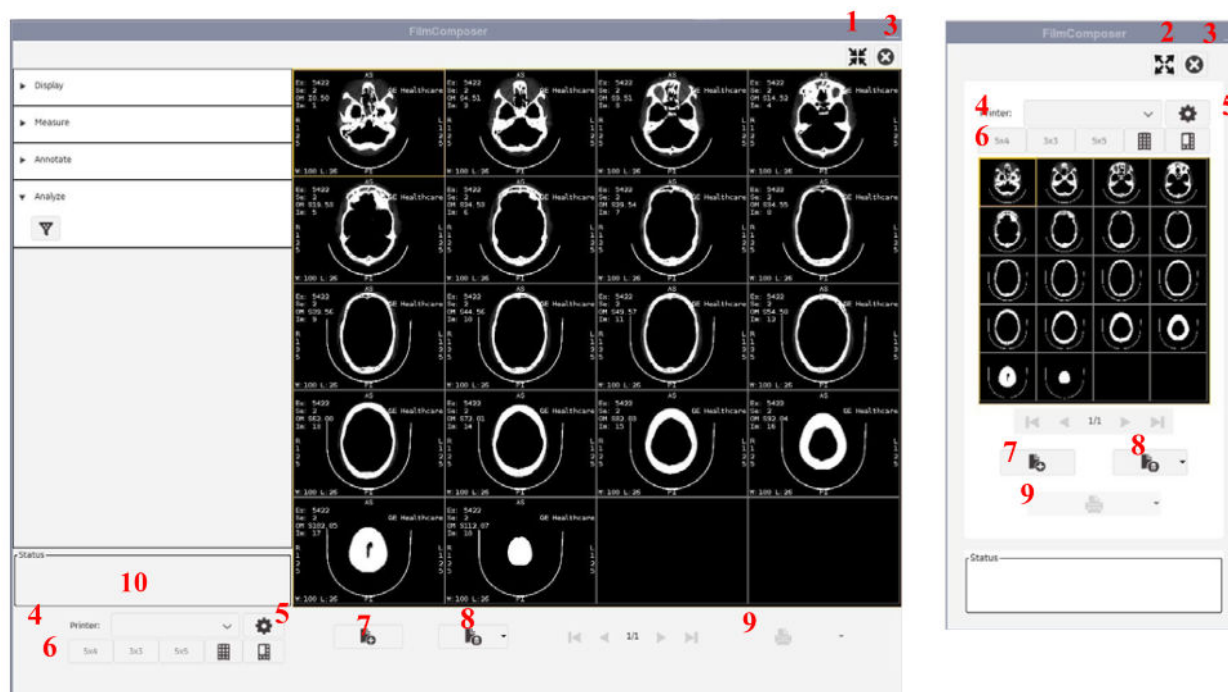


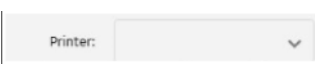
17.2.1 Инструменты в компоновщике снимков

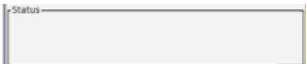
17.2.1.1 Развернутый/свернутый компоновщик снимков

Компоновщик снимков имеет два режима (развернутый и свернутый режим) и режим можно переключать с помощью кнопки «Maximize» (Развернуть) или «Minimize» (Свернуть). Панель инструментов представлена только в развернутом режиме в верхнем левом окне.

Рисунок 340 Развернутый/свернутый компоновщик снимков

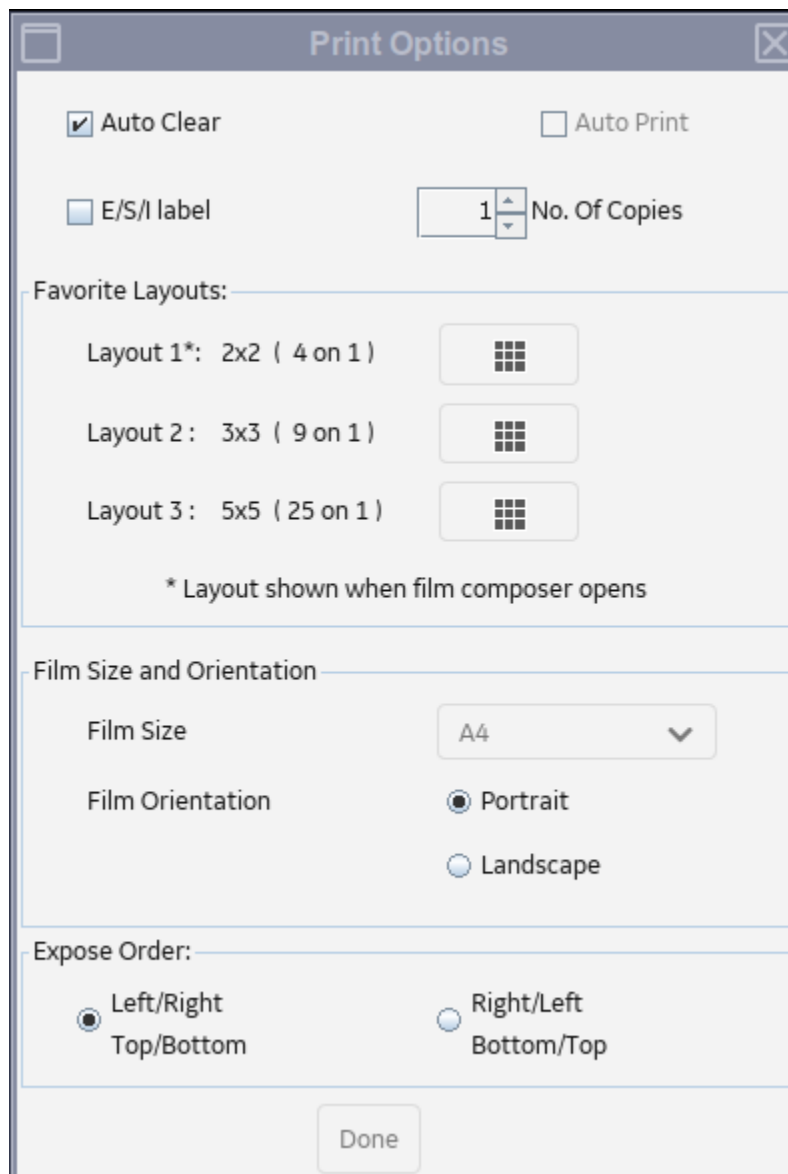


	ЗНАЧОК	Функции
1		Перейти в свернутый режим
2		Перейти в развернутый режим
3		Заккрыть компоновщик снимков ПРИМЕЧАНИЕ При закрытии компоновщика снимков все добавленные в него изображения удаляются. Поэтому при необходимости распечатайте изображения, прежде чем закрыть компоновщик снимков.
4		Выбор принтера

5		Настройка параметров печати
6		Выбор раскладки
7		Добавить новую страницу
8		Удалить текущую страницу Удалить все страницы
9		Печать всех страниц Печать текущей страницы
10		Сообщения о состоянии печати

17.2.1.2 Настройка параметров печати

Рисунок 341 Настройка параметров печати



The image shows a 'Print Options' dialog box with a title bar containing a minimize button, the text 'Print Options', and a close button. The dialog is divided into several sections. The top section contains two checkboxes: 'Auto Clear' (checked) and 'Auto Print' (unchecked). Below these is another checkbox 'E/S/I label' (unchecked) and a 'No. Of Copies' spinner set to '1'. The 'Favorite Layouts' section lists three options: 'Layout 1*: 2x2 (4 on 1)', 'Layout 2: 3x3 (9 on 1)', and 'Layout 3: 5x5 (25 on 1)', each with a corresponding grid icon. A note below states '* Layout shown when film composer opens'. The 'Film Size and Orientation' section has a 'Film Size' dropdown menu set to 'A4' and 'Film Orientation' radio buttons for 'Portrait' (selected) and 'Landscape'. The 'Expose Order' section has two radio button options: 'Left/Right Top/Bottom' (selected) and 'Right/Left Bottom/Top'. A 'Done' button is located at the bottom center of the dialog.

Print Options

☒ Auto Clear ☐ Auto Print

☐ E/S/I label No. Of Copies

Favorite Layouts:

Layout 1*: 2x2 (4 on 1) 

Layout 2: 3x3 (9 on 1) 

Layout 3: 5x5 (25 on 1) 

* Layout shown when film composer opens

Film Size and Orientation

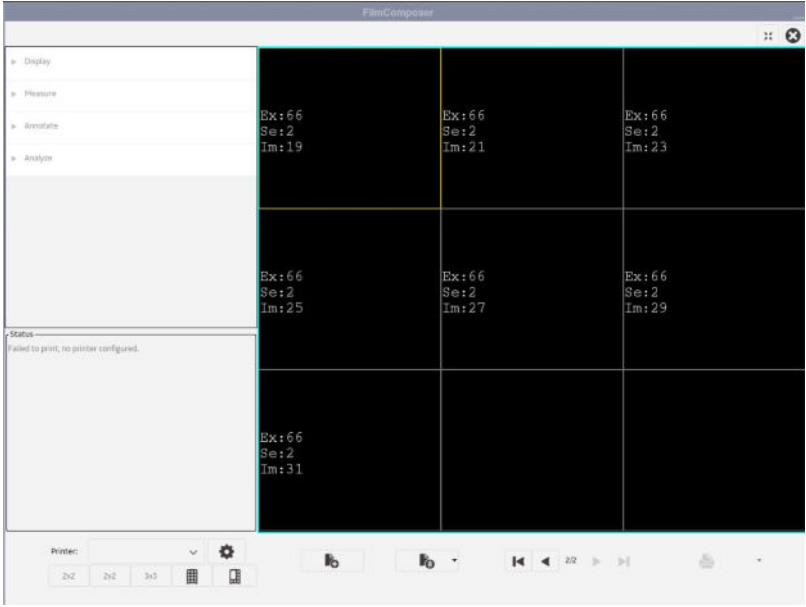
Film Size

Film Orientation ☒ Portrait ☐ Landscape

Expose Order:

☒ Left/Right Top/Bottom ☐ Right/Left Bottom/Top

Done

Auto Clear (Автоматическое удаление)	Автоматическое удаление изображений из компоновщика снимков по завершении печати.
Отображение номера исследования/серии/изображения (ESI)	<p>Вывод на экран номера исследования/серии/изображения вместо изображений DICOM или снимка экрана.</p> 
No of Copies (Число копий)	Количество наборов изображений для печати на пленке
Favorite Layouts (Избранные макеты)	Можно задать три избранных макета (от 1x1 до 8x8) (после на экране отобразятся соответствующие кнопки). Чтобы настроить макет, нажмите на соответствующий значок макета.
Film Size and Orientation (Размер и ориентация снимка)	<p>Позволяет задать размер и ориентацию снимка для выбранного принтера.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Используемый размер и ориентация снимка при повторном открытии компоновщика снимков будут указаны как значения, которые использовались в последний раз.</p>
Expose Order (Порядок вывода)	<p>Порядок добавления изображений, доступные опции: «Left/Right Top/Bottom» (Лево/право — Верх/низ) и «Right/Left Bottom/Top» (Право/лево — Низ/верх).</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Заданный порядок вывода применяется только к текущей странице. Данный параметр необходимо задать на каждой отдельной странице.</p>
Custom Layout (Пользовательский макет)	Настройка макета пользователем.

Layout Setting (Настройка макета)	Настройка формата избранных макетов и базового формата пользовательских макетов. Для выбора нужного формата необходимо нажать на сетку и перетащить ее соответствующим образом.
Auto Print (Автоматическая печать)	В настоящее время данная функция недоступна.

17.2.1.3 Пользовательский макет

В системе возможен выбор предустановленных пользовательских макетов. При этом пользователь может также создавать новые макеты.

Создание макета пользователем

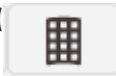
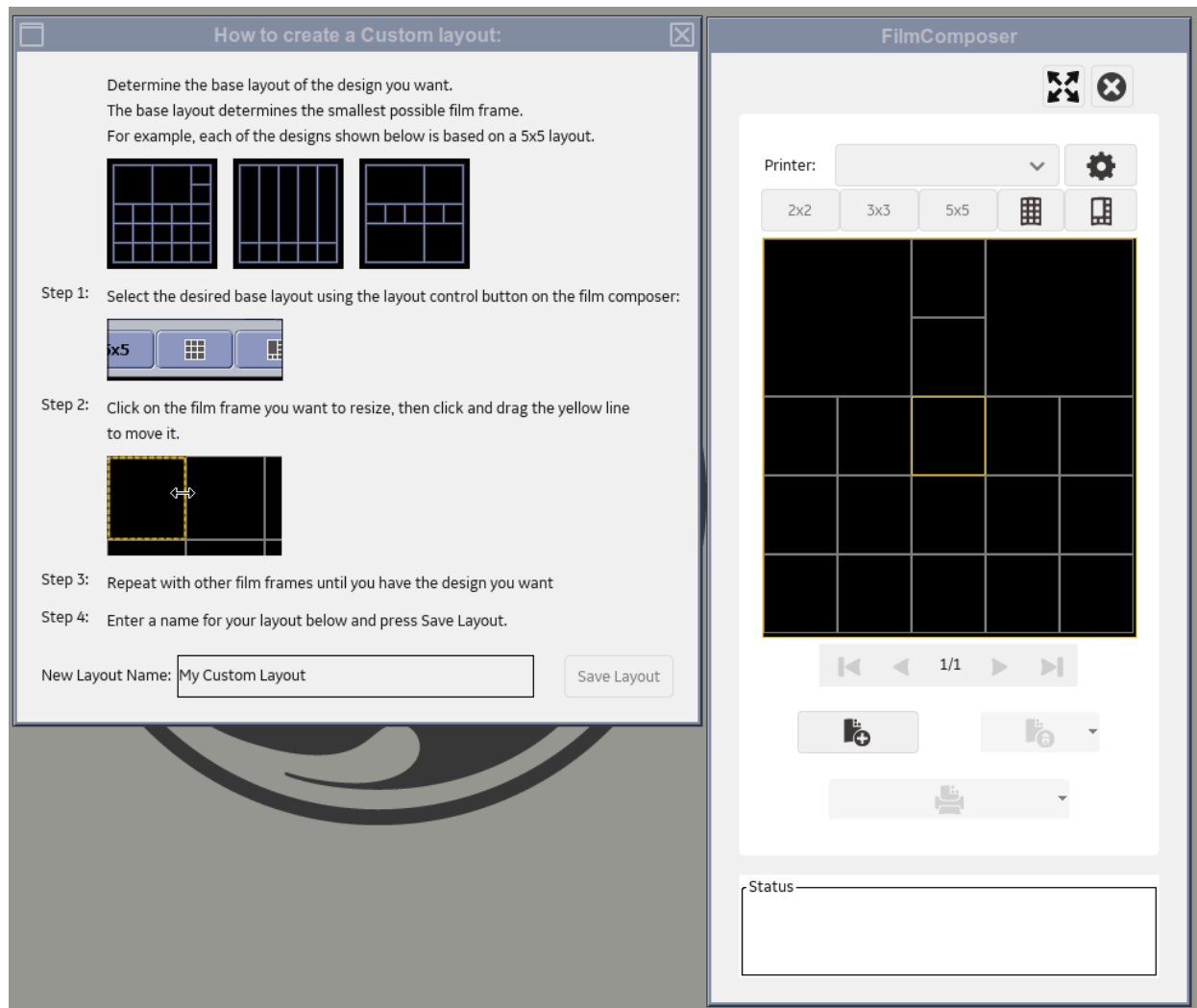
1. Нажмите кнопку **Custom Layout Load/Create/Save** (Загрузка/создание/сохранение пользовательского макета) ().
2. Нажмите кнопку **Create/Save Layout** (Создать/сохранить макет).
3. Нажмите кнопку **Layout Settings** (Настройки макета) ().
4. Нажмите и перетащите элементы, чтобы установить число строк и столбцов для базового формата.
5. Нажмите на кадр пленки, размер которого следует изменить.
6. Нажмите и перетащите желтую линию для изменения размера.
7. Повторите это действие для других кадров пленки, чтобы создать нужный формат.
8. Введите имя для нового макета.
9. Нажмите кнопку **Save Layout** (Сохранить макет).

Рисунок 342 Создание макета пользователем



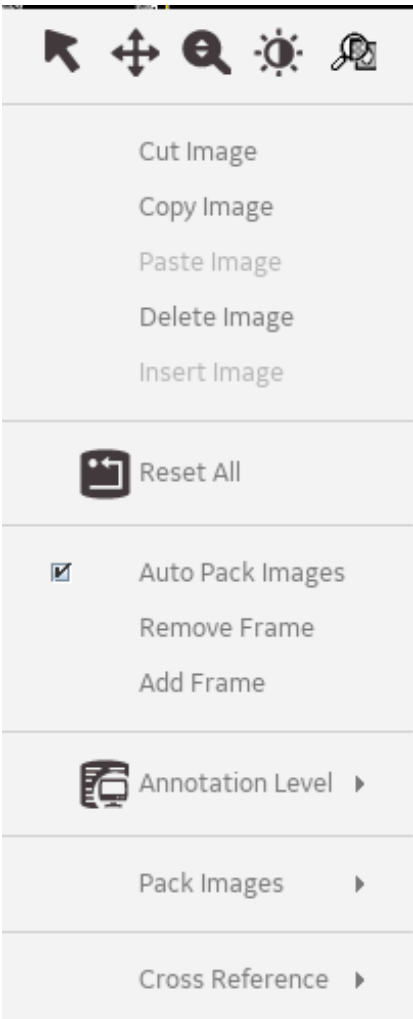
17.2.1.4 Инструменты в окне просмотра

Окно просмотра в компоновщике снимков поддерживает работу клавиатуры для выбранного изображения следующим образом.

- Ctrl + x --- вырезать изображение
- Ctrl + c --- копировать изображение
- Ctrl + v --- вставить изображение
- Delete --- удалить изображение

В окне просмотра компоновщика снимков доступна функция перетаскивания изображений с помощью мыши, которая позволяет изменять кадры на странице.

Рисунок 343 Выпадающее меню в каждом окне просмотра



Окно просмотра в компоновщике снимков поддерживает выпадающие меню по нажатию правой кнопки мыши следующим образом.

Функция	Описание/действие
Cut Image (Вырезать изображение)	Данная функция позволяет вырезать изображение из кадра и перемещать его в буфер обмена.
Copy Image (Копировать изображение)	Данная функция позволяет копировать изображение в буфер обмена.
Paste Image (Вставить изображение)	Данная функция позволяет вставить последнее вырезанное или скопированное изображение в кадр.
Delete Image (Удалить изображение)	Данная функция позволяет удалить изображение из кадра.
Insert Image (Вставить изображение)	Данная функция позволяет вставить последнее вырезанное или скопированное изображение в кадр.

(Продолжение)	
Функция	Описание/действие
Reset All (Сбросить все)	Данная функция позволяет восстановить исходный масштаб изображения в кадре.
Auto Pack Images (Автокомпоновка изображений)	При выборе данной опции пустые кадры, образовавшиеся в результате автоматического удаления изображений, будут перемещаться в конец последней страницы, а пустые кадры, образовавшиеся в результате изменения макета на всех страницах, будут удаляться.
Remove Frame (Удалить кадр)	Данная функция позволяет удалить изображение из кадра.
Add Frame (Добавить кадр)	Данная функция позволяет добавить кадр и переместить кадры с изображениями.
Annotation Level (Уровень аннотации)	Данная функция позволяет задать уровень аннотации кадров пленки. Доступные варианты: «Full» (Полная), «Partial» (Частичная), «No Annotation» (Без аннотации) или «Custom Annotation» (Настраиваемая аннотация).
Pack Images (Компоновка изображений)	Функция «Pack Page» (Компоновка страницы) позволяет заполнить пустые кадры на одной странице и переместить незаполненные кадры в конец этой страницы. Функция «Pack All Page» (Компоновка всех страниц) позволяет заполнить пустые кадры на всех страницах и переместить незаполненные кадры в конец последней страницы.
Cross Reference (Перекрестные ссылки)	Доступные опции: «None» или серия, на которую следует создать перекрестную ссылку.

17.3 Печать изображений на пленке

17.3.1 Съемка из окна просмотра Navigation (Навигация) в сессии сканирования/просмотра

Вставленное изображение становится снимком экрана для поддержки копии графического объекта на изображениях, если оно существует.

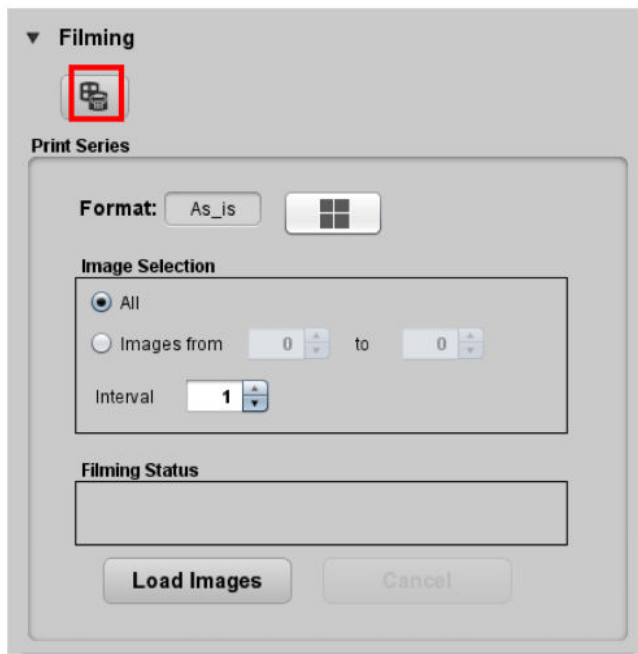
17.3.1.1 Загрузка изображения в Film Composer (Устройство монтажа)

Одно выбранное изображение в окне просмотра Navigation (Навигация) в сессии сканирования/просмотра вставляется в компоновщик снимков с помощью клавиши F1 на клавиатуре.

17.3.1.2 Загрузка изображений в серии в компоновщик снимков

Экран настройки печати серии можно открыть с помощью клавиши F4 или кнопки «Print Series» (Печать серии) на вкладке «Filming» (Печать изображений на пленке).

Рисунок 344 Кнопка «Print Series» (Печать серии) и экран настройки



Выбор формата пленки	<ul style="list-style-type: none">«As is» (Как есть) --- сохранить текущий формат компоновщика снимков«Customize» (Пользовательский) --- применить выбранный формат (1x1 - 8x8)
Выбор изображения	<p>Выберите опцию All (Все) для всех изображений в серии или опцию Images From (Изображения с), чтобы указать номера изображений для печати.</p> <p>За один раз можно загрузить не более 500 изображений. Если количество изображений в серии превышает 500, выберите несколько диапазонов, чтобы распечатать на пленке все изображения серии.</p>
Interval (Интервал)	Выбор интервала печати изображений.
Filming Status (Состояние печати на пленке)	В данном поле отображается состояние изображений, добавляемых в компоновщик снимков.
Load images (Загрузка изображений)	Загрузка указанных изображений в компоновщик снимков.

17.3.2 Печать на пленке из диспетчера файлов

Изображения добавляются в формате DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении в кадр пленки графических объектов из диспетчера снимков эти объекты именно добавляются, а не копируются.

17.3.2.1 Загрузка изображения в компоновщик снимков

Добавление изображений, выбранных в окне списка диспетчера файлов, в компоновщик снимков выполняется путем перетаскивания нужных изображений с помощью мыши.

17.3.2.2 Загрузка изображений в серии в компоновщик снимков

Когда исследование или список серий переместили и отпустили, все изображения в исследовании или серии вставляются в менеджер файлов.

- При выборе меню в исследовании или списке серий все изображения исследования или серии вставляются в компоновщик снимков и компоновщик снимков открывается, если он закрыт.
- При выборе меню в списке изображений выбранное изображение в списке вставляется в компоновщик снимков и компоновщик снимков открывается, если он закрыт.

17.3.3 Печать на пленке изображений из окна навигации экрана сеанса сканирования/просмотра и диспетчера файлов

Изображения из диспетчера файлов и окна навигации можно добавлять на одну и ту же страницу, это означает, что изображения DICOM и снимки экрана могут быть скомбинированы на одной странице.

17.3.4 Предварительное изображение с линией перекрестной ссылки

В окне сеанса сканирования/просмотра на предварительное изображение можно добавить линию перекрестной ссылки с помощью [команды xg](#). Добавление предварительного изображения в компоновщик снимков осуществляется с помощью клавиши F1 или F4 (кнопка «Print Series» (Печать серии)).

Если добавление изображений в компоновщик снимков осуществляется из диспетчера файлов и добавляемое исследование содержит предварительные и не предварительные серии, на предварительное изображение можно добавить линии перекрестной ссылки.

- Для добавления линии перекрестной ссылки на предварительное изображение нажмите правой кнопкой мыши на опцию **Cross Reference** (Перекрестная ссылка) и выберите серию, для которой следует добавить линию перекрестной ссылки.
- Линии перекрестной ссылки будут добавлены только к изображениям, загруженным в компоновщик снимков.
- В случае добавления/удаления аксиального изображения линии перекрестной ссылки будут обновлены после выбора перекрестной ссылки и соответствующей серии.
- Если добавление предварительных и аксиальных изображений выполняется на уровне исследования, линия перекрестной ссылки автоматически добавляется ко всем предварительным изображениям.

Функцию перекрестной ссылки можно включить или отключить, выбрав в контекстном меню пункт **None** (Нет).

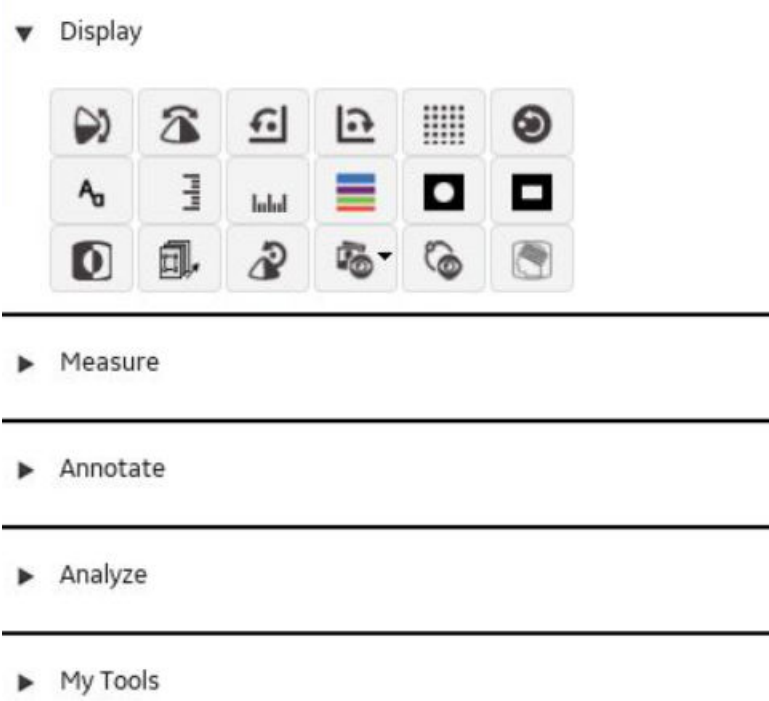
17.4 Инструменты в развернутом компоновщике снимков

На панели инструментов имеется четыре категории (Display, Measure, Annotate, Analyze (Отображение, Измерение, Аннотация, Анализ)) в развернутом компоновщике снимков. Инструменты включены, когда изображения добавлены из диспетчера файлов (DICOM). Инструменты отключены, если добавление изображений выполняется из **окна навигации** экрана сеанса сканирования/реконструкции.

17.4.1 Display Tools (Инструменты настройки дисплея)

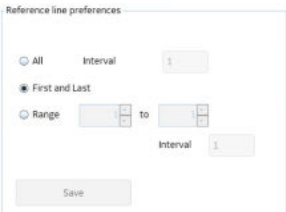
Инструменты настройки дисплея поддерживают функции, указанные в таблице ниже.

Рисунок 345 Коллекции инструментов отображения



Значок	Функции
	Перевернуть изображение вверх ногами
	Переворот слева направо

	Повернуть влево на 90 градусов
	Повернуть вправо на 90 градусов
	Наложение сетки
	Нормальный Вид
	Добавить аннотацию
	Применить значок вертикальной линейки
	Применить значок горизонтальной линейки
	Применение цветовой карты
	Применение эллиптической маски
	Применение прямоугольной маски
	Инвертировать видео
	Применить ОИ
	Переворот и вращение изображений
	Контрольное изображение для всех изображений – выкл./вкл.
	Hide Graphics (Скрыть графические элементы) Временно удалите добавленные аннотаций и графические объекты на изображении, затем повторно их отобразите.

	<p>Show Graphics (Показывать графику) Отображение добавленных аннотаций и графических объектов на изображении.</p>
 	<p>Преференции контрольной линии</p>

17.4.2 Мои инструменты

ПРИМЕЧАНИЕ

Первые 5 инструментов (исключая 1 кнопку настроек) на этой панели устанавливаются системой и не могут быть изменены. Пользователь может выбрать максимум еще 19 инструментов из опций настроек, доступных на этой панели.

Рисунок 346 Меню настроек My Tools (Мои инструменты)

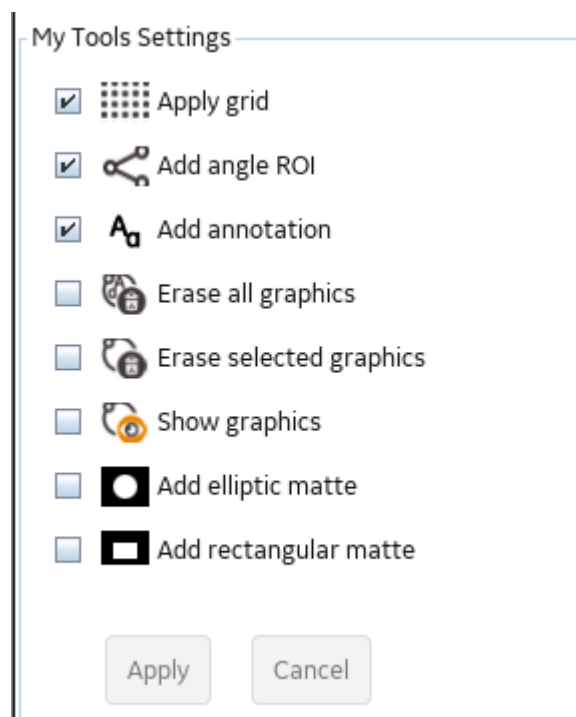


Рисунок 347 Пользователь может выбрать несколько значков для отображения по умолчанию.

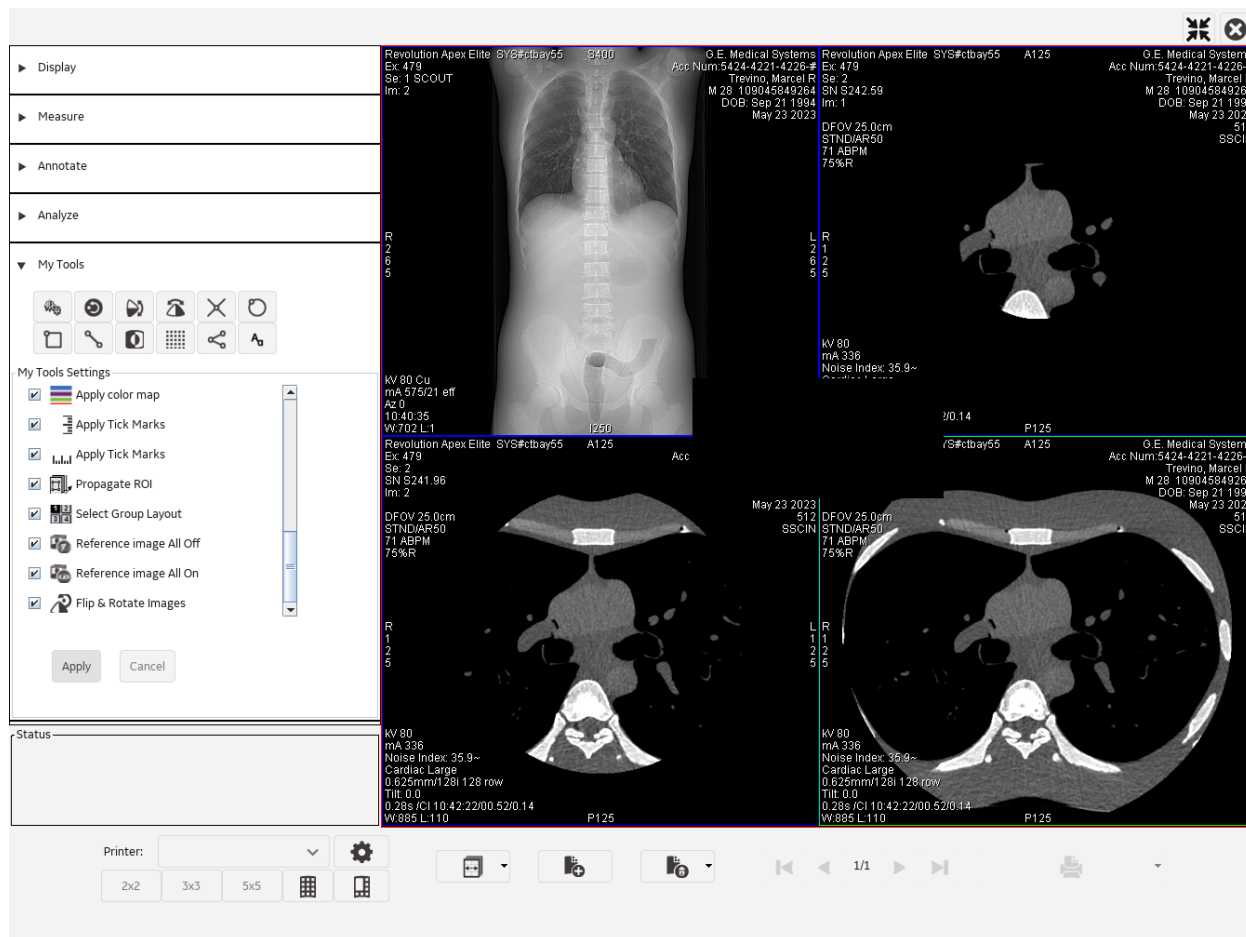
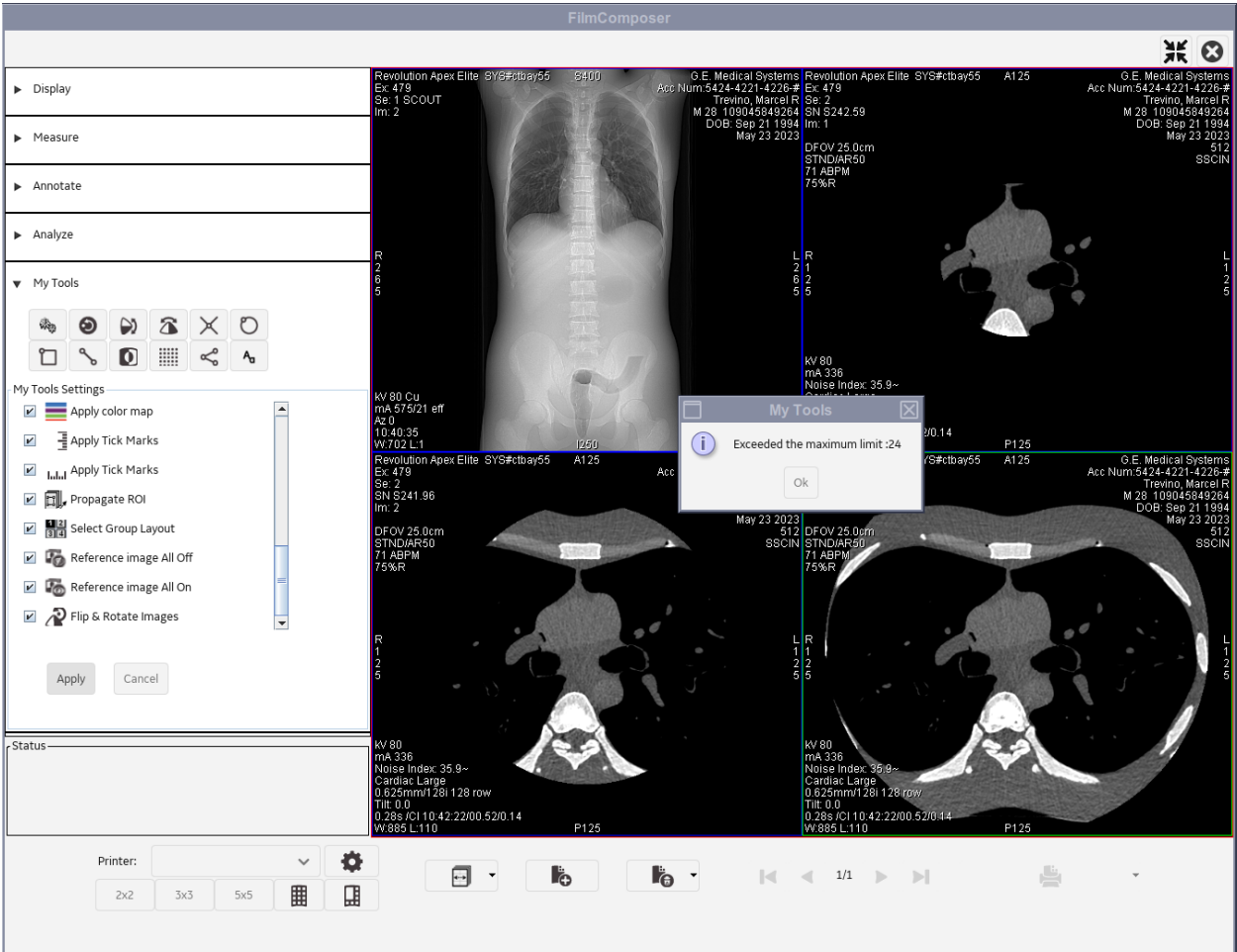


Рисунок 348 Разрешено максимальное количество значков кинорежиссера



Значок	Функции
	Перевернуть изображение вверх ногами
	Переворот слева направо
	Повернуть влево на 90 градусов
	Повернуть вправо на 90 градусов
	Наложение сетки
	Нормальный Вид

	Добавить аннотацию
	Применить значок вертикальной линейки
	Применить значок горизонтальной линейки
	Применение цветовой карты
	Применение эллиптической маски
	Применение прямоугольной маски
	Инвертировать видео
	Применить ОИ
	Переворот и вращение изображений
	Контрольное изображение для всех изображений – выкл./вкл.

Рисунок 349 Выбор цветových карт

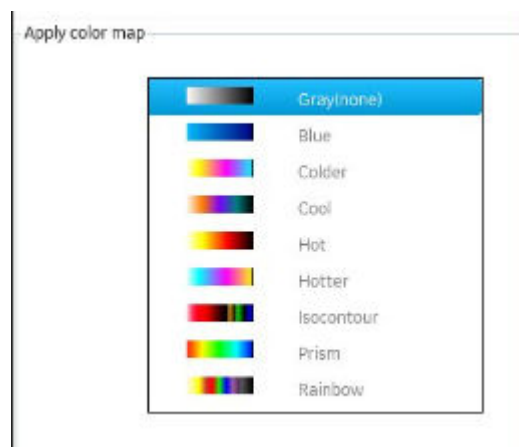


Рисунок 350 Примененная ОИ

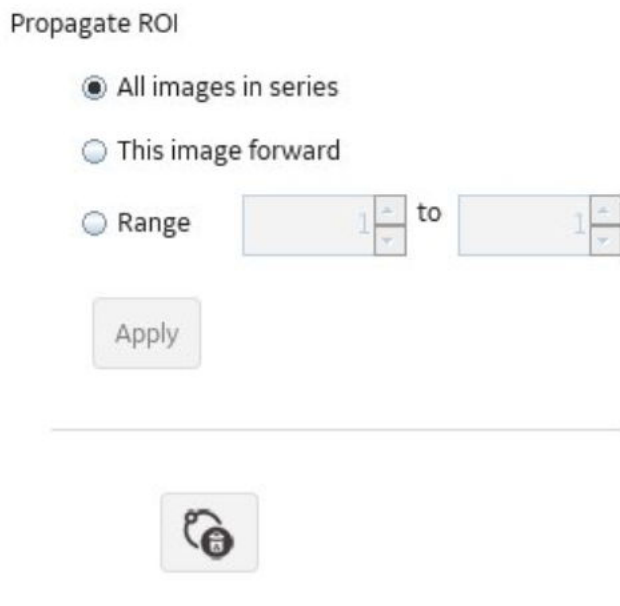
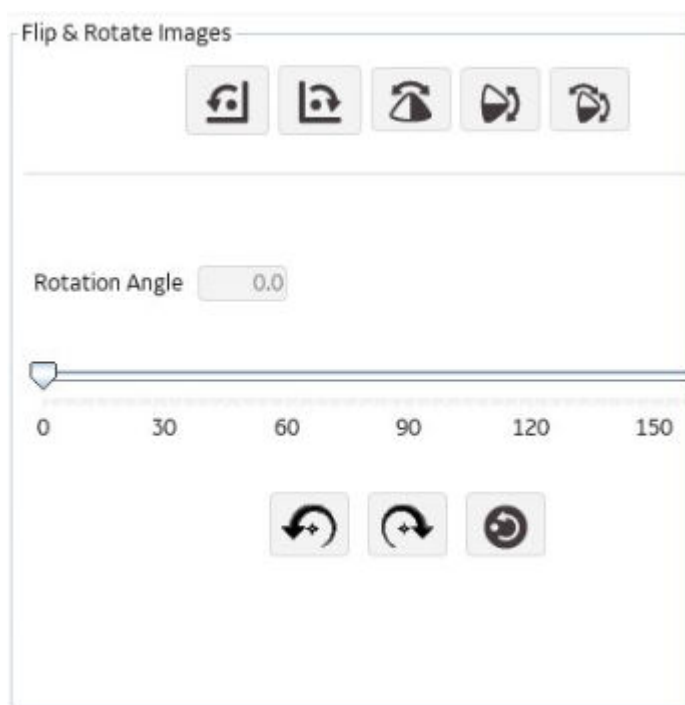


Рисунок 351 Переворот и вращение изображений

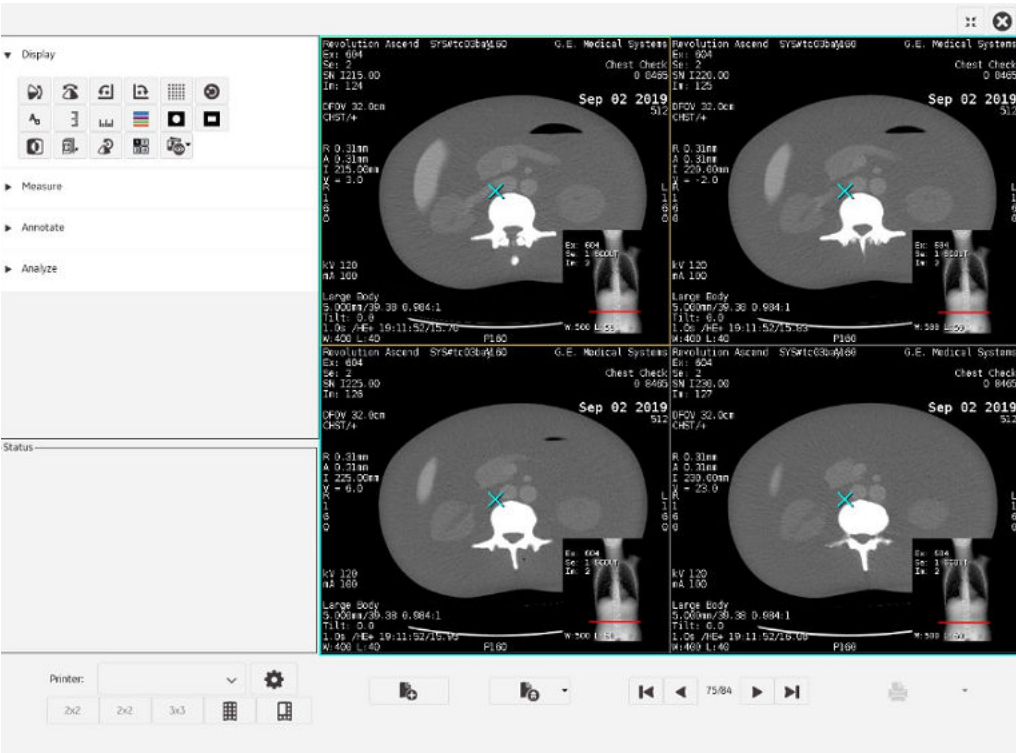


17.4.2.1 Reference Image (Контрольное изображение)

Последнее предварительное изображение в исследовании отображается в виде эскиза при выборе Reference Image All (Все контрольные изображения). На контрольном изображении

отображается перекрестная ссылка. Контрольное изображение выводится в кадр пленки только в том случае, если заданный формат не превышает 3х3.

Рисунок 352 Reference Image (Контрольное изображение)



17.4.3 Измерение

Коллекции инструментов измерения поддерживают функции, указанные в таблице ниже.

Рисунок 353 Коллекции инструментов измерения



Значок	Функции
	Курсор отчета

	Добавить линию ОИ (измерение расстояния)
	Добавить угол ОИ (измерение угла)
	Add Ellipse ROI (Добавить ОИ эллиптической формы)
	Добавление прямоугольной ОИ
	Erase All Graphics (Удаление всех графических элементов)
	Erase Selected Graphics (Удаление выбранных графических элементов)
	Скрытие или показ графики

17.4.4 Аннотировать

Коллекции инструментов аннотации поддерживают функции, указанные в таблице ниже.

Рисунок 354 Коллекции инструментов аннотации



Значок	Функции
	Настройки аннотации на экране
	Аннотация с использованием крупного шрифта, настройки

Рисунок 355 Настройки аннотации на экране

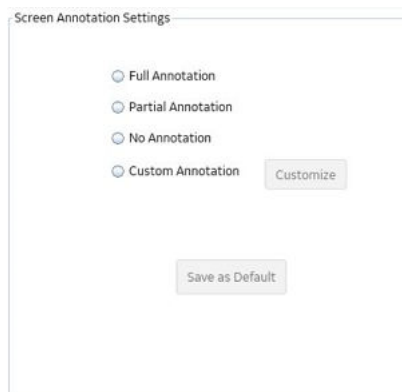


Рисунок 356 Настроить аннотацию

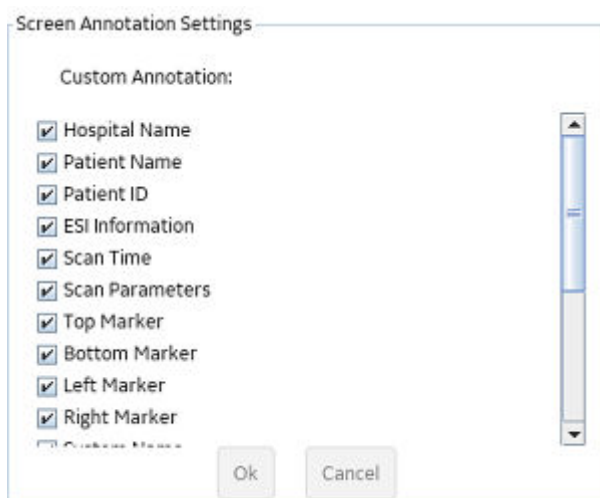


Рисунок 357 Аннотация с использованием крупного шрифта



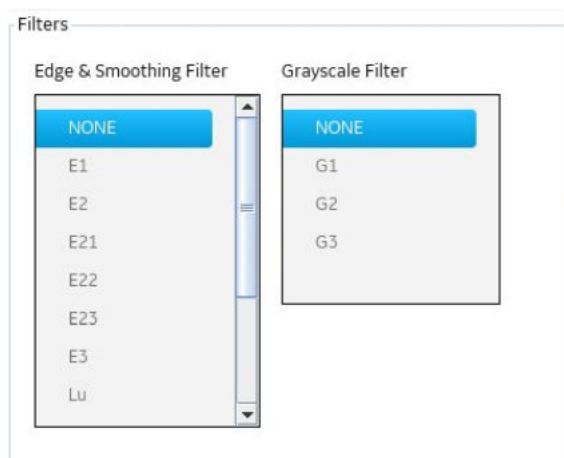
17.4.5 Анализ

Коллекции инструментов анализа поддерживают функции, указанные в таблице ниже.

Рисунок 358 Коллекции инструментов анализа



Значок	Функции
	Применение фильтров

Рисунок 359 Фильтры (фильтр края и сглаживания, фильтр шкалы серого цвета)

17.5 Состояние печати на пленке

Состояние печати на пленке для исследования может отображаться в диспетчере файлов как **Printed (F)** (Распечатано (F)), только если печать изображений на пленке выполняется из окна просмотра диспетчера файлов.

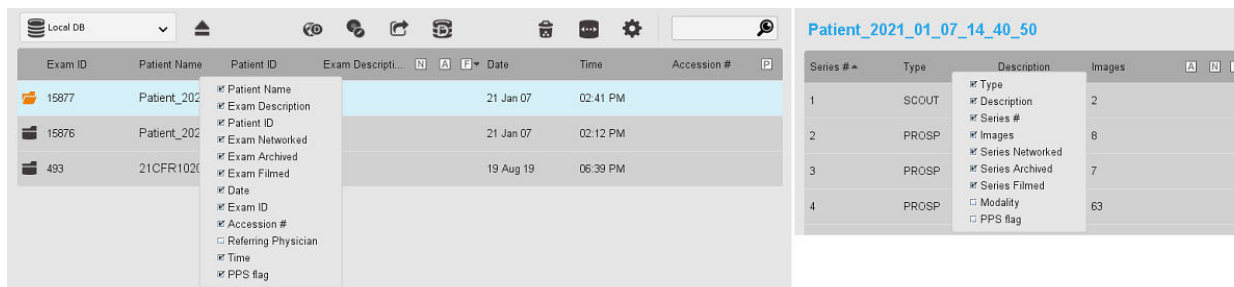
Значок состояния печати на пленке может принимать следующие значения:

- Полностью закрашен — распечатаны все изображения, за исключением структурированного отчета о дозе облучения.
- Не полностью закрашен — распечатана часть изображений; структурированный отчет о дозе облучения не распечатан.
- Значок отсутствует — данные не распечатаны.

Состояние печати на пленке для серии может отображаться в диспетчере файлов как **Filmed** (Распечатано на пленке), только если печать изображений на пленке выполняется из окна просмотра диспетчера файлов.

Значок состояния печати на пленке может принимать следующие значения:

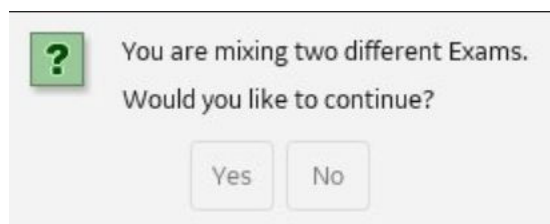
- Полностью закрашен — распечатаны все изображения или часть изображений.

Рисунок 360 Состояние печати на пленке в диспетчере файлов (слева: уровень исследования, справа: уровень серии)

17.6 Предупреждение о комбинировании различных исследований

При добавлении в компоновщик снимков изображений из разных исследований на экране появляется предупреждение о комбинировании исследований пациента. При нажатии кнопки **No** (Нет) добавление изображения отменяется. При нажатии кнопки **Yes** (Да) изображение добавляется.

Рисунок 361 Предупреждение о комбинировании различных исследований



18 Реформатирование

18.1 Общие сведения

Программное обеспечение для реформатирования, запускаемое из диспетчера файлов, позволяет выводить на экран реформатированные наборы данных и осуществлять манипуляции с ними.



УВЕДОМЛЕНИЕ

ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ, КАСАЮЩУЮСЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЭТОЙ СИСТЕМЫ, СМ. В РАЗДЕЛЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ».

18.1.1 Указания к применению

Volume Viewer — это медицинская диагностическая программа, обеспечивающая функции обработки, просмотра и анализа, а также передачи трехмерных реконструированных изображений и их соотнесения с изображениями, полученными первоначально — методами КТ, МРТ, рентгеновской ангиографии и ПЭТ. В совокупности полученные изображения, реконструированные изображения, комментарии и результаты измерений, выполненные клиницистом, предоставляют в распоряжение направляющего специалиста клинически значимую информацию, необходимую для диагностики, проведения хирургических операций, а также планирования терапии.

18.1.2 Профиль пользователя

Настоящее оборудование, как и любое другое медицинское оборудование для визуализации, должен эксплуатировать только квалифицированный персонал. Необходимо учитывать ограничения, существующие для базового метода визуализации, а также последующей обработки изображений. При этом необходимо знание ограничений первоначального приема серий, используемой технологии обработки изображений и методов отображения изображений.

18.1.3 Требования к реформатированию

Для выполнения процедуры реформатирования необходимо, чтобы выполнялся ряд требований.

- В наборе данных, подходящем для реформатирования, должно совпадать следующее:
 - размер матрицы,
 - центр изображения,
 - ориентация.
- Прежде чем вызвать функцию **Reformat** (Реформатирование), необходимо выбрать четыре или более изображений.

- Применительно к положениям пациента лежа на правом или левом боку не поддерживается работа со сканами, к которым была применена функция переворота.
- Недопустима работа с двумя изображениями с одной и той же позицией.
- Интервал должен составлять менее 10 мм.
- Набор изображений может содержать только изображения в аксиальной, сагиттальной и коронарной проекциях.
- Возможна загрузка изображений с разными просмотровыми полями обзора (DFOV) и настройками наклона гентри, однако для их просмотра необходимо выбирать источники изображений. Комментарий об источнике располагается в верхнем левом углу изображения. Чтобы сменить источник, щелкните мышью на комментарии красного цвета.

18.1.4 Что необходимо учитывать

- При «зависании» приложения **Volume Viewer**, нажмите одновременно клавиши **Alt** и **X**, чтобы устранить сбой.
- При выводе на экран сообщения о том, что изображения располагаются слишком далеко друг от друга или о том, что построить реформатированную модель для серии с большим количеством изображений не удалось, перезапустите приложение **Reformat** через несколько секунд. Если серия содержит большое количество изображений система может не успеть определить количество изображений в серии до попытки запуска приложения **Reformat**.
- В приложении **Reformat** не фиксируется расположение срезов для аксиальных изображений. Если необходимо указание расположения аксиального среза, сформируйте изображения в DMPR или выполните процедуру вторичной реконструкции.

18.2 Реформатирование

Переформатирование позволяет определить и отобразить поперечные сечения 2D модели или 3D объем данных изображения, расположенные не так, как изначально полученные изображения.

Базовый вид представляет собой базовой аксиальное, фронтальное или сагиттальное изображение. Из них вид сбора содержит изображения в плоскости сбора исходного набора изображений, а другие два являются соответствующими ортогонально переформатированными видами. Можно менять положение этих проекций, просматривая их в любой точке трехмерного объема, но при этом они будут оставаться параллельными плоскостям, задаваемым тремя главными осями системы координат RAS (Right Anterior Superior — вправо-вперед-вверх). Наклонный вид представляет собой простой переформатированный вид, который может быть как перемещен в любое место, так и повернут в любое положение в пределах трехмерного объема.

Если рассматриваемый объект выходит за рамки единичной плоскости, стандартное базовое или наклонное переформатирование не может отображать весь объект независимо от того, как располагается наклонная плоскость. Чтобы сформировать общий вид, который включал бы весь объект полностью, используйте криволинейное переформатирование для создания криволинейного сечения.

В зависимости от конфигурации система поддерживает приложения Volume Share 5 и приложения Volume Share 7 на пульте управления. Руководства пользователя приложения Volume Share 7 на пульте управления можно найти, выбрав пункт **Learning Solutions** (Средства обучения), а затем нажав кнопку **AWS**.

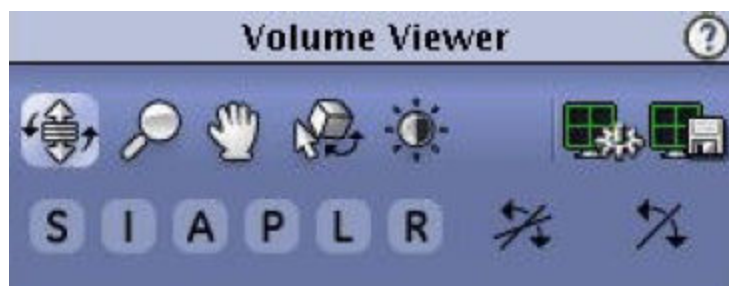
18.2.1 Запуск приложения Reformat

1. С помощью диспетчера файлов выберите необходимые для реформатирования исследование/серию/изображения.
 - Чтобы выбрать подгруппу изображений, нажмите клавишу **Shift** и одновременно щелкните на первом и последнем изображении.
 - Чтобы выбрать определенное изображение, нажмите клавишу **Ctrl** и одновременно щелкните на нужных элементах.
2. Щелкните правой кнопкой нужное исследование, серию или изображение и нажмите кнопку **Reformat** (Реформатировать).
 - В четырех окнах просмотра отображаются наклонная, аксиальная, сагиттальная и коронарная проекции.
 - С помощью вкладки **My Tools** (Мои инструменты) можно настроить отображение любой пиктограммы. Поэтому инструкции, приведенные в этой главе, касаются доступа к определенному значку на вкладке, где он находился изначально. Обычно в системе пиктограмма может находиться на вкладке **My Tools** (Мои инструменты).
3. Измените тип представления, выбрав тип представления в красной аннотации.

18.2.2 Использование элементов управления функции реформатирования изображений для приложений Volume Share 5

При запуске функции **Reformat** (Реформатирование) отображаются элементы управления изображением.

Рисунок 362 Область управления изображением



Нажмите на значок в верхнем ряду, чтобы назначить действие левой кнопке мыши при наведении курсора на изображение. Изменение выбора в области **Image Control** (Управление изображениями) приводит к обновлению выбора в меню просмотра режимов мыши.

Значки могут иметь следующие состояния:

1. Выбраны (нажаты)
2. Не выбраны (голубой цвет)
3. Недоступные (серые)

18.2.2.1 Свободное вращение или перелистывание изображений

1. Нажмите на значок **Page/Rotate** (Постраничный просмотр/поворот) , чтобы включить

функцию ручного поворота или постраничного просмотра изображений.

2. Щелкните и перетащите мышью для вращения трехмерного/наклонного представления и перелистывания аксиальных/сагиттальных/коронарных представлений.

При выборе данного режима поворотный регулятор не отображается на трехмерном изображении/косой проекции.

18.2.2.2 Масштабирование (увеличение) изображений

1. Нажмите на значок **Zoom** (Масштабирование) , чтобы включить режим

масштабирования.

2. Щелкните и перетащите мышью для увеличения или уменьшения масштаба изображения.

18.2.2.3 Перемещение (панорамирование) изображений

1. Нажмите на значок **Roam** (Перемещение) , чтобы включить режим перемещения.

2. Щелкните и перетащите изображение для его перемещения вверх и вниз, влево и вправо (действует только в случае увеличения масштаба изображения).

18.2.2.4 Выбор объектов

Нажмите на значок **Select** (Выбор) , чтобы включить режим выбора объектов.

18.2.2.5 Изменение ширины/уровня окна изображений

1. Нажмите на значок **W/L** (Ширина/уровень) , чтобы включить режим настройки

ширины и уровня окна.

- Щелкните и перетащите мышью по изображению для регулировки ширины окна (движение влево-вправо) или уровня окна (движение вверх-вниз).

18.2.2.6 Изменение ориентации изображения



Нажмите на значок ориентации изображения, чтобы изменить плоскость, трехмерное изображение или реформатированное в косой проекции изображение.

Таблица 135 Элементы управления ориентацией

Кнопка	Описание
Т НА	Верхний
ю	Нижний
А	Передний
Д	Задний
L	Левая
R	Правая

18.2.2.7 Включение наклонного режима



Кнопка **Multi Oblique Mode** (Режим нескольких косых плоскостей) (слева) позволяет вывести на экран три косые плоскости, задаваемые тремя настраиваемыми цветными осями (оранжевой, зеленой, синей).

- Настройте любую ось для обновления двух остальных наклонных плоскостей.
- Нажмите кнопку **Multi Oblique Mode** (Режим нескольких косых плоскостей) еще раз, чтобы отключить этот режим, при этом ориентация, заданная в окнах просмотра косых проекций, сохранится.

При нажатии кнопки **Single Oblique Mode** (Режим одной косой плоскости) (справа) на **реформатированном изображении** появится курсор в виде линии, который позволяет задать новую плоскость.

- Настройте для функции одного окна просмотра значение **Oblique** (Наклонная).
- Сделайте основным другое окно просмотра и щелкните кнопку **Одиночный наклонный режим**.

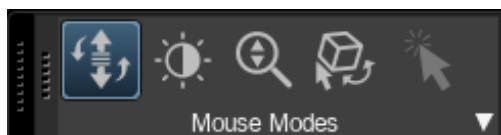
Появляется сплошная желтая линия, которая представляет плоскость наклонного переформатированного изображения.

3. Поместите курсор на сплошную желтую линию, щелкните и перетащите мышью, чтобы наклонить желтую линию в требуемую плоскость.

18.2.3 Использование элементов управления функции реформатирования изображений для приложений Volume Share 7

При запуске функции **Reformat** (Реформатирование) отображаются элементы управления изображением.

Рисунок 363 Область управления изображением

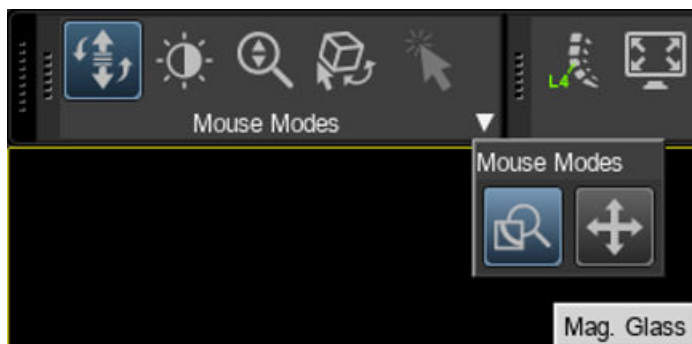


Щелкните значок, чтобы задать действие. Пользователь может сделать это, щелкнув левой кнопкой мыши кнопку мыши, расположенную над интересующим значком.

Значки могут иметь следующие состояния:

1. Выбрано (выделен синим фоном)
2. Не выбрано (без выделенного синего фона)
3. Недоступные (серые)

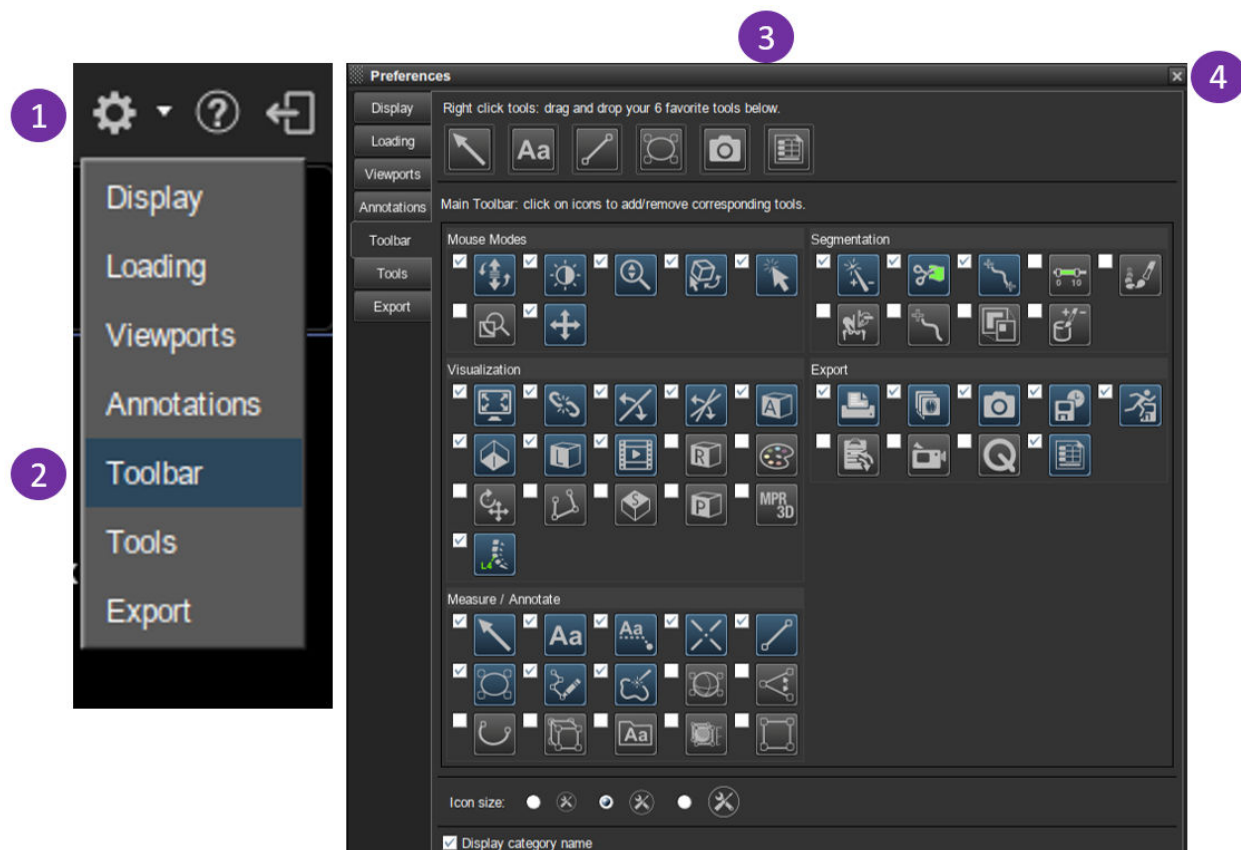
Рисунок 364 Дополнительные действия в док-станции



-Пользователь может щелкнуть стрелку вниз, чтобы отобразить дополнительные значки на док-станции.

-Пользователь может щелкнуть левой кнопкой мыши по значку, продолжить удерживать его и перетащить внутри док-станции в новое место для дальнейшей настройки.

Рисунок 365 Настройка док-станций с помощью значков



-Если пользователь хочет отобразить дополнительные значки, которые будут немедленно отображаться на док-станции, а не сразу же наблюдаться при нажатии стрелки вниз; пожалуйста, выполните следующее:

1. Предпочтения
2. Панель Инструментов
3. Теперь отобразятся все док-станции. Установите дополнительные значки с помощью флажка, чтобы они были добавлены к активно используемым док-станциям.
4. После завершения нажмите X в правом верхнем углу окна, поскольку изменения вступят в силу немедленно.

18.2.3.1 Свободное вращение или перелистывание изображений

1. Нажмите на значок **Page/Rotate** (Постраничный просмотр/поворот) , чтобы включить функцию ручного поворота или постраничного просмотра изображений.
2. Щелкните и перетащите мышью для вращения трехмерного/наклонного представления и перелистывания аксиальных/сагиттальных/коронарных представлений.

При выборе данного режима поворотный регулятор не отображается на трехмерном изображении/косой проекции.

18.2.3.2 Масштабирование (увеличение) изображений

1. Нажмите на значок **Zoom** (Масштабирование) , чтобы включить режим масштабирования.
2. Щелкните и перетащите мышью для увеличения или уменьшения масштаба изображения.

18.2.3.3 Перемещение (панорамирование) изображений

1. Нажмите на значок **Roam** (Перемещение) , чтобы включить режим перемещения.
2. Щелкните и перетащите изображение для его перемещения вверх и вниз, влево и вправо (действует только в случае увеличения масштаба изображения).

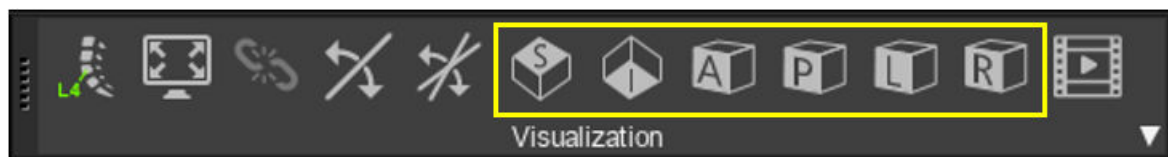
18.2.3.4 Выбор объектов

Нажмите на значок **Select** (Выбор) , чтобы включить режим выбора объектов.

18.2.3.5 Изменение ширины/уровня окна изображений

1. Нажмите на значок **W/L** (Ширина/уровень) , чтобы включить режим настройки ширины и уровня окна.
2. Щелкните и перетащите мышью по изображению для регулировки ширины окна (движение влево-вправо) или уровня окна (движение вверх-вниз).

18.2.3.6 Изменение ориентации изображения

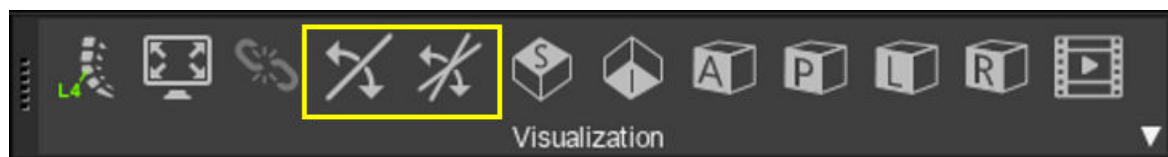


Найдите док-станцию визуализации. Нажмите на пиктограмму ориентации изображения, чтобы изменить плоскость, трехмерное изображение, либо косую реформатированную проекцию.

Таблица 136 Элементы управления ориентацией

Кнопка	Описание
Т НА	Верхний
ю	Нижний
А	Передний
Д	Задний
L	Левая
R	Правая

18.2.3.7 Включение наклонного режима



Кнопка **Multi Oblique Mode** (Режим нескольких косых плоскостей) (слева) позволяет вывести на экран три косые плоскости, задаваемые тремя настраиваемыми цветными осями (оранжевой, зеленой, синей).

1. Настройте любую ось для обновления двух остальных наклонных плоскостей.
2. Нажмите кнопку **Multi Oblique Mode** (Режим нескольких косых плоскостей) еще раз, чтобы отключить этот режим, при этом ориентация, заданная в окнах просмотра косых проекций, сохранится.

При нажатии кнопки **Single Oblique Mode** (Режим одной косой плоскости) (справа) на **реформатированном изображении** появится курсор в виде линии, который позволяет задать новую плоскость.

1. Настройте для функции одного окна просмотра значение **Oblique** (Наклонная).
2. Сделайте основным другое окно просмотра и щелкните кнопку **Одиночный наклонный режим**.

Появляется сплошная желтая линия, которая представляет плоскость наклонного переформатированного изображения.

3. Поместите курсор на сплошную желтую линию, щелкните и перетащите мышью, чтобы наклонить желтую линию в требуемую плоскость.

18.2.4 Использование клавиш быстрого вызова команд

Рисунок 366 Клавиатура

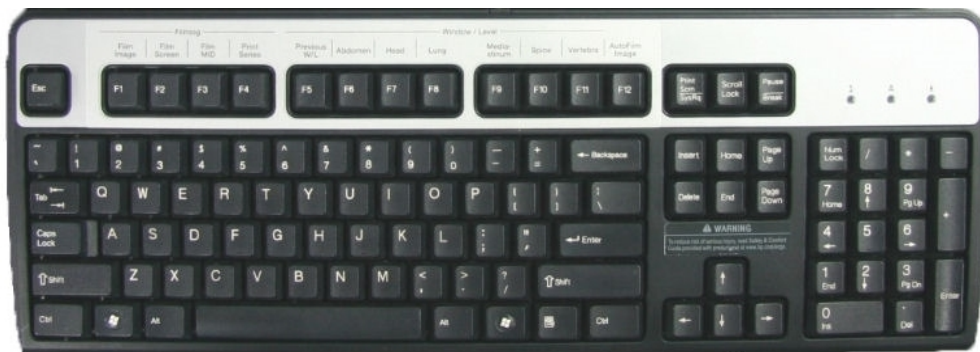
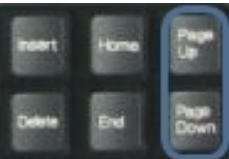
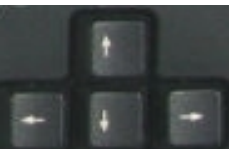


Таблица 137 Клавиши быстрого вызова команд

Индикатор/клавиша	Описание
Клавиши съемки	Используйте клавиши F1-F4 для ручной печати на пленке с помощью функции Manual Film Composer (Ручной компоновщик снимков).
Клавиши предварительной установки ширины/уровня окна	Нажмите клавиши F5 - F11 , чтобы установить ширину и уровень окна.
Клавиши Page up (Стр. вверх) и Page down (Стр. вниз) 	Нажимайте эти клавиши для прокрутки изображений в окне просмотра.
Клавиши управления шириной или уровнем окна 	Используйте данные клавиши для настройки ширины/уровня окна просматриваемых изображений. С помощью клавиш со стрелками вверх или вниз можно соответственно увеличить или уменьшить уровень окна. С помощью клавиш со стрелками вправо или влево можно соответственно увеличить или уменьшить ширину окна.
Вкладка	Нажмите клавишу Tab для переключения режимов управления изображением.
Пробел	Нажмите пробел , чтобы показать или скрыть палитру MyTools (Мои инструменты).
Клавиша Ctrl + перемещение мыши	Нажмите Ctrl и одновременно переместите мышь для прокрутки срезов.

Клавиши быстрого вызова команд Продолжение	
Индикатор/клавиша	Описание
Shift	Нажмите Shift , чтобы установить курсор в месторасположение указателя мыши.
Shift + щелчок и перетаскивание	Нажмите Shift и одновременно щелкните и перетащите мышь, чтобы нарисовать линию траектории при перемещении мыши.
Alt	Нажмите Alt и щелкните, чтобы изменить область траектории.
Alt + s	Нажмите Alt и s одновременно, чтобы сохранить изображение с заданным именем.

18.2.5 Используйте функции правой кнопки мыши

Наведите курсор на окно просмотра и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы вызвать меню в окне просмотра. Перемещайте курсор вниз по меню, пока не выберете необходимый элемент. Не все элементы доступны для выбора во всех случаях.

Таблица 138 Выбираемые элементы контекстного меню

Функции меню	Описание
Сохранить	<p>Save Image (Сохранить изображение) — сохранение изображения в качестве изображения DICOM.</p> <p>Save Image As (Сохранить изображение как) — сохранение изображения и назначение имени изображению.</p> <p>Save All Images (Сохранить все изображения) — сохранение всех изображений, отображаемых на экране, индивидуально, в качестве изображений DICOM.</p> <p>Save Screen (Сохранить экранную страницу) — сохранение всех изображений, отображаемых на экране, в качестве изображений DICOM, в формате 4:1.</p>
Save to Report (Сохранить в отчет) (если применимо)	<p>Save Image to Report (Сохранить изображение в отчет) — отправляет выбранное изображение в инструмент работы с отчетами.</p> <p>Save Image to Report (Отправить содержимое экрана в отчет) — отправляет все содержимое экрана в инструмент работы с отчетами.</p>

Выбираемые элементы контекстного меню Продолжение	
Функции меню	Описание
Display Properties (Свойства отображения)	<p>Hide 3D cursor (Спрятать трехмерный курсор) — скрывает трехмерный курсор. «Show 3D cursor» (Отобразить трехмерный курсор) позволяет включить трехмерный курсор.</p> <p>Hide Cross-References (Скрыть перекрестные ссылки) -</p> <p>Показать все плоскости -</p> <p>Reference image (Контрольное изображение) — вывод на экран небольшого контрольного изображения, на котором указаны ориентация плоскости и положение текущего изображения.</p> <p>Lock orientation (Заблокировать ориентацию) — блокировка ориентации изображения (только для трехмерных изображений и косых проекций). Нельзя изменить ориентацию, когда указатель мыши находится на заблокированном представлении.</p> <p>Center on cursor (Центрирование по курсору) — центрирование изображения по положению курсора.</p> <p>Center on FOV (Центрирование по полю обзора) — центрирование изображения по положению поля обзора.</p> <p>Center on object (Центрирование по объекту) — центрирование изображения по положению объекта (рекомендуется использовать после проведения сегментации).</p>
Аннотации	<p>No Annotation (Без аннотаций) — скрывает все аннотации, включая метки «R» (Правый) и «L» (Левый).</p> <p>Full Annotation (Полная аннотация) — отображает все аннотации. Данная опция доступна в том случае, если в настоящий момент система не отображает полные аннотации.</p> <p>Partial Annotation (Частичная аннотация) — скрывает или отображает часть аннотаций изображения (параметры сканирования)</p> <p>Custom Annotation (Настраиваемая аннотация) — отображает аннотации, отмеченные на вкладке «Annotation» (Аннотация) на дисплее.</p> <p>User Graphics (Пользовательские графические данные) — отображает только пользовательские графические данные (включая измерения и аннотации).</p>
Траектория	<p>Данная опция доступна в том случае, если контур был определен с помощью инструмента «Display Trace» (Отобразить контур).</p> <p>Create trace (Создать контур) — создает на изображении контур.</p> <p>Clear last point (Удалить последнюю точку) — удаляет последнюю размещенную точку.</p> <p>Clear trace (Очистить контур) — удаляет все точки.</p> <p>Lock cursor to trace (Блокировать курсор на контуре) — блокирует трехмерный курсор на контуре.</p>

Выбираемые элементы контекстного меню Продолжение	
Функции меню	Описание
Mouse Modes (Режимы мыши)	Левая кнопка мыши: Paging/Rotation (Пролистывание/вращение) Левая кнопка мыши: Масштабирование Левая кнопка мыши: Roaming (Перемещение) Левая кнопка мыши: Выбор Левая кнопка мыши: Opacity/WW-WL (Прозрачность/ширина или уровень окна) Левая кнопка мыши: Mag. Стекло
Увеличить	Переключает изображение в полноэкранный режим.
«Reset Pointer» (Сброс указателя)	Перемещает объект в центр окна просмотра. Этот инструмент используется при наличии пустых окон просмотра
ROI	Для просмотра данного меню курсор должен находиться в центре активной «ROI» (Область исследования). Delete ROI (Удалить область исследования) — удаление активной области исследования. Delete All ROIs (Удалить все области исследования) — удаление всех областей исследования. Edit ROI's label (Редактировать метку области исследования) — изменение метки области исследования. Максимальная длина метки — 10 символов. Duplicate (Копировать) — дублирование активной области исследования. Hide/Show Statistics (Показать/спрятать статистику) — скрывает или отображает статистику области исследования.

18.3 Дисплей

Во многих отношениях трехмерный вид подобен любым другим видам. Можно отрегулировать ширину и уровень окна нужным образом, масштабировать и прокрутить изображение. Можно добавить текстовые примечания и изменить цвет отображаемого объекта. Теоретически, можно также провести измерения или определить и провести разрез скальпеля на трехмерном окне просмотра, поскольку есть возможность отметить точки и создать траекторию в окне. На практике же это в высшей степени нецелесообразно, поскольку на трехмерном изображении не будет никаких указаний относительно того, насколько глубоко находится трехмерный курсор в трехмерном объекте, и результат может вообще не соответствовать вашим пожеланиям или ожиданиям.

Трехмерное окно отличается тем, что в нем выводится изображение трехмерной модели (которая может содержать один или несколько трехмерных объектов) и что вы можете манипулировать такой трехмерной моделью.

В окне трехмерного просмотра можно:

- Вращать и поворачивать трехмерную модель во всех направлениях.

- Определять одну или несколько плоскостей сечения и отображать трехмерную модель с удаленной ее частью с сечением трехмерной модели в месте расположения плоскости сечения.
- Накладывать сферическую шторку (маску) на изображение, чтобы показывать только важную часть модели, а остальную часть скрывать.
- Использовать цвета, в частности, чтобы различать объединенные трехмерные модели на объединенных окнах трехмерного просмотра.
- С помощью инструментов сегментации выделять трехмерный объект или исследуемый объем из исходной трехмерной модели.

18.3.1 Аннотация

Существуют два типа аннотаций:

- *Системная аннотация* — автоматически предоставляется системой и всегда отображается на одном и том же месте. Тип и объем отображаемой аннотации можно менять, но перемещать аннотацию нельзя.
- *Пользовательская аннотация* — добавляется пользователем. Она может представлять собой текст или измерения и размещаться в любом месте окна просмотра изображения.

Текстовая аннотация

Заметки и комментарии можно добавлять непосредственно в окна просмотра и использовать маркер с подписью для выделения анатомических особенностей. Пользовательские текстовые аннотации можно редактировать, перемещать или удалять по мере необходимости. Когда изображения сохраняются, все аннотации на изображениях также сохраняются.

Предварительно заданная аннотация

Предварительно заданные аннотации — это аннотации, которые были созданы и сохранены для будущего использования. Такие аннотации могут содержать текст или текст с подписями измерений. Предварительно заданные аннотации измерения меняются в зависимости от текущего протокола. Помимо предварительно заданных аннотаций, имеющихся в системе по умолчанию, пользователь может самостоятельно создавать и сохранять аннотации.

Подписи измерений

На изображениях можно создавать и просматривать различные измерения (значение вокселя, расстояние, угол, площадь, объем). Как и текстовые аннотации, подписи измерений можно перемещать, удалять или редактировать по мере необходимости.

18.3.2 ROI

Инструменты области исследования (ОИ) существуют в двухмерных и трехмерных представлениях. Для выделения и измерения области интереса в любой плоскости окна просмотра/модели применяются несколько форм: круглая, эллиптическая, прямоугольная и кубическая для трехмерных областей ROI. Инструменты ROI можно использовать для получения информации, значений объема, площади и статистических данных по анатомической области или патологии. Инструменты ROI дают возможность:

- измерить значение интенсивности пикселей в конкретной точке на изображении
- отобразить площадь или объем
- отобразить среднее, стандартное отклонение, а также минимальные и максимальные значения пиксела в пределах ROI.

Для выполнения измерений на изображении, которые должны быть выражены в абсолютных значениях (мм), изображение должно быть калибровано, т. е. должно быть известно отношение между размерами изображения и настоящим анатомическим расстоянием в теле пациента (масштаб). Для таких изображений, как КТ и МР, данная информация автоматически записывается во время получения изображения и хранится вместе с ним. Поэтому измерения на таких изображениях могут выражаться непосредственно в мм с помощью системы координат RAS (слева направо, сзади вперед, снизу вверх).

18.3.3 Изменение активной (красной) аннотации

Все активные (красные) аннотации на изображении обозначают настраиваемые поля. Красные числовые значения можно также настроить левым или правым щелчком мыши для уменьшения или увеличения значения. Другие красные аннотации можно изменить, выбрав пункт в меню. Возможные пункты меняются в зависимости от запущенного приложения и выбранного представления.

Рисунок 367 Активные аннотации

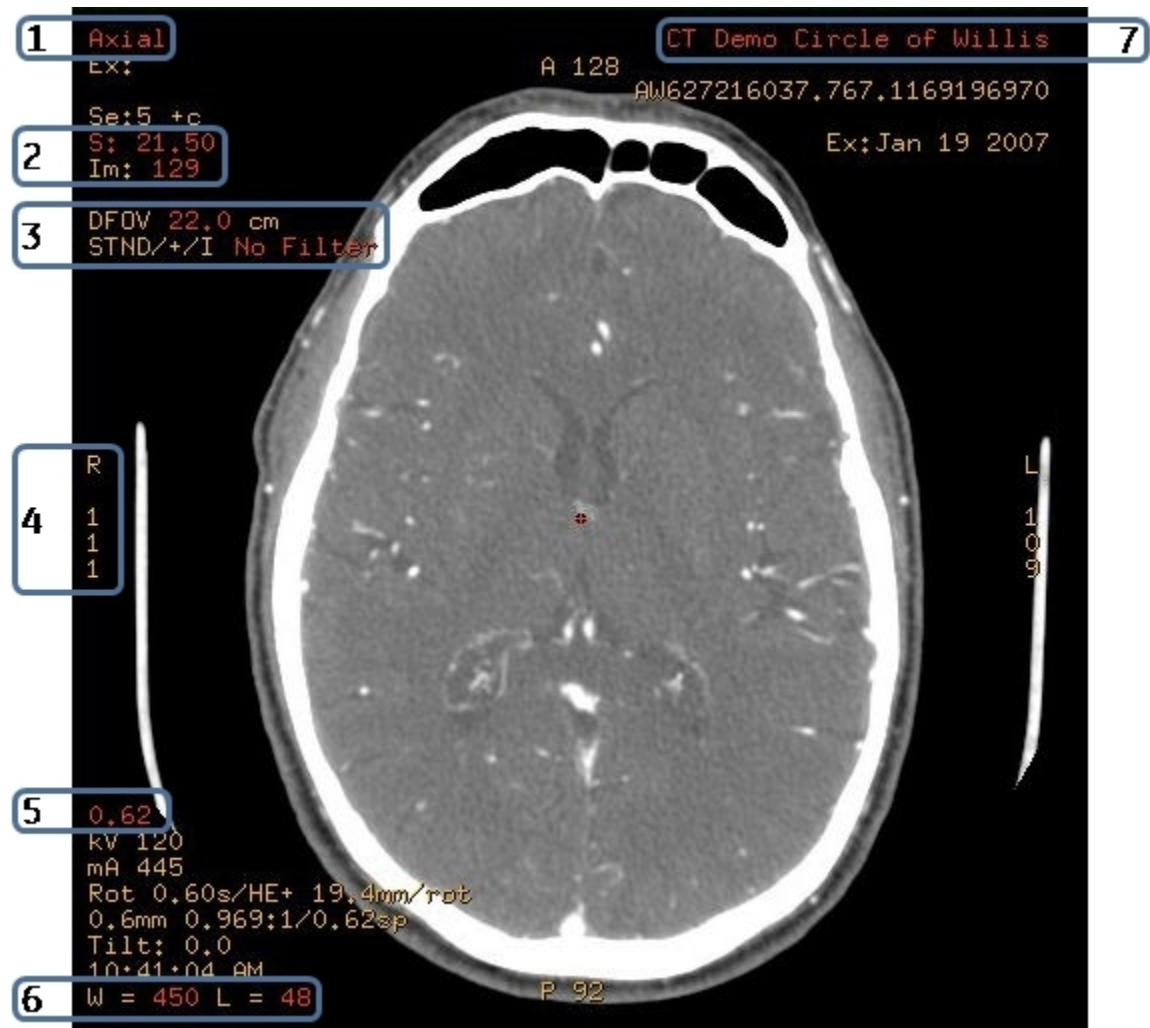


Таблица 139 Активные аннотации

№	Аннотация	Описание
1	Тип плоскости или просмотра	Щелкните правой кнопкой и выберите тип представления в меню, чтобы сменить плоскость или выбрать 3D-модель. Тип представления, отображаемый в каждом из четырех представлений в области просмотра, определяется выбранным протоколом. Активные аннотации позволяют в любое время изменить представление во время обработки изображения.
2	Местоположение сканирования Размещение изображения	Щелкните средней кнопкой и перетащите в горизонтальном направлении, чтобы прокрутить изображения, либо щелкните левой или правой кнопкой, чтобы переместиться на одно изображение. Или же, перемещайтесь по набору изображений, нажимая кнопки со стрелками влево и вправо на клавиатуре. В трехмерных представлениях местоположение сканирования недоступно.

Активные аннотации Продолжение		
№	Аннотация	Описание
3	DFOV (Поле обзора изображения)	Щелкните средней кнопкой и перетащите в горизонтальном направлении, чтобы в реальном времени увеличить изображение, либо щелкайте левой или правой кнопкой, чтобы пошагово увеличивать или уменьшать коэффициент усиления. Максимальный коэффициент масштабирования (соотношение между DFOV сканирования и фактическим DFOV) равен 8,0. Значение DFOV невозможно увеличить больше исходного значения, за исключением тех случаев, когда высота пакета изображений (произведение числа изображений на толщину среза) превышает значение DFOV. В этом случае можно увеличивать вплоть до высоты стека изображений (коэффициент масштабирования < 1,0).
	Фильтр изображений	<p>Фильтры «Smooth 1–3» (Сглаживание 1–3), «Edge 1–3» (Край 1–3) и «Lung» (Легкое) — это фильтры 2D-отображения, доступные в окнах просмотра аксиальной, сагиттальной, коронарной и косой проекций. «Smooth 3D Plus» — это анизотропный 3D-фильтр, который сглаживает весь объем. Его можно применить для любого двухмерного или трехмерного окна просмотра.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #003366; color: white; padding: 2px; text-align: center; margin: 10px 0;">УВЕДОМЛЕНИЕ</div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;">  <p>ФИЛЬТР ДАЕТ ТОЛЬКО ВИЗУАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ, А РАСЧЕТ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ, ВЫПОЛНЯЕМЫЙ НА ИЗОБРАЖЕНИИ С ФИЛЬТРАЦИЕЙ, ПРОИЗВОДИТСЯ НА ОСНОВАНИИ ИСХОДНЫХ ОБЪЕМОВ (БЕЗ ФИЛЬТРАЦИИ).</p> </div> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Фильтры КТ могут применяться к толстым срезам только в случае визуализации "Средний".</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>При работе в приложениях для исследования сердца КТ-фильтры можно использовать вместе с фильтрами для изображений сердца.</p>
4	Перемещение изображения	Щелкните и переместите изображение в окне просмотра.
5	Толщина среза	Щелкните средней кнопкой и перетащите в горизонтальном направлении, чтобы в реальном времени изменить толщину среза, либо щелкайте левой или правой кнопкой, чтобы пошагово увеличивать или уменьшать толщину среза (2D-изображения).

Активные аннотации Продолжение		
№	Аннотация	Описание
6	Ширина окна и Уровень окна	Щелкните средней кнопкой и перетащите в вертикальном и горизонтальном направлении, чтобы в реальном времени изменить ширину/уровень окна. Или же, переместите курсор на аннотацию и введите новое значение, либо щелкните правой кнопкой, чтобы отобразить меню предустановки ширины/уровня. Чтобы изменить ширину/уровень окна контрольных изображений, щелкните средней кнопкой мыши и, удерживая курсор над контрольным изображением, переместите мышь.
7	Ф. И. О. пациента	Щелкните левой или правой кнопкой и выберите Show (Показать) или Hide (Скрыть), чтобы показать или скрыть имя пациента.

18.3.4 Экран управления просмотром

Экран **Review Controller** (Контроллер просмотра) содержит ярлыки отображения. Ползунки выбора изображения могут появляться слева или справа от изображения.

Рисунок 368 Панель управления обзорением

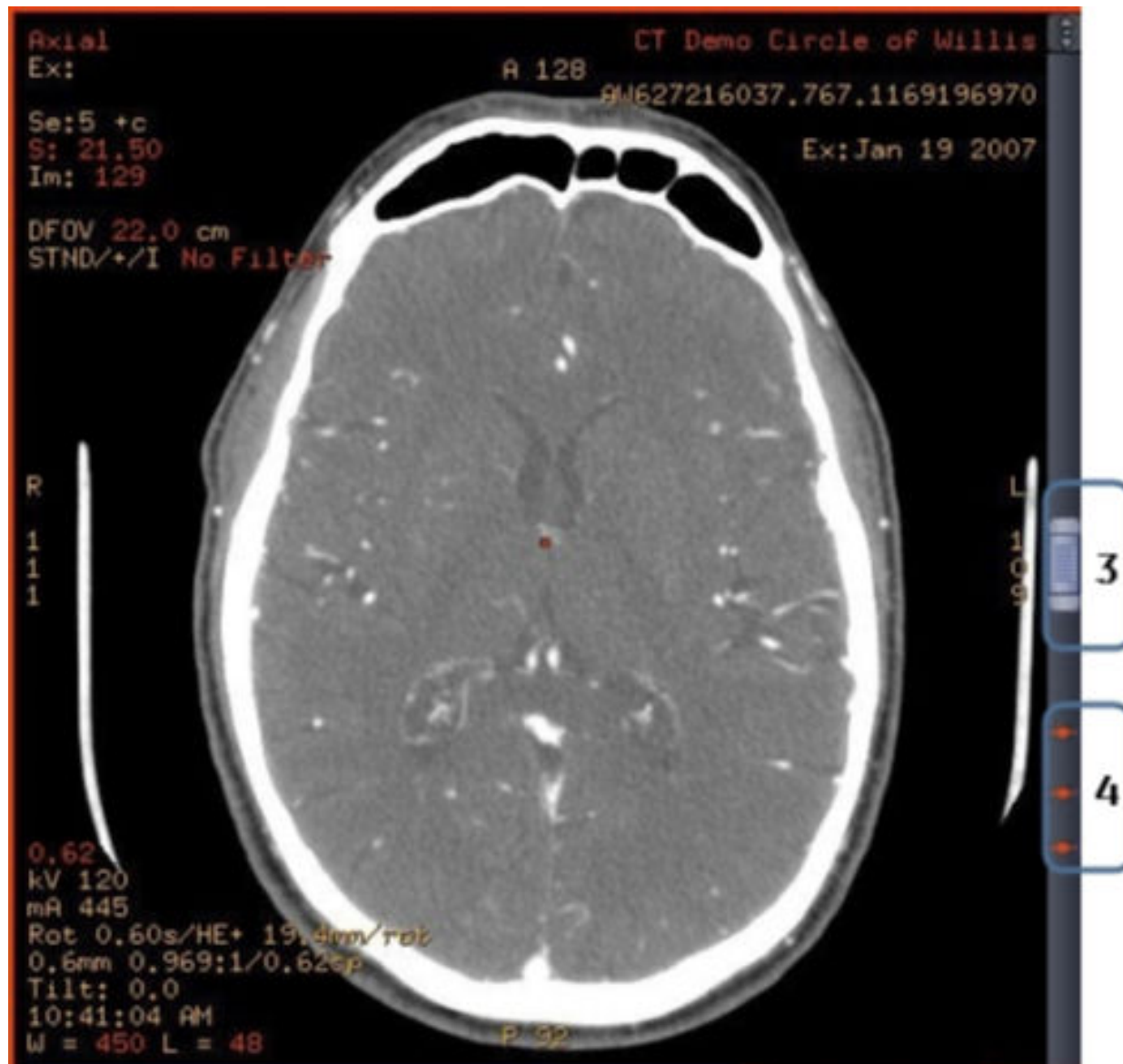
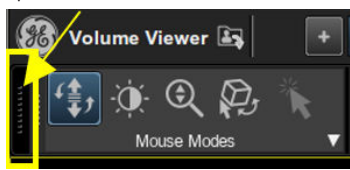
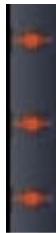


Таблица 140 Функции управления просмотром

№	Функция	Описание
1	Маневрирование док-станциями 	<p>На панели управления Main Docking Station Главная док-станция (обозначенной черными точками и желтой стрелкой, указывающей на нее) можно щелкнуть левой кнопкой мыши и удерживать ее на новом месте. Пользователь может разместить главную док-станцию следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Top justified (Выравнивание по верхнему краю) 2. Left justified (Выравнивание по левому краю) 3. Bottom justified (Выравнивание по нижнему краю) 4. Right justified (Выравнивание по правому краю)
2	Направление/скорость прокрутки 	<p>a = щелкните и перетащите любую крайнюю кнопку, чтобы изменить толщину изображения MIP. Регулировка толщины среза не доступна на 3D-изображениях.</p> <p>b = щелкните и перетащите средний ползунок, чтобы пролистать набор изображений. Для постраничного просмотра можно также нажать клавишу Ctrl и, удерживая ее нажатой, щелкнуть и перетащить мышь вверх или вниз.</p>
3	Закладки 	Позволяют переходить к изображению, у которого есть графический знак.

18.3.5 Панель инструментов

На вкладке **Preferences, Toolbar selection** (Предпочтения, выбор панели инструментов) находятся следующие инструменты.

Рисунок 369 Экран Preferences Toolbar (Настройки — Панель инструментов)

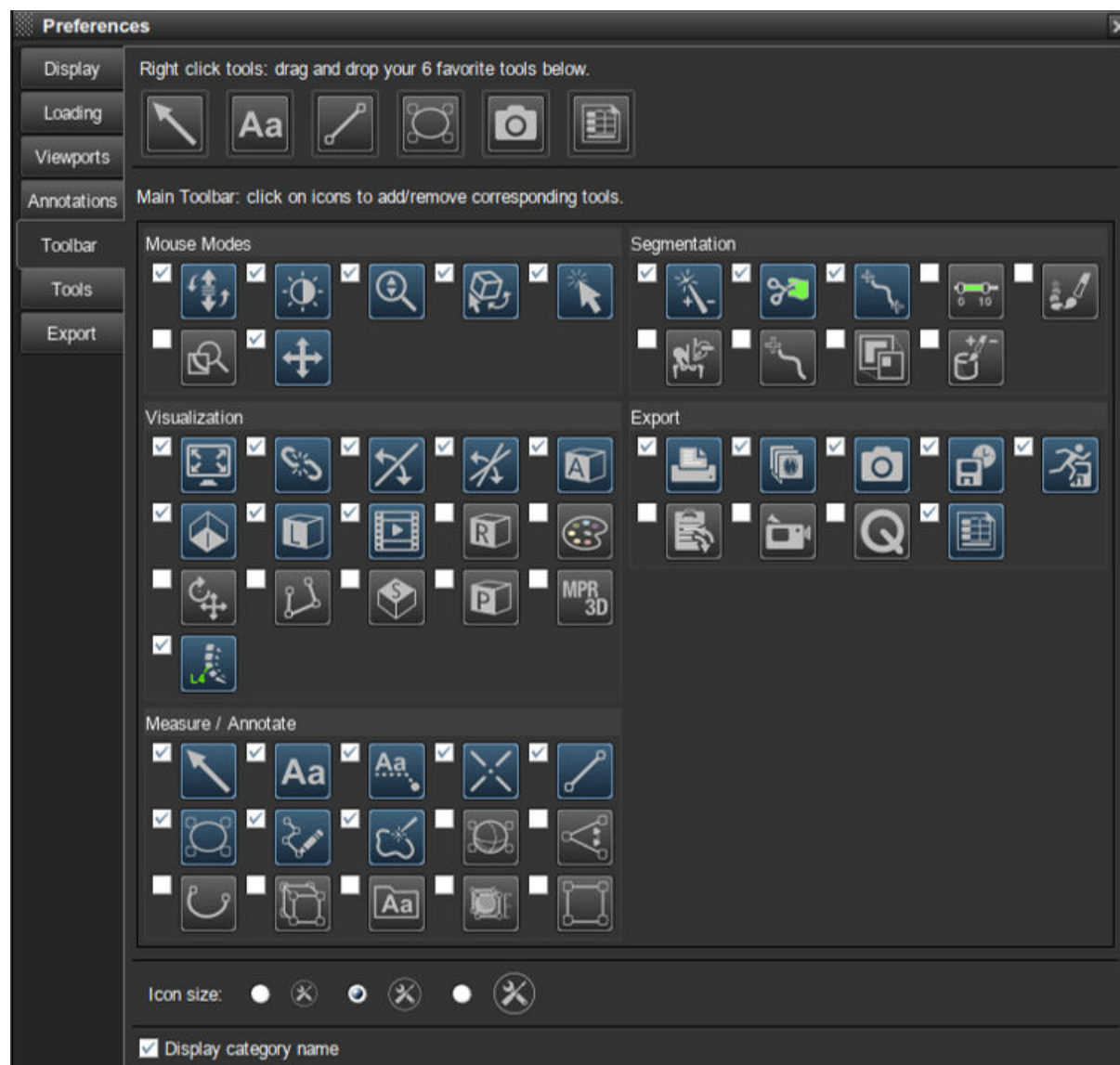


Таблица 141 Значки на вкладке Display (Отображение)

Значок	Описание
Стрелка 	Установка стрелки на экран. Щелкните и перетащите конец стрелки, чтобы изменить размер и повернуть ее. Чтобы переместить стрелку, щелкните ее в любом месте и перетащите.
Курсор отчета 	Установка точки в окнах просмотра для отображения координаты RAS и вектора ОИ в текущем местоположении курсора.

Значки на вкладке Display (Отображение) Продолжение	
Значок	Описание
<p>Двухмерные области исследования</p> 	<p>Отображение статистики — среднее, минимальное и максимальное значение вокселя, стандартное отклонение и площадь — для двухмерной ОИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elliptic ROI (Эллиптическая область интереса) • Прямоугольная зона исследования (ROI)
<p>Трехмерные области исследования</p> 	<p>Отображение статистики — среднее, минимальное и максимальное значение вокселя, стандартное отклонение и объем — для трехмерной ОИ.</p> <p>Трехмерная цветная ОИ позволяет окрашивать воксели внутри ОИ, исходя из диапазонов значений вокселей. Дополнительную статистическую информацию, например, объем, можно получить для каждой цветной области.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sphere ROI (Сферическая ОИ) • 3D Прямоуг. ОИ
<p>Аннотация</p> 	<p>Открытие панели управления аннотированием, которая позволяет использовать предварительно заданные аннотации на изображениях или создавать новую аннотацию.</p> <p>Большинство операций связано с инструментами измерений. Например, функция «Distance Annotation» (Аннотация к расстоянию) позволяет добавить аннотацию к измерению (например, «Стеноз: xx,x мм»).</p>
<p>Предварительно заданная аннотация</p> 	<p>Открытие панели управления предварительно заданными аннотациями, которая позволяет размещать предварительно заданные аннотации на изображении.</p>
<p>Расстояние по прямой</p> 	<p>Открытие панели управления измерением расстояния, которая позволяет выполнять измерения на изображении.</p>
<p>Измерение угла</p> 	<p>Открытие панели управления двухмерным углом, которая позволяет размещать три точки на изображении.</p>
<p>Измерение объема</p> 	<p>Открытие панели управления объемом, которая позволяет размещать точку для получения измерения объема.</p>
<p>Настройка цвета</p> 	<p>Открытие панели управления установкой цвета, которая позволяет выбирать цветовую карту или настраивать цвет для применения в окнах просмотра изображений, кроме изображений объемных структур.</p>

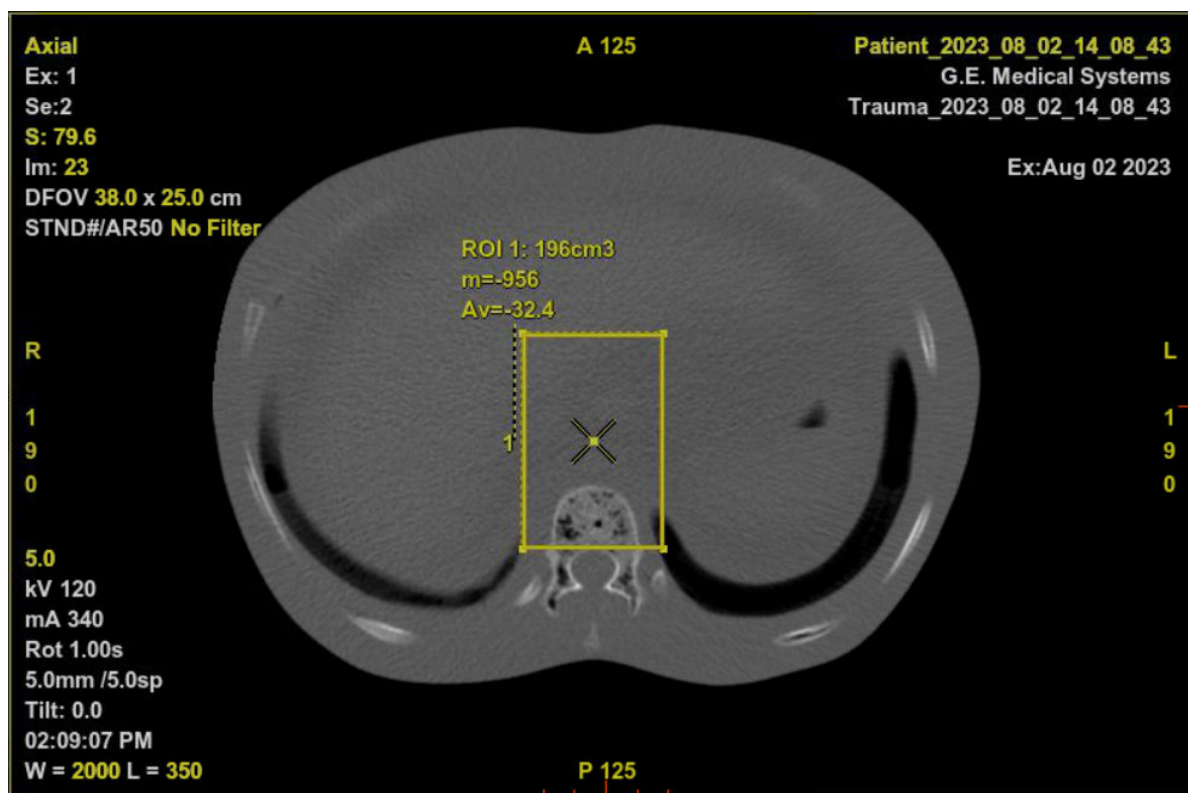
Значки на вкладке Display (Отображение) Продолжение	
Значок	Описание
Траектория 	Открытие панели управления трассировкой, которая позволяет создавать и манипулировать реформатированной изогнутой структурой, профилем или поперечным сечением.
Повернуть/Переместить 	Открытие панели управления поворотом/перемещением, которая позволяет задавать поворот путем указания градусов и направления, и перемещение путем указания расстояния.
Встроенное совмещение 	Встроенное совмещение не поддерживается на пульте управления КТ.
Link/Unlink (Связать/отсоединить) 	Открытие панели управления привязкой/удалением связи, которая позволяет удалять связь нескольких объемов, чтобы можно было вручную скорректировать совмещение.
Кинопетля 	Открытие панели управления кинопетлей, которая позволяет автоматически пролистывать все срезы однофазной серии или управлять 4D-кинопетлей многофазной серии.
MPR/3D 	Открытие панели управления MPR/3D, которая помогает создавать трехмерные или мультипланарные изображения. На этой панели можно скорректировать толщину блока срезов и выбрать режимы визуализации, например, «MIP» (Проекция максимальной интенсивности), «Average» (Среднее), «MinIP» (Проекция минимальной интенсивности) и «Volume Rendering» (Визуализация объема).

18.3.6 Экран Export Summary Table (Экспорт сводной таблицы)

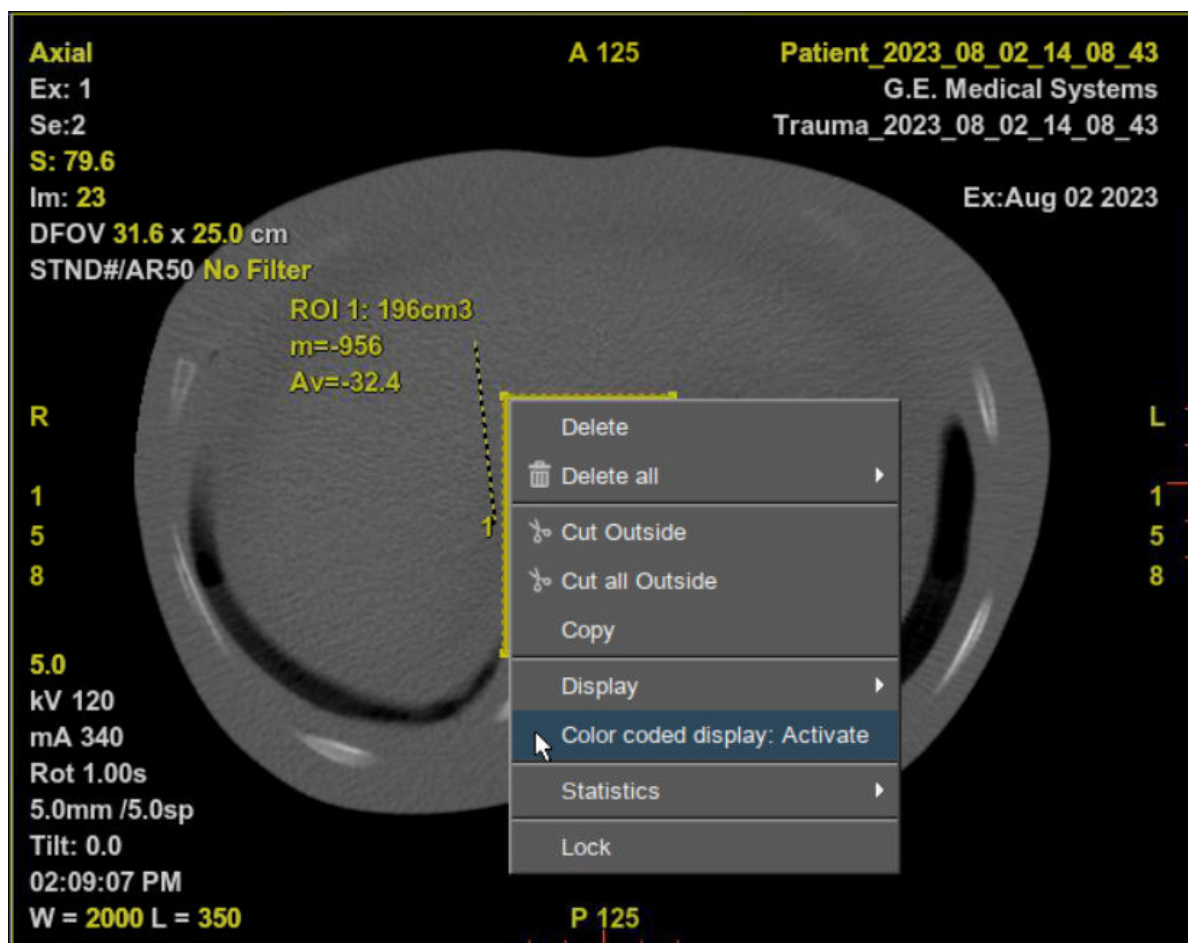
Чтобы использовать эту функцию в док-станции измерения/аннотирования, пользователь должен выбрать один из следующих вариантов: Auto-Counter (Автоматический счетчик), Sphere ROI (Сферическая ОИ) или 3D Box ROI (Прямоугольная 3D ОИ).

В этом примере:

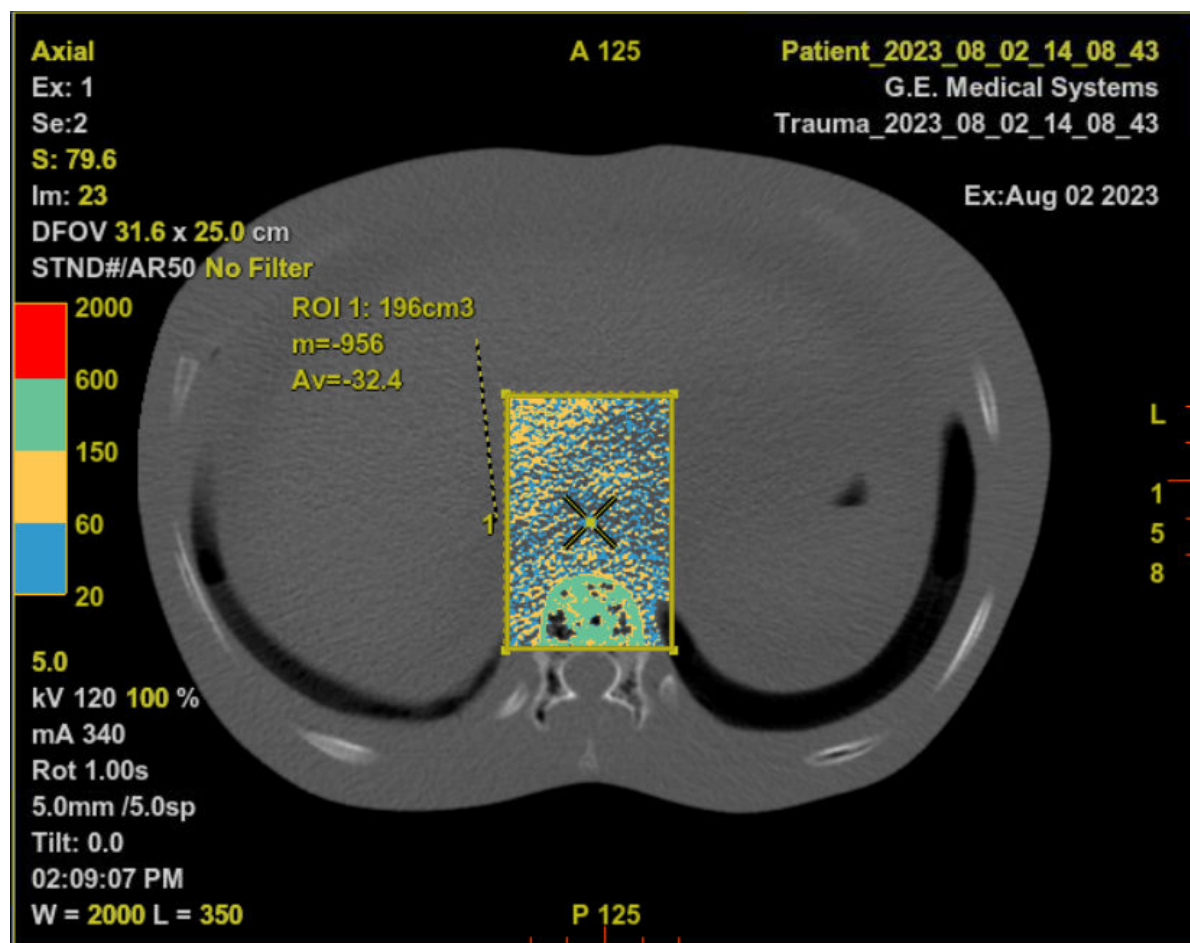
1. Был использован значок 3D Box ROI (Прямоугольная 3D ОИ), который по умолчанию имел следующий вид:



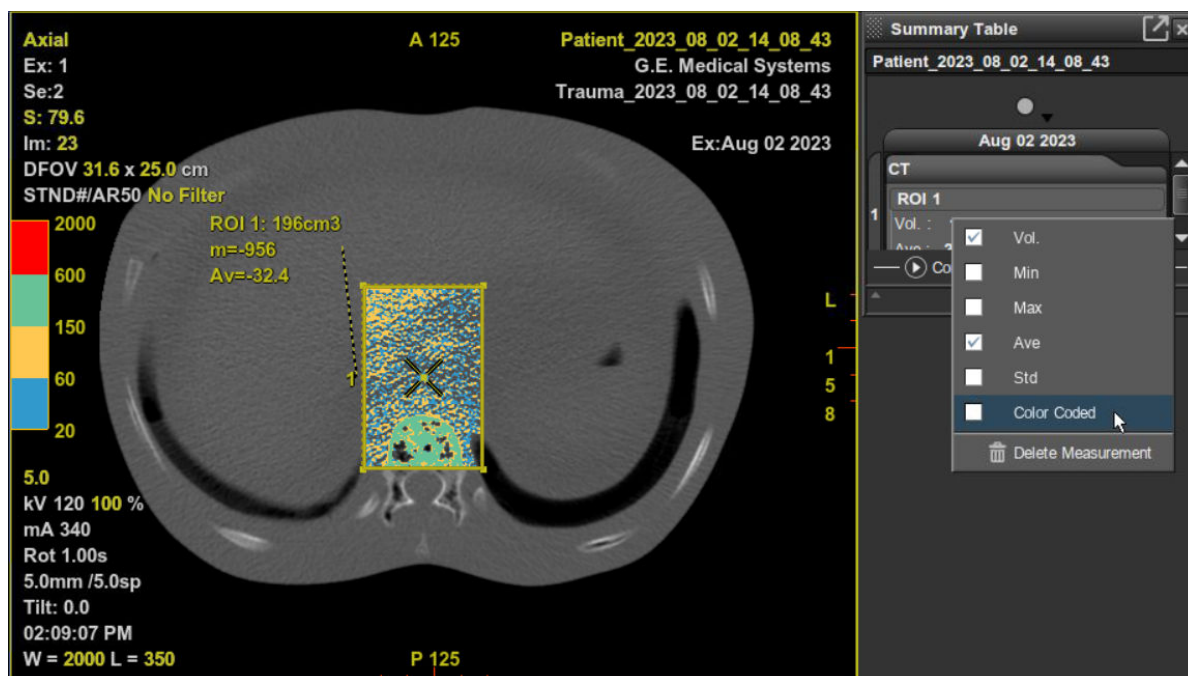
2. Пользователь щелкнул правой кнопкой мыши по области интереса 3D Box, и отобразилось всплывающее меню. Перейдите вниз к 'Color Coded Display: Activate" (Дисплей с цветовой кодировкой»: Активировать) и щелкните левой кнопкой мыши.



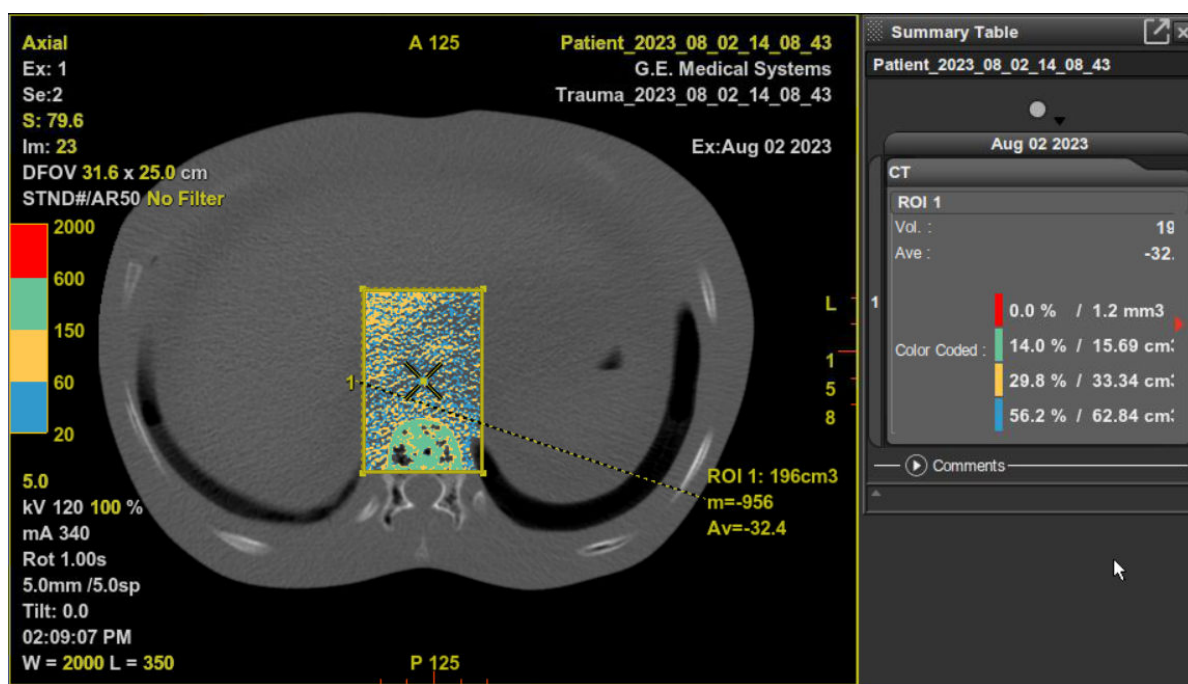
3. Теперь вы увидите, что поле ROI заполняется разными цветами, обозначающими разные единицы Хаусфилда.



4. Перейдите к экспорту док-станции и выберите: Значок сводной таблицы. Теперь вы сможете увидеть сводную таблицу с набором данных об ОИ.
 - Щелкните правой кнопкой мыши запись ОИ и обязательно щелкните "Color Coded" (Цветовая кодировка) левой клавишей мыши.



5. Теперь вы увидите сводную таблицу, отображающую данные, относящиеся к вашей ОИ.



18.3.7 Экран ROI Preferences (Предпочтения областей интереса)

На экране **Review Controller** (Контроллер просмотра) щелкните значок **ROI** (ОИ), чтобы отобразить экран **ROI Preferences** (Настройки ОИ).

Таблица 142 Варианты ROI

Название функции	Описание
Копировать	Задание отображения области исследования в одном или всех окнах просмотра изображений
Statistics (Статистика)	Позволяет просматривать любую комбинацию минимального, максимального, среднего значений, стандартного отклонения и объема.
Размер	Введите высоту, ширину и глубину. Для сферической области ROI глубина не используется. Указанные значения будут использоваться в качестве значений по умолчанию для ROI, но их можно изменить непосредственно на изображении.

18.3.8 Аннотирование изображения

Используйте эту процедуру для добавления специфичной и уникальной аннотации к изображению или для применения предварительно заданной аннотации, сохраненной в вашей системе.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Откройте вкладку **Display** (Отображение).
3. Нажмите на значок **Annotate** (Аннотирование) .
4. На экране **Annotate** (Аннотирование) щелкните тип аннотации (простая, связанная или измерение).
5. Поставьте курсор на изображении и щелкните, чтобы разместить курсор и вставить текст по умолчанию.
6. Введите новый текст на экране **Annotation text** (Текст аннотации).

18.3.9 Сохранение предустановленной аннотации

Используйте эту процедуру для добавления пользовательской предварительно заданной аннотации в список **Preset Annotation** (Предварительно заданная аннотация).

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. На вкладке **Display** (Отображение) нажмите на значок **Annotate** (Аннотирование) .
3. На экране **Annotate** (Аннотирование) введите текст в поле **Annotation Text** (Текст аннотации).
Название предустановки автоматически заполнится частью текста из поля текста аннотации.
4. Измените название предустановки.
5. Выберите текст.

6. Нажмите **Backspace**.
7. Введите новое название.
8. Щелкните **Use for other anatomy** (Использовать для другой анатомической области), если вы хотите сделать аннотацию доступной для других анатомических областей, или **Use for other protocol** (Использовать для другого протокола), если вы хотите сделать аннотацию доступной для других протоколов.
9. Щелкните **Save as preset** (Сохранить как предустановку), чтобы добавить аннотацию к списку предустановленных аннотаций.

18.3.10 Измерение

Используйте эту процедуру для включения инструмента измерения с целью получения информации о расстояниях и площадях анатомических областей или патологий.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Откройте вкладку **Display** (Отображение).
3. Следуйте любой из нижеследующих процедур измерения.

18.3.10.1 Измерение расстояния

1. Нажмите на значок **Straight Distance** (Прямое расстояние) .
2. После того, как пользователь щелкнет значок Straight Distance (Прямое расстояние) и помещает его в область просмотра, щелчок правой кнопкой мыши по самой линии теперь показывает следующее:
 - Color (Цвет)
 - Выберите один из семи цветов по умолчанию
 - Толщина
 - Пользователь может выбрать размер 1px, 3px или 5px.
 - Показать/скрыть
 - Скрыть статистику
 - Hide ID (Скрыть идентификатор)
 - Плавающая статистика, привязанная к ОИ

Теперь измерение будет помещено в нижний правый угол окна просмотра.
3. Щелкните на изображении в начале измерения.
4. Переместите курсор в конечную точку измерения и щелкните.
5. Просмотрите результаты измерения.

18.3.10.2 Измерение угла

1. Нажмите на значок **Measure Angle** (Измерить угол) .
2. Тремя щелчками установите три точки на изображении.
3. Щелкните и перетащите квадратики, чтобы скорректировать точки.
4. Просмотрите результаты измерения.

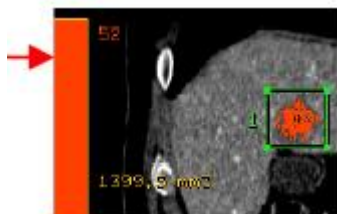
18.3.10.3 Измерение объема

1. Нажмите на значок **3D ROI** (Трехмерная область исследования) .
2. Щелкните изображение, чтобы установить трехмерную ОИ на объект исследования.
3. Щелкните любой из углов, чтобы изменить объем.
4. Просмотрите результаты измерения площади.

18.3.11 Управление цветовыми картами

Используйте эту процедуру для управления цветовыми картами на реформатируемых изображениях.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Откройте вкладку **Display** (Отображение).
3. Нажмите на значок **3D ROI with color** (Цветная 3D-область исследования) .
4. Щелкните изображение, чтобы разместить ROI.
5. Щелкните линейно изменяющийся цветовой шаблон в левой части изображения, чтобы открыть экран **Export Docking Station - Summary Table icon** (Экспорт док-станции - значок Сводной таблицы).



6. Откройте вкладку **Statistics** (Статистика), чтобы посмотреть проценты диапазона для каждого цвета.
7. Измените значения ОИ в окне просмотра.
 - a. Откройте вкладку **Configuration** (Конфигурация), чтобы изменить значения ОИ в окне просмотра.
 - b. Щелкните значение в столбце **Min Value** (Мин. значение) и введите новое значение.

- с. Щелкните значение в столбце **Max Value** (Макс. значение) и введите новое значение.
 - д. Щелкните в текстовом столбце **Range name** (Имя диапазона) чтобы ввести имя.
8. Чтобы изменить цвет в линейно изменяющемся цветовом шаблоне, выберите цвет в столбце **Color** (Цвет).
 - а. На экране выбора нового цвета перетащите курсор на цвет в цветовом круге.
 - б. Просмотрите текущий выбранный цвет.
 - с. Щелкните **Применить**.
9. Чтобы добавить цвет на цветовую карту или удалить с нее цвет, нажмите кнопку **Add** (Добавить) или **Remove** (Удалить).
10. Откройте вкладку **Presets** (Предустановки), чтобы загрузить и сохранить предустановки цветовой карты.
11. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройку, скорректированную на вкладке **Configuration** (Конфигурация).
12. Чтобы загрузить предустановку цветовой карты, выберите предустановку линейно изменяющегося цветового шаблона в меню.
13. Нажмите **OK**.

18.3.12 Добавление ROI

Используйте эту процедуру для добавления ROI на изображение для получения информации, значений объема, площади и статистических данных по анатомической области или патологии. Область ROI дает возможность:

- измерить значение интенсивности пикселей в конкретной точке на изображении
 - отобразить площадь или объем
 - отобразить среднее, стандартное отклонение, а также минимальные и максимальные значения пикселя в пределах ROI
1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
 2. Откройте вкладку **Display** (Отображение).
 3. Выберите требуемый инструмент ОИ.
Трехмерная ОИ доступна на одно цветном МРТ-изображении или многоцветном КТ-изображении.
 4. Задайте настройки на панели ОИ.
 - а. Выберите вариант распространения ОИ.
 - Выберите «One Volume» (Один объем) для просмотра ОИ только в одном окне просмотра, в котором отображается ОИ.
 - Выберите «All Volumes» (Все объемы) для просмотра ОИ и статистики во всех окнах просмотра.

- b. Выберите один или несколько вариантов статистики для просмотра любого сочетания следующих параметров: минимальное, максимально, среднее значение, стандартное отклонение и площадь (2D) или объем (3D).
- c. Явным образом отрегулируйте размер ОИ.
 - В случае двухмерных ОИ введите диаметр в полях вертикального и горизонтального диаметров.
 - В случае трехмерных ООИ введите размер ООИ на плоскости XY и глубину по оси Z.
 - Сферическая область VOI не имеет показателя глубины.
5. Щелкните требуемую анатомическую область, чтобы установить ОИ.
6. Щелкните и перетащите угол ОИ, чтобы скорректировать размер.
7. Просмотрите измерения ОИ.
8. Для скрытия статистики ОИ щелкните край ОИ, чтобы активировать ее, затем щелкните правой кнопкой центр ОИ и выберите пункт **Hide Statistics** (Скрыть статистику).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить ОИ, щелкните ее и выберите пункт **Delete ROI** (Удалить ОИ).

18.4 Типы изображений

В приведенной ниже таблице содержатся все доступные для процедуры **Reformat** (Реформатирование) типы изображений и их функции.

Таблица 143 Типы изображений

Тип изображения	Функция
3D	Отображает объемные трехмерные изображения с использованием различных типов визуализации. По умолчанию установлена MIP-визуализация высокой плотности. Другие режимы доступны в красной аннотации в меню режима визуализации.
Визуализированный объем	Отображает объемные трехмерные изображения с цветной визуализацией.
Axial (Аксиальное)	Плоскость изображения, представляющая поперечное сечение анатомической области.
Сагиттальная проекция	Плоскость изображения, разделяющая тело пациента на левую и правую части.
Коронарная проекция	Плоскость изображения, проходящая через тело пациента и разделяющая его на переднюю и заднюю части (в продольном направлении)

Типы изображений Продолжение	
Тип изображения	Функция
Косая проекция	Косая плоскость изображения, проходящая через тело и отклоненная от длинных осей. Может выглядеть, как аксиальное изображение.
Косая плоскость на трехмерном изображении	Трехмерная плоскость изображения, созданная с помощью расстановки точек на основе анатомических особенностей.
Изогнутая структура	Плоскость изображения, созданная с помощью расстановки точек на основе анатомических особенностей.
Профиль	График, отображающий интенсивность КТ-чисел по всей исследуемой области.
Гистограмма (трехмерные данные)	График, отображающий общий объем объекта, а также процент нахождения и числовую статистику для каждого скопления вокселей в объекте. Также позволяет определять границы между скоплениями вокселей схожего типа и выделять значения пикселей. Статистика не подходит для работы с двухмерными данными.
Поперечное сечение	Гистограмма процентного распределения со статистическими данными, а также расчеты для заданной пользователем области реформатированного среза. Также позволяет определять границы между скоплениями пикселей схожего типа в данной области.

18.4.1 Создание изображения изогнутой структуры

Следующая процедура используется для просмотра реформатированных проекций сложных изогнутых структур, таких как извитые кровеносные сосуды или органы. Изображение изогнутой структуры не обязательно должно лежать в одной ортогональной или косой плоскости, но может следовать анатомическим изгибам.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. В одном из окон просмотра щелкните правой кнопкой мыши на активной аннотации к типу изображения и выберите пункт **Curved** (Изогнутая структура).
3. Для размещения точек на изображении анатомической структуры в аксиальной, сагитальной или коронарной проекции нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Shift**.
4. По мере трассировки изображение в окне реформатирования изогнутой структуры будет автоматически изменяться.

18.4.2 Создание гистограммы поперечного сечения

На гистограмме отображается процентное распределение каждого значения вокселя как в заданной пользователем области реформатированного среза (гистограмма поперечного

сечения), так и в трехмерном объекте (гистограмма объема). Также позволяет определять границы между скоплениями вокселей схожего типа.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. В одном из окон просмотра щелкните правой кнопкой мыши на типе изображения для активной аннотации и выберите пункт **Histogram** (Гистограмма) или **X Section** (Поперечное сечение).
 - При выборе гистограммы незамедлительно появится гистограмма объема и вся трехмерная модель. Никаких других действий не требуется. Наведите курсор на стандартную линию вокселей и удерживайте **Shift**. На изображении отобразятся отмеченные зеленым цветом границы между типами вокселей.
 - При выборе КТ-среза в окне просмотра будет отображаться **неопознанная** гистограмма до тех пор, пока пользователь не нанесет на изображение точки контура.
 - Обе гистограммы (объемная и гистограмма поперечного сечения) содержат одинаковые данные за исключением названий и единиц измерения. Гистограммы поперечного сечения отображают всю область сканирования, в то время как объемные гистограммы отображают общий объем всего объекта без секущих плоскостей.
3. Для создания гистограммы поперечного сечения (X Section) удерживайте клавишу **Shift** и разместите точки для создания контура в окне просмотра, отображающем необходимую анатомическую область.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения и статистические данные гистограммы относятся к текущей трехмерной модели, а не к исходным данным исследования. На гистограмме будут отображены только те воксели, которые содержатся в предоставленном диапазоне значений вокселя в трехмерной модели. К статистическим данным и вычисленным значениям поверхностей или объемов, отображаемых на гистограмме, применяются те же пределы погрешности, что и к другим измерениям. Данная функция используется для измерений поперечных сечений и объемов у указанных анатомических особенностей, если такая особенность может быть обозначена множеством воксельных значений.

18.4.3 Создание изображения MPVR

Используйте данную процедуру для создания реформатированного изображения объема в нескольких проекциях (MPVR). Данный тип реформатированных изображений с толстыми срезами часто используется для визуализации кровеносных сосудов в КТ-ангиографии.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Нажмите на красную аннотацию в верхнем левом углу окна просмотра и выберите режим визуализации: **3D** или **MIP**. Доступные варианты зависят от типа изображения.
MIP-визуализация используется в КТ-ангиографии для отображения наиболее интенсивных вокселей.
3. Нажмите на пиктограмму **Oblique Mode** (Режим косой плоскости)



4. Нажмите и перетащите желтую линию на изображение.
5. Переместите на курсор на красную аннотацию толщины и выполните одно из следующих действий:
 - Введите необходимое значение толщины и нажмите клавишу **Enter**.
 - Нажмите среднюю кнопку мыши и установите необходимое значение толщины.

18.4.4 Создание профиля

Профильный график отображает значения вокселей, расположенных вдоль трехмерного контура. Данная функция помогает пользователю провести анализ распределения воксельного значения в трехмерном объекте различными способами, например, при настройке трехмерной обработки (например, при создании пороговых значений)

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Выберите предустановленный шаблон **Profile Layout** (Профильный шаблон), если он есть.
3. В одном из окон просмотра щелкните правой кнопкой мыши на типе изображения для активной аннотации и выберите пункт **Profile** (Профиль).
4. Для размещения точек на изображении анатомической структуры в аксиальной, сагиттальной или коронарной проекции нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Shift**.

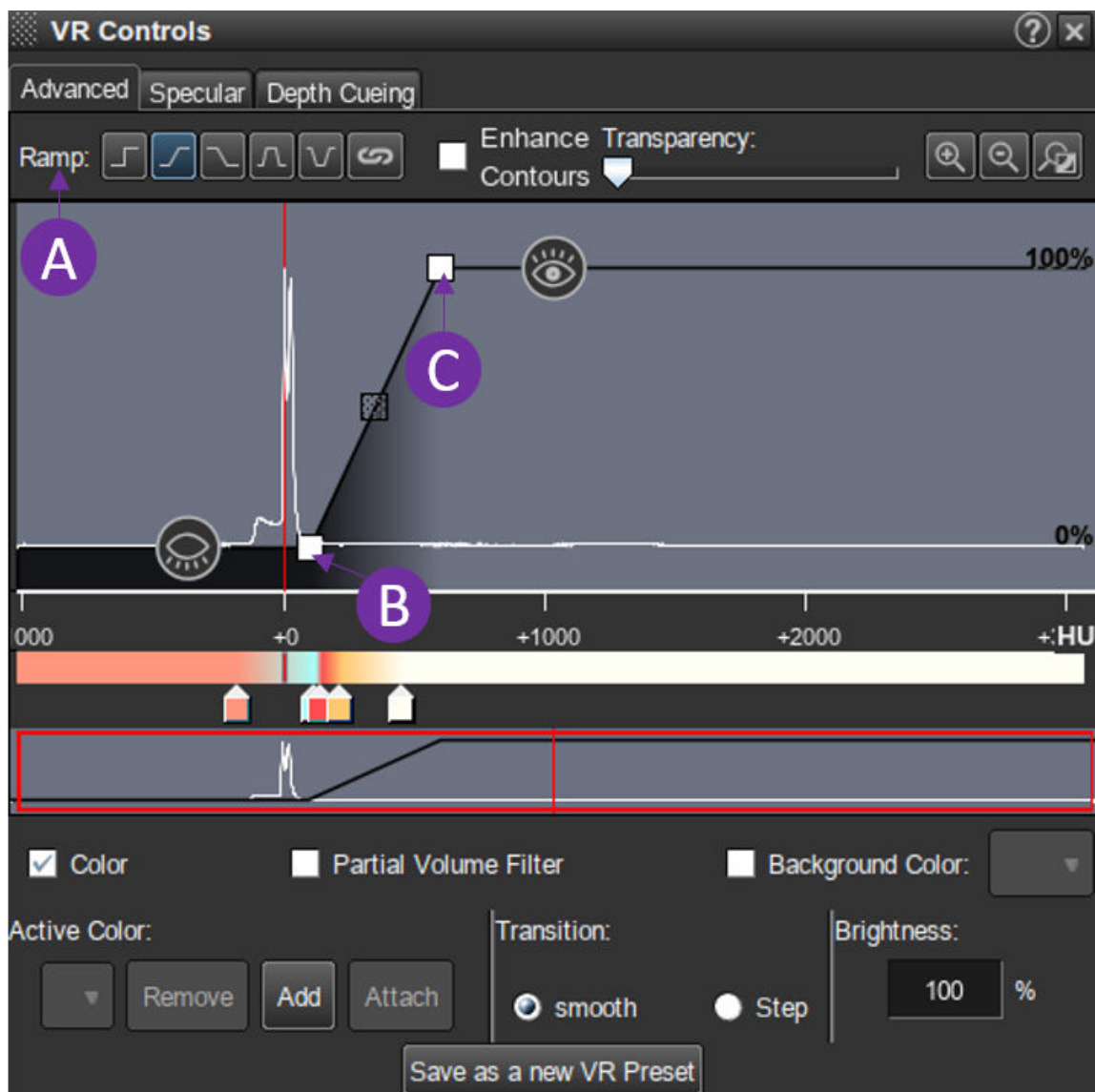
По завершению разметки контура в режиме профильного просмотра отобразится интенсивность пикселей, расположенных вдоль контура.

5. Также в режиме профильного просмотра:
 - Горизонтальная ось обозначает координаты пикселей (в мм), расположенных вдоль контура, вертикальная ось обозначает значения интенсивности пикселей в качестве дополнения к данным о расположении пикселей.
 - Чтобы отобразить интенсивность пикселей, расположенных в точке под трехмерным курсором, нажмите клавишу **Shift**. Нажмите и перетащите белую линию, таким образом указатель будет наведен на изображение.
 - Просматривайте отображаемую статистику.

18.5 Объемная визуализация

Объемная визуализация — это технология, которая использует концепцию непрозрачности. Для различных уровней плотности каждый воксел передает определенное количество света, который отражается от следующего вокселя, и только остаточный свет достигает следующего слоя. Результирующее изображение является полной суммой отражения от каждого слоя ткани, через которую проходит свет. В результате использования объемной визуализации набора данных объекты с высокой степенью непрозрачности становятся более видимыми и одновременно объекты с меньшей степенью непрозрачности становятся более прозрачными.

Рисунок 370 Кривая непрозрачности



Символ	Описание
(A)	Восходящий фронт
(B)	Нижнее пороговое значение
(C)	Верхнее пороговое значение

Рисунок 371 Связь уровня непрозрачности и степени отражения световых лучей



Описание
Слева = Структуры, представляющие значение плотности, соответствующее высокой непрозрачности, отражают свет: они видны.
Справа: Структуры, представляющие значение плотности, соответствующее низкой непрозрачности, пропускают свет: они полупрозрачны.

18.5.1 Корректировка возрастающего градиента VR

- Чтобы уменьшить фоновые шумы, необходимо увеличить нижнее пороговое значение.
- Чтобы расширить визуализацию структур мягких тканей, необходимо уменьшить нижнее пороговое значение.
- Можно уменьшить значение максимальной непрозрачности: структуры становятся более прозрачными.

Значение порога постоянно: (от 50 до 800); значения непрозрачности изменяются.

Рисунок 372 Значения непрозрачности



Описание
Слева = 100 %
В центре= 50 %
Справа = 25 %

Значение непрозрачности постоянно: (100); Значения порога изменяются.

Рисунок 373 Пороговые значения (слева направо)

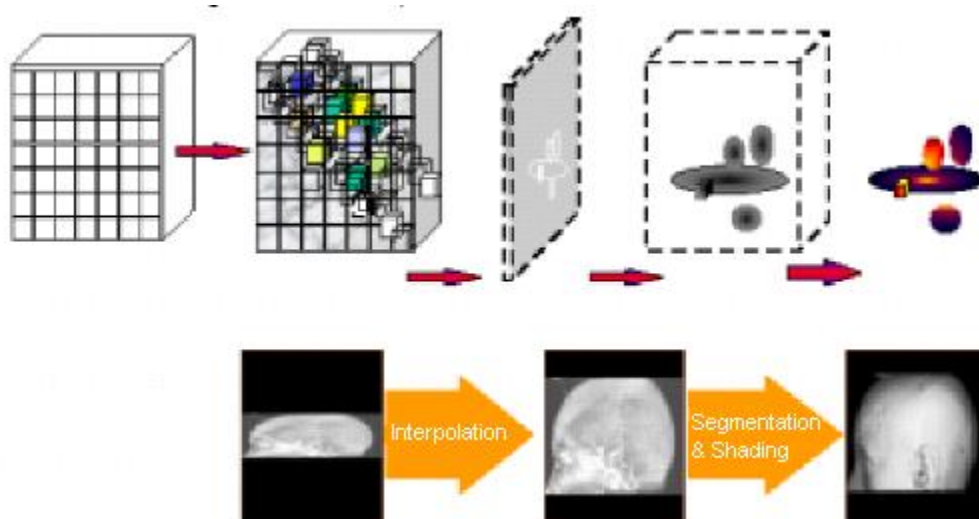


Описание
Нижнее пороговое значение: -200
Нижнее пороговое значение: -100
Нижнее пороговое значение: 0
Нижнее пороговое значение: 50
Нижнее пороговое значение: 100

18.5.2 Визуализация поверхности

Визуализация поверхностей схожа с объемной визуализацией, за исключением метода создания изображения: сначала алгоритм отделяет объем исследования от исходного набора данных, а затем воссоздает модель.

Рисунок 374 Визуализация поверхности



18.5.3 Режимы визуализации

Режимы визуализации включают объемную визуализацию, HD MIP, MIP, Min IP, Ray Sum (Сумма лучей) и Integral (Интегральный).

Таблица 144 Режимы визуализации

Режим	Функция
Volume Rendering (Объемная реконструкция)	Существует, только если модель была составлена с помощью объемного режима. Используется для отображения поверхности модели.
HD MIP	Отображает модель в режиме High Definition Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности высокого разрешения). Этот режим идентичен описанному ниже режиму MIP за тем исключением, что при работе в нем четкость изображений повышается, а скорость работы системы снижается.
Weighted MIP (Взвешенный MIP)	Отображается визуализация MIP с усилением передних вокселей и затенением задних.
MIP	Отображает модель в режиме Maximum Intensity Projection (Проекция максимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является максимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Min IP	Отображает модель в режиме Minimum Intensity Pixel (Пиксел минимальной интенсивности). В этом режиме плотность каждой точки на экране является минимальной плотностью вдоль линии, перпендикулярной экрану.
Ray Sum (Сумма лучей)	Отображает модель путем сложения интенсивности модели вдоль линий, перпендикулярных экрану. Этот режим моделирует традиционные рентгенографические изображения.
Integral (Интегральный)	Отображает только поверхность модели, однако плотность каждой точки на поверхности равна сумме плотностей на небольшой глубине ниже отображаемой точки поверхности.

18.5.4 Экран VR Controls (Элементы управления объемным представлением)

На док-станции визуализации щелкните значок **"Advanced VR Settings"** (Расширенные настройки VR) и появится экран **VR Controls** (Элементы управления VR).

Рисунок 375 Экран VR Controls (Элементы управления объемным представлением)

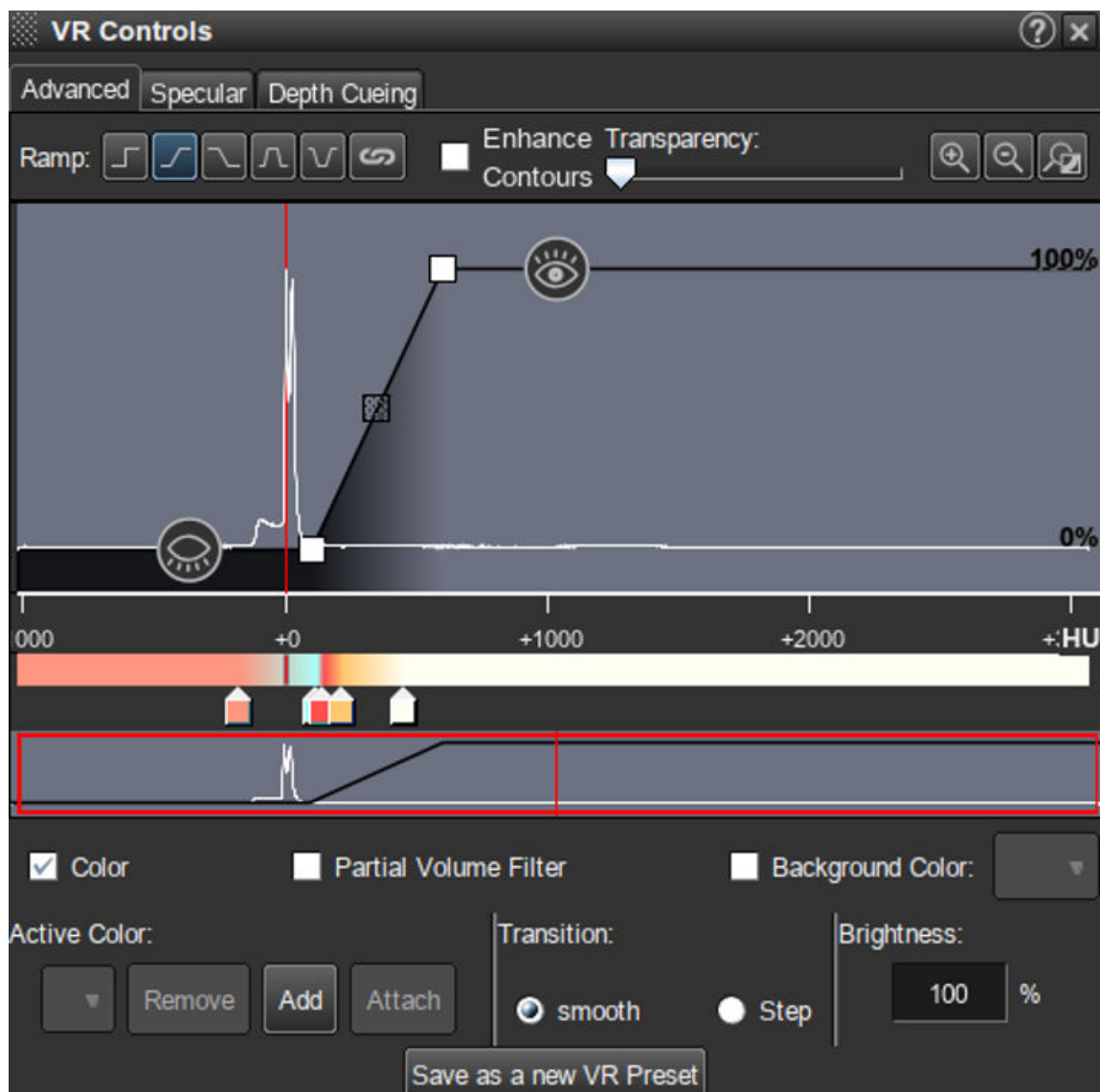


Таблица 145 Варианты ROI

Название функции	Описание
Градиент	<p>Определяет форму кривой непрозрачности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Step (Шаг)</i>: визуализация типа поверхности с отображением структур с высокими значениями вокселей. • <i>Ramp-up (Восходящий фронт)</i>: отображение структур с высокими значениями (обычно сосудов и костей). • <i>Ramp-down (Нисходящий фронт)</i>: отображение структур с низкими значениями (обычно дыхательные пути). • <i>Plateau (Плато)</i>: отображение структур, принадлежащих указанному диапазону. • <i>Valley (Долина)</i>: используется вместе с секущей плоскостью для создания эндолюминальной проекции. • <i>Attach mode (Режим прикрепления)</i>: используется для назначения различным диапазонам значений вокселей нескольких цветовых градиентов (плато).
Enhance Contours (Усиление контуров)	Выделяет границы структур. Используется для отображения кровеносных сосудов или при ортопедических исследованиях.
«Transparency» (Прозрачность)	Отображает внутренние объекты прозрачными и увеличивает видимость границ объектов.
Масштабировать	Увеличьте или уменьшите масштаб, чтобы изменить диапазон значений вокселей.
Histogram (Гистограмма)	Отображает распределение вокселей (соотношение вокселей и воксельных значений) на изображении. Вершины гистограммы соответствуют значениям вокселей, наиболее часто встречающихся на изображении.
«Vertical Red Line» (Вертикальная красная линия)	Отображает числовое воксельное значение в точке под трехмерным курсором. При перемещении курсора на изображение изменится положение красной линии.
«White box» (Белый квадрат-ползунок)	<p>Позволяет устанавливать пороговые значения непрозрачности. При использовании восходящего фронта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перетащите нижний белый маркер вправо, чтобы удалить мягкие ткани из обследования с целью изменения степени непрозрачности вокселей • Щелкните на белом маркере вверху кривой и перетащите его вверх или вниз, чтобы изменить степень непрозрачности всех видимых вокселей.
«Blue Box» (Голубой квадрат-ползунок)	Позволяет сдвинуть наклонный отрезок целиком. С помощью перетаскивания голубого квадрата можно изменить верхние и нижние значения фронта.

Варианты ROI Продолжение	
Название функции	Описание
«Red Box» (Красный квадрат-ползунок)	<p>Позволяет изменять воксельные значения при помощи шкалы. Щелкните и перетаскивайте окно влево или вправо, чтобы переключить вид экрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> Изменяйте масштаб с помощью пиктограмм масштабирования в правом верхнем углу. Нажмите правой кнопкой мыши на главную панель управления, чтобы вернуть изначальный масштаб.
«VR Ramp» (Фронт импульса при визуализации объема)	Представляет непрозрачность вокселей на изображениях объема как функцию от значений вокселей. Это значит, что воксели с одним и тем же значением будут обладать одинаковой непрозрачностью.
Color (Цвет)	Включает цветной режим. Без установленного флажка изображение объема будет отображаться в черно-белом спектре.
«Partial Volume Filter» (Фильтр частичного объема)	Снижает видимость частичных объемов путем связывания частичных вокселей с соседними, которые входят в состав менее прозрачных объектов. Позволяет улучшить видимость структур, которые скрыты вокселями частичного объема, а также улучшает цветовое кодирование вокселей в цветном режиме.
«Active Color» (Текущий цвет)	Используется для выбора активного цвета. Нажмите квадратную цветную кнопку под кривой градиента (треугольник над цветом станет черным). Нажмите Active Color (Активный цвет), чтобы изменить цвет.
Transition (Переход)	<ul style="list-style-type: none"> Smooth (Плавный): постепенный переход одного цвета в другой. Step (Шаг): все воксели внутри диапазона значений имеют одинаковый цвет. При выборе переключателя Step (Шаг) отобразятся маленькие белые ромбики, указывающие границы диапазона. Щелкните ромбики, чтобы точно настроить диапазон значений, принимающих определенный цвет.
Яркость	Регулирует яркость модели. Укажите значение более 100 для увеличения освещенности модели.

18.5.5 Создание объекта с несколькими объемными представлениями

Можно объединить несколько объектов в модель нескольких объемных представлений, в одно представление или модель для выполнения более сложных объемных представлений с сегментацией и визуализацией нескольких объектов.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Сначала пользователь должен изменить окно просмотра на 3D. Во-вторых, пользователь должен перейти к док-станции визуализации и щелкнуть значок "Multi-Objects» (Несколько объектов).



3. Нажмите на значок **Auto Select** (Автоматический выбор) .
4. Выберите нужную структуру.
 - **Small Vessels** (Малые кровеносные сосуды) – сегментация кровеносных сосудов диаметром менее 5 мм.
 - **Any Structure** (Любой тип структуры) – сегментация кровеносных сосудов диаметром более 5 мм, а также мягких тканей, исходящих из начальной точки.
 - **Bones** (Кости) – сегментация костной ткани, исходящей из начальной точки.
5. Щелкните на **Add** (Новый).
6. Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы очистить левое верхнее окно просмотра.
7. В режиме двухмерного просмотра любого типа нажмите и удерживайте объект, который необходимо добавить.
Во время реконструкции объекта в левом верхнем окне просмотра на объект в окне двухмерного просмотра будет наложен зеленый фильтр.
8. В окне просмотра нажмите правую кнопку мыши и выберите **Mouse Modes** (Режим управления мышью) > **Left Mouse:** (Мышь с левой стороны) **Selection** (Доступные функции).
9. Перетащите окно визуализации объема на окно просмотра изолированного объекта, где отображается сообщение **Drop here to reassign views** (Переместите объект сюда, чтобы переназначить изображения).
10. В области «Tools» (Инструменты) нажмите на вкладку **VR** (Визуализация объема).
11. На вкладке Visualization Docking Station (Док-станция визуализации) нажмите на значок **Multi Objects** (Несколько объектов) .
12. На панели «Multi-Object» (Несколько объектов) наведите курсор на объекты.
Соответствующий объект появится в левом окне.
13. Выберите объект, чтобы настроить его прозрачность.
14. Нажмите на пиктограмму **Eye** (Глаз), чтобы скрыть или отобразить соответствующий объект в окне просмотра.

18.6 Сегментация

Чтобы отобразить определенный объект, следует определить, какая часть обследования должна быть видимой, а какая нет. Основные инструменты сегментации включают в себя

- **Пороговое значение:** С помощью данного инструмента можно извлечь исследуемую область, выбрав диапазон значений вокселей, представляющих определенные ткани или анатомические элементы.
- **Скальпель:** Отделение исследуемой области в трехмерном объеме.
- **Окрашивание:** Выделение исследуемой области указанным цветом и последующее отображение только данной области.

- *Автоматический выбор*: Выбор объекта и его последующее добавление или удаление с выбранной проекции.

Процесс удаления структур иногда называют *сегментацией объема*, поскольку при этом трехмерное изображение делится, или сегментируется, на две части: обследуемый объем, который в данный момент выводится на дисплей, и оставшая часть, которая удаляется из окна просмотра.

После сегментирования объема отображаемая часть трехмерной модели включает один или несколько трехмерных объектов. Трехмерный объект представляет собой часть трехмерной модели, которая отделена от других частей. Два трехмерных объекта являются отдельными, если между ними существует пустое пространство шириной не менее одного вокселя.

Иногда два объекта, которые кажутся отдельными, ведут себя как один, поскольку они по-прежнему связаны в каком-либо месте «мостиком» из вокселей. Также возможно, что объект, который кажется одиночным, оказывается состоящим из двух или более частей, разделенных узкими промежутками. Избежать подобных эффектов можно с помощью экрана **Advanced Processing** (Дополнительная обработка).

18.6.1 Segment Docking Station (Сегментная док-станция)

Во вкладке **Segmentation Docking Station** (Док-станция сегментации) находятся инструменты **Advanced Processing** (Дополнительная обработка), используемые для оптимизации сегментированных объектов или их объединения, используя булевы операции. Перед началом использования инструментов необходимо выполнить начальную сегментацию, используя любой из инструментов.

При нажатии на инструмент отображается панель управления данным инструментом.

Рисунок 376 Вкладка Segment

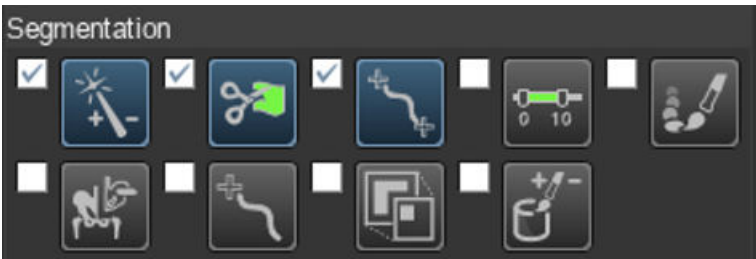


Таблица 146 Выбор инструмента сегментации

Название функции	Описание
Автоматический выбор 	Выбор объекта и последующее добавление или удаление объекта из выбранной проекции.

Автоконтур 	Чтобы задать диаметр, нажмите в центр структуры или используйте метод «нажатие и перемещение». При необходимости скорректируйте контур. Подтвердить введенные данные и выполните измерения. Нажмите пиктограмму «Auto Contour» (Автоматическое создание контура), чтобы создать новый контур.
Пороговые значения 	Открывает экран, в котором можно извлечь область интереса путем выбора диапазона значений вокселей, соответствующих конкретной ткани или анатомическому объекту.
Remove Object (Удалить объект) 	Открывает экран, в котором можно удалить или сохранить отдельные объекты и отобразить удаленные структуры.
Скальпель 	Обрезка в пределах или за пределами области. Открывает экран, в котором можно вырезать трехмерный объем, разделить объект на отдельные объекты, определить интересующий объем и удалить часть трехмерного объема.
Рисование на срезах 	Открывает экран, в котором можно отследить контур на базовых (аксиальных, сагиттальных и фронтальных) видах, чтобы очертить и отметить обследуемую область на срезах, которые пересекают область.
Быстрое рисование 	Открывает экран, в котором можно рисовать на переформатированных срезах с помощью регулируемого сферического курсора, чтобы задать интересующий объем.
Расширенная обработка 	Открывает экран Advanced Processing (Расширенная обработка), который объединяет целый ряд расширенных процессов сегментации.
«One Click AVA» (AVA одним щелчком) 	Кнопка «One Click AVA» (AVA одним щелчком) позволяет выполнить отслеживание сосудов одним нажатием мыши. Используется по лицензии VesselQ Xpress.
«Two Click AVA» (AVA двумя щелчками) 	Кнопка «Two Click AVA» (AVA двумя щелчками) позволяет выполнить отслеживание сосудов двойным нажатием мыши. Используется по лицензии VesselQ Xpress.

18.6.2 Панель управления скальпелем

Чтобы отобразить панель управления **Scalpel** (Скальпель), на вкладке **Segment** (Сегментация) нажмите значок **Scalpel** (Скальпель) .

Рисунок 377 Панель управления скальпелем

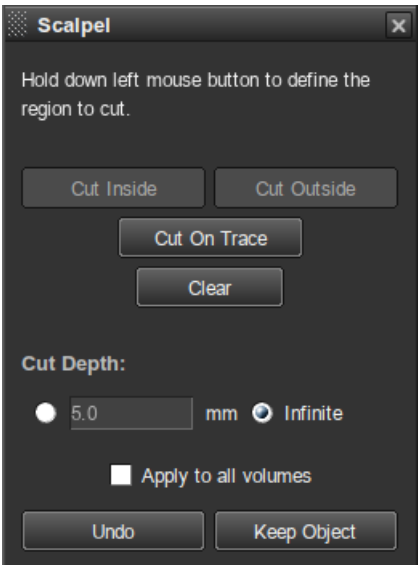


Таблица 147 Доступные функции инструмента «Scalpel» (Скальпель)

Название функции	Описание
«Cut Inside» (Срез в пределах области)	Щелкните и перетащите вокруг исследуемого объекта, а затем нажмите соответствующую кнопку, чтобы выполнить обрезку внутри или за пределами траектории. Траектория может выводиться на экран красным или зеленым цветом.
«Cut Outside» (Срез за пределами области)	Сохраняет текущие настройки в качестве новых предварительных настроек объемной визуализации.
«Cut On Trace» (Срез по кривой)	Наносит разрез по траектории.
Очистить	Очищает последнюю траекторию.
Cut Depth (Глубина выреза)	Изменение глубины инструмента «Scalpel» (Скальпель). Значение глубины устанавливается в соответствующем поле; значение данного параметра также может быть бесконечным.
«Apply to all volumes» (Применить ко всем объемам)	Выполнение действия в отношении всех объемов.
Undo (Отменить)	Отмена последнего выполненного действия. При изменении проекции, на которой было выполнено последнее действие, возможность его отмены невозможна.
Keep Object (Сохранить объект)	Сохраняет все воксели, присвоенные исследуемому объекту.

18.6.3 Панель «Advanced Processing» (Дополнительная обработка)

В окне **Reformat** (Реформатирование) нажмите на вкладку **Segment** (Сегментация), после чего выберите **Advanced Processing** (Дополнительная обработка). Дополнительная обработка включает в себя много процедур: расширение, стирание, фильтры, методы вычитания, заполнение промежутков/раскрытие мостиков, закрытие промежутков и экстрагирование поверхности.

Рисунок 378 Панель «Advanced Processing» (Дополнительная обработка)

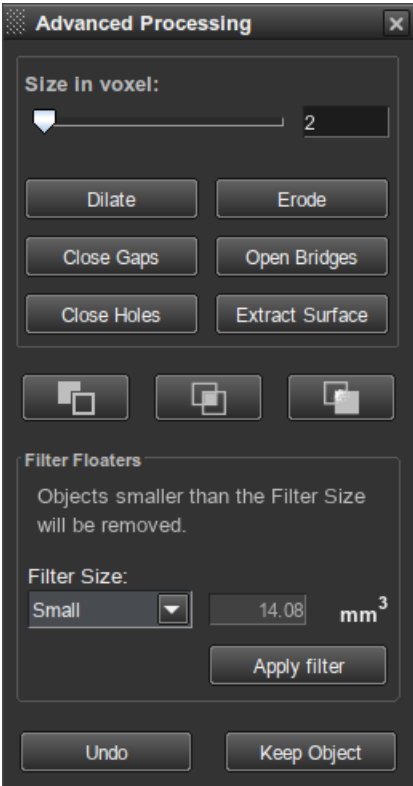


Таблица 148 Доступные функции панели «Advanced Processing» (Дополнительная обработка)

Название функции	Описание
Size in Voxels (Размер в вокселях)	Определяет количество слоев, которые необходимо добавить или удалить. Изменение значения осуществляется с помощью регулятора или посредством ввода определенного значения.
Dilate (Расширить)	Добавление на поверхность текущих трехмерных объектов одного или более слоев (максимум 20) вокселей. Данная функция позволяет восстановить воксели, которые были удалены во время проведения таких процедур, как создание порогового значения, уменьшение вокселей или открытие перемычек.

Erode (Стереть)	Удаляет один или несколько слоев вокселей (до 20 слоев) с поверхности текущего трехмерного объекта.
Close Gaps (Заполнить промежутки)	<p>Заполняет промежутки и соединяет смежные элементы. Смежные элементы трехмерного объема (который, на первый взгляд, состоит из одного объекта) могут состоять из нескольких трехмерных объектов при попытке использования функции Keep Object (Сохранить объект) или Remove Object (Удалить объект). Причиной может быть наличие узких промежутков, часто размером лишь несколько вокселей, которые разделяют объекты. Это обычно происходит при использовании установки порогового значения, чтобы определить обследуемый объект, когда установка порогового значения является предельной. Чтобы заполнить промежутки и подсоединить смежные элементы измените настройки порогового значения или используйте инструмент Close Gaps (Заполнение промежутков). Необходимо установить размер вокселей промежутков, которые следует заполнить.</p> <p>Данная функция схожа с функцией Dilate (Расширение). Разница заключается в том, что инструмент «Close Gaps» (Заполнение промежутков) заполняет только указанные промежутки без обработки остальных объектов.</p> <p>Эта функция включает расширение с последующим стиранием. Поскольку стирание не полностью удаляет воксели, добавленные расширением, некоторые небольшие промежутки или пустоты будут заполнены. Заполненную пустоту размером N получают N расширениями с последующими N стираниями. Это означает, что небольшие промежутки или пустоты с измерениями X, Y или Z меньше 2N будут заполненными. Например, заполненная пустота размером 3 получается тремя расширениями с последующими тремя стираниями. Это означает, что небольшие промежутки с размером менее шести в одном из трех измерений будут заполнены.</p> <p>Инструмент Open Bridges (Открыть перемычки) представляет собой противоположную функцию.</p>
Open Bridges (Раскрыть мостики)	<p>Удаляет остаточные мостики и разделяет смежные элементы в трехмерном объеме. Необходимо установить размер вокселей мостиков, которые следует удалить. Данная функция схожа с функцией «Erode» (Уменьшение). Разница заключается в том, что инструмент «Open Bridges» (Открыть перемычки) уменьшает только перемычки указанного размера.</p> <p>Данная функция заключается в выполнении уменьшения вокселей с последующим расширением. Поскольку расширение не полностью восстанавливает воксели, удаленные стиранием, некоторые из тонких структур остаются стертыми. Зазор размером N получают N стираниями с последующими N расширениями. Точные структуры, значения которых по осям X, Y или Z составляют менее 2N, будут удалены. Например, зазор размером 3 получают тремя стираниями с последующими тремя расширениями. Точные структуры, значения которых по одной из трех осей меньше 6, будут удалены.</p> <p>Инструмент Close Gaps (Заполнение промежутков) представляет собой противоположную функцию.</p>

Close Holes (Заполнить отверстия)	<p>Сбрасывает любые такие внутренние пустоты к исходным значениям вокселей. При использовании установки порогового значения это может привести к появлению «пустот» внутри трехмерного объема (то есть замкнутых пространств внутри трехмерного объема, где значение вокселей лежит за пределами выбранного диапазона).</p> <p>По умолчанию значение вокселей в таких внутренних пустотах будет задаваться на уровне такого же значения, что и за пределами трехмерного объема («пустое пространство»).</p> <p>При использовании инструментов Scalpel (Скальпель) или Paint (Окраска) для удаления части трехмерной модели любые в трехмерном объеме могут появиться отверстия. Использование функции «Close Holes» (Закрытие отверстий) позволяет заполнить их.</p>
Extract Surface (Извлечь поверхность)	<p>Удаляет все данные из внутренней части текущего трехмерного объекта, оставляя только поверхность. Поскольку внутренняя часть объектов больше не содержит никаких данных, никакая дальнейшая обработка невозможна.</p> <p>Эта функция используется, чтобы ускорить отображение на дисплее после полного определения обследуемой области или объектов, например в ходе вращения или пакетной компоновки фильмов, или для модификации трехмерного затенения. Введите толщину поверхности не менее 2, чтобы гарантировать наличие информации о связности для любых последующих операций, например, выбор и удаление объектов. При значении 1 результат кажется визуально правильным, но поверхность слишком тонкая, чтобы рассматриваться как один или несколько согласованных объектов.</p>
Пересечение	<p>Операция пересечения сохраняет лишь воксели, которые существуют в одном и том же месте обоих объектов. Значения полученных вокселей соответствуют исходному объекту в первичном окне просмотра.</p>
«Set Addition» (Дополнение)	<p>Инструмент Set Addition (Дополнение) позволяет сохранить все воксели любого из объектов. Если воксел принадлежит обоим объектам, сохраняется его значение в первичном окне просмотра. Используйте инструмент Set Addition (Дополнение) для объединения структур, полученных с помощью различных инструментов обработки. Например, вам могут понадобиться разные инструменты и установки параметров для обработки сосуда с левой стороны пациента и другого сосуда с правой стороны. Раздельная обработка сосудов и сохранение результатов на панели Save/Recall (Сохранить/вызвать) позволяет оптимизировать обработку обеих частей.</p> <p>После вызова данных с помощью панели Save/Recall (Сохранить/вызвать) в виде двух различных изображений процедура дополнения позволяет объединить их и представить в виде одного объекта.</p>

«Set Subtraction» (Субтракция)	<p>Инструмент Set Subtraction (Субтракция) позволяет удалить с основного изображения все воксели, которые также имеются на вспомогательном изображении. Другими словами, вспомогательное окно вычитается из первичного окна.</p> <p>Результатом использования этой операции для данных двух трехмерных моделей является единичный объект (трехмерная модель). В качестве примера создадим пороговые значения для выбора структуры тазобедренной кости и сохраним результаты на панели Save/Recall (Сохранить/восстановить). Далее изолируйте и выделите только бедро (используя рисование или скальпель) и сохраните результат отдельно. Вычитание бедра из полной структуры кости может теперь позволить увидеть масштабы перелома бедренной кости, наблюдению которых препятствовало бедро.</p> <p>Она отличается от операций объединения, которые позволяют отображать более одной трехмерной модели одновременно и показывают их пространственную связь посредством плоскостей сечения и различных уровней прозрачности. Операции объединения являются строго функцией отображения, они не объединяют различные трехмерные модели.</p>
Filter Floaters (Фильтр плавающих объектов)	Инструмент Filter Floaters (Фильтры плавающих объектов) позволяет удалять оставшиеся объекты небольшого размера в трехмерной модели. Данные объекты могут появляться после создания пороговых значений в связи с наличием шума в изначально наборе изображений.
Undo (Отменить)	Инструмент Undo (Отменить) становится доступным после выполнения любого действия.
Keep Object (Сохранить объект)	Поместите курсор на пиксели с интенсивностью, соответствующей пикселям, которые необходимо сохранить. Инструмент Keep Object (Сохранение объекта) сохраняет все пиксели с указанной интенсивностью. Все остальные пиксели удаляются.

18.6.4 Комбинирование сегментированных объектов

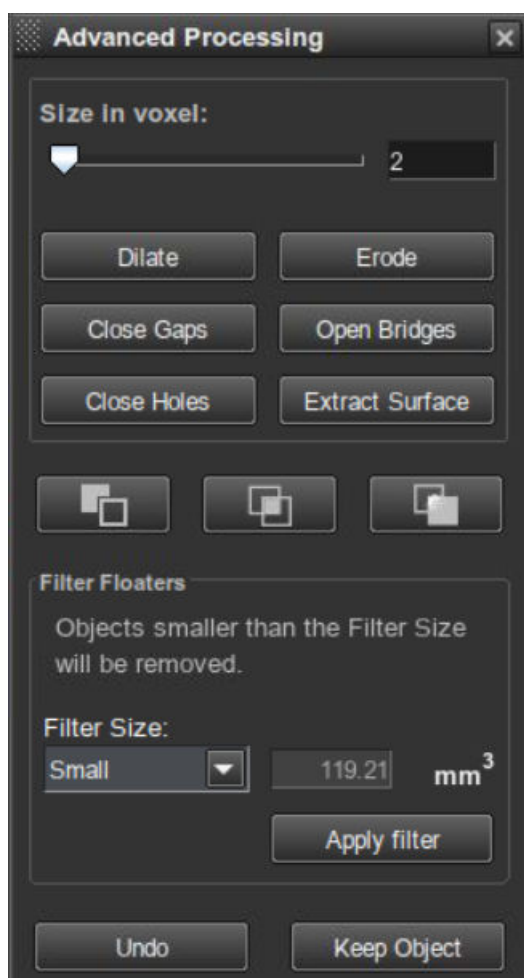
Используйте эту процедуру для комбинирования трехмерных сегментированных объектов.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Выберите и просмотрите изображения, которые необходимо использовать для комбинирования объектов.
Все объекты должны быть созданы на основе одного главного объема.
3. Нажмите вкладку **Segmentation Docking Station** (Док-станция сегментации) на экране «Tools» (Инструменты).
4. Выполните сегментацию, чтобы создать объединяемые объекты, используя любой метод сегментации (**Threshold, Auto Select, Paint** (Пороговые значения, Автоматический выбор, окраска) и т.д.
5. Отобразите объекты, которые необходимо комбинировать, в отдельных окнах.
6. В окне просмотра щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Mouse Modes > Left Mouse:** (Режимы работы с мышью > Левая кнопка мыши) **Deposit Points icon** (Значок установки точек).
7. Дважды щелкните мышью, чтобы выделить первое исследуемое представление.

8. Щелкните один раз, чтобы выделить второе исследуемое представление.
 - Границы исследуемого представления выделяются красными и зелеными окантовками. У других представлений цветных окантовок быть не должно.
 - Чтобы настроить красные и зеленые окантовки, щелкните один раз настраиваемое представление для установки красных окантовок, при этом другое представление будет выделено зеленым цветом.
9. Выберите операцию (результаты операции отображаются в красных представлениях).
10. Нажмите **Segmentation Docking Station -> Advanced Processing Icon (Док-станция сегментации - > Значок расширенной обработки)**



11. Отобразится панель **Advanced Processing** (Расширенная обработка), выполните на ней одну из следующих функций.

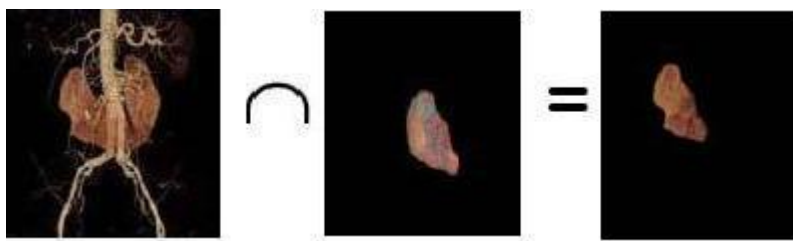


- Нажмите на значок **Subtraction** (Субтракция) , чтобы удалить с основного изображения все воксели, которые также имеются на вспомогательном изображении.

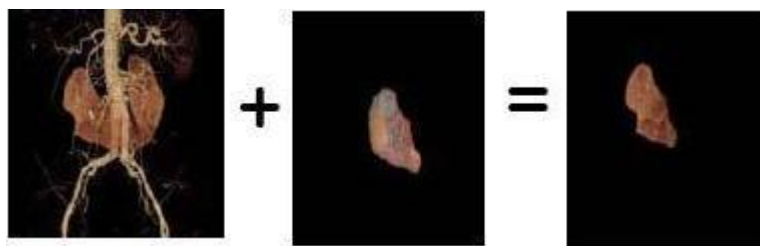
Перед вычитанием убедитесь, что окантовки представлений отображаются следующим образом: красный - зеленый = красный.



- Нажмите на значок **Intersection** (Пересечение) , чтобы сохранить только воксели, которые имеются на обоих объектах в одном положении.



- Нажмите на значок **Addition** (Дополнение) , чтобы сохранить воксели любого из объектов.



18.6.5 Рисование на срезах

Используйте эту процедуру для рисования контуров исследуемой структуры на различных срезах. Сохраняемый объем будет интерполирован на основе заданных контуров.

- Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
- Нажмите вкладку **Segment** (Сегментация) на экране **Tools** (Инструменты).
- На панели **Segment** (Сегментация) нажмите на пиктограмму **Paint On Slices** (Окраска срезов) .
- Переместите трехмерный курсор на край исследуемого объекта.
- Дополнительно: Нажмите кнопку **Edge Attraction** (Оптимизация краев), чтобы выполнить автоматическую оптимизацию созданных контуров, настроив их в соответствии с расположенными рядом краями структур.
- Нажмите кнопку **Shift** и установите курсор.

7. Нажмите и перетащите трехмерный курсор, чтобы задать область.
После того, как кнопка мыши будет отпущена, первая и последняя точка соединятся.
8. Перейдите к следующему срезу, на котором вы хотите выполнить рисование.
 - Определять контуры на каждом срезе не требуется.
 - Контур интерполируется на промежуточные срезы.
9. Повторяйте процесс, пока не будет достигнут последний срез, содержащий структуру, которую необходимо очертить.
10. Щелкните **Применить**.

Рисунок 379 Рисование на срезах



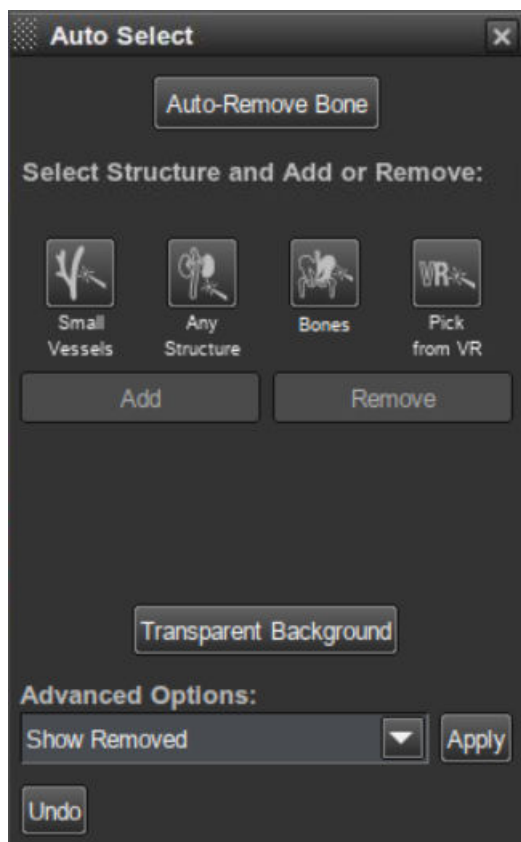
18.6.6 Добавление/удаление анатомической области с помощью автовыбора

Используйте эту процедуру для автоматического удаления анатомической области из переформатированных изображений.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Нажмите вкладку **Segment** (Сегментация) на экране Tools (Инструменты).

3. На панели **Segment** (Сегментация) нажмите на пиктограмму **Auto Select** (Автоматический выбор) .
4. Выберите инструмент сегментирования.
 - Нажмите кнопку **Small Vessels** (Малый сосуд), чтобы выполнить сегментацию сосудов размером менее 5 мм. При нажатии кнопки один раз выполняется заполнение и прослеживание сосуда.
 - Нажмите кнопку **Any Structure** (Любая структура), чтобы выполнить сегментацию сосудов размером более 5 мм или мягкой ткани. Щелкните и удерживайте, пока область интереса не заполнится.
 - Нажмите кнопку **Bones** (Кости), чтобы выполнить сегментацию костей.
 - Щелкните **Pick from VR** (Выбрать из объемного представления).
5. Щелкните **Add** (Добавить) или **Remove** (Удалить) в зависимости от необходимого результата.
6. Прокрутите аксиальные изображения с минимальной толщиной срезов.
Если какой-либо сосуд окрашен в зеленый цвет, наведите курсор на недостающий сосуд в двумерной проекции, нажмите кнопку и удерживайте, пока область интереса не заполнится.
7. Повторите действия для добавления всех отсутствующих сосудов.

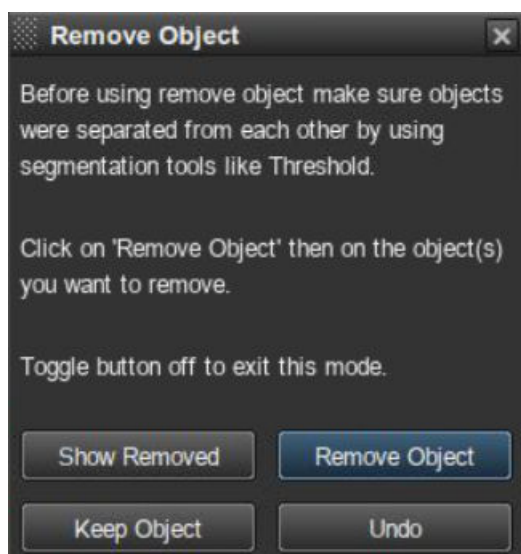
Рисунок 380 Автоматический выбор



18.6.7 Remove Object (Удалить объект)

Позволяет удалять оставшиеся в трехмерной модели объекты небольшого размера, которые могут появляться после применения пороговых значений в связи с наличием шума в исходном наборе изображений.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Перейдите к док-станции сегментации
3. Щелкните значок **Remove Object** (Удалить объект). 
4. Перед вами отобразится панель Remove Object (Удалить объект).



-Например, нажмите Remove Object (Удалить объект).

-Затем нажмите на части изображения, которые хотите удалить.

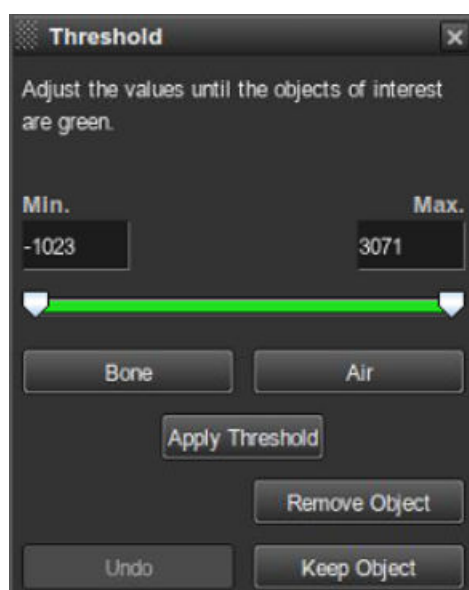
18.6.8 Установка пороговых значений для изображения

Используйте эту процедуру для установки пороговых значений для изображения с сохранением только вокселей, принадлежащих заданному диапазону значений.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Нажмите на **Segmentation Docking Station** (Док-станция сегментации)
3. Нажмите значок **Threshold** (Порог) .
4. Выберите изображение, для которого необходимо создать пороговое значение.
5. На панели **Threshold** (Пороговое значение) выберите один из следующих методов для регулировки диапазона порогового значения вокселей.
 - Нажмите и перетащите Min. (Минимум) и Max. (Максимум) Ползунки порога.

- Введите минимальное и максимальное значения в поля «Min» (Мин) и «Max» (Макс).
 - Нажмите кнопку **Bone** (Кость) или **Air** (Воздух), чтобы применить предварительно установленные пороговые значения.
6. Щелкните **Apply Threshold** (Применить пороговое значение) чтобы отобразить только ту часть трехмерного объема, значения вокселей которой попадают в установленный диапазон.
 7. Для дальнейшей оптимизации сегментации выберите объект в окне просмотра, после чего сохраните либо удалите его.
 - Нажмите кнопку **Remove Object** (Удалить объект), чтобы удалить все воксели, которые подсоединены к объекту.
 - Нажмите кнопку **Keep Object** (Сохранить объект), чтобы удалить все объекты, не подсоединенные к исследуемому объекту.

Рисунок 381 Пороговые значения



18.7 Пакет

Функция пакетной обработки позволяет быстро настроить набор изображений, расположенных через равный интервал, предварительно просмотреть этот набор в виде динамической последовательности (пакетной кинопетли), распечатать его на пленке и сохранить.

18.7.1 Типы пакетов

Пакет может относиться к одному из следующих типов:

- *Параллельный наклонный пакет*: серия параллельных наклонных срезов вдоль общей центральной линии

- *Радиальный наклонный пакет*: серия наклонных срезов, сформированных в радиальном направлении вокруг общей оси
- *Трехмерный пакет*: серия трехмерных изображений, полученных вращением трехмерного объекта вокруг оси
- *Пакетная петля*: серия трехмерных изображений, полученных вращением трехмерного объекта в непрерывном режиме.

Пакетная петля позволяет вращать трехмерную модель, чтобы корректировать скорость дисплея и останавливать ее в любом положении. В этом режиме можно выбирать количество изображений, образующих кинопетлю, поле обзора и т.п. Пакетный набор изображений можно просматривать в пошаговом режиме или в формате пакетной кинопетли. Набор можно печатать на пленку и/или сохранять на диск изображений в виде новой серии в обследовании. Для настройки пакета, как правило, используется пакетный протокол. Для каждого из трех типов пакетов по умолчанию предусмотрен пакетный протокол. Пакетные протоколы можно использовать в качестве исходной точки при создании произвольных пакетных протоколов, которые можно сохранять и использовать повторно.

18.7.2 Пакетный протокол

Для настройки пакета, как правило, используется пакетный протокол. Для каждого из трех типов пакетов по умолчанию предусмотрен пакетный протокол. Пакетные протоколы можно использовать в качестве исходной точки при создании произвольных пакетных протоколов, которые можно сохранять и использовать повторно.

Пакетный протокол определяет:

- Пакетный режим: наклон или поворот;
- число проекций и расстояние между ними (в мм или градусах);
- интервал между проекциями;
- поле обзора;
- толщина среза (и режим реконструкции для толстых срезов);
- Режим вывода: только предварительный просмотр, печать снимка на пленке, сохранение в архив, печать снимка на пленке + сохранение в архив, перенос изображений или видеороликов в программу-компоновщик. Если выбран режим записи на пленку, можно также определить компоновку снимка.

При создании и сохранении собственного произвольного пакетного протокола есть две возможности:

- Добавить протокол к списку существующих пакетных протоколов для текущего протокола загрузки/обработки.
- Объединить протокол с текущим протоколом загрузки/обработки для создания нового протокола загрузки/обработки. Создайте произвольный многопакетный протокол путем объединения настроек двух или более протоколов.

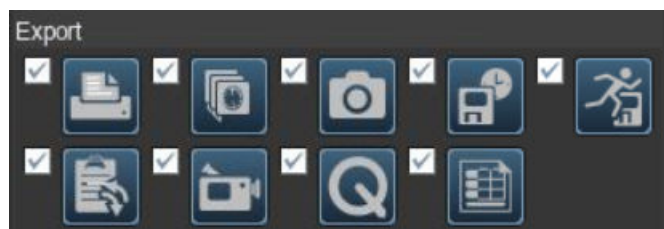
18.7.3 Предварительный просмотр, печать на пленку или сохранение пакета

После определения параметров пакетного протокола можно:

- Выполнить предварительный просмотр полученного пакета в виде динамической последовательности (пакетного цикла). Функции контроля позволяют задавать скорость отображения (число кадров в секунду), приостанавливать и перезапускать последовательность, а также просматривать набор в пошаговом режиме.
- Пакет можно напечатать на пленку, т. е. переслать набор изображений на устройство получения твердых копий, например, в лазерную камеру.
- Сохранить пакет на диск изображений рабочей станции. В текущем обследовании создается новая серия, которая в дальнейшем может использоваться для просмотра и/или обработки.

18.7.4 Export Docking Station (Экспорт док-станции)

Рисунок 382 Набор значков Export Docking Station (Экспорт док-станции)



Название функции	Описание
Пакет	Создание изображений пакета поворота, петли или наклона на основе пользовательской настройки.
Видеоролик	Создание комплексного видео, включая различные повороты, масштабирование и панорамирование объема.
QTVR	Неприменимо для переформатирования.
Быстрый экспорт	Экспорт одним щелчком мыши пакета поворотов трехмерных проекций или всего пакета смежных изображений для двумерных изображений. ПРИМЕЧАНИЕ Функция экспорта видео не работает на пульте оператора.
Сохранить изображение	Сохранение выбранного изображения в выбранном пользователем формате.

Сохранить состояние	Сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (3D-модель, дисплеи, ОИ) в качестве дополнительной серии исследования. В поле Application (Приложение) появится выполняемый одним касанием протокол под названием Save State (Сохранить состояние), позволяя восстановить состояние приложения Volume Viewer.
Сохранить/вызвать	Открытие буфера обмена, куда можно перетаскивать объекты для временного хранения в текущем сеансе Volume Viewer.
Опции Film/Save (Снять/сохранить)	Сохраняет тип формата и другие опции печати на пленку.
Сводная таблица	Сводная таблица — это стандартная функция Volume Viewer (Средство просмотра объема), которая автоматически фиксирует измерения по мере их выполнения во время сеанса VV. Сводная таблица оптимизирована в расширенных приложениях для обеспечения удобного отображения статистики. Можно сравнивать статистические данные, полученные в различные моменты времени, с данными на контрольную дату, которую можно легко изменять, при этом результаты сравнительных измерений выводятся в процентах.

18.7.5 Экран Batch (Пакет)

Откройте вкладку **Film/Save** (Печать на пленке/Сохранить), затем нажмите кнопку **Batch** (Пакет), чтобы открыть экран **Batch** (Пакет).

Рисунок 383 Экран пакета — вкладка кинопетли

Batch

Protocols : CT Spine Cor

Loop Oblique Rotate

Number of Images 15

Spacing Between Images 0.0 mm

Angle Between Images 24.0 °

Target Viewport: 3D

Set Start Set End

Output Save

Description Processed Images

Apply to Current Volume

Output image size Viewport

☐ Display views while saving

☐ Hide annotations on saved images (SCPT)

☐ Do not flip images when exporting batch

Orientation Auto

Preview OK

Advanced

Рисунок 384 Экран пакета — вкладка косой проекции

Batch

Protocols : CT Spine Cor

Loop Oblique Rotate

Number of Images 15

Spacing Between Images 3.0 mm

Slice Thickness 1.46 mm

Mode Average

FOV 25.0 cm

Output Save

Description Processed Images

Apply to Current Volume

Output image size Viewport

☐ Display views while saving

☐ Hide annotations on saved images (SCPT)

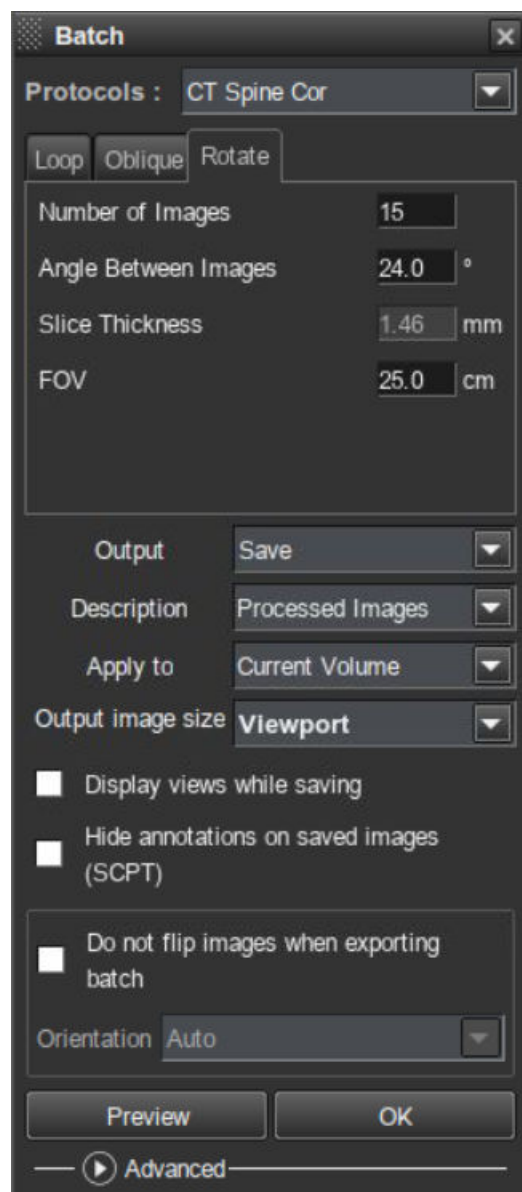
☐ Do not flip images when exporting batch

Orientation Auto

Preview OK

Advanced

Рисунок 385 Экран пакета — вкладка вращения



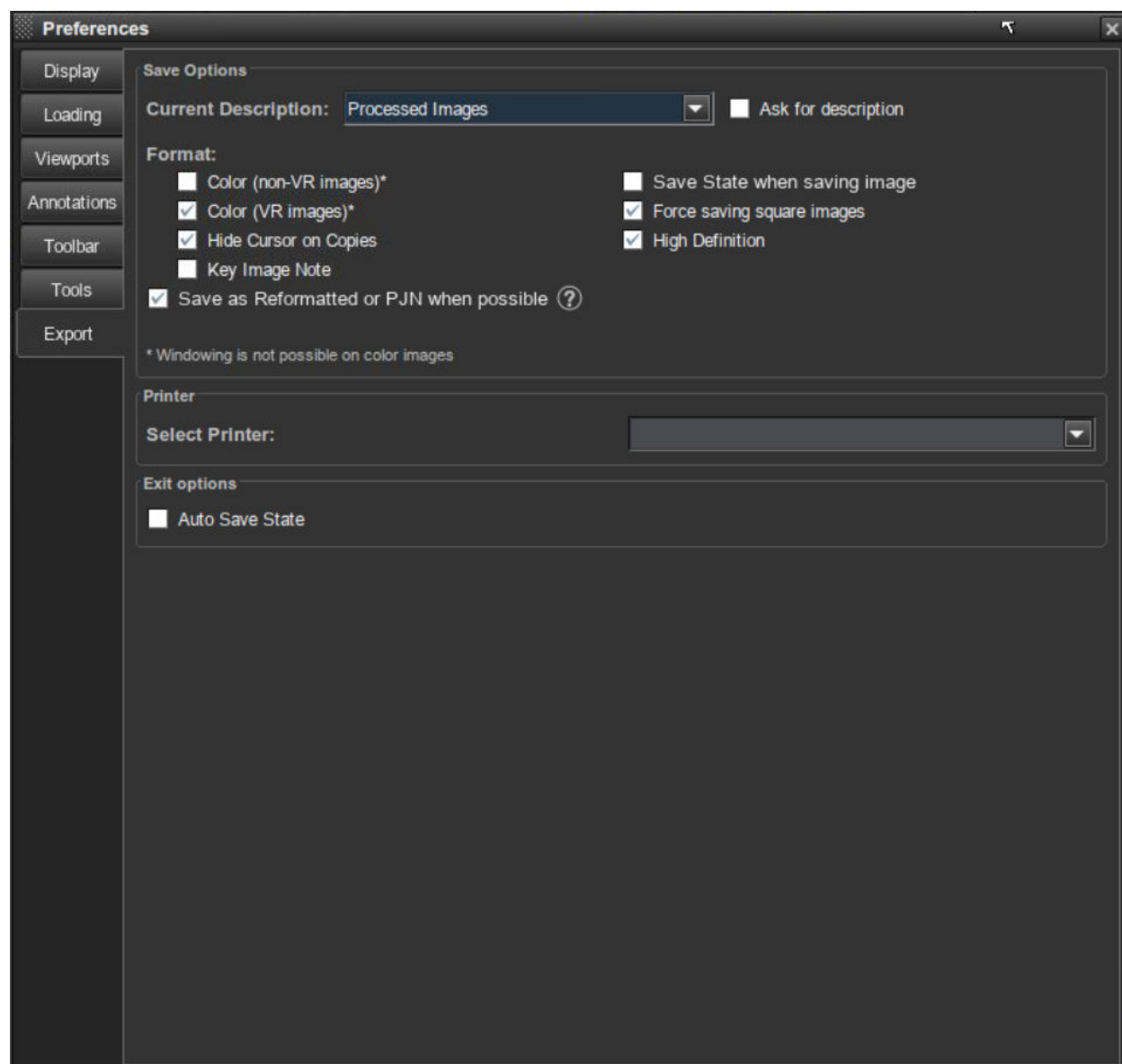
Название функции	Описание
Режим назначения	<ul style="list-style-type: none"> На вкладке Oblique (Наклонный) находится набор строк для описания плоскостей переформатирования. Вкладке Rotate (Вращать) описывает плоскости проекций. Заданные плоскости вращаются на 180°. Вкладка Цикл указывает первый и последний срезы плоскостей проекций, для которых можно задавать произвольные углы вращения. <p>Отображаемые значения берутся из текущего протокола и допускают изменение. Набор текстовых полей изменяется в зависимости от выбранного режима (наклонный, вращение или цикл).</p>

Copies (Копии)	Появляется только в том случае, если в качестве режима вывода выбрано Print (Печать) или Print & Save (Печать и сохранить). Введите значение в текстовое поле.
Режимы вывода	<ul style="list-style-type: none"> • >Print> (Печать) — позволяет распечатывать изображения проекций на пленке и делает доступными кнопки Format (Формат) и Reference Image (Контрольное изображение). Выберите формат печати и выберите пленку, на которой должно печататься контрольное изображение. • >Save> (Сохранить) — создание новой серии в обозревателе. Тип серии задается на экране Film/Save Options (Параметры печати на пленке/сохранения). Имейте в виду, что если на экране Film/Save Options (Параметры печати на пленке/сохранения) активирован параметр Color Save (Сохранить в цвете), то проекции будут сохранены как изображения SSAVE, даже если в качестве типа изображения выбрано Rfmt (Реформатирование). Сохранения с экрана нельзя фильтровать или измерять. • >Filmer Images> (Изображения в устройстве получения снимков) — передача всех сформированных изображений в устройство получения снимков (только для AW). • >Print/Save> (Печать/Сохранить) — позволяет как распечатывать на пленке сформированные изображения, так и сохранять новую серию в обозревателе. • >Filmer Movie> (Видеоролик в устройстве получения снимков) — передача сформированных изображений в устройство получения снимков в виде видеоролика, который можно экспортировать в формате .mpeg или .avi.
Format (Формат)	Появляется только в том случае, если в качестве режима вывода выбрано Print (Печать) или Print & Save (Печать и сохранить). Меню Формат позволяет выбрать формат.
Reference Image (Контрольное изображение)	Этот элемент появляется в том случае, если в качестве режима вывода выбрано Print (Печать) или Print & Save (Печать и сохранить). Выберите пленку, на которой должно печататься контрольное изображение: первая пленка, все пленки и ни одна из пленок. Контрольное изображение — это первое изображение вращения, на котором отображаются следующие элементы: количество видов, углы вращения и значок направления.
Apply to (Применить к)	<ul style="list-style-type: none"> • >Current Volume> (Текущему объему) — применить к отображаемому объему. • >Phases of this Series> (Фазам этой серии) или Series of this Exam (Сериям этого исследования) — применить ко всем фазам выбранной серии или всех серий выбранного исследования. • >All Volumes of all Exams> (Всем объемам всех исследований) — применить ко всем объемам всех выбранных исследований.
Предпросмотр	Отображает плоскости в видео перед печатью на пленку или сохранением изображений.

OK	Одновременно сохраняет и предлагает предварительный просмотр изображений. Если в качестве режима вывода выбрано Save (Сохранить) или Print & Save (Печатать и сохранить), то новая серия создается в списке пациентов.
Advanced (Дополнительно)	Позволяет добавлять новый этап пакетной обработки для косых проекций или изображений, полученных при вращении. Щелкните кнопку со стрелкой, и задайте параметры нужным образом.

18.7.6 Экран экспорта изображений

Рисунок 386 Preferences -> Export Tab Menu (Меню вкладки Предпочтения -> Экспорт)



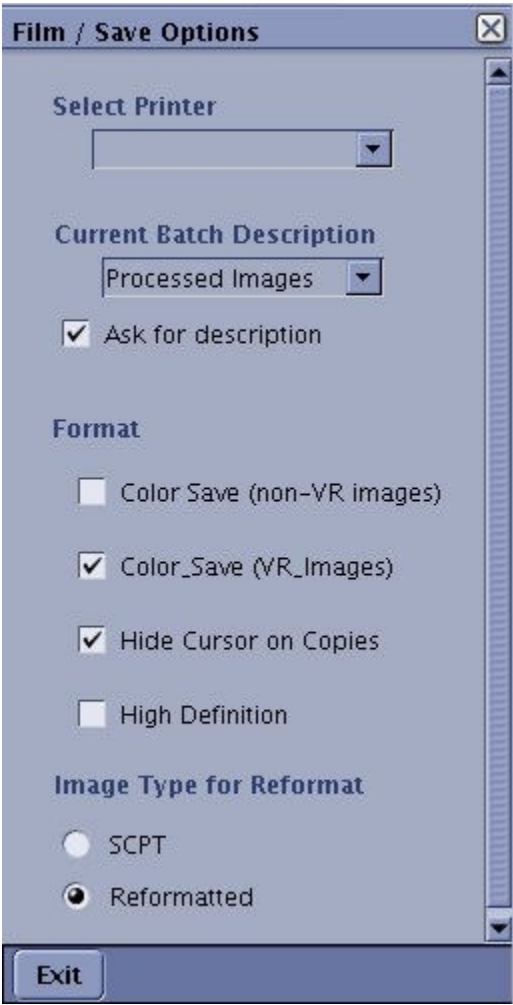
Элемент	Описание
Current Description (Текущее описание)	Либо выберите существующее описание в поле с раскрывающимся списком, либо перед сохранением будет предложено ввести новое описание. Каждое новое описание сохраняется в поле с раскрывающимся списком.

Format (Формат)	<ul style="list-style-type: none"> • Color (Цветной) сохранение цветных SCPT изображений, отличных от объемных. Из-за ограничений формата DICOM изменение уровня и ширины окна цветных SCPT изображений невозможно. Поэтому не рекомендуется выбирать эту опцию, чтобы иметь возможность настраивать окно при чтении сохраненных изображений в PACS или других средствах просмотра DICOM. • [Color (VR images)] (Цвет (изображения VR)): сохраняет изображения VR как цветные SCPT. • Hide Cursor on Copies (Скрывать курсор на копиях) сохраняет изображение со скрытым курсором. • Key Image Note (Примечание к ключевому изображению) если этот флажок установлен, все сохраненные изображения будут объединены в одну серию ключевых изображений (стандарт DICOM) при выходе из Volume Viewer (Средство просмотра изображений). Эту серию ключевых изображений можно открыть в средстве просмотра или на любой совместимой системе PACS или другой рабочей станции (все изображения, на которые имеются ссылки, должны быть переданы на удаленный хост). • Сохранение состояния: сохранение текущего состояния приложения Volume Viewer (трехмерная модель, отображение, области исследования...) при сохранении изображения. Это сохраненное состояние можно использовать впоследствии для восстановления настроек Volume Viewer. • Force Saving Square Images (Принудительное сохранение квадратных изображений): При отправке прямоугольного окна просмотра изображение преобразуется в квадратный формат (без изменения размера, но с добавлением пространства вокруг изображения). Этот параметр в основном используется для PACS или других систем DICOM, не поддерживающих прямоугольные изображения. • High Definition (Высокая четкость): Сохраняет изображение в высоком разрешении. • Save as Reformatted or PJN (Сохранить как переформатированный или PJN): Изображения, сохраненные в этих форматах, содержат геометрическую информацию, чтобы их можно было повторно загрузить в ПО для работы с трехмерной графикой и свободно представить в окне. • Установите флажок [Save as Reformatted or PJN] (Сохранить как переформатированное или PJN), чтобы по возможности каждый раз сохранять изображения в этом формате. Изображения, сохраненные в этих форматах, содержат геометрическую информацию, чтобы их можно было повторно загрузить в ПО для работы с трехмерной графикой и свободно представить в окне. Щелкните ссылку [when possible] (по возможности) для отображения списка типов изображений, которые можно сохранить как переформатированные и PJN в соответствии с требованиями DICOM. <p>Снимите флажок Save as Reformatted or PJN (Сохранить как переформатированное или PJN), чтобы использовать возможности Color (Цвет) и Save State (Сохранить состояние) при каждом сохранении изображения.</p> <p>Опции Color (Цвет) и Save State (Сохранить состояние) несовместимы с переформатированным форматом или форматом DICOM. Эти настройки нельзя применить к изображениям, которые сохранены как переформатированные.</p>
-----------------	--

18.7.7 Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)

Откройте вкладку **Film/Save** (Печать на пленке/Сохранить), затем нажмите кнопку **Film/Save Options** (Параметры печати на пленке/сохранения), чтобы открыть экран **Film/Save Options** (Параметры печати на пленке/сохранения).

Рисунок 387 Экран Film/Save Options (Параметры съемки/сохранения)



Название функции	Описание
Select Printer (Выбор принтера)	В этом меню отображаются возможные принтеры. Обратите внимание, что выбранная из этого меню камера может отличаться от камеры, выбранной вFilm Composer (Компоновщик снимков).
Current Batch Description (Описание текущего пакета)	Открывает доступ к имени описания серии в списке пациентов для сохраненных серий. Выберите Ask for description (Запрашивать описание), если хотите получать запрос на предоставление описания.

FOV is a multiple of (FOV — это кратное)	Введите кратное число, пропорционально которому будет изменяться величина поля обзора при нажатии на красный значок DFOV. Например, если задано поле обзора размером 130, то его величина будет изменяться кратно значению 130: 6,5/13/26 мм. Невозможно задать диаметр поля просмотра больше полученного поля просмотра или меньше 8 мм.
Format (Формат)	<ul style="list-style-type: none"> • Color Save (non-VR Images) (Сохранить в цвете (изображения, не являющиеся реконструкцией объема)) — сохранение в цвете изображений, которые не являются изображениями объемной структуры. • Color Save (VR Images) (Сохранить в цвете (реконструкция объема)) — сохранение в цвете изображений объемной структуры. • Hide Cursor on Copies (Скрывать курсор на копиях) — скрытие или отображение курсора на сохраненных или распечатанных на пленке изображениях. • High Definition (Высокое разрешение) — печать изображений на пленке с высоким разрешением по оси Z.
Image Type for Reformat (Тип изображения для реформатирования)	<p>При сохранении реформатированных изображений можно выбрать тип изображения. Тип изображения определяет функции, которые можно применять к изображению, и порядок хранения аннотаций.</p> <p>SCPT (Снимок экрана):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Допускает регулировку ширины/уровня сохраненных изображений. • Сохраняет только видимые в текущий момент аннотации проекции (системные или пользовательские). Эти аннотации являются частью изображения: они не могут быть отредактированы или удалены. <p>Reformatted (Переформатирование):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Допускает регулировку ширины/уровня, измерения и фильтрацию сохраненных изображений. • Автоматически сохраняет с проекцией все системные аннотации, даже если в момент сохранения изображения они были скрыты. Вместе с тем, подписи пользователя (текстовые подписи и подписи измерений) сохраняются, только если они отображаются в момент сохранения изображения.

18.7.8 Настройка наклона пакета

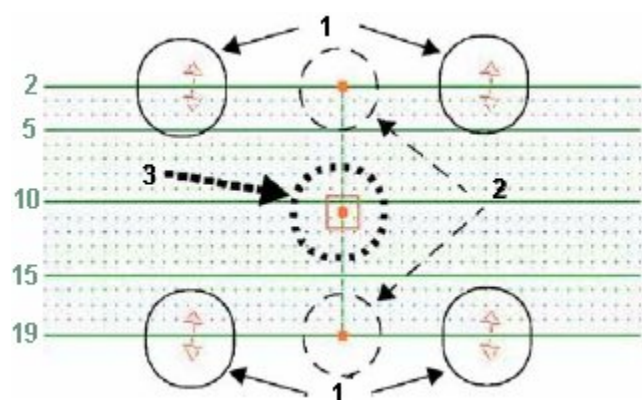
Настройка наклона пакета используется для определения набора параметров настройки наклонных плоскостей (диапазон, угол, расположение) на сетке контрольного изображения.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Экспортируйте **Docking Station (Док-станция)**, выберите значок **Batch** (Серия).
3. Щелкните вкладку **Oblique** (Наклонный) для отображения сетки, используемой для задания наклонных плоскостей.
4. Введите значения в поля **Number of Images** (Число изображений), **Spacing Between Images** (Интервал между изображениями), **Slice Thickness** (Толщина среза), **Mode (Average, MIP, MIN, VR)** (Режим — Средняя, Проекция максимальной интенсивности, Минимальная, Визуализация объема) — и **FOV** (Поле обзора).

5. В меню выберите необходимый режим вывода.
 - Нажмите **Print** (Печать), чтобы отправить сформированные изображения на принтер по умолчанию (настройте формат и параметры отображения контрольного изображения).
 - Выберите **Save** (Сохранить), чтобы сохранять сформированные изображения в новой серии в обозревателе.
 - Нажмите **Print/Save** (Печать/Сохранить), чтобы с помощью принтера по умолчанию распечатать на пленке сформированные изображения и сохранить их в новой серии.
6. Нажмите **OK**.

Интервалы между представлениями и толщину среза можно настроить независимо друг от друга путем создания промежуточных, смежных или наложенных изображений.

Рисунок 388 Инструмент «Oblique» (Косая)



Номер	Описание
1	Маркер добавления среза
2	Маркер наклона
3	Маркер перемещения

18.7.9 Изображения пакетной съемки

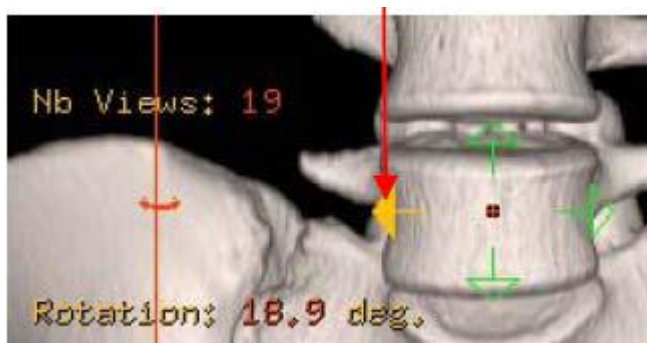
Используйте эту процедуру для настройки пакетного вращения изображения для съемки/сохранения.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Экспортируйте **Docking Station (Док-станция)**, выберите значок **Batch** (Серия).
3. На панели **Batch** (Пакет) нажмите на вкладку **Rotate** (Поворот).

18.7.9.1 Поворот 3D-изображений на 360°

1. Щелкните соответствующую стрелку для определения направления поворота.

Рисунок 389 Направление вращения

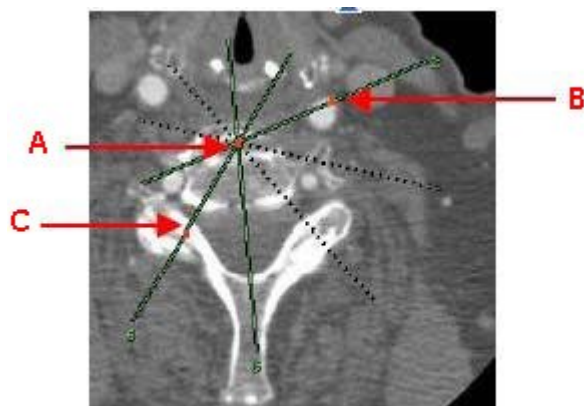


2. Введите число изображений или угол между изображениями в соответствующем поле.
Изменение одного из этих параметров автоматически влечет за собой изменение другого.
3. Введите **FOV**.
4. В меню выберите необходимый режим вывода.
 - Нажмите **Print** (Печать), чтобы отправить сформированные изображения на принтер по умолчанию (настройте формат и параметры отображения контрольного изображения).
 - Выберите **Save** (Сохранить), чтобы сохранять сформированные изображения в новой серии в обозревателе.
 - Нажмите **Print/Save** (Печать/Сохранить), чтобы с помощью принтера по умолчанию распечатать на пленке сформированные изображения и сохранить их в новой серии.
5. Нажмите **OK**.

18.7.9.2 Радиальные плоскости на двумерных представлениях

1. В выпадающем меню **Export Docking Station, Batch Icon - Protocol** Экспорт док-станции, Значок Серии - Протокол), выберите **Fan** (Вентилятор).
2. Настройте центр радиальных срезов (A), расположение первой радиальной плоскости (B) и число радиальных плоскостей (C) на двумерном контрольном изображении.

Рисунок 390 Радиальная установка



3. Введите **Number of Images** (Число изображений), **Spacing Between Images** (Интервал между изображениями), **Slice Thickness** (Толщина среза), **Rendering Mode** (Режим визуализации) и **FOV** (Поле обзора).
4. В меню выберите необходимый режим вывода.
 - Нажмите **Print** (Печать), чтобы отправить сформированные изображения на принтер по умолчанию (настройте формат и параметры отображения контрольного изображения).
 - Выберите **Save** (Сохранить), чтобы сохранять сформированные изображения в новой серии в обозревателе.
 - Нажмите **Print/Save** (Печать/Сохранить), чтобы с помощью принтера по умолчанию распечатать на пленке сформированные изображения и сохранить их в новой серии.
5. Нажмите **OK**.

18.7.10 Сохранение пакета криволинейных параллельных плоскостей или вращающихся криволинейных изображений

Используйте эту процедуру для настройки пакетного цикла криволинейных параллельных плоскостей или пакета вращающихся криволинейных изображений.

1. Откройте инструмент **Reformat** (Реформатирование).
2. Экспортируйте **Docking Station (Док-станция)**, выберите значок **Batch** (Серия).
3. На панели **Batch** (Пакет) нажмите на вкладку **Loop** (Кинопетля).
4. Выполните одну из следующих настроек:
 - Для пакета параллельных криволинейных плоскостей:
 - Прокрутите до первого сохраняемого изображения и щелкните **Set Start** (Установить начало).
 - Прокрутите до последнего изображения, которое нужно сохранить, и нажмите кнопку **Set End** (Установить конец).

- Для пакета вращающихся криволинейных изображений:
 - Скорректируйте угол первого изображения на активной аннотации к углу в окне просмотра изогнутой структуры и нажмите кнопку **Set Start** (Задать начало).
 - Установите угол последнего изображения и нажмите кнопку **Set End** (Установить конец).
- 5. Введите число изображений, которые нужно сохранить.
- 6. Нажмите **Enter**.
- 7. Чтобы сохранить новую серию, задайте режим вывода **Save** (Сохранить).
- 8. Нажмите **OK**.

Страница намеренно оставлена пустой

19 Управление данными

19.1 Общие сведения

Диспетчер файлов обеспечивает функции управления полученными изображениями. Этот раздел содержит инструкции по сохранению, восстановлению, удалению и размещению в сети изображений с помощью диспетчера файлов. Здесь также описываются процедуры анонимизации и редактирования данных пациентов.

В диспетчере файлов четыре раздела:

- **Область элементов управления** предназначена для выбора баз данных поиска в них необходимой информации и осуществления доступа к функциям, применяемых к исследованиям.
- **Список исследований** служит для вывода на экран записей исследований, сохраненных в выбранной базе данных. Здесь отображаются также сведения о состоянии исследований.
- В **списке серий** отображается информация о сериях изображений и изображениях в рамках исследований, выбранных в списке исследований. Здесь также отображаются сведения о состоянии серий и изображений.
- В **окне навигации** отображаются изображения, выбранные в списке серий.

19.2 Диспетчер файлов

Чтобы открыть диспетчер файлов для доступа к приложениям для просмотра данных, выполните действия, указанные ниже. В качестве примера здесь используется приложение Image Viewer.

Доступ к диспетчеру файлов всегда возможен на правом мониторе.

На правом мониторе (для просмотра данных) нажмите на всплывающую панель диспетчера файлов. (Необязательно нажимать на значок диспетчера файлов — просто нажмите на всплывающую панель со значком **File Manager** (Диспетчер файлов) .)

Рисунок 391 Открытие диспетчера файлов

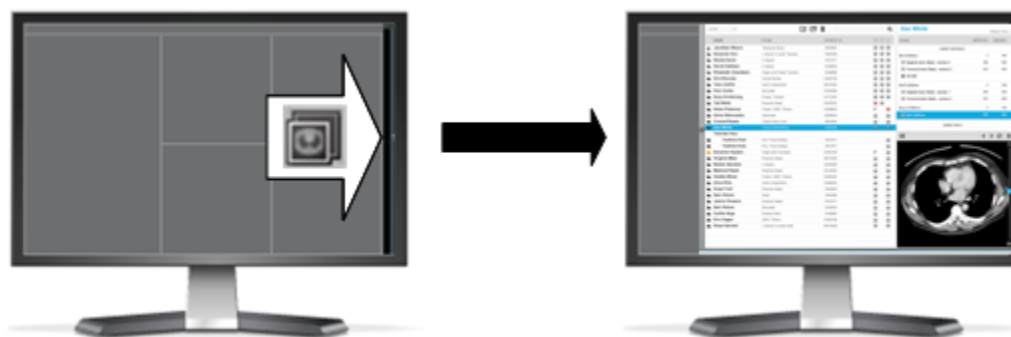
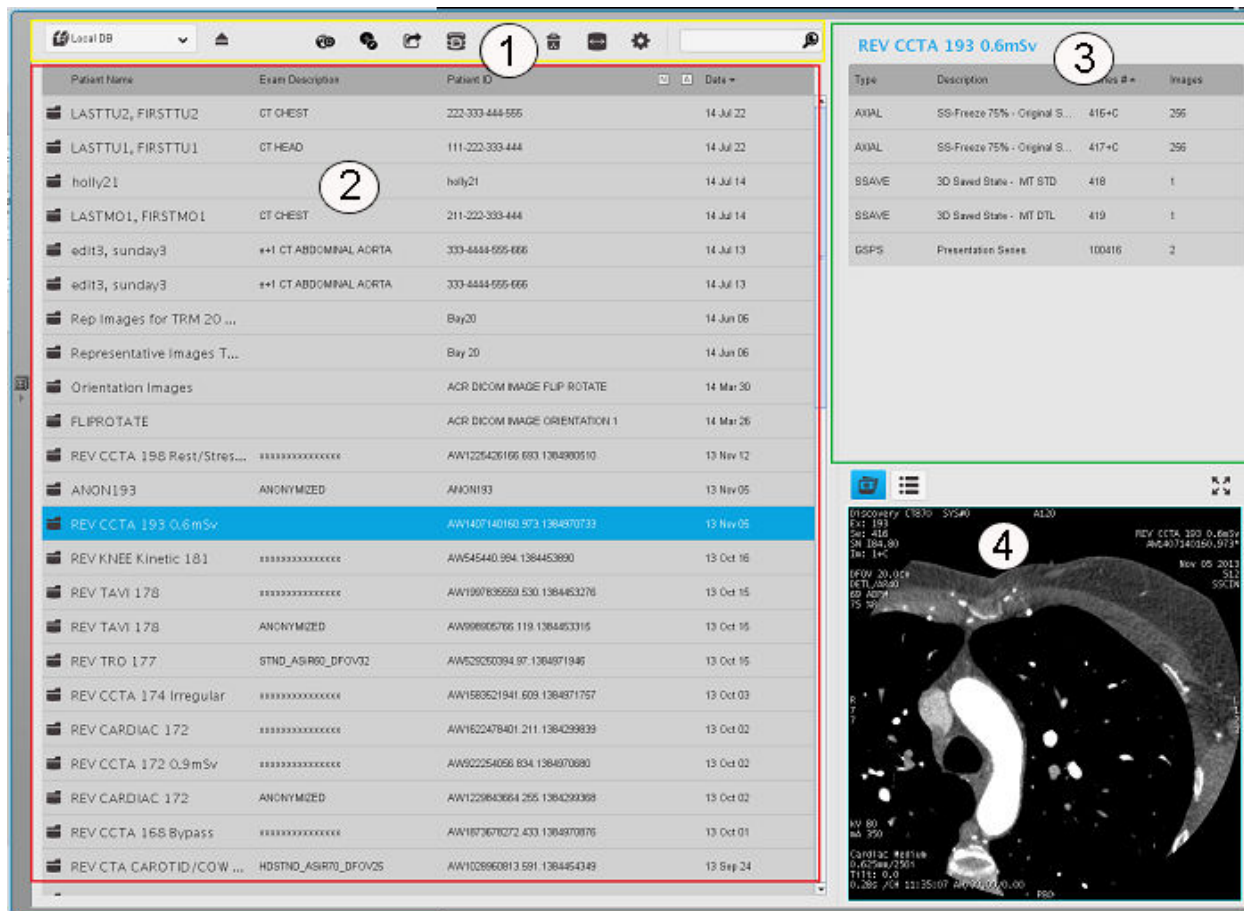


Рисунок 392 Разделы секции диспетчера файлов



1	Область элементов управления	3	Список серий
2	Список исследований	4	Область просмотра изображений/Список изображений

Размер этих областей по отношению друг к другу можно изменить.

Установите курсор на линию, которую нужно переместить. Щелкните и перетяните линию между списком исследований и списком серий, и линию между списком серий и списком изображений. По мере уменьшения/увеличения области эти списки сожмутся/увеличатся.

Новые размеры областей будут использоваться при каждом открытии всплывающей панели и последующем перезапуске системы.

19.2.1 Область элементов управления

Область элементов управления диспетчера файлов содержит набор элементов управления для внесения изменений в исходную базу данных, поиска в базе данных и запуска приложений.

Рисунок 393 Область элементов управления диспетчера файлов



1	Меню источников — выберите нужную базу данных	3	Область поиска — при вводе последовательности знаков в эту область выполняется поиск этой последовательности в любом из доступных для поиска полей исходной базы данных.
2	Приложения — содержит ярлыки для запуска приложений.		

19.2.1.1 Выбор локального/дистанционного списка исследований

Поле выбора локального/дистанционного списка исследований управляет содержимым списка исследований и отображает базу данных или архив узла, подключенного в данный момент. По умолчанию списком источников является локальная база данных сканера.

19.2.1.2 Область поиска

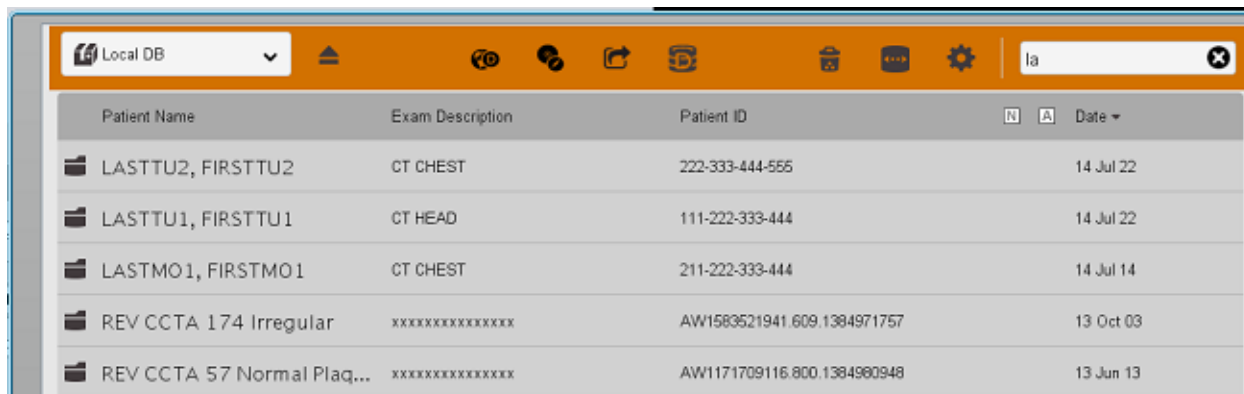
Чтобы найти нужное исследование, можно ввести соответствующую последовательность знаков в область поиска.

При вводе последовательности знаков в область поиска выполняется поиск среди следующих элементов:

- ФИО пациентов (всех частей ФИО),
- идентификаторов пациентов,
- идентификаторов исследований,
- Описание обследования

Результаты поиска отображаются в списке исследований. При отображении отфильтрованного списка цвет списка исследований меняется.

Рисунок 394 Отфильтрованный список исследований



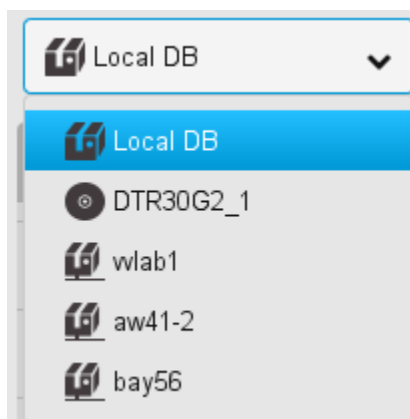
Patient Name	Exam Description	Patient ID	Date
LASTTU2, FIRSTTU2	CT CHEST	222-333-444-555	14 Jul 22
LASTTU1, FIRSTTU1	CT HEAD	111-222-333-444	14 Jul 22
LASTMO1, FIRSTMO1	CT CHEST	211-222-333-444	14 Jul 14
REV CCTA 174 Irregular	xxxxxxxxxxxxxx	AW1583521941.609.1384971757	13 Oct 03
REV CCTA 57 Normal Pla...	xxxxxxxxxxxxxx	AW1171709116.800.1384980948	13 Jun 13

Чтобы удалить фильтр, щелкните мышью на пиктограмме **Close** (Заккрыть)  в области поиска. Фильтр удаляется также при закрытии диспетчера файлов или выборе другой исходной базы данных.

19.2.1.3 Меню Источник

Если в меню источников щелкнуть сетевое устройство или устройство хранения данных, в списке исследований отобразятся исследования из выбранного источника. Также доступ к списку сетевых источников можно получить, нажав кнопку со стрелкой вниз справа от меню источников  или открыв окно NV (Настроенные сетевые узлы).

Рисунок 395 Меню Источник



ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе USB-устройства в меню «Source» (Источник) может оказаться невозможным прочитать записанные на USB-устройстве данные. Чтобы открыть данные на USB-устройстве, выберите в области элементов управления диспетчера файлов пункт **Media Creator** (Формирователь дисков), затем закройте формирователь дисков и выберите в меню «Source» (Источник) диспетчера файлов пункт «USB».

19.2.1.4 Значки приложений

В области элементов управления отображаются значки приложений. Набор приложений зависит от дополнительных функций, приобретенных для системы.

Чтобы изменить значки, отображаемые в области элементов управления, щелкните в ней правой кнопкой и выберите значки, которые требуется показывать. Отображаться могут до семи значков. Если выбрать для отображения более семи значков, отобразится значок стрелки **>>**, указывающий на возможность выбора других приложений.

Рисунок 396 Выбор значков в области управления

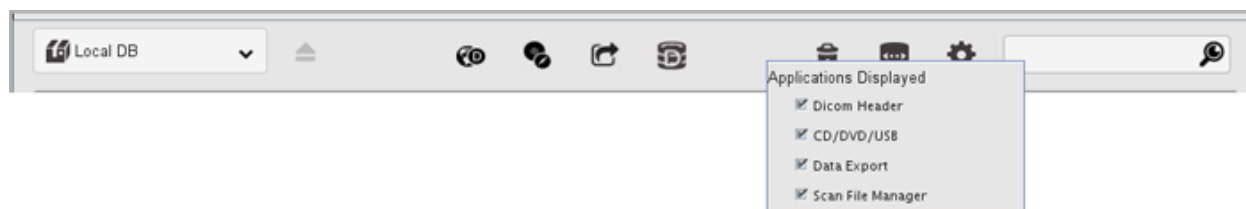


Таблица 149 Значки приложений

Значок	Описание
	Заголовок DICOM Header — отображение списка полей DICOM изображения.
	Формирователь дисков — сохранение изображений DICOM на диск.
	Экспорт данных — сохранение изображений не в формате DICOM.
	Диспетчер файлов сканирования — перечисление файлов сканирования, доступных для реконструкции.
	Диспетчер сети — отображение очередей на передачу по сети и архивирование.
	Сетевые настройки — настройка расположений в сети.

19.2.1.5 Корзина

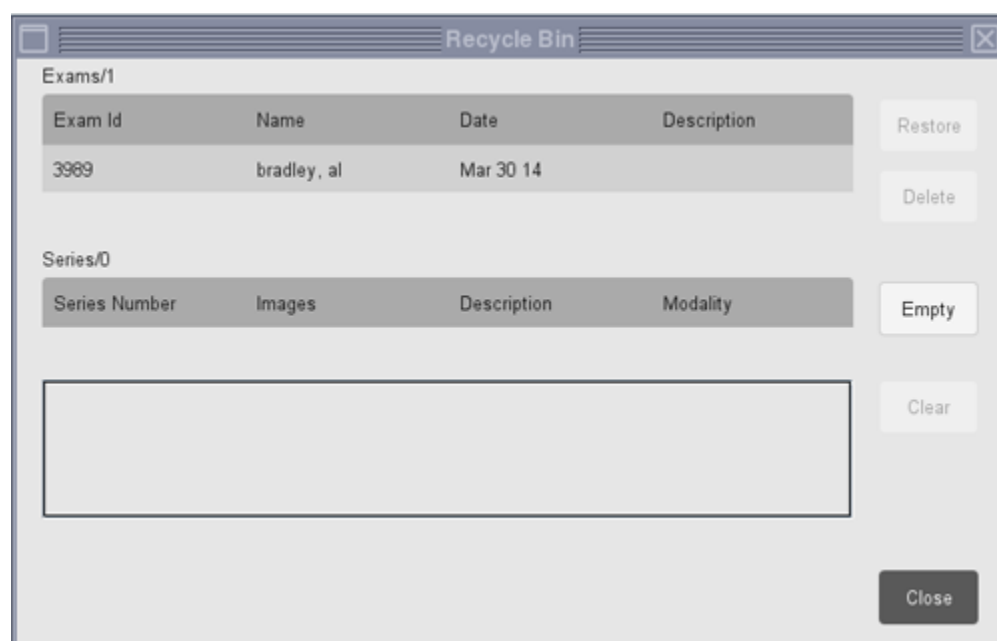
При удалении изображений с помощью контекстного меню эти изображения сначала перемещаются в корзину. Изображения можно восстановить обратно на локальный диск. Корзина вмещает до 10 000 изображений. Дальнейшее удаление изображений невозможно, пока не освободится место в корзине. Значок корзины показывает, насколько она заполнена.

Таблица 150 Значки состояния корзины

Этот значок корзины:					
Значение метки:	Корзина заполнена на 0–12 % 1200 изображений	Корзина заполнена на 13–37 % 1201-3700 изображений	Корзина заполнена на 38–62 % 3701-6200 изображений	Корзина заполнена на 63–88 % 6201-8800 изображений	Корзина заполнена на 89–100 % 8801-10 000 изображений

Чтобы посмотреть содержимое корзины, щелкните значок **Recycle Bin** (Корзина).

Рисунок 397 Корзина



Чтобы выполнить это действие:	Сделайте следующее:
Восстановление исследования из корзины	Выделите исследование и нажмите кнопку Restore (Восстановить)
Удаление исследования из корзины	Выделите исследование и нажмите кнопку Delete (Удалить)
Удаление всех исследований из корзины	Нажмите кнопку Empty Recycle Bin (Опорожнить корзину)

19.2.2 Список исследований

Список исследований содержит все текущие и предыдущие исследования, до сих пор хранящиеся на пульте управления. Исследование появляется в этом списке, как только создается первое изображение и сохраняется в базе данных на первом этапе в списке задач.

Рисунок 398 Список исследований

Exam ID	Patient Name	Exam Description	Patient ID		Date
6444	LASTTU3, FIRSTTU3	CT CHEST	333-444-555-666		Jul 22 14
6443	LASTTU2, FIRSTTU2	CT CHEST	222-333-444-555	N	Jul 22 14
6442	LASTTU1, FIRSTTU1	CT HEAD	111-222-333-444	M	Jul 22 14

19.2.2.1 Столбцы списка исследований

По умолчанию отображаются следующие столбцы:

- Состояние вкладки исследования
- Patient name (ФИО пациента) в заданном для системы формате («фамилия, имя» или «имя фамилия»)
- Описание обследования
- Идентификатор пациента
- Метка размещения данных исследования в сети
- Метка архивирования данных исследования
- Дата проведения исследования

Список исследований можно настроить на отображение следующих дополнительных столбцов:

- ID исследования
- Входящий номер
- Направляющий врач
- Время проведения исследования
- Имя пациента в идеографической форме (только для определенных регионов)
- Метка PPS — эта метка отображается в том случае, если были отправлены команды PPS (функция доступна только при условии наличия соответствующей настройки конфигурации для PPS)

О настройке, расположении и изменении размера столбцов списка исследований см. в [Настройка списка исследований страница 991](#).

19.2.2.1.1 Столбец состояния исследования

В первом столбце списка исследований отображаются пиктограммы, обозначающие состояние исследований.

Таблица 151 Пиктограммы состояния в списке исследований

Пиктограм-ма:	Значение метки:
	Пациент, у которого проводится данное исследование, находится на столе в текущий момент времени. Чтобы вывести вкладку исследования на передний план, щелкните мышью на пиктограмме или дважды щелкните мышью на записи об исследовании.
	Вкладка исследования открыта, но пациент не находится на столе. (Например, процедура сканирования завершена и пациент уже покинул стол, но вы выполняете процедуры обработки изображений.) Чтобы вывести вкладку исследования на передний план, щелкните мышью на пиктограмме или дважды щелкните мышью на записи об исследовании.
	Исследование закрыто Открыть вкладку исследования, щелкните мышью на пиктограмме или дважды щелкните мышью на записи об исследовании. На вкладке отображаются список заданий для сканирования и дозиметрический отчет, а также информация о текущем этапе обработки изображений. Изображения будут отображаться, если они назначены какому-либо окну просмотра.
	Процедура обработки изображений не завершена, но вкладка исследования закрыта. Если исследование было прервано до завершения процедуры обработки изображений, можно снова открыть вкладку исследования и продолжить обработку изображений.
	Данные исследования поступают от удаленного узла сети, DVD или USB-устройства.
	Архивирование или передача на удаленный узел данных исследования приостановлена.

19.2.2.1.2 Пиктограммы сетевого статуса

Столбец сетевого статуса показывает сетевой статус исследований.

Таблица 152 Пиктограммы сетевого статуса

Пиктограм-ма:	Значение метки:
Пиктограмма отсутствует	Исследование еще не размещено в сети.
	Все серии исследования размещены в сети.
	Данные исследования передаются в сеть в текущий момент времени.
	При попытке размещения данных исследования в сети произошел сбой. Этот значок отображается в случае ошибки при передаче данных в любое место в сети. Щелкните мышью на этой пиктограмме, чтобы открыть сетевой диспетчер очереди.

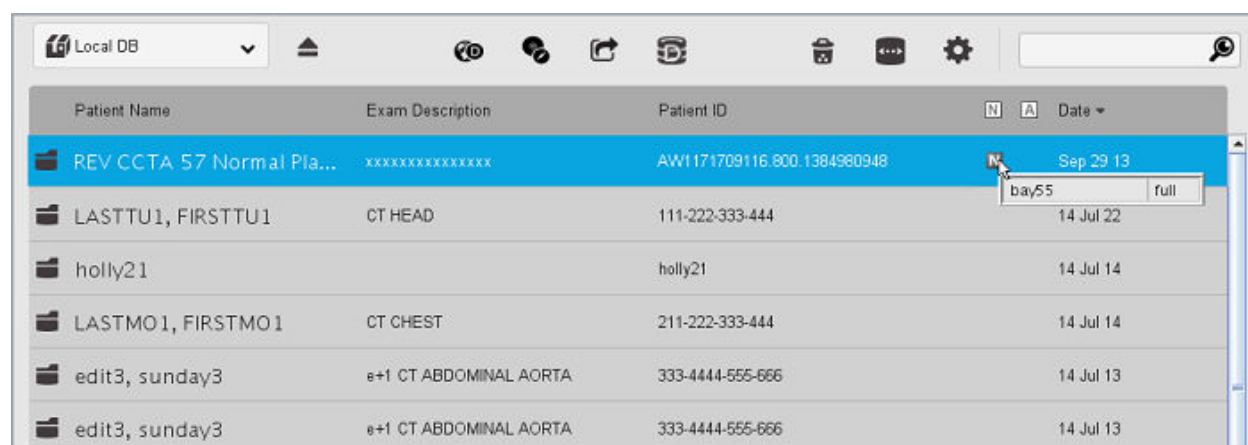
Пиктограммы сетевого статуса Продолжение	
Пиктограм- ма:	Значение метки:
	Исследование размещено в сети частично. (В сети размещена одна или более серий исследования.)
	Передача данных по сети приостановлена.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти пиктограммы выглядят по-разному в зависимости от языка пользовательского интерфейса.

При наведении курсора на пиктограмму сетевого статуса отображается всплывающий список сетевых каталогов, в которых размещены данные исследования. В этом списке может отображаться не более 10 каталогов.

Рисунок 399 Всплывающий список сетевых каталогов



Названия каталогов, при передаче данных в которые возникла ошибка сети, отображаются в красном цвете.

Сведения о том, в каких сетевых каталогах находятся серии из исследований, данные которых размещены в сети частично, можно получить с помощью меток сетевого статуса в списке серий.

19.2.2.1.3 Пиктограммы архивного статуса

Столбец архивного статуса показывает архивный статус исследований.

Таблица 153 Пиктограммы архивного статуса

Пиктограм- ма:	Значение метки:
Пиктограмма отсутствует	Исследование еще не архивировано.
	Данные исследования архивируются в текущий момент времени.
	Все серии исследования архивированы.
	Исследование архивировано частично. (Архивирована одна или более серий исследования.)
	При попытке архивирования данных исследования произошел сбой. Если архив является сетевым, щелкните мышью на пиктограмме, чтобы открыть сетевой диспетчер очереди.
	Архивирование данного исследования приостановлено.

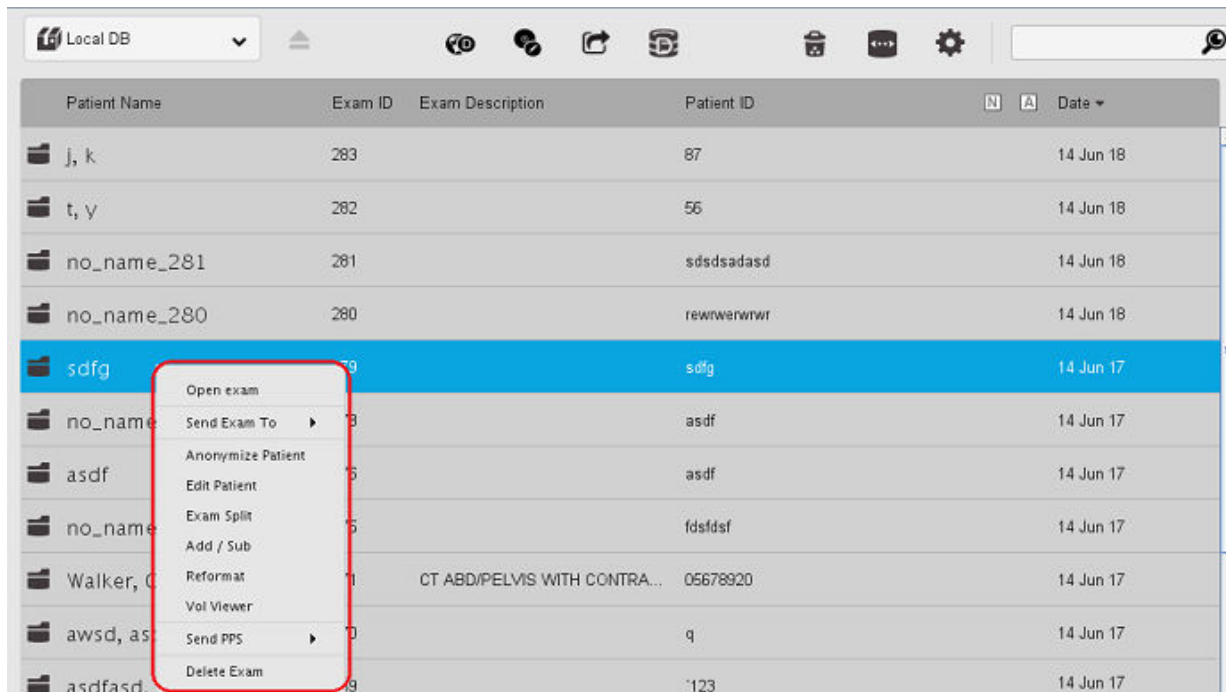
ПРИМЕЧАНИЕ

Эти пиктограммы выглядят по-разному в зависимости от языка пользовательского интерфейса.

19.2.2.2 Пункты контекстного меню в списке исследований

Когда курсор наведен на исследование, щелчок правой кнопкой мыши открывает меню задач, которые можно выполнить с исследованием.

Рисунок 400 Контекстное меню в списке исследований



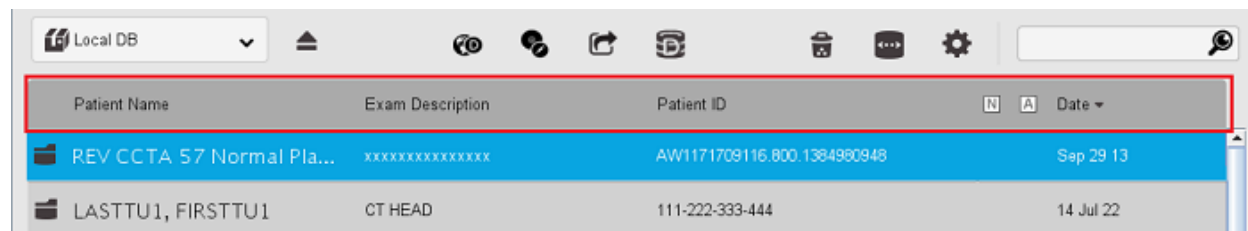
- Open Exam (Открыть исследование) — открытие исследования в списке задач реконструкции и обработки изображений. Это можно сделать также двойным щелчком исследования в списке исследований.
- Send Exam To (Отправить исследование в) — отправка исследования на другое устройство в сети. Доступные устройства отображаются в раскрывающемся меню.
- Anonymize Patient (Анонимизация пациента) — удаление идентифицирующей информации с изображений этого исследования
- Edit Patient (Редактировать пациента) — открытие записи пациента для обновлений/изменений.
- Exam Split (Разделение исследования) — открытие сеанса разделения исследования, позволяющего «расщепить» серию изображений пациента на отдельные группы. Подробнее см. в [Разделении исследования](#) в главе «Приложения для отображения».
- Add/Sub (Сложение/Вычитание) — получение доступа к функции сложения/вычитания. Подробнее см. в [Сложении/вычитании](#) в главе «Приложения для отображения».
- Reformat (Реформатирование) — доступ к функции реформатирования. Подробнее см. [Реформатирование](#).
- Additional image processing options (Дополнительные функции обработки изображений) — доступ к дополнительным функциям обработки изображений. Приобретенные дополнительные функции будут перечислены в меню.
- Send PPS (Отправить PPS — завершение или прерывание выполняемого этапа процедуры (PPS) для пациента. Более подробные сведения см. в следующем разделе: [Выполненный шаг процедуры \(PPS – Performed Procedure Step\)](#) страница 992.

- Delete Exam (Удалить исследование) — удаление выделенного исследования. Подробнее см. [Удаление исследований страница 990](#) «Удаление исследований».

19.2.2.3 Сортировка списка исследований

Возможна сортировка списка исследований по любому из критериев, отраженных в названиях столбцов, выводимых на экран. Щелкните мышью на заголовке столбца, чтобы отсортировать список по соответствующему критерию.

Рисунок 401 Заголовки столбцов списка исследований



Patient Name	Exam Description	Patient ID	Date
REV CCTA 57 Normal Pla...	xxxxxxxxxxxxxx	AW1171709116.800.1384980948	Sep 29 13
LASTTU1, FIRSTTU1	CT HEAD	111-222-333-444	14 Jul 22

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменения, связанные с сортировкой, сохраняются (даже после перезагрузки системы).

Перемещение столбцов (за исключением столбца **Name** (ФИО)) возможно посредством перетаскивания их заголовков с помощью мыши.

19.2.2.4 Удаление исследований

Чтобы удалить исследование, щелкните правой кнопкой мыши на записи об этом исследовании в списке исследований, а затем нажмите кнопку **Delete Exam** (Удалить исследование). Вместо этого можно выбрать исследование и нажать на клавишу **Delete** (Удалить).

Система выдает запрос подтверждения операции удаления исследования.

Можно удалить более одного исследования за один раз. Чтобы выбрать подряд идущие исследования в списке, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу Shift. Чтобы выбрать исследования одно за другим, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу Ctrl.

При удалении исследования с помощью контекстного меню система проверяет, заполнена ли корзина. Если в корзине достаточно места, удаленные исследования помещаются в нее.

Если в корзине недостаточно места для хранения удаленных исследований, на экран будет выведено сообщение. Корзина вмещает до 10 000 изображений.

Чтобы окончательно удалить исследования, не перемещая их в корзину, выделите исследования, которые необходимо удалить, нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, а затем нажмите клавишу **Delete** (Удалить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Случаи, в которых удаление исследований невозможно:

- пациент, у которого проводится исследование, находится на столе в текущий момент времени;
- вкладка исследования открыта;
- окно обработки данных исследования открыто;
- в текущий момент времени выполняется размещение в сети или архивирование данных исследования.

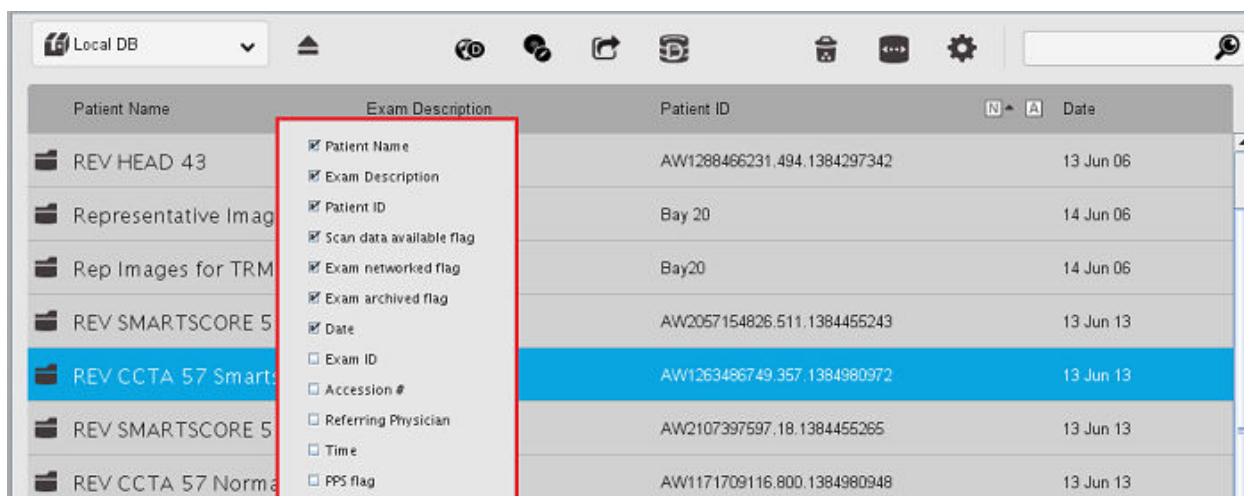
При попытке удаления данных исследования в любом из перечисленных выше случаев система выдает сообщение о том, что удаление исследования невозможно.

19.2.2.5 Настройка списка исследований

19.2.2.5.1 Выбор столбцов, подлежащих выводу на экран

Набор столбцов, выводимых на экран в списке исследований, может быть изменен пользователем. Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке любого столбца (за исключением столбца "Network" (Сеть)) и выберите столбцы, подлежащие отображению, в выпадающем списке.

Рисунок 402 Список исследований: выбор столбцов, подлежащих отображению



19.2.2.5.2 Изменение ширины столбцов

Изменение ширины столбцов списка исследований осуществляется посредством перетаскивания правой границы области заголовка столбца с помощью мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение ширины столбцов, в которых отображаются только пиктограммы, невозможно.

19.2.2.5.3 Изменение порядка расположения столбцов

Изменение порядка расположения столбцов в списке исследований возможно посредством перетаскивания заголовков столбцов с помощью мыши.

Перемещение первого столбца ("Exam Status" (Состояние исследования)) невозможно.

Рисунок 403 Список исследований: изменение порядка расположения столбцов



19.2.2.6 Клавиши быстрого вызова команд

При работе со списком исследований действуют следующие комбинации клавиш для быстрого доступа к командам:

- С помощью клавиши **Delete** (Удалить) можно удалить выбранные исследования. Системой выдается запрос подтверждения любых операций удаления.
- Чтобы окончательно удалить исследования, нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, а затем нажмите клавишу **Delete** (Удалить).
- Одновременное нажатие клавиш **Ctrl** и **A** позволяет выбрать все элементы списка исследований.
- Чтобы выбрать группу смежных элементов, выберите первый элемент, а затем нажмите клавишу **Shift** и выберите последний элемент.
- Чтобы выбрать группу несмежных элементов, выберите первый элемент, а затем нажмите клавишу **Ctrl** и выберите остальные элементы, которые должны войти в группу.

19.2.2.7 Выполненный шаг процедуры (PPS – Performed Procedure Step)

Функция выполненного этапа процедуры (PPS) обменивается данными с PACS и HIS/RIS после завершения процедуры. Она улучшает передачу данных в PACS, выдавая сообщение о завершении процедуры после передачи всех данных.

Если активировано подтверждение выполнения этапа процедуры (PPS) и выбрано несколько записей рабочего списка (т. е. функция проспективного разделения исследований), при отправке одного события PPS используются сведения наименьшего выбранного учетного номера.

Если столбец PPS выводится на экран, то по завершении процедуры PPS для исследования отображается пиктограмма PPS .

19.2.2.7.1 Столбец PPS

Список можно настроить таким образом, чтобы он включал в себя состояние PPS каждого исследования, выбрав пункт **PPS flag** (Флаг PPS) в раскрывающемся меню выбора столбцов списка исследования. Существует три состояния статуса проверки:

- Состояние **COMP** (ЗАВЕРШЕНО) завершает обследование и PPS. Когда исследование в этом состоянии, можно аннотировать изображение или добавить серию, например, сделать снимок экрана, но не следует редактировать сведения о пациенте. Если обследование будет отредактировано (с помощью функции Ред. Данные пациента), обследование не будет распознано системой HIS/RIS в качестве запрошенного ею обследования. Это состояние обозначает обследование как COMP (ЗАВЕРШЕНО).
- Состояние **DISC** (ОТМЕНЕНО) сообщает в систему HIS/RIS, что процедура PPS отменяется. Данную функцию следует использовать, только при получении изображений ненадлежащего качества или изображений не для нужного пациента. Это состояние обозначает обследование как DISC.
- Состояние **DEFER** (ОТЛОЖЕНО) не отменяет PPS. Сведения о пациенте по-прежнему можно подвергать обработке и редактированию. Однако в случае редактирования исследования (с помощью окна «Edit Patient Data» (Редактирование данных пациента)), находящегося в этом состоянии, оно перестает распознаваться системой HIS/RIS, как запрашиваемое ею исследование.

19.2.2.7.2 Отправка PPS для исследования

При выборе PPS в строке меню программы просмотра открывается окно, которое позволяет завершить или прекратить выполнение процедуры PPS на пациенте. Это состояние обозначает обследование как INPR (В ОБРАБОТКЕ).

19.2.3 Список серий

В списке серий отображается информация о сериях изображений и изображениях в рамках исследований, содержащихся в базе данных. Этот список отображается в правой части правого монитора. При выборе исследования в списке исследований список серий обновляется: на экран выводится окончательный дозиметрический отчет и все серии, относящиеся к выбранному исследованию.

При выборе серии изображений в списке серий изображения выводятся на экран для предварительного просмотра в окне непосредственно по списком серий.

Рисунок 404 Список серий

ANON193			
Type	Description	Series #▲	Images
AXIAL	ANONYMIZED	416+C	256
AXIAL	ANONYMIZED	417+C	256
SSAVE	3D Saved State - AutoSave	418	1

Серии исследования в списке серий сортируются по номеру серии, хотя можно отсортировать по любому столбцу. Типы серий указываются текстовыми метками.

Таблица 154 Метки серий

Метка:	Значение метки:
SCOUT	При предварительном сканировании: полученные данные сканирования доступны для просмотра, настройки окна/уровня, измерений и т. д.
PROSP	Перспективное изображение: полученные данные сканирования доступны для просмотра, настройки окна/уровня, измерений и т. д.
COMB (Комбинированное изображение)	Комбинированное изображение: результат комбинирования данных визуализации, доступный для настройки окна/уровня. Создаются путем сложения и вычитания изображений, находящихся в разных местоположениях.
SSAVE	Сохранение содержимого экрана: снимок экрана, на котором можно настроить окно/уровень. Формируются приложениями Viewer, 3D, и Reformat. Отчет о дозе: формируется по каждому обследованию, если в системе включена функция отчета о дозе. Значения CDTI _{vol} , DLP (произведения дозы на длину) и эффективности дозы, выводимые на экран вместе с предписанием сканирования, отражают дозу облучения пациента.
PROC	"Processed" (Обработанные): 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	Reformat: данные постобработки, которые можно измерять, фильтровать и для которых можно задавать значения W/L.
3D	Трехмерное изображение: изображение, прошедшее постобработку, к которому можно применять настройки окна/уровня. Формируются приложением Volume Analysis.

Метки серий Продолжение	
Метка:	Значение метки:
SR	Структурированный отчет: формируется для каждого исследования при наличии системной настройки, предусматривающей его формирование. Для дозиметрического отчета о процедуре КТ можно задать отслеживание лучевой нагрузки на пациента с помощью системы дозиметрического контроля/RIS/HIS медицинского учреждения.
GSPS	Состояние представления шкалы серого: формируется приложением Viewer и предназначен для использования с исходной серией для сбора информации о представлении (ширина/уровень окна, перевернут, вращение, масштаб). Такие серии можно передать по сети станциям просмотра, которые поддерживают этот тип DICOM.
RETRO	Ретроспективное изображение: реконструированное изображение, сформированное после процедуры сканирования.

19.2.3.1 Сортировка списка серий

По умолчанию список серий сортируется по номеру серии. Чтобы произвести сортировку данных по другому критерию, щелкните мышью на заголовке соответствующего столбца.

19.2.3.2 Удаление серий и изображений

Чтобы удалить серию или изображение, щелкните правой кнопкой мыши на нужном элементе списка серий, а затем щелкните мышью на кнопке **Delete Series** (Удалить серию) или **Delete Image** (Удалить изображение). Также можно выбрать элемент, а затем нажать клавишу **Delete** (Удалить) или клавиши **Shift** и **Delete** (Удалить), чтобы окончательно удалить серию или изображение.

Система выдает запрос подтверждения операции удаления элемента.

Можно удалить более одного элемента за один раз. Выберите группу элементов, расположенных в списке друг за другом, щелчком мыши, одновременно нажимая клавишу "Shift", или выберите несколько элементов по одному щелчками мыши с одновременным нажатием клавиши "Ctrl".

При удалении серии или изображения система проверяет, заполнена ли корзина. Если в мусорной корзине достаточно места, удаленные элементы помещаются в корзину.

Если в мусорной корзине не хватает места для размещения всех удаленных элементов, система выдает предупреждение о том, что элементы будут удалены окончательно, и запрашивает подтверждение операции удаления этих элементов.

Чтобы окончательно удалить исследования, не перемещая их в корзину, выделите серию или изображения, которые необходимо удалить, нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, а затем нажмите клавишу **Delete** (Удалить).

19.2.3.3 Настройка конфигурации списка серий

19.2.3.3.1 Выбор столбцов, подлежащих выводу на экран

Набор столбцов, выводимых на экран в списке серий в классическом режиме представления данных, может быть изменен пользователем. Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке любого столбца и выберите столбцы, подлежащие отображению, в выпадающем списке.

По умолчанию список серий имеет следующие столбцы:

- Series type (Тип серии)
- Series name (Имя серии)
- Series number (Номер серии)
- Number of images (Количество изображений)
- Networked (Размещено в сети)

Список серий может содержать следующие дополнительные столбцы:

- Archived (Архивировано)
- Состояние PPS

19.2.3.3.2 Изменение ширины столбцов

Изменение ширины столбцов списка серий осуществляется посредством перетаскивания правой границы области заголовка столбца с помощью мыши.

19.2.3.3.3 Изменение порядка расположения столбцов

Изменение порядка расположения столбцов списка серий в классическом режиме представления данных возможно посредством перетаскивания заголовков столбцов с помощью мыши.

19.2.3.4 Клавиши быстрого вызова команд

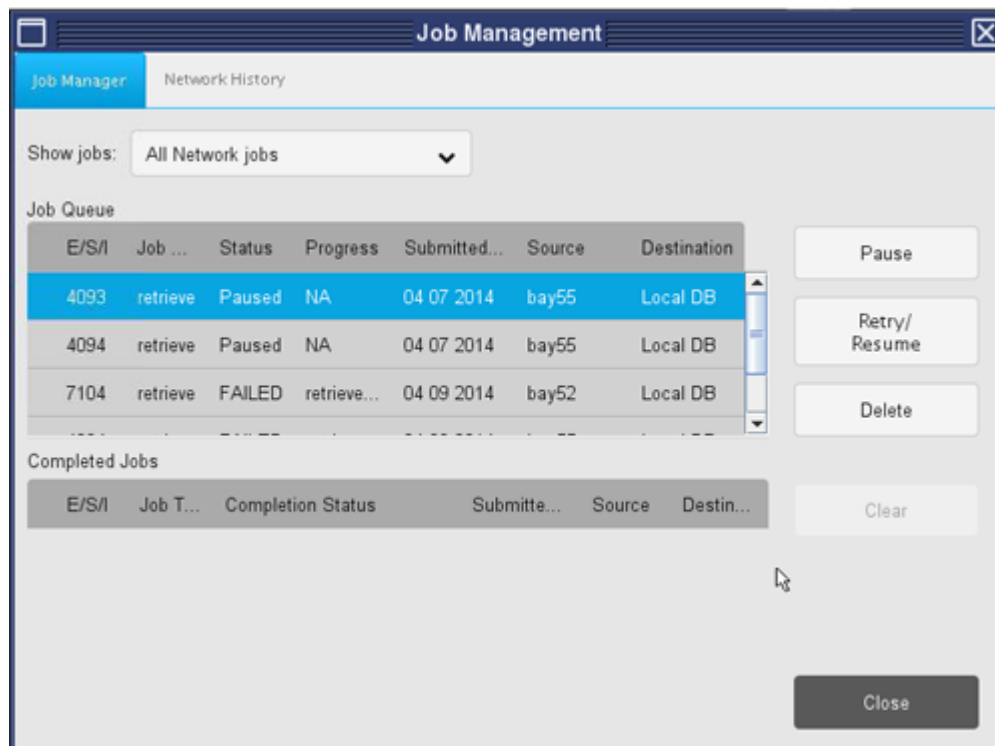
При работе со списком серий действуют следующие комбинации клавиш для быстрого доступа к командам:

- С помощью клавиши **Delete** (Удалить) можно удалить выбранные исследования. Системой выдается запрос подтверждения любых операций удаления.
- Чтобы окончательно удалить серию или изображения, нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, а затем нажмите клавишу **Delete** (Удалить).
- Одновременное нажатие клавиш **Ctrl** и **A** позволяет выбрать все элементы списка серий.
- Чтобы выбрать группу смежных элементов, выберите первый элемент, а затем нажмите клавишу **Shift** и выберите последний элемент.
- Чтобы выбрать группу несмежных элементов, выберите первый элемент, а затем нажмите клавишу **Ctrl** и выберите остальные элементы, которые должны войти в группу.

19.3 Экран управления заданиями

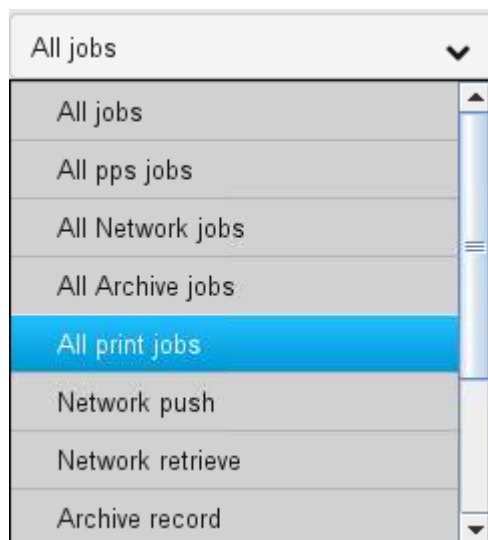
В диспетчере файлов нажмите на значок «Network Management» (Управление сетью) .

Рисунок 405 Окно управления заданиями



Меню заданий

Рисунок 406 Меню заданий



Меню "Show jobs" (Показывать задачи) обеспечивает фильтрацию списка зарегистрированных задач (Registered jobs) и завершенных задач (Completed jobs), отображаемых в таблицах.

Предусмотрены следующие варианты:

- All jobs (Все задачи)

- All PPS jobs (Все задачи с PPS) (только при наличии PPS или системы HIS либо RIS)
- All Network jobs (Все сетевые задачи)
- All Archive jobs (Все задачи по архивированию)
- Network push (Передача в сеть)
- Network retrieve (Извлечение из сети)
- Archive record (Запись в архив) (неприменимо)
- Archive restore (Восстановление из архива) (неприменимо)
- Remote archive (Удаленный архив)

Очередь задач

В области "Job Queue" (Очередь задач) отображается список зарегистрированных задач в соответствии с настройкой меню **Show All Jobs** (Показывать все задачи).

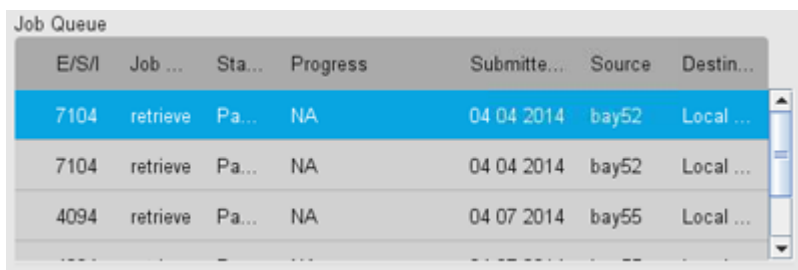
Щелкните мышью на границе любого заголовка в строке меню и переместите границу, чтобы расширить или сузить соответствующее поле.

Нажмите на стрелку и выберите тип задания, по которому необходимо отфильтровать список.

Типы состояния задач:

- Paused (Остановлено) — процесс передачи данных прерван
- Failed (Сбой)
- Running (Выполняется) — задача активна

Рисунок 407 Список очереди



E/S/I	Job ...	Sta...	Progress	Submitte...	Source	Destin...
7104	retrieve	Pa...	NA	04 04 2014	bay52	Local ...
7104	retrieve	Pa...	NA	04 04 2014	bay52	Local ...
4094	retrieve	Pa...	NA	04 07 2014	bay55	Local ...

Завершенные задачи

Область "Completed Jobs" (Завершенные задачи) отображается после успешного завершения передачи данных. Соответствующая задача вносится в список. Задача, выполненная последней, помещается в начало списка.

Щелкните мышью на кнопке **Clear** (Очистить), чтобы удалить все задачи из списка завершенных.

Рисунок 408 Завершенные задачи

Completed Jobs					
E/S/I	Job T...	Completion Status	Submitte...	Source	Destin...
7104	retrieve	NA	04 04 2014	bay52	Local ...
7104	retrieve	NA	04 04 2014	bay52	Local ...

Элементы управления очередью

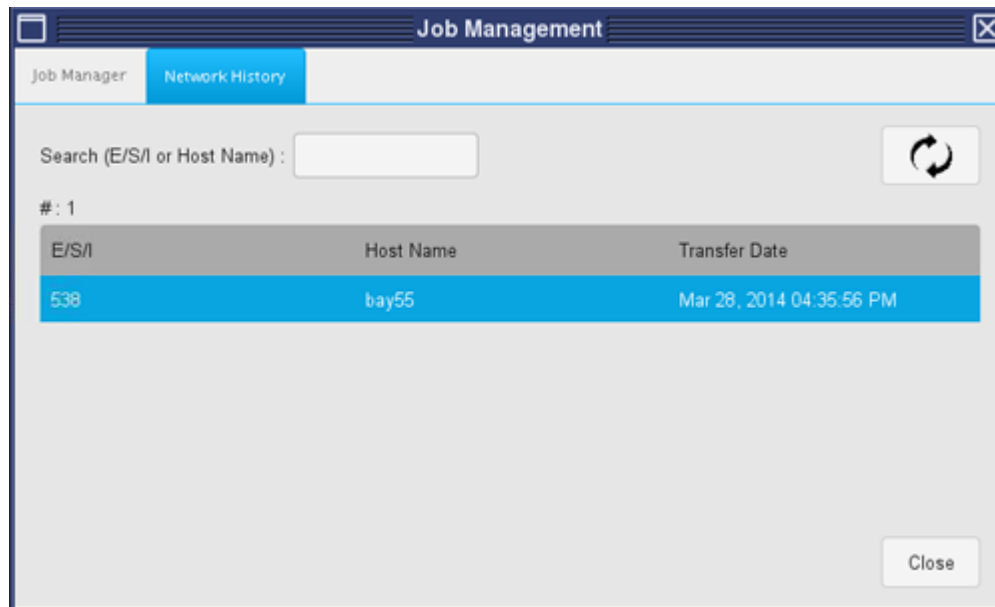
- Щелкните мышью на кнопке **Pause** (Пауза), чтобы привести выбранные элементы списка в состояние паузы. Чтобы возобновить выполнение задачи, выберите соответствующий элемент и щелкните мышью на кнопке **Resume/Retry** (Возобновить/Повторить попытку).
- Щелкните мышью на кнопке **Resume/Retry** (Возобновить/Повторить попытку), чтобы инициировать выполнение выбранных задач в списке.
- Щелкните мышью на кнопке **Delete** (Удалить), чтобы удалить задачу по передаче данных из списка зарегистрированных. Отобразится всплывающее окно с запросом подтверждения операции удаления.
- Щелкните мышью на кнопке **Clear** (Очистить), чтобы удалить все задачи из списка завершенных.

См. [Просмотр невыполненных заданий/очереди](#).

Сетевой журнал

На вкладке "Network History" (Сетевой журнал) перечислены все выполненные задания передачи данных. Записи представлены в соответствии с тем, каким образом задача на передачу данных была включена в очередь: по исследованию, серии или изображению.

См. [Просмотр сетевого журнала](#).

Рисунок 409 Сетевой журнал

19.4 Архивация/передача по сети

Архивация

Компьютерный томограф предназначен только для кратковременного хранения данных, и не используется для их архивирования.

Устройство архивации представляет собой сетевое устройство, установленное обслуживающим персоналом в качестве места записи архивных данных. Когда изображение заархивировано, на это указывает значок в столбце «Archive» (Архив) в списке исследований и в списке серий. Флаг архива не отображается, если изображение сохранено на USB-устройство, диск CD или DVD.

Предусмотрено два метода архивации. Изображения можно архивировать вручную, что позволяет сохранять только выбранные пользователями изображения. Кроме того, изображения можно архивировать автоматически. В этом случае все обследования автоматически архивируются по завершению сканирования.

Столбцы состояния архива и сети в списке исследований и в списке серий содержат сведения, касающиеся состояния архива и сети.

При сохранении изображений на удаленное устройство архивирования (например, PACS) элементы, находящиеся в очереди на сохранение в этом устройстве, будут перечислены в окне диспетчера заданий.

Состояние архива отображается в окне диспетчера заданий и в области состояния этого окна.

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.

Сведения о состоянии сети отображаются в коне диспетчера заданий в области **Feature Status** (Состояние функции).

ПРИМЕЧАНИЕ

Изображения невозможно отправить в КТ-систему, работающую на базе операционной системы IRIX.

Очереди архивации/передачи по сети Управление заданиями

Очереди архива и сети можно просмотреть в окне диспетчера заданий. При просмотре задания архивации или передачи по сети очереди предоставляют мгновенный снимок состояния задач архивации или передачи по сети, выполняемых в системе. Задания архива и сети можно приостанавливать, возобновлять и удалять.

Кроме того, в окне диспетчера заданий отображается история событий архива и сети. Этот список позволяет проверять и убеждаться в том, что исследование, серия или изображение были отправлены на узел архива или сети. 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 ее. Очереди восстановления и сохранения поддерживаются даже после выключения.

19.4.1 Окно настройки сетевых узлов

Окно «Configure Network Hosts» (Настройка сетевых узлов) открывается с помощью нажатия на значок сетевых настроек  на панели управления диспетчера файлов.

Рисунок 410 Настройка сетевых узлов

Configure Network Hosts

Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
wlab1	wlab1	3.57.255.1	4006	wlab1
bay54		3.57.255.54	4006	bay54
bay55		3.57.255.55	4006	bay55
DVTK		3.57.57.193	106	DVTK_QR_SCP
bay53	bay53	3.57.255.53	4006	bay53

Buttons: Add, Edit, Ping, Remove, Save As

Default Storage Commit Host: [Dropdown] Set As Default

Remote Host Information

IP Address/Host Name: [Text]
 Display Name: [Text]
 Port: [Text]
 AE Title: [Text]
 Comments: [Text Area]

Archive Node Settings

☐ Archive Node

Storage Commitment Host Details

IP Address/Host Name: [Text]
 Port: [Text]
 AE Title: [Text]

Services

SCU Settings:

☐ Query/Retrieve
☐ Custom Search

SCP Settings:

☒ Allow Query
☒ Allow to Retrieve
☒ Allow to Send

Buttons: Save, Clear, OK, Cancel

19.4.1.1 Список Настр. хосты

В области **Configured Hosts** (Настроенные узлы) перечисляются все узлы архива и сети.

Рисунок 411 Список Настр. хосты

Configured Hosts

Display Name	Host Name	IP Address	Port	AE Title
ctz800	ctz800	3.57.50.108	4006	ctz800
bay52	bay52	3.57.255.52	4006	bay52
bay55	bay55	3.57.255.55	4006	bay55
RIS506VM	RIS506VM	3.204.43.76	4006	RIS506VM
bay60	bay60	3.57.255.60	4006	bay60

Buttons: Add, Edit, Ping, Remove, Save As

Кроме того, параметры настроенных удаленных сетей можно найти в меню **Source** (Источник) над списком исследований в диспетчере файлов.

19.4.1.2 Информация об удаленном хосте

Рисунок 412 Информация об удаленном хосте

Remote Host Information

IP Address/Host Name:

Display Name:

Port:

AE Title:

Comments:

- **Имя хоста:** имя, присвоенное выбранному в данный момент сетевому узлу. Имя, как правило, устанавливается инженером по обслуживанию.
- **Отображаемое имя:** имя, которое отображается в меню источников, а также в каталоге архива и сетевом каталоге.
- **IP-адрес:** местоположение узла в сети. Необходимо правильно указать IP-адрес (адрес интернет-протокола), иначе будет невозможно установить соединение. Инженер по обслуживанию может помочь определить IP-адрес.
- **Порт:** предустановленный номер, зависящий от типа хоста и используемого протокола. Этот номер можно узнать у инженера по обслуживанию.
- **Заголовок объекта прикладного уровня:** Этот параметр предоставляется инженером по обслуживанию.
- **Комментарии:** место для ввода текста, относящегося к выбранному узлу.

19.4.1.3 Настройки узла архивации

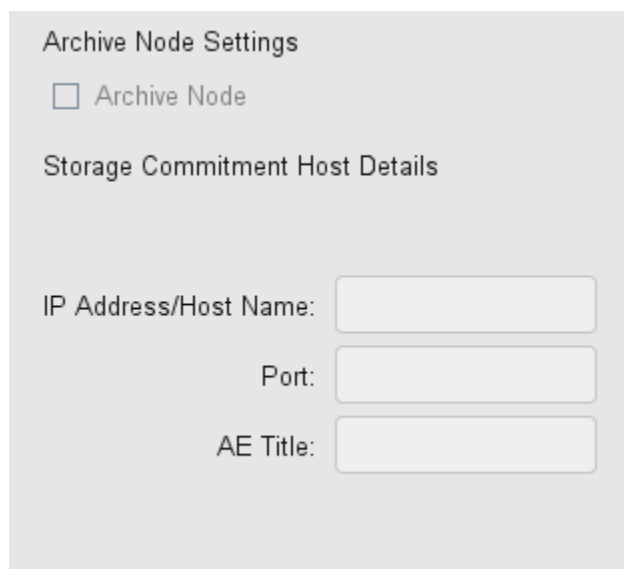
Установите флажок «Archive Node» (Узел архива), чтобы указать выбранный узел в качестве места хранения архива. В качестве устройства архивации могут использоваться только устройства и узлы, для которых установлен этот флажок. В качестве архивных устройств можно

использовать не все хосты (например, другую КТ-систему невозможно использовать как узел для хранения архива, а систему PACS — можно).

Чтобы узел можно было использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квити́рование установления связи DICOM завершилось успешно. Удаленный узел должен быть поставщиком услуг, разрешающим хранение DICOM. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квити́рование установления связи не требуется.

Поля для данных хоста для подтверждения сохранения заполняются автоматически данными из выбранной области «Remote Host Information» (Сведения об удаленном хосте). Эти поля можно редактировать.

Рисунок 413 Кнопка-флажок «Archive Node Settings» (Настройки узла архива)



Archive Node Settings

☐ Archive Node

Storage Commitment Host Details

IP Address/Host Name:

Port:

AE Title:

19.4.1.4 Службы SCU и SCP

В области Службы находятся параметры настройки SCU и SCP.

Рисунок 414 Область служб

Services

SCU Settings:

☐ Query/Retrieve

☐ Custom Search

SCP Settings:

☒ Allow Query

☒ Allow to Retrieve

☒ Allow to Send

Save

Clear

В области **SCU Settings** (Настройки SCU):

- Установите флажок **Query Retrieve** (Запрос/извлечение), чтобы проверить доступность текущего выбранного узла и считать изображения с текущего выбранного узла.
- Установите флажок **Custom Search** (Пользовательский поиск), чтобы фильтровать список пациентов выбранного узла. При выборе текущего узла в меню «Source» (Источник) на панели управления диспетчера файлов открывается окно данных фильтра.

В области **SCP Settings** (Настройки SCP):

- Установите флажок **Allow Query** (Разрешить запрос), чтобы предоставить выбранному удаленному узлу возможность отправлять запросы главной системе.
- Установите флажок **Allow to Retrieve** (Разрешить извлечение), чтобы предоставить выбранному удаленному узлу возможность извлекать данные из главной системы.
- Установите флажок **Allow to Send** (Разрешить отправку), чтобы предоставить текущему выбранному узлу возможность отправлять в главную систему.

Сохранить

Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.

19.4.2 Работа с архивными и сетевыми узлами

19.4.2.1 Добавление или редактирование узла

1. Нажмите на значок «Network Settings» (Сетевые настройки) , чтобы открыть окно «Configure Network Hosts» (Настройка сетевых узлов).

2. Нажмите кнопку **Add** (Добавить) рядом со списком **Configured Hosts** (Настроенные узлы).
3. В области **Remote Host Information** (Сведения об удаленном узле) заполните все поля.
4. Если узел является архивом, установите флажок **Archive Node** (Архивный узел).
5. Для отправки зашифрованных данных узлу сети с использованием протокола DICOM TLS установите флажок рядом со значком с изображением замка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для такой отправки данных компьютерный томограф и принимающий узел сети должны иметь надлежащую сертификацию. Информацию об установке сертификатов для компьютерного томографа см. в разделе [Управление сертификатами для использования протокола DICOM TLS](#).

6. В области **Services** (Службы) выберите нужные параметры.
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить настройки для текущего выбранного узла.
8. Нажмите кнопку **OK**.

19.4.2.2 Удаление узлов из списка настроенных узлов

1. В списке **Configured Hosts** (Настроенные узлы) выберите узел, который нужно удалить.
2. Нажмите **Remove** (Удалить).
3. В окне запроса подтверждения нажмите кнопку **Yes** (Да).

19.4.2.3 Проверка связи с удаленным узлом

1. В списке **Configured Hosts** (Настроенные узлы) выберите узел, связь с которым нужно проверить.
2. Нажмите кнопку **Ping** (Проверка связи).
3. В сообщении-подсказке нажмите кнопку **OK**.

В случае ошибки прочтите подсказку, чтобы определить причину ошибки.

19.4.3 Управление сертификатами для использования протокола DICOM TLS

Для отправки данных с использованием протокола DICOM TLS требуется надлежащая сертификация. Опция управления сертификатами предназначена для упорядочивания публичных и частных сертификатов SSL. Она позволяет приложению на рабочем столе томографа безопасно подключаться к внешним серверам с помощью сертификатов SSL/TLS, импортируемых в приложение для управления сертификатами. С его помощью можно импортировать, настраивать, просматривать и удалять сертификаты.

19.4.3.1 Создание сертификатов узла и сохранение их на USB-носитель:

Создание сертификатов узла

1. Войдите в систему как администратор EA3.
2. Откройте xterm.
3. Выполните следующую команду от имени пользователя root:

```
# openssl req -newkey rsa:2048 -nodes -keyout hostkey.pem -x509 -
days 365 -out hostcert.pem.
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выполнения команды openssl пользователь должен ввести данные для каждого элемента:

- Country Name (Страна) (двухбуквенный код) [AU]:
- State or Province Name (Регион или область) (полное наименование) [Название региона]:
- Locality Name (Название населенного пункта) (например, города) []:
- Organization Name (Название организации) (компания) [Internet Widgits Pty Ltd]:
- Organizational Unit Name (Название подразделения организации) (отделения) []: например, «СТ» (Компьютерная томография)
- Common Name (Общее имя) (полное доменное имя сервера или ВАШЕ имя) []: например, имя узла
- Email Address (Адрес электронной почты) []:

При выполнении этой команды создаются два сертификата:

1. **hostkey.pem** — закрытый ключ (может использоваться самим устройством или сервером);
2. **hostcert.pem** — открытый сертификат (может использоваться для подключения других устройств).

Скопируйте сертификаты на USB-носитель

```
mountUSB
```

```
cd/USB
```

```
сору <путь к сертификатам>/USB
```

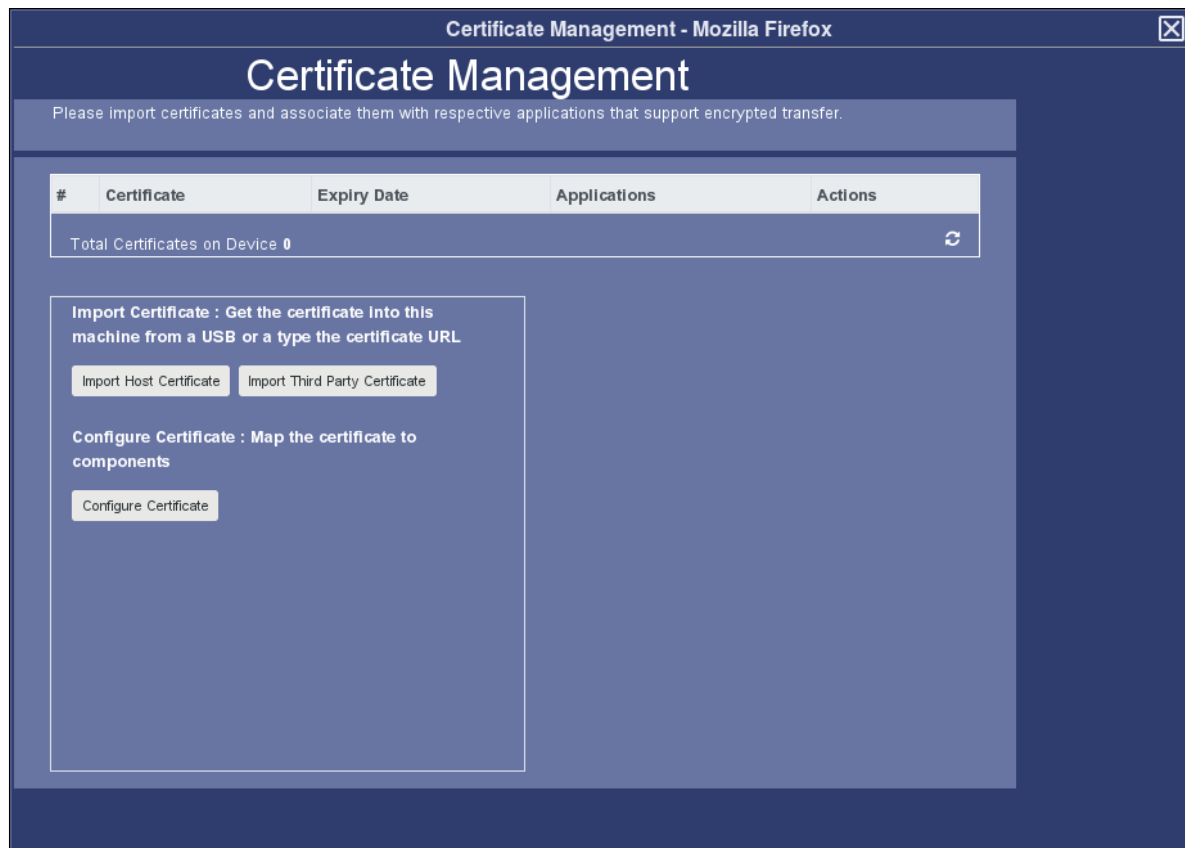
19.4.3.2 Импорт сертификатов узла с USB-носителя:

Запустите инструмент управления сертификатами.

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 **System Utilities** (Системные утилиты) выберите пункт **Service** (Обслуживание), чтобы открыть рабочий стол обслуживания.
3. На вкладке **Utilities** (Утилиты) выберите пункт **Security Center** (Центр безопасности).
4. На вкладке **Application** (Приложение) выберите пункт меню **Certificate management GUI** (Графический пользовательский интерфейс управления сертификатами).

Рисунок 415 Управление сертификатами



ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладка **Application** (Приложение) не отображается, если у текущего пользователя нет прав администратора ЕАЗ или специалиста по обслуживанию компании GE.

Сертификат узла необходимо импортировать с помощью USB-носителя.

Нажмите кнопку **Import host certificate** (Импорт сертификата узла). На экране отобразится следующее:

Рисунок 416 Управление сертификатами — импорт сертификата узла

1. Введите имя сертификата.
2. В раскрывающемся меню выберите USB-носитель.
3. В раскрывающемся меню выберите закрытый ключ.
4. В раскрывающемся меню выберите данные сертификата и нажмите кнопку **Submit** (Отправить).

При успешном импорте сертификата на экране появится соответствующее сообщение. Импортированные сертификаты отображаются в виде таблицы, как показано ниже.

Рисунок 417 Управление сертификатами — импортированный сертификат узла

К

19.4.3.3 Импорт сторонних сертификатов

Сторонние сертификаты можно импортировать через USB-порт или с помощью URL. Нажмите кнопку **Import Third party certificate** (Импорт сторонних сертификатов), чтобы перейти к следующему экрану.

Рисунок 418 Управление сертификатами — импорт сторонних сертификатов

Порядок импорта стороннего сертификата с помощью USB-носителя:

1. Введите имя сертификата.
2. В раскрывающемся меню выберите USB-носитель.
3. В раскрывающемся меню выберите данные сертификата и нажмите кнопку **Submit** (Отправить).

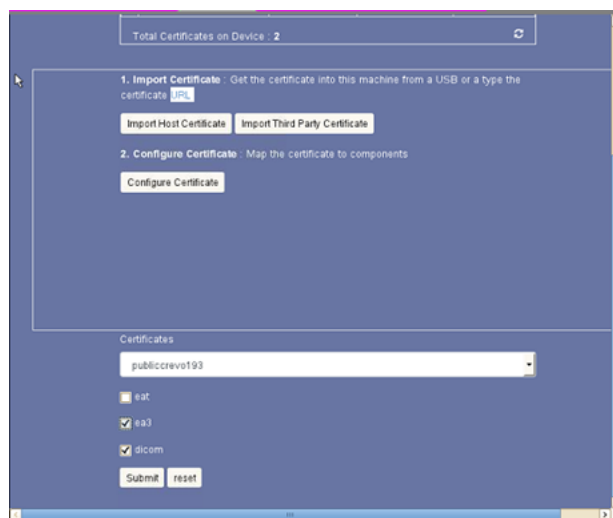
Порядок импорта стороннего сертификата посредством URL-адреса:

1. Укажите имя сертификата.
2. Укажите URL-адрес сертификата.

19.4.3.4 Настройка сертификата для приложений:

Для настройки сертификата нажмите кнопку **Configure Certificate** (Настройка сертификата). Выберите сертификат и установите флажок, для какого приложения следует настроить этот сертификат.

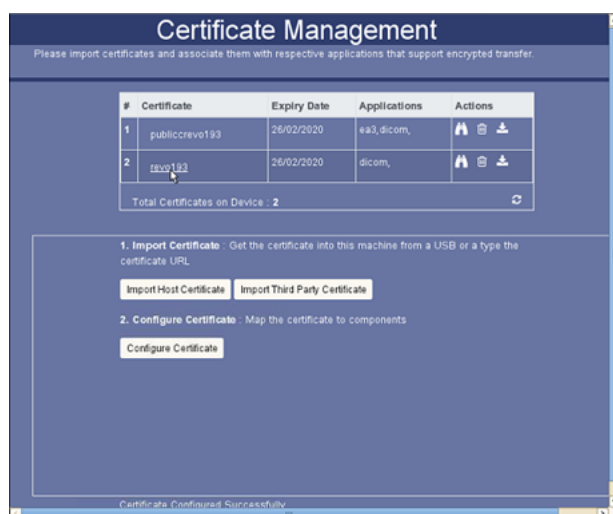
Рисунок 419 Настройка сертификата — на основании выбранных данных



По завершении на экране появится сообщение об успешной настройке.

После обновления таблицы в ней будут указаны приложения и соответствующие им настроенные сертификаты.

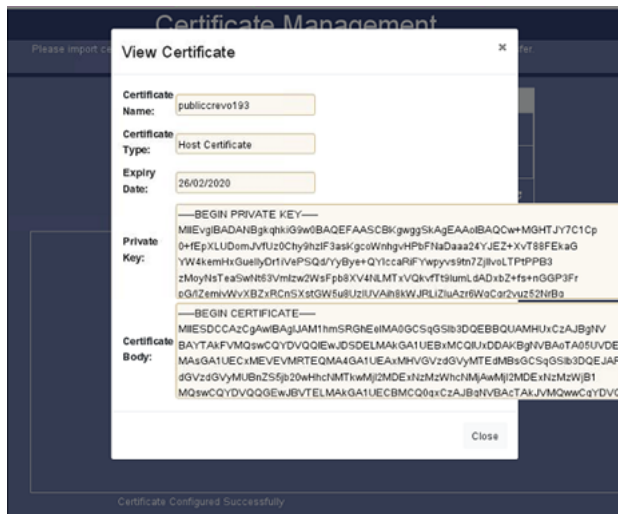
Рисунок 420 Настроенный сертификат



Экран просмотра сертификата

При нажатии на значок **View** (Просмотр) рядом с сертификатом можно отобразить на экране данные выбранного сертификата.

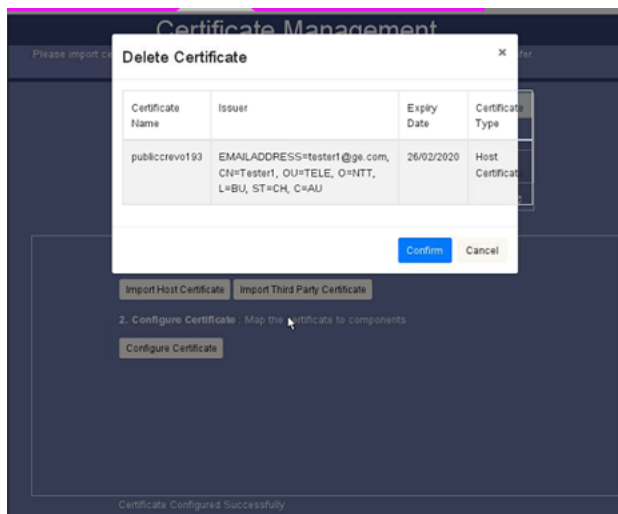
Рисунок 421 Просмотр настроенных сертификатов



Экран удаления сертификата

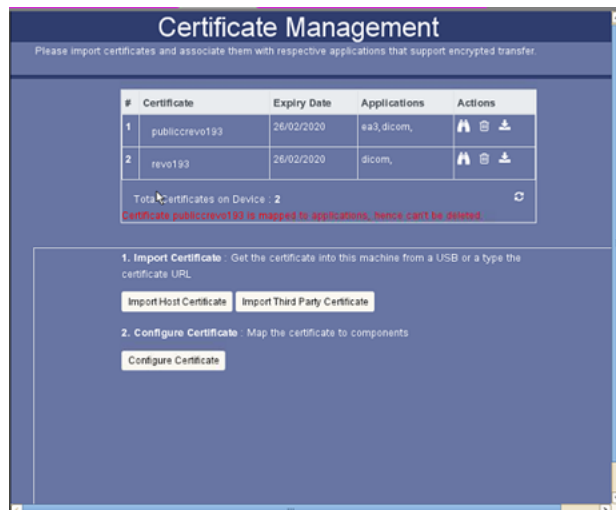
При нажатии на значок **Delete** (Удалить) рядом с сертификатом открывается окно подтверждения удаления соответствующего сертификата.

Рисунок 422 Удаление настроенных сертификатов



Для удаления сертификата нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Сертификаты, настроенные для приложения, не будут удалены. В таком случае появится сообщение об ошибке.

Рисунок 423 Сообщение, появляющееся при удалении настроенных сертификатов



ПРИМЕЧАНИЕ

При попытке импорта существующего сертификата на экране отобразится сообщение об ошибке: «Certificate Name already Exists hence failed to save» (Имя сертификата уже существует. Сбой сохранения).

19.4.4 Защита от вредоносных программ

19.4.4.1 Обзор

Антивирусное ПО — это программное обеспечение, используемое для предотвращения действия, обнаружения и удаления вредоносных программ/вирусов.

Как вариант — McAfee Endpoint Security для Linux Threat Prevention. После установки антивирусное программное обеспечение начинает защищать вашу систему КТ от угроз. Программное обеспечение использует последнюю версию антивирусного ядра от McAfee.

При активировании программное обеспечение выполняет проверку на наличие вирусов, троянов, нежелательных программ и других угроз путем сканирования файлов и папок на локальных дисках, сетевых томах и съемных носителях при создании или доступе к файлу. Опция «On-Access Scan» (Проверка при доступе) по умолчанию отключена по соображениям производительности.

Вы также можете запустить сканирование по требованию. Сканирование по требованию можно запустить из Security Center (Центр безопасности), нажав пункт меню Antivirus (Антивирус) в левой области навигации.

Программа McAfee Endpoint Security (ENSL) устанавливается при наличии установленной опции **AntiMalware_McAfee_standalone** или опции **AntiMalware_McAfee_EPO**. ENSL может быть настроена для работы в двух режимах: управляемом режиме (т. е. с сервером ePO) или автономном режиме (т. е. без сервера ePO). В случае управляемых систем — администратор ePO настраивает правила конфигурации защиты и управляет ими с помощью следующих серверов:

- McAfee® ePolicy Orchestrator® (McAfee ePO™).
- Облако McAfee® ePolicy Orchestrator® (облако McAfee ePO™).

Ниже приведены сокращения, используемые в этом разделе.

- DAT — база сигнатур (DAT) McAfee
- ENSL — McAfee Endpoint Security для операционной системы Linux
- EPO — McAfee ePolicy Orchestrator
- MSA — McAfee Security Agent

ENSL предоставляет следующие методы сканирования на вирусы.

- **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 функциональные возможности КТ.

- **Клиентские задачи проверки в параметрах политики сканирования по требованию.**

Запустите быстрое или полное сканирование на клиенте с помощью McAfee ePO. Режимы проверки можно настроить в параметрах политики сканирования по требованию.

Для интеграции с ePO требуется дополнительная процедура настройки на стороне EPO. Процедуры/методы на стороне сервера для настройки сервера ePO не входят в этот документ, для получения подробной информации см. руководство по установке/продукту McAfee.

Когда сервер ePO настроен, база данных сигнатур вирусов (DAT) должна обновляться или планироваться с помощью ePO. Сканирование на вирусы также должно быть запланировано с сервера ePO.

ПРИМЕЧАНИЕ

АНТИВИРУСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ НА СКАНЕРАХ КТ ТРЕБУЕТ ИНТЕНСИВНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЦП, ПАМЯТИ И ДИСКОВ, ЧТО МОЖЕТ ПОТЕНЦИАЛЬНО ПРЕПЯТСТВОВАТЬ НОРМАЛЬНЫМ РАБОЧИМ ФУНКЦИЯМ СКАНЕРОВ КТ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПРОВЕДЕНИЕ СКАНИРОВАНИЯ, КАЛИБРОВКУ И РЕКОНСТРУКЦИЮ 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. ИТ-АДМИНИСТРАТОР ИЛИ АДМИНИСТРАТОР БОЛЬНИЦЫ, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА АНТИВИРУСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ, ДОЛЖЕН КООРДИНИРОВАТЬ СВОИ ДЕЙСТВИЯ С ТЕХНОЛОГАМИ/ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ СКАНЕРОВ КТ, ЧТОБЫ ОПРЕДЕЛИТЬ ВРЕМЯ ПРОСТОЯ ДЛЯ ЗАВЕРШЕНИЯ АНТИВИРУСНОГО СКАНИРОВАНИЯ.

Если пользователь запускает процедуру сканирования пациента, нажав кнопку **Ассепт** (Принять) во время выполнения антивирусного сканирования в фоновом режиме, система сначала остановит антивирусное сканирование, а затем перейдет к процедуре сканирования пациента.

19.4.4.2 Автономный лицензионный режим (когда сервер ePO не установлен)

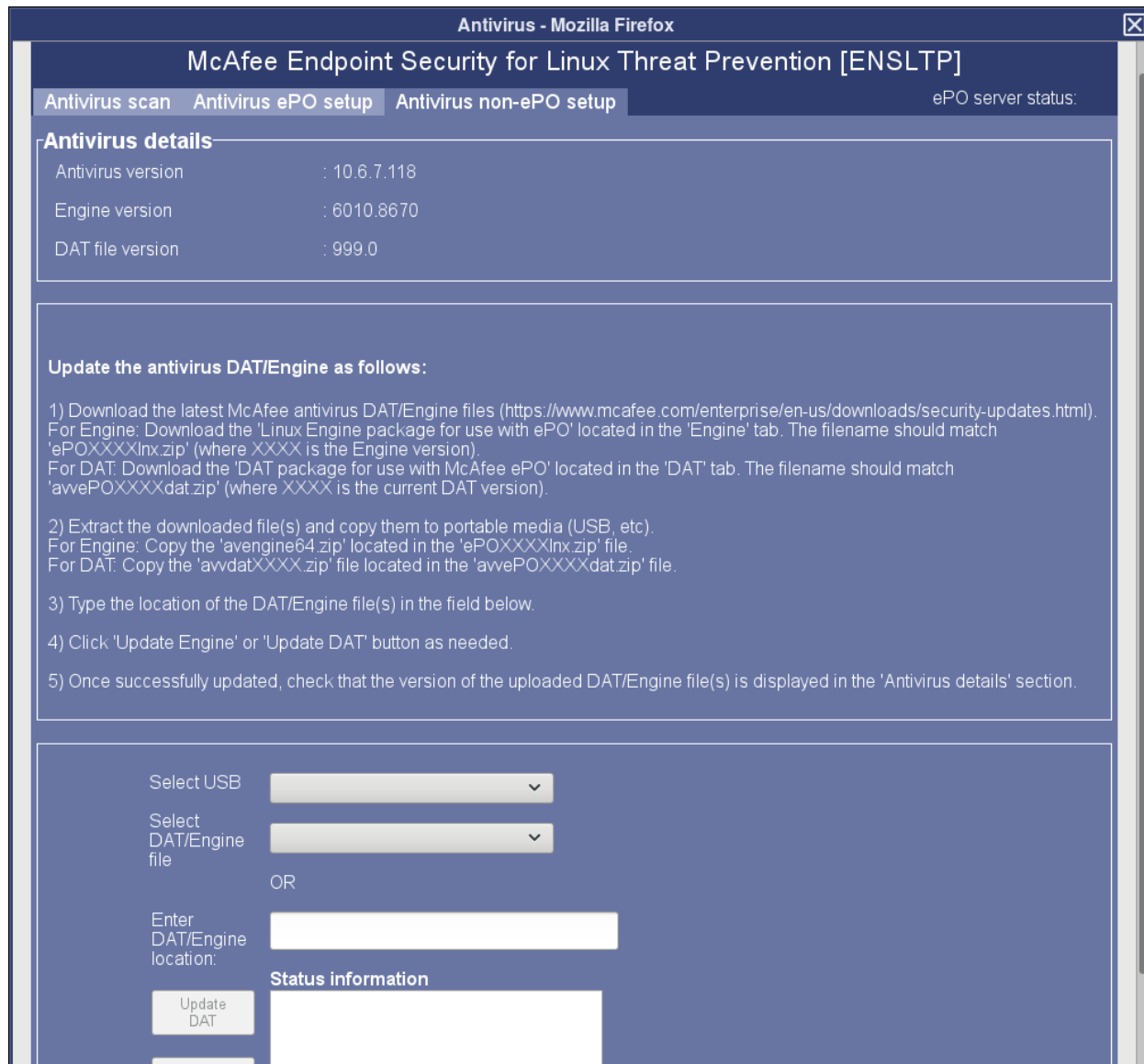
Установка решения для защиты от вредоносных программ

При установке опции **AntiMalware_McAfee_standalone** по умолчанию с полной лицензией также устанавливается ПО McAfee Endpoint Security (ENSL).

Запуск McAfee Agent в автономном режиме

1. Войдите в систему как пользователь с правами администратора EA3 2.
2. Запустите пользовательский интерфейс антивирусной программы из окна «Security Center» (Центр безопасности). Перейдите на вкладку **Antivirus Non-EPO Setup** (Настройка антивируса не EPO).

Рисунок 424 Запуск антивирусного ПО в автономном режиме



ПРИМЕЧАНИЕ

Версия антивируса, установленного на пульте управления, может отличаться от версии, приведенной выше.

Задания cron в автономном режиме

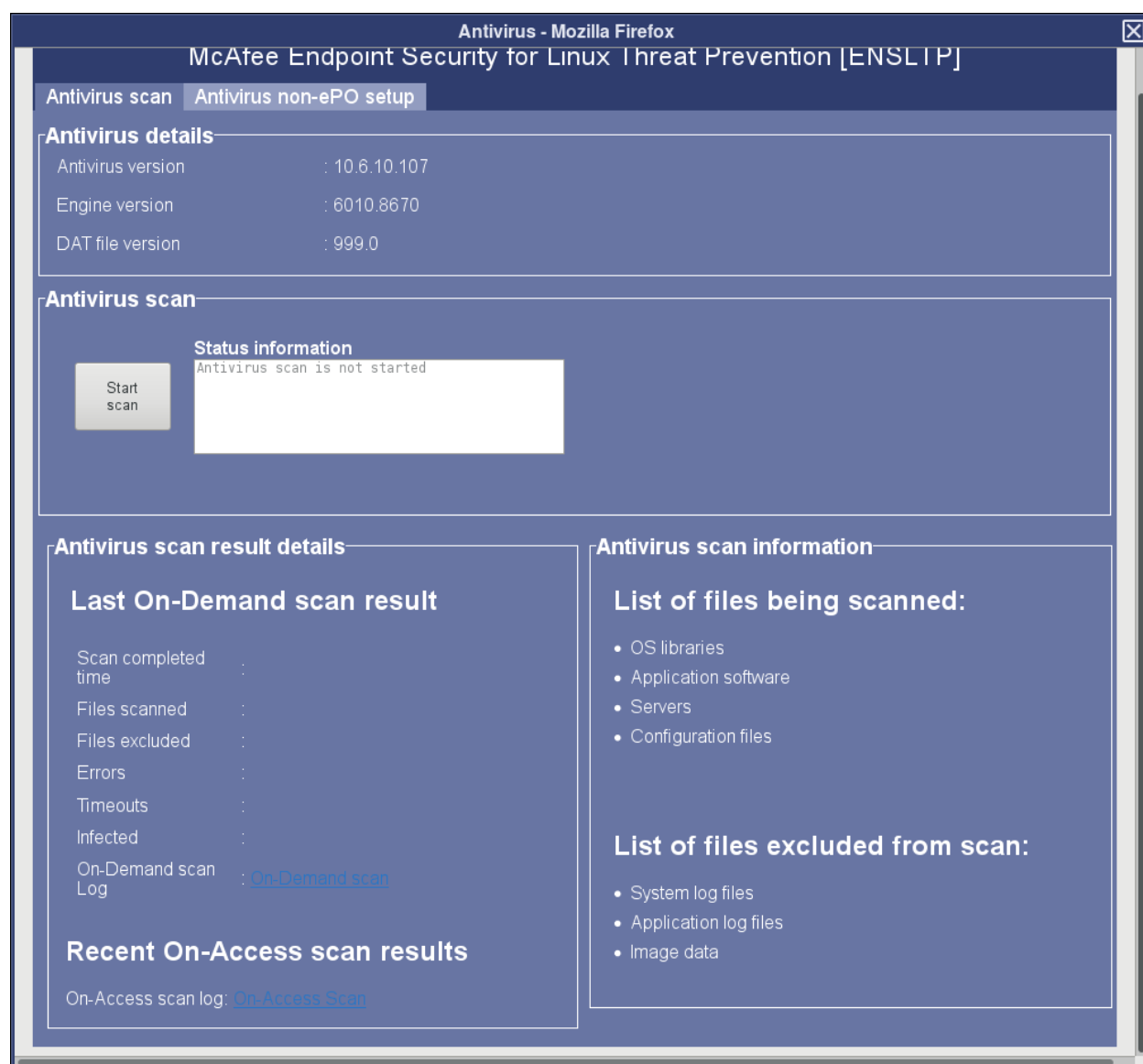
В случае установки опции **AntiMalware_McAfee_standalone** в расписание заданий cron включается еженедельно выполняемая задача запуска антивирусного сканирования и обновлений ядра и DAT.

Пользователь может указать время антивирусного сканирования, запустив **/usr/g/scripts/schedule_antivirus.sh**. Время сканирования по умолчанию — 3:00 каждую пятницу.

Запуск антивирусного сканирования вручную

1. Войдите в приложение EA3 как пользователь с правами администратора или как пользователь с правами специалиста по обслуживанию компании GE.
2. В меню **System Utilities** (Системные утилиты) выберите пункт **Service** (Обслуживание), чтобы открыть приложение рабочего стола обслуживания.
3. На вкладке **Utilities** (Утилиты) выберите пункт **Security Center** (Центр безопасности).
4. В меню **Application** (Приложение) выберите пункт подменю **Antivirus UI** (Пользовательский интерфейс антивирусной программы).
5. Перейдите на вкладку **Antivirus Scan** (Антивирусное сканирование) в окне **Antivirus UI** (Пользовательский интерфейс антивирусной программы).
6. Нажмите кнопку **Start Scan** (Запуск сканирования). Процедура антивирусного сканирования запущена.

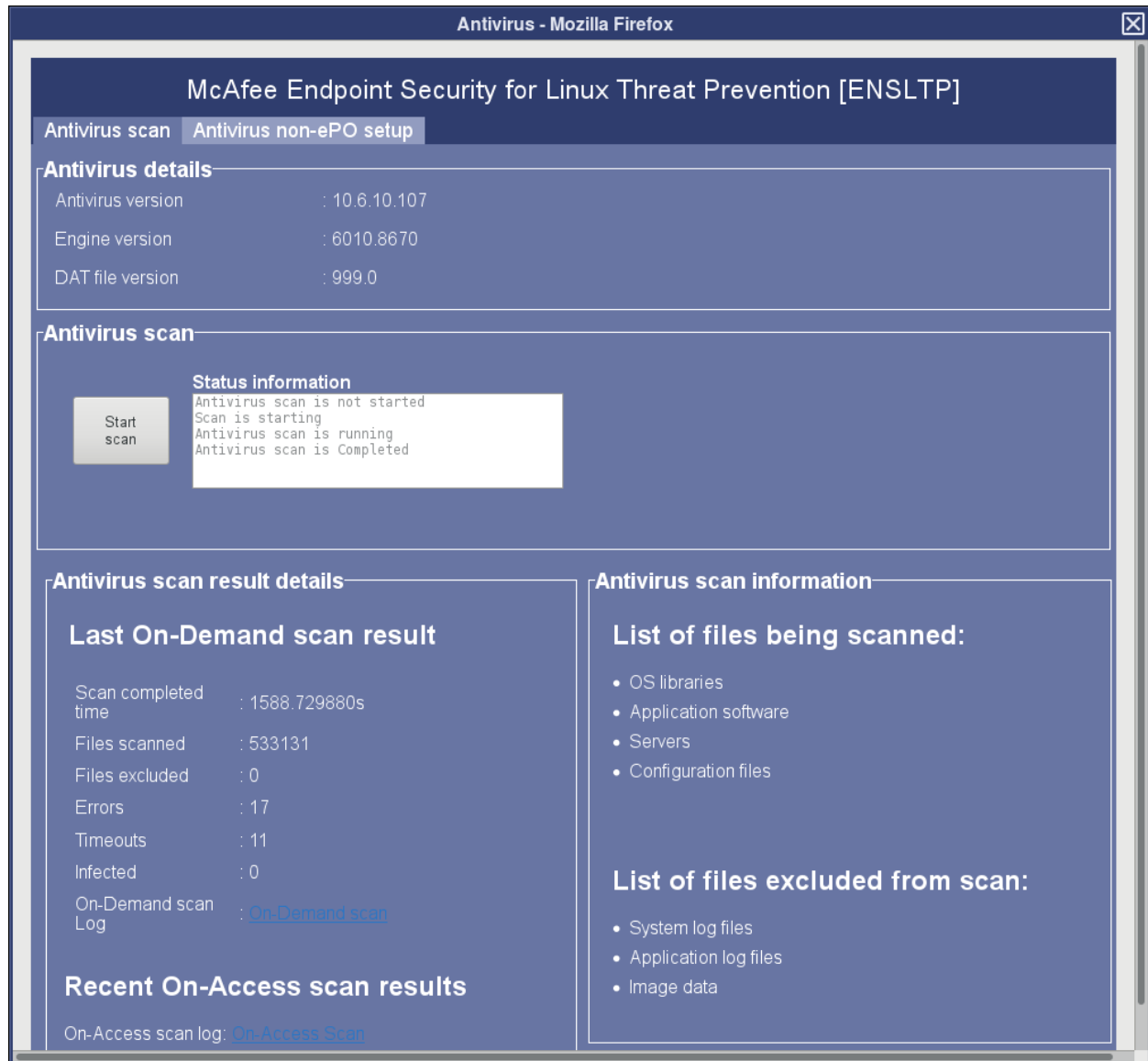
Рисунок 425 Запуск антивирусного сканирования в автономном режиме



В зависимости от доступных в системе ресурсов антивирусное сканирование может продолжаться от 30 минут до одного часа и более. Дождитесь завершения антивирусного сканирования.

По завершении сканирования на панели **Status Information** (Сведения о состоянии) отобразится сообщение **Antivirus scan is completed** (Антивирусное сканирование завершено).

Рисунок 426 Антивирусное сканирование завершено в автономном режиме



При обнаружении вирусов во время сканирования на экране системы отобразится сообщение: **WARNING: VIRUSES WERE DETECTED** (Внимание!:

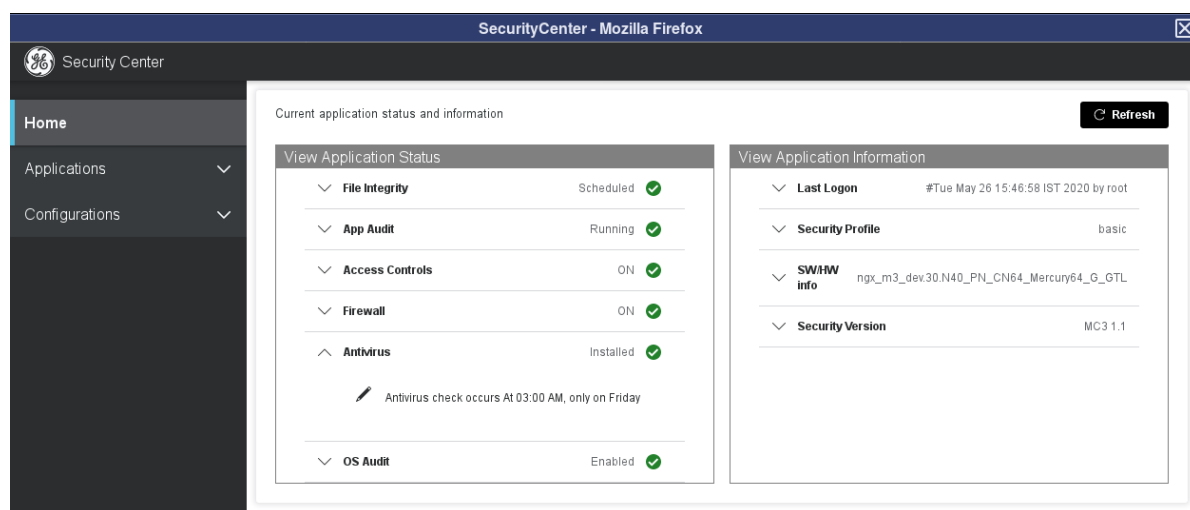
Обнаружены вирусы). **Обратитесь в сервисную службу компании GE.**



Обновление расписания заданий сгон для антивирусной программы

1. Запустите центр безопасности и нажмите на значок со стрелкой рядом с пунктом **Antivirus** (Антивирус), чтобы развернуть соответствующую панель. На данной панели отобразится текущее расписание заданий сгон для антивирусного сканирования.
2. Чтобы изменить расписание, нажмите на значок **карандаша**. После чего на экране отобразится окно **Edit Job Schedule** (Редактирование расписания заданий).

Рисунок 427 Расписание заданий сгон для антивирусной программы



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 заданий выберите соответствующее время.
5. Нажмите кнопку **Submit** (Отправить) в окне **Edit Job Schedule** (Редактирование расписания заданий). После обновления расписания заданий сноп отобразится сообщение: **Successfully updated** (Успешно обновлено). В случае сбоя обновления на экране отобразится сообщение об ошибке с указанием причин сбоя обновления.

19.4.5 Извлечение исследований, серий и изображений в локальную БД

Чтобы восстановить в системе исследования, серии или изображения с удаленного узла, выполните следующие действия.

1. На правом мониторе откройте диспетчер файлов.
2. В меню **Source** (Источник) выберите удаленный узел, с которого нужно извлечь изображения.
 - Если хост недоступен, появится соответствующее сообщение. Нажмите кнопку **OK**.
 - Хост должен быть настроен для получения запросов. Проверьте настройки SCP в окне настройки сетевых узлов и убедитесь, что флажки настроек SCP — «Allow to query» (Разрешить запрос), «Allow to retrieve» (Разрешить извлечение), «Allow to send» (Разрешить отправку) — установлены. Возможно, в удаленную службу понадобится добавить КТ-систему в качестве сетевого адреса.
3. Чтобы найти исследование, которое нужно восстановить:
 - a. В диспетчере файлов введите строку поиска в поле **Search** (Поиск).
Отобразится отфильтрованный список исследований.
 - b. Чтобы вернуться к нефильтованному списку исследований, щелкните значок закрытия в поле поиска.
4. В списке исследований выберите исследование, которое нужно извлечь.
Если нужно выбрать серии или изображения, выберите их в списке серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать несколько исследований, серий или изображений. Чтобы выбрать подряд идущие пункты списка, щелкните первый и последний пункты, удерживая нажатой клавишу Shift. Чтобы выбрать несмежные пункты списка, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу Control.

Во время одной передачи невозможно извлечь серии или изображения из разных исследований. Выберите серии или изображения, которые нужно извлечь из исследования, начните извлечение, а затем передайте серии или изображения из другого исследования.

5. Чтобы извлечь исследования, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Retrieve Exam** (Извлечь исследование).

Чтобы извлечь серию, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите пункт **Retrieve Series** (Извлечь серию).

Чтобы извлечь изображения, щелкните на них правой кнопкой мыши и выберите пункт **Retrieve Images** (Извлечь изображения).

6. Выбранные элементы будут переданы в систему.

Система показывает, что идет передача исследования, с помощью анимированного значка рядом с исследованиями. В строке состояния системы отображается ход выполнения передачи. Состояние передачи данных можно проверить с помощью окна диспетчера заданий.

- Задания выполняется в порядке их поступления.
- После того, как данные переданы в локальную базу данных, для них устанавливается флаг архива.
- Когда данные успешно переданы на узел сети, для них устанавливается флаг сети.
- Чтобы посмотреть подробные сведения, наведите курсор на флаг архива или сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении ошибки во время извлечения исследования она указывается красным значком в локальном списке исследований. Щелкните этот значок, чтобы открыть экран диспетчера заданий.

19.4.6 Отправка исследования, серии или изображений вручную

Вместо автоматического архивирования можно отправить исследование, серию или изображение на узел архива или сети, выполнив следующие действия.

1. На правом мониторе откройте диспетчер файлов.
2. В списке исследований выберите исследование, серию или изображения, которые нужно отправить.

Если нужно выбрать серии или изображения, выберите их в списке серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать несколько исследований, серий или изображений. Чтобы выбрать подряд идущие пункты списка, щелкните первый и последний пункты, удерживая нажатой клавишу Shift. Чтобы выбрать несмежные пункты списка, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу Control.

Во время одной передачи невозможно отправить серии или изображения из разных исследований. Выберите серии или изображения, которые нужно извлечь из исследования, начните извлечение, а затем передайте серии или изображения из другого исследования.

3. Чтобы отправить на неархивный узел, щелкните правой кнопкой выбранный элемент, выберите пункт **Send Exam To** (Отправить исследование в), или **Send Series To** (Отправить серию в), или **Send Image To** (Отправить изображение в), затем щелкните имя узла.

Начинается процесс передачи данных.

4. Для отправки в архив щелкните правой кнопкой элемент и выберите пункт **Archive Exam** (Архивировать исследование), или **Archive Series** (Архивировать серию), или **Archive Image** (Архивировать изображение). Если в сети несколько архивов, выберите архив.

5. Взгляните на окно диспетчера заданий или посмотрите состояние архива и сети в области состояния функции, чтобы узнать состояние изображений по мере их передачи на узел архива или сети.
 - Задания выполняются в порядке их поступления.
 - При сохранении изображений на удаленном архивном устройстве (например, PACS) задания выстраиваются в порядке живой очереди.
 - Когда данные успешно переданы на архивное устройство, для них устанавливается флаг архива.
 - Когда данные успешно переданы на узел сети, для них устанавливается флаг сети.
 - Чтобы посмотреть подробные сведения, наведите курсор на флаг архива или сети.

19.4.7 Просмотр журнала незавершенных задач/очереди

Чтобы посмотреть невыполненные задания на архивирование или передачу по сети либо удалить их, выполните следующие действия.

1. Нажмите на значок «Job Management» (Управление заданиями)  на панели инструментов диспетчера файлов.
2. На вкладке **Job Manager** (Диспетчер заданий) нажмите на раскрывающуюся стрелку  в поле **Show Jobs** (Показать задания) и выберите пункт, чтобы задать критерий для отображения списков.
3. В очереди заданий выберите задания, которые нужно изменить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите **Ctrl** и одновременно нажмите на отдельные элементы.
4. Выберите одно из следующих действий с заданиями:
 - Нажмите кнопку **Pause** (Пауза), чтобы приостановить выбранные элементы.
 - Нажмите кнопку **Retry/Resume** (Повторить/возобновить), чтобы инициировать задание для выбранных элементов.
 - Нажмите **Delete** (Удалить), чтобы удалить задание из очереди. Удаление подтверждается соответствующим сообщением.
 - Нажмите кнопку **Clear** (Очистить), чтобы удалить завершенные задания из списка.
5. 6. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть).

Удаление заданий из списка завершенных заданий

1. Нажмите на значок «Job Management» (Управление заданиями)  на панели инструментов диспетчера файлов.

2. На вкладке **Job Manager** (Диспетчер заданий) нажмите кнопку **Clear** (Очистить), чтобы удалить выбранные задания из списка.
3. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть).

19.4.8 Извлечение (отсоединение) носителя

Для того чтобы обеспечить безопасное состояние съемного устройства хранения данных, его нужно извлечь (отсоединить), прежде чем убирать из системы.

Чтобы извлечь (отсоединить) CD, DVD или USB-накопитель, выполните следующие действия.

1. Вставьте CD, DVD или USB-накопитель в соответствующий привод.
2. Проверьте журнал архивации/передачи по сети, чтобы убедиться, что передача данных на устройство завершена.
3. На панели инструментов диспетчера файлов нажмите кнопку «Eject» (Извлечь)  , находящуюся рядом с меню «Source» (Источник).
4. Система спросит, какое устройство нужно извлечь. Выберите устройство и нажмите кнопку **Eject** (Извлечь).
5. Система выведет на экран сообщение, когда можно будет безопасно извлечь устройство.
6. В случае DVD- и CD-дисководов откроется дисковод. При извлечении USB-устройства отсоедините его.

19.4.9 Просмотр сетевого журнала

1. Нажмите на значок «Job Management» (Управление заданиями)  на панели инструментов диспетчера файлов и откройте вкладку **Network History** (Сетевой журнал).
2. Найдите в журнале данные о сетевых операциях, которые необходимо просмотреть.
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.
3. Введите номер конкретного исследования, серии или изображения в поле **Search ESI** (Поиск исследования/серии/изображения) или **Host** (Узел).
Откроется файл истории для всех совпадений с исследованием, серией или изображением.
4. Нажмите на значок **Refresh** (Обновить)  , чтобы обновить сетевой журнал.
5. Нажмите кнопку **Close** (Заккрыть).

19.4.10 Способы устранения неполадок

- Изображения, заархивированные в системе Advantage Windows, могут не восстановиться в данной системе. Используйте сеть для передачи изображений из Advantage Windows в систему.
- Если системе не удастся прочесть носитель, снимите защиту от записи и посмотрите, сможет ли система восстановить доступ к данным на носителе.

19.5 Обмен данными с помощью CD, DVD и USB

Обмен данными с помощью CD, DVD и USB используется для записи или вызова изображений с записываемого компакт-диска (CD-R) или записываемого цифрового универсального диска (DVD-R) в формате DICOM. Необязательно: средство просмотра DICOM может храниться на носителе, чтобы была возможность просматривать изображения на персональном компьютере.

Функция обмена данными посредством CD/DVD/USB поддерживает только диски CD-R или DVD-R. Скорость записи дисков CD-R должна составлять, по крайней мере, 4X, а емкость — 700 МБ. Носитель подлежит записи только один раз, и все выбранные элементы должны быть записаны за один сеанс. На диск DVD-R емкостью 4,7 ГБ можно сохранить приблизительно 7000 изображений.

Для просмотра информации, размещенной на носителе, используется обмен между CD/DVD/USB. При первой попытке доступа к данным на носителе данных необходимо, чтобы на компьютере в дополнительных настройках были установлены следующая настройка безопасности: "Allow active contents from CDs to run on My Computer." (Разрешать запуск активного содержимого компакт-дисков на моем компьютере). На компьютере, считывающем данные с носителя, создается файл журнала, в котором отслеживаются операции по считыванию данных и регистрируется информация об ошибках для их устранения. Размер файла журнала ограничивается шестью файлами. После достижения этого лимита данные перезаписываются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция обмена данными с помощью дисков CD/DVD/USB позволяет записывать изображения DICOM на совместимые носители, указанные в [Таблица 155 страница 1024](#). Она не рассматривается как способ долговременного хранения изображений.

Требования к носителю и устройству

В следующей таблице перечислены рекомендуемые изготовители CD-R и DVD-R, которые одобрены компанией GE Healthcare. Возможно, другие высококачественные CD-R и DVD-R тоже подойдут, но компания GEHC признала пригодными только носители, перечисленные ниже.

Таблица 155 Рекомендуемый носитель

CD-R	DVD-R
Sony 650–700 М CD-R	Verbatim 4.7 GB 4X Commercial
	Maxwell 4.7 GB 1X-4X

Рекомендуемый носитель Продолжение	
CD-R	DVD-R
	Sony 1X-4X Compatible 4G
	TDK 4.7 GB Commercial

При использовании CD и DVD обращайтесь внимание на следующие заявления по поводу носителей и требований по эксплуатации.

- Поддерживаются только однослойные CD-R и DVD-R. Другие типы носителей, в том числе DVD-RW, не поддерживаются.
- Двухслойные CD-R и DVD-R не поддерживаются.
- Поддерживаются только однослойные CD-R объемом 700 МБ.
- Поддерживаются только однослойные DVD-R объемом 4,7 ГБ.

При использовании USB-устройств обращайтесь внимание на следующее:

- USB-устройствами могут быть флэш-накопители или жесткие диски USB с внешним питанием.
- Согласно стандартам DICOM, USB-устройства должны быть в формате VFAT.
- Ограничения на емкость USB-устройств отсутствуют.
- Данные на USB-устройстве можно стереть с помощью ПК.
- Перед записью данных на USB-устройство система проверяет его емкость и объем данных, которые нужно записать.

Требования по эксплуатации

Обращайте внимание на следующие требования по эксплуатации в отношении функции CD/DVD/USB Interchange.

- Поддерживается только запись за один сеанс. Многосеансовый режим не поддерживается.
- На носитель с записанными данными невозможно добавить данные.
- Обмен данными с помощью CD/DVD/USB НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН для архивирования или создания резервных копий! Данная функция позволяет делать только «временные копии» для целей обмена. Компания GEHC не занимается восстановлением съемных носителей (при необходимости нужно просто перезаписать информацию на носитель, используя данные пациента, восстановленные с одобренного/поставляемого архивного носителя).
- Не рекомендуется записывать на сменные носители CD/DVD/USB во время сканирования.
- Во время записи на CD/DVD/USB не рекомендуется открывать приложения постобработки, являющиеся ресурсозатратными для компьютера.

19.5.1 Формирователь диска

В диспетчере файлов нажмите на значок Media Creator (Формирователь дисков)



ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем начнется копирование на носитель информации, USB должен быть подготовлен для типа файла FAT32.

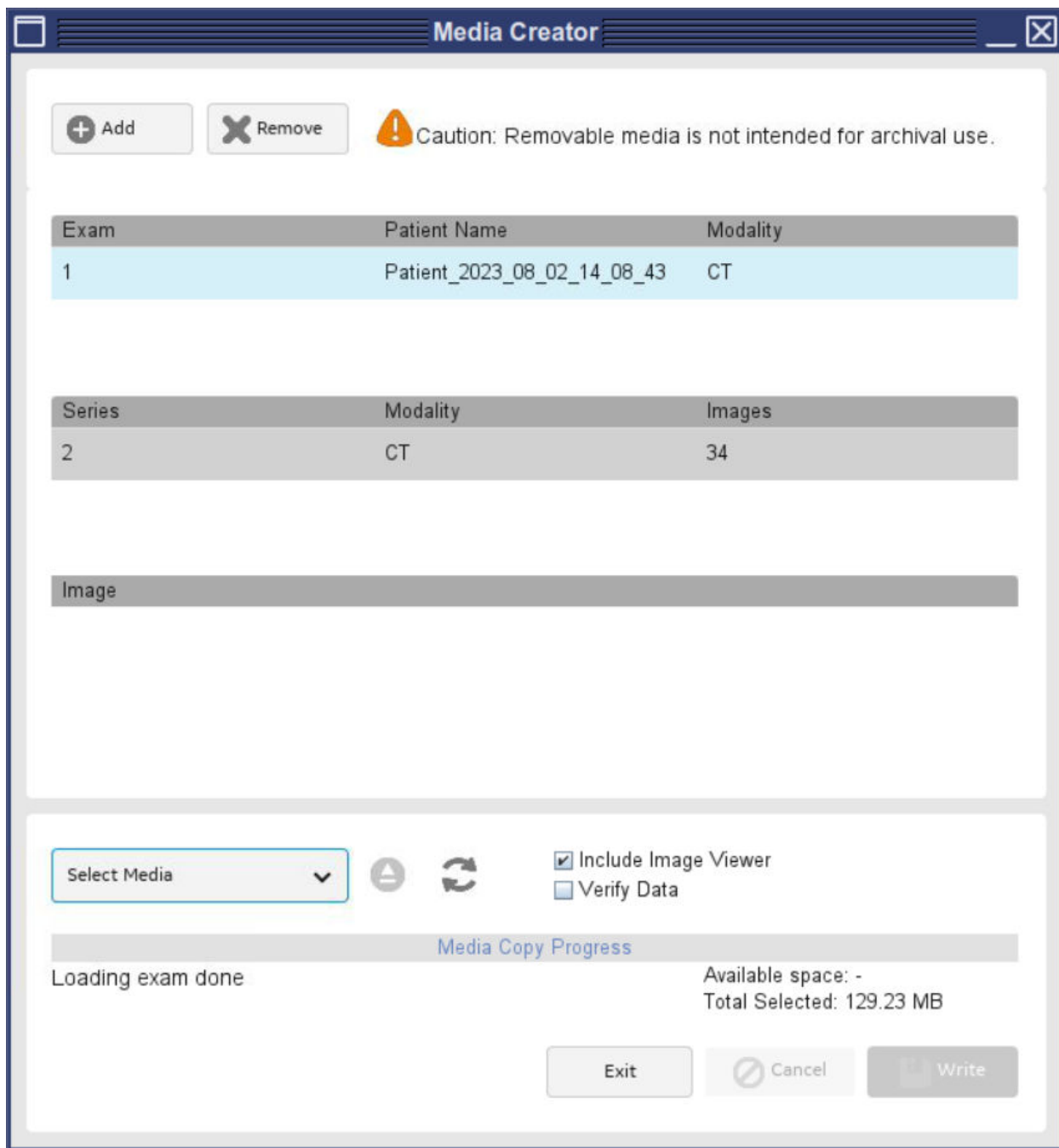
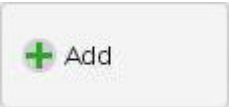
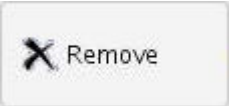
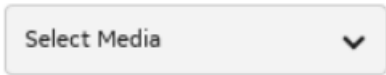
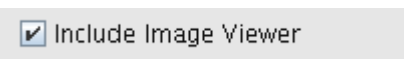
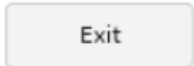
Рисунок 428 Окно «Media Creator» (Формирователь дисков)

Таблица 156 Элементы на экране Media Creator (Формирователь носителей информации)

Значок	Имя	Описание
	Добавить	Когда выбрано исследование, нажмите в списке исследований «Add» (Добавить), чтобы добавить исследование в список. Выберите одну или несколько серий и щелкните Добавить, чтобы добавить выбранную серию в список.
	Удалить	Удаление выбранных элементов из списка.
	Извлечь	Нажмите, чтобы извлечь CD или DVD из дисковод. Кроме того, извлечение позволяет безопасно отсоединить USB-устройство от накопителя.
	Refresh (Обновить)	Нажмите, чтобы обновить содержимое выбранного носителя.
	Меню носителей	Содержит данные CD/DVD-дисков и USB-накопителей.
	Вкл.сп-во просмотра	Когда этот флажок установлен, средство просмотра сохраняется вместе с изображением на указанное устройство (CD/DVD или USB).
	Verify Data (Проверить данные)	Проверка данных на CD/DVD или USB-устройстве после записи.
Total Selected: 129.23 MB	Объем диска	Индикация Полный указывает размер элементов, внесенных в список. При добавлении элементов индикация обновляется.
	Копировать	Нажмите, чтобы начать копирование.
	Остановить	Нажмите, чтобы прервать процесс копирования.
	Выход	Нажмите, чтобы закрыть окно «Media Creator» (Формирователь дисков).

19.5.2 Как обращаться с дисками CD и DVD

Записываемые CD (CD-R) более чувствительны к повреждению, чем традиционные CD-ROM, с которыми, возможно, вы знакомы. Следуйте приведенным ниже рекомендациям по обращению с дисками.



УВЕДОМЛЕНИЕ

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 CD ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ВНИЗ НА ТВЕРДУЮ 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 чистом внутреннем диаметре диска (или на печатной области CD-R). Никогда не и используйте шариковую или перьевую ручку. Не используйте наклейки.
- Для удаления с диска пятен, грязи или отпечатков пальцев следует использовать мягкую безворсовую ткань. Всегда протирайте диск от центра к наружному краю. Не протирайте диск круговыми движениями.
- Не используйте химические очищающие вещества. Они могут повредить диск.
- Не используйте программу для обмена данными с помощью CD/DVD/USB для постоянного хранения данных. В случае повреждения CD/DVD/USB восстановление данных невозможно.

19.5.3 Сохранение изображений



УВЕДОМЛЕНИЕ

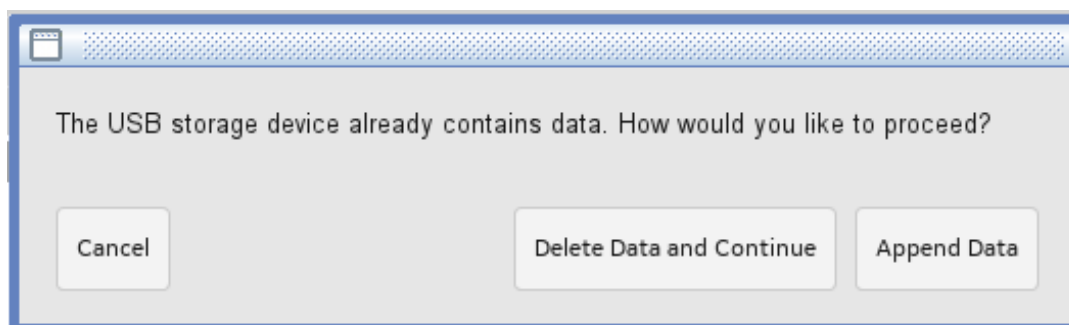
СМ. ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ В РАЗДЕЛЕ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Чтобы сохранить изображения из системы на CD, DVD или USB-устройство, выполните следующие действия.

Данные изображений DICOM можно записать на чистый совместимый CD/DVD, установленный во внешний считывающий/пишущий CD/DVD-дисковод, или на USB-устройство, вставленное в один из портов USB. В случае сохранения данных на диск CD/DVD после закрытия лотка с диском CD/DVD подождите, пока на приводе дисков CD/DVD погаснет индикатор. Выключение

индикатора свидетельствует о том, что скорость вращения диска CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.

- Копирование изображений с формователя диска на USB-устройство может выполняться очень медленно или не выполняться вообще. Используйте накопитель USB3.0 со скоростью записи данных не менее 45 мб/с. USB-накопитель необходимо отформатировать в формате VFAT или FAT32. Отформатируйте USB-устройство на системе с установленной операционной системой Windows. Если система не позволяет выполнить форматирование USB-устройства, скачайте инструмент HP USB Disk Storage Format Tool.
- Данные на CD-R и DVD-R можно записывать только за один сеанс. Данные на USB можно записывать за несколько сеансов. Все данные изображений, которые нужно записать, должны быть выбраны заранее. Данные будут записаны за один проход. Добавить данные на CD-R, DVD-R или USB-устройство невозможно.
- Кроме того, данные изображений можно записать в формате переносимых документов (PDF) или в формате HTML с помощью функции экспорта данных.
- Можно загружать изображения на USB-устройство с уже хранящимися данными. Система сообщит о том, что на USB-устройстве уже содержатся данные, и отобразит запрос: **How would you like to proceed?** (Какие действия необходимо выполнить?). Можно выбрать вариант **Append Data** (Добавить данные), чтобы добавить изображения на USB-устройство, или вариант **Delete Data and Continue** (Удалить данные и продолжить), чтобы удалить данные с USB-устройства и добавить изображения.



- Не подсоединяйте два USB-устройства одновременно для сохранения/восстановления данных сканирования.
 - Для КТ-изображений будут отображаться следующие сведения: название больницы, ФИО пациента, дата рождения, дата получения изображения, сведения об исследовании/серии/изображении, анатомическая ссылка, местоположение среза, отображаемое поле обзора, алгоритм реконструкции, описание серии, кВ, мА, индекс шума, шаг, время вращения, наклон, толщина среза, время дня сканирования, координаты RAS и значения ШО/УО.
1. Вставьте носитель, на который нужно скопировать.
 2. В диспетчере файлов нажмите на значок **Media Creator** (Формирователь дисков) .
 3. В окне «Media Creator» (Формирователь дисков) выберите тип диска в меню «Media» (Диск).

Если экран «Media Creator» (Формирователь дисков) был открыт раньше, чем носитель вставлен в дисковод, нажмите на значок «Refresh» (Обновить)  , чтобы обновить меню

выбора диска.

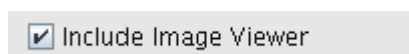
Рисунок 429 Меню носителей



4. Чтобы вместе с изображениями сохранить приложение Viewer, установите флажок Вкл.ср-во просмотра.

Если флажок Вкл.ср-во просмотра не установлен, изображения будет невозможно просмотреть на компьютере или ноутбуке. Сохранение изображений без приложения Viewer предназначено для переноса изображения на другую совместимую систему.

Рисунок 430 Кнопка-флажок «Include Image Viewer» (Включать Image Viewer)



5. В диспетчере файлов выберите нужные исследования или серии.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите клавишу **Shift** и, удерживая ее, щелкните первый и последний элементы.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.
6. В окне «Media Creator» (Формирователь носителей) нажмите кнопку «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.
 - Одно и то же исследование невозможно добавить в окно несколько раз. При попытке повторного добавления появится сообщение, указывающее, что один и тот же пациент был добавлен дважды. Удалите одно из обследований.
7. Удалите обследования или серии из списка Media Creator (Формирователь носителей информации).
 - а. В окне «Media Creator» (Формирователь носителей) выберите серии и/или исследования, которые нужно очистить.

- 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.

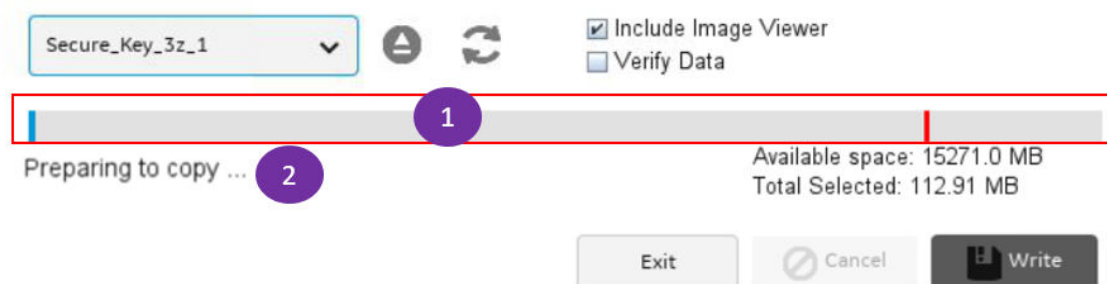
b. Нажмите **Удалить**.

8. Щелкните значок Write (Записать), чтобы запустить процесс записи.

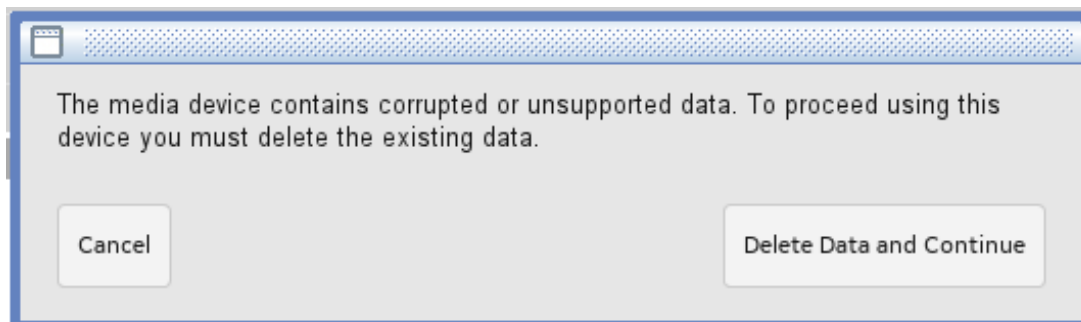


- Не начинайте запись до тех пор, пока все нужные серии не будут добавлены в список. Нельзя добавить дополнительные данные на носитель CD-R или DVD-R, если процесс записи уже начался.
- Ход выполнения копирования отображается индикатором хода выполнения (1) и в строке сообщений (2).

Рисунок 431 Индикатор хода выполнения и область сообщений



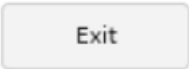
- Могут появляться сообщения об ошибке, если носитель поврежден, содержит поврежденные или неподдерживаемые данные или если файлы слишком большие для одного носителя и т. п.



- 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 остановить процесс копирования и запустить копирование в более удобное время. Нажмите кнопку **Exit** (Выход), чтобы отменить процесс копирования, и после

нажатия кнопки **OK** в окне подтверждения процесс копирования остановится, и окно «Media Creator» (Формирователь носителей) закроется. Также можно щелкнуть **Отмена**.

9. По завершении записи нажмите на значок «Exit» (Выход)



- Если щелкнуть значок «Exit» (Выход) до завершения процесса сохранения, появится окно подтверждения. В случае подтверждения выхода, процесс сохранения будет отменен.
- Значок Отмена  останавливает запись данных на диск.

10. В диспетчере файлов нажмите на значок «Media Creator» (Формирователь дисков)



Наблюдайте за индикатором выполнения, чтобы отследить окончание процесса записи.

11. После завершения записи данных на носитель в области сообщений появится соответствующее сообщение. После этого можно безопасно извлечь CD/DVD или USB.

12. Щелкните значок Извлечь , чтобы извлечь носитель из привода.

- После записи данных на диск CD/DVD лоток привода дисков CD/DVD автоматически открывается. Нажимайте Извлечь только при необходимости остановки записи данных на диск CD/DVD.
- Отсоединение USB-устройства без извлечения может привести к ошибкам, которые могут потребовать переформатирования устройства.
- Не вынимайте USB-устройство в процессе копирования. Перед тем, как удалить накопитель из привода, обязательно остановите процесс копирования.

19.5.4 Восстановление изображений

Чтобы восстановить в системе изображения с CD, DVD или USB-устройства, выполните следующий действия.

1. Вставьте CD-R или DVD-R во внешний CD/DVD-дисковод или USB-устройство в один из USB-приводов. Подождите пока не погаснет индикатор на приводе, что свидетельствует о том, что скорость вращения CD-R или DVD-R достигла необходимой величины.
2. В меню **Source** (Источник) диспетчера файлов выберите привод с вставленным CD, DVD или USB.
3. В диспетчере файлов выберите исследование, серию или изображения, которые нужно восстановить.
 - Выберите отдельный элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** и щелкните первый и последний элемент.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите отдельные элементы.

4. Чтобы извлечь исследования, щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Retrieve Exam** (Извлечь исследование).

Чтобы извлечь серию, щелкните правой кнопкой серию и затем выберите пункт **Retrieve Series** (Извлечь серию).

Чтобы извлечь изображения, щелкните правой кнопкой изображения и затем выберите пункт **Retrieve Images** (Извлечь изображения).

5. Как посмотреть состояние процесса восстановления, см. в процедуре [Просмотр невыполненных заданий/очереди](#).
6. По завершении процесса восстановления нажмите на значок «Eject» (Извлечь)

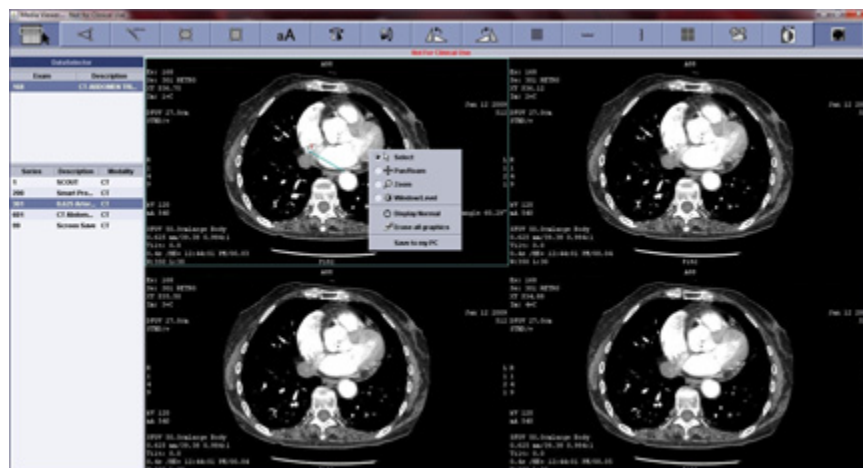


расположенный рядом со списком **Source** (Источник) в диспетчере файлов.

19.5.5 Просмотр изображений на ПК

Средство просмотра носителей Media Viewer загружается, если выбрано, на CD-R или DVD-R, который записывается с помощью программы обмена данными с помощью CD/DVD/USB. Чтобы просмотреть изображения на CD или DVD, выполните следующие действия.

Рисунок 432 Media Viewer



1. Вставьте записанный CD-R или DVD-R в дисковод ПК или ноутбука.
Автоматически запускается приложение просмотра CD-дисков. Если откроется окно Автозапуск, выберите Запустить CDViewer.exe.
2. Щелкните **Принять**, чтобы принять условия лицензионного соглашения.
3. На панели DataSelector (Селектор данных) выберите обследование и подождите завершения загрузки данных.
На ПК или ноутбуке должна быть установлена среда Java версии JRE1.5_14 или более поздней. Если среда Java не установлена, при необходимости ее можно установить вместе с приложением.
4. Выберите серию для просмотра.

5. Для работы с изображениями используйте элементы управления изображениями Media Viewer, которые находятся в верхней части окна Media Viewer.

Таблица 157 Элементы управления 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.
	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.
	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.
	Изменение формата окна просмотра.
	Включение/выключение аннотации окна.
	Инвертирование шкалы серого в выбранном окне просмотра.
	Запуск фильма или видео.
	Остановка фильма или видео.
Save to my PC (Сохранить на мой ПК)	Пункт контекстного меню, предназначенный для экспортирования изображения в выбранном окне просмотра в локальную систему в формате JPEG/PNG.
	Скрытие/показ панели выбора данных.

19.5.6 Извлечение картриджа DVD-RAM

Используйте эту процедуру для удаления носителя информации из картриджа DVD RAM для использования в стойке периферийных носителей (СПН) с одним приводом DVD.

- Для использования с пультом оператора со стойкой периферийных носителей (СПН) с одним отсеком (только привод DVD).
- Приводы DVD не работают с носителями DVD-RAM картриджного типа. Воспользуйтесь описанной ниже процедурой, чтобы удалить носитель DVD-RAM из картриджа, если оборудование имеет такую конфигурацию.
- Обращайтесь с носителем DVD-RAM с осторожностью. Не прикасайтесь к поверхности для записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на поверхности для записи могут повредить ранее сохраненные данные и помешать записи дополнительных данных.
- Если требуется очистить какие-либо диски, испачканные отпечатками пальцев, грязью или пылью, используйте только одобренные средства для чистки носителей CD/DVD (не входят в комплект поставки). Не используйте спирт, антистатические средства или другие чистящие растворы.
- Будьте осторожны при обращении с носителем DVD-RAM без картриджа.
- Храните носитель DVD-RAM только в картридже.

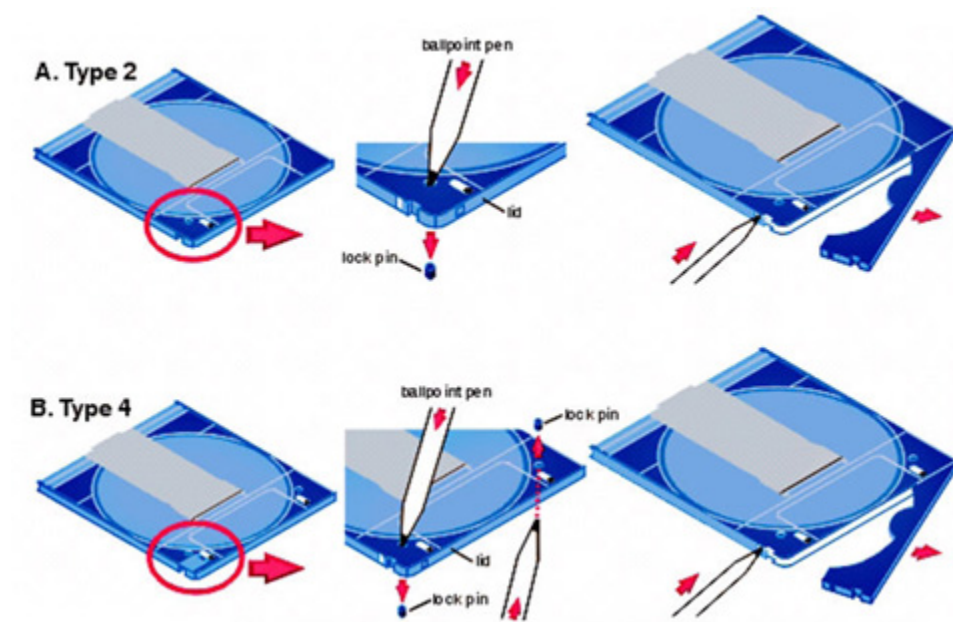
ПРИМЕЧАНИЕ

В случае использования двустороннего носителя DVD-RAM обязательно вставляйте его в кассету той же стороной, которая была при его извлечении. Если носитель вставлен в неправильной ориентации пометки на картридже не будут соответствовать данным на диске.

При удалении диска из картриджа следуйте описанной ниже процедуре и мерам предосторожности.

1. Извлеките диск.
 - a. Нажмите и удалите фиксатор картриджа острым предметом, например, шариковой ручкой.
 - b. Откройте крышку, вставив острый предмет в зазор впереди слева картриджа.
2. Не прикасайтесь к поверхности для записи. Отпечатки пальцев, грязь, пыль и царапины на поверхности для записи могут повредить ранее сохраненные данные и помешать записи дополнительных данных.
3. Осторожно откройте крышку. В случае повреждения крышки ее будет невозможно закрыть обратно.
4. Наносите пометки на этикетку фломастером. Не наклеивайте новую этикетку на диск.
5. Очищайте загрязненные диски только специальными очистителями и чистящими жидкостями для диска DVD-RAM (не поставляются).
6. Храните диск только в картридже.
7. При вставке диска в картридж убедитесь, что стороны шторки и диска с этикетками находятся с одной стороны. Также обратите внимание на положение переключателя защиты от записи.
8. Храните пустые диски DVD-RAM в картридже.
9. После установки диска DVD-RAM в картридж закройте крышку картриджа.

Рисунок 433 Извлечение DVD-RAM



19.6 Экспорт данных

Экспорт данных позволяет сохранять изображения на диске CD-R или USB-устройстве в форматах JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV.

Файлы можно записать только на CD-R, причем за один раз можно записать только один отчет. На записанный CD-R невозможно добавить другие отчеты. Процесс не предусматривает повторную запись.

Изображения в формате JPEG, PNG, AVI, MPEG или MOV можно просматривать на ПК или ноутбуке с установленной операционной системой Windows 2000 или XP с помощью приложения Internet Explorer версии 5.5 или выше.

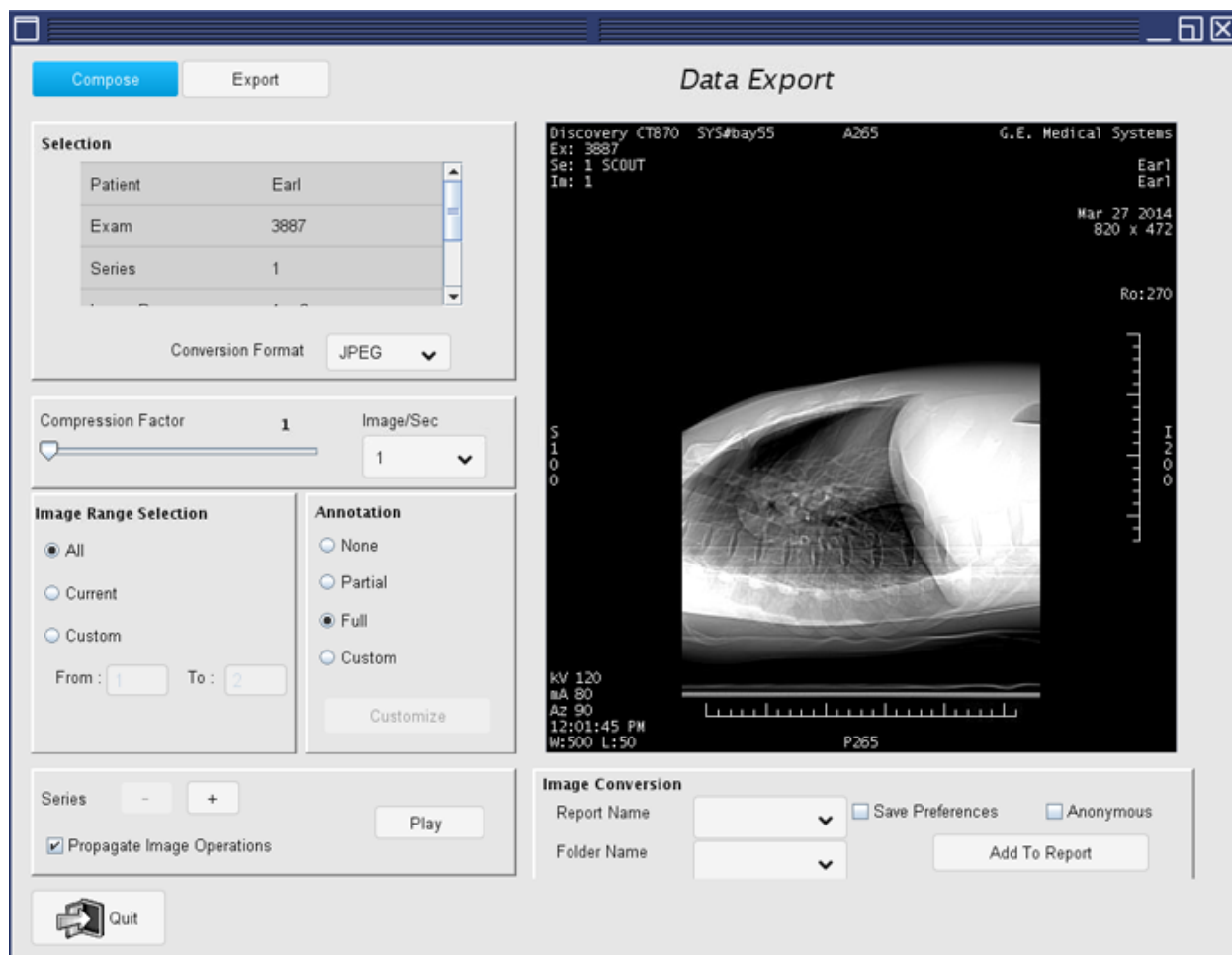
В окне экспорта данных две вкладки:

- Вкладка **Compose** (Компоновка) позволяет задавать коэффициент сжатия, уровень аннотации, ширину/уровень, масштаб, прокрутку и формат вывода для серий, которые нужно экспортировать.
- Вкладка **Export** (Экспорт) позволяет просматривать список всех исследований и серий, имеющихся в программе экспорта данных.
 - Можно скомпоновать серию и позже экспортировать ее на CD или USB-устройство.
 - Исследования и серии остаются в программе **Export** (Экспорт) до тех пор, пока не будут принудительно удалены оттуда.

19.6.1 Вкладка «Compose» (Компоновка)

В диспетчере файлов нажмите на значок «Data Export» (Экспорт данных) .

Рисунок 434 Вкладка «Compose» (Компоновка)



Пункт

Отображает ФИО пациента, номер исследования и серии, число изображений в серии, размер файла изображений при выбранном в данный момент сжатии и размер матрицы.

Рисунок 435 Область выбора

Selection

Patient	Earl
Exam	3887
Series	1
Image Range	1 .. 2
Size	472x820
Total Size	1 MB

Conversion Format: JPEG ▼

Conversion Format (Формат преобразования)

Нажмите на раскрывающееся меню **Conversion Format** (Формат преобразования), чтобы выбрать формат изображения для текущего выбранного набора данных. Возможные форматы: JPEG, PNG, AVI, MPEG и MOV. AVI, MPEG и MOV — это все форматы фильмов. Выберите формат, совместимый с проигрывателем фильмов на ПК или ноутбуке.

«Compression Factor» (Коэффициент сжатия) и «Image/Sec» (Изображений/с)

Переместите ползунок «Compression Factor» (Коэффициент сжатия), чтобы выбрать величину сжатия для форматов JPEG и MPEG. Чем меньше это число, тем меньше сжатие, и тем выше качество изображения, но больше размер файла.

Выберите частоту «Image/Sec» (Изображений/с) для воспроизведения фильмов. Это относится только к файлам в формате MPEG, AVI или MOV.

Рисунок 436 «Compression Factor» (Коэффициент сжатия) и «Image/Sec» (Изображений/с)

Compression Factor: 1

Image/Sec: 1 ▼

Image Range Selection (Выбор диапазона изображений)

В области «Image Range Selection» (Выбор диапазона изображений) выберите изображений, которые нужно поместить в указанную папку. Например, если выбрана многофазная серия, а требуется только первая фаза в формате MPEG, тогда выберите диапазон изображений, представляющих фазу один в наборе данных.

Рисунок 437 Image Range Selection (Выбор диапазона изображений)

Image Range Selection

☒ All

☐ Current

☐ Custom

From : To :

Аннотация

В области **Annotation** (Аннотация) выберите уровень аннотации для изображений: «None» (Нет), «Full» (Полная), «Partial» (Частичная) (подвид полной аннотации) или «Custom» (Пользовательская). Нажмите кнопку **Customize** (Настроить), чтобы включить специальные поля аннотации.

ПРИМЕЧАНИЕ

В окнах просмотра DMPR появятся аннотации к изображению даже в том случае, если в настройках системы для уровня аннотации будет задано значение **None** (Нет).

Рисунок 438 Аннотация

Annotation

☐ None

☐ Partial

☒ Full

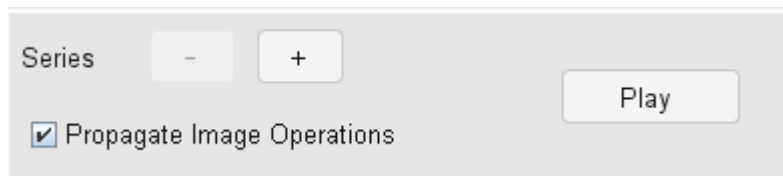
☐ Custom

Series (Серия) + или -

Для перемещения по серии внутри исследования щелкайте значки + или - в строке «Series» (Серия).

Установите флажок **Propagate Image Operations** (Распространять операции с изображениями), чтобы применять действия с изображением (изменение ширины/уровня, масштабирование, прокрутку) ко всем изображениям серии, следующим за текущим отображаемым изображением.

Рисунок 439 Область серии



Play/Stop (Воспроизвести/Стоп)

Нажмите кнопку **Play** (Воспроизвести), чтобы предварительно просмотреть файл MPEG, AVI или MOV.

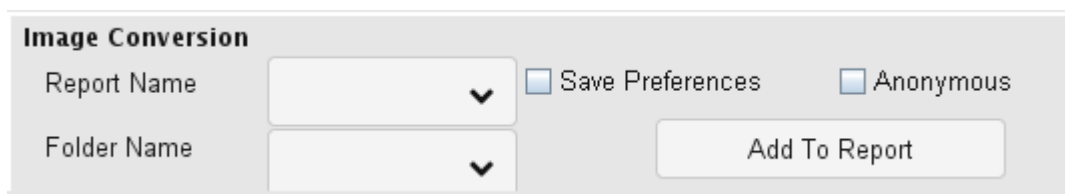
Нажмите кнопку **Stop** (Стоп), чтобы выйти из режима воспроизведения фильма.

Окно просмотра изображения

В окне просмотра изображения отображаются текущие изображения путем прокрутки их в режиме кинопетли. Для прокрутки изображений нажимайте клавиши **Page Up** и **Page Down**.

Image Conversion (Преобразование изображения)

Рисунок 440 Image Conversion (Преобразование изображения)

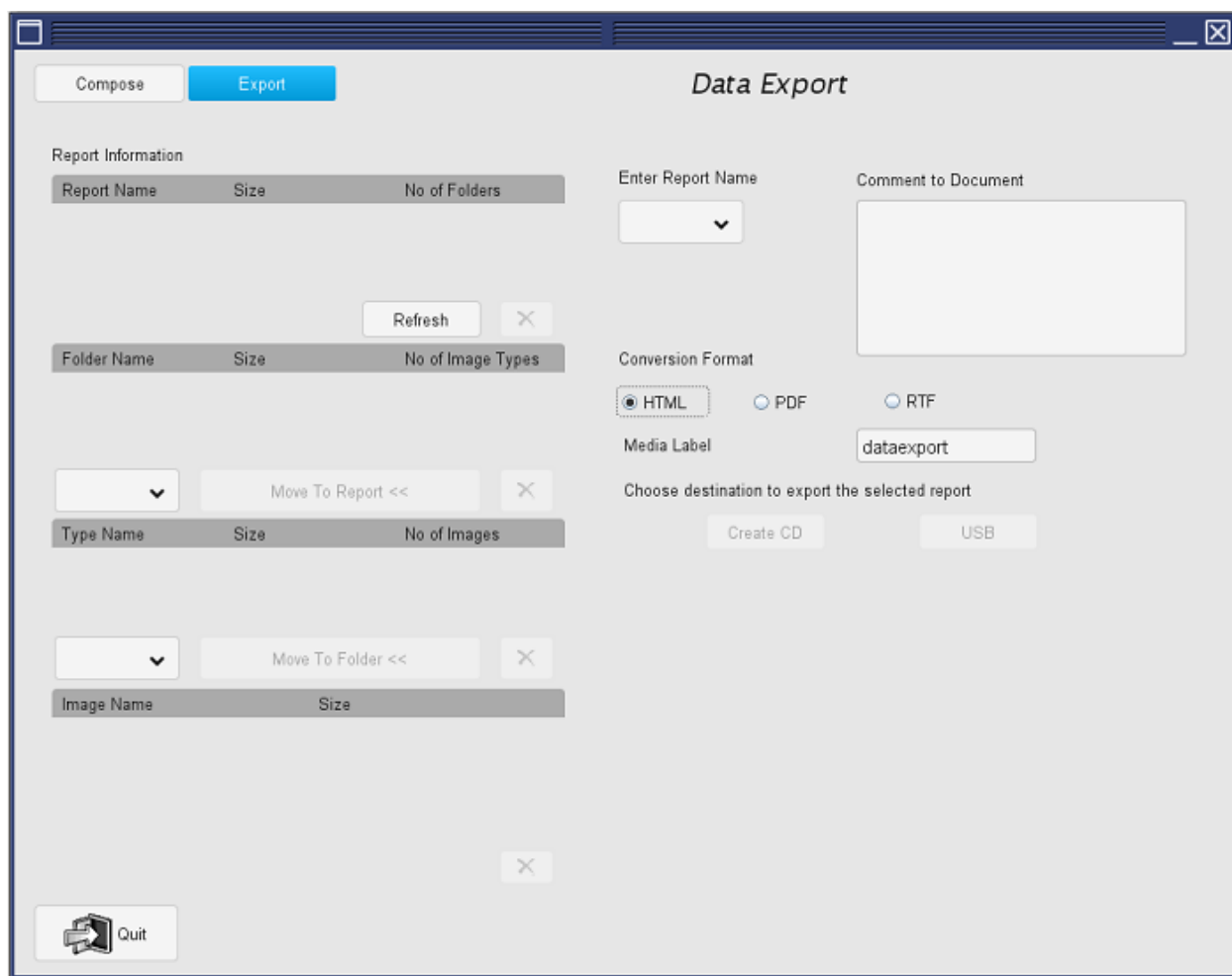


- В поле меню **Report Name** (Имя отчета) выберите или введите имя, которое будет отображаться вверху отчета. Это имя появляется также в списке экспорта данных. Обычно в качестве имени отчета вводят ФИО пациента и тип файла. В нем не должно быть никаких пробелов или символов, кроме букв и цифр.
- В поле меню **Folder Name** (Имя папки) выберите или введите имя папки, в которой нужно сохранить файл отчета. На вкладке **Export** (Экспорт) можно просматривать данные, перечисленные в каждой папке. Данные в папке сортируются по типу файла. Например, если добавлено 10 файлов в формате JPEG из серии T1 и 20 файлов в формате JPEG из серии T2, то в этой папке будут отображаться 30 файлов в формате JPEG. Если требуется разделить эти файлы в формате JPEG, то их нужно поместить в разные папки.
- Установите флажок **Save Preferences** (Сохранять настройки), чтобы сохранять изменения, вносимые на экране экспорта данных.
- Установите флажок **Anonymous** (Анонимные данные), чтобы при добавлении исследований в отчет вместо имени пациента отображались слово «Anonymous» (Анонимные данные) и номер исследования.
- Нажмите кнопку **Add to Report** (Добавить в отчет), чтобы добавить текущий набор данных в отчет, который можно либо записать на диск CD-R. Состояние отображается в окне хода выполнения преобразования данных.
- Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), если нужно остановить преобразование данных.

19.6.2 Вкладка экспорта

В диспетчере файлов нажмите на значок экспорта данных . Затем откройте вкладку **Export** (Экспорт).

Рисунок 441 Вкладка экспорта



Список «Report Name» (Имя отчета)

Содержит все имена отчетов в базе данных.

Нажмите на значок **Delete** (Удалить) , чтобы удалить выбранные элементы из списка. Пока элементы не будут удалены этим способом, они остаются в списке после нажатия кнопки выхода на экране экспорта данных.

Рисунок 442 Список «Report Name» (Имя отчета)

Report Information		
Report Name	Size	No of Folders
earl	340 KB	1
<div> <div>Refresh</div> <div>✕</div> </div>		

Список «Folder Name» (Имя папки)

Указывает все папки, связанные с данным именем отчета. Проверьте размер файла и убедитесь, что его можно сохранить на один CD-R или USB-накопитель.

Рисунок 443 Список «Folder Name» (Имя папки)

Folder Name	Size	No of Image Types
exam1	340 KB	1
<div> <div>earl ▼</div> <div>Move To Report <<</div> <div>✕</div> </div>		

Нажмите кнопку **Move to Report** (Переместить в отчет), чтобы переместить выбранный элемент в указанное место назначения. Например, можно выбрать элемент в списке «Type» (Тип) и добавить его в конкретную папку в списке папок. В списке указан размер папки.

Нажмите на значок **Delete** (Удалить) ✕, чтобы удалить выбранные элементы из списка. Пока элементы не будут удалены этим способом, они остаются в списке после нажатия кнопки **Quit** (Выход).

Список «Type Name» (Имя типа)

Содержит все типы файлов, содержащихся в выбранной папке. Имейте в виду, что в этом списке отображаются только типы файлов. 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.

Нажмите на значок «Delete» (Удалить) ✕, чтобы удалить выбранные элементы из списка.

Пока элементы не будут удалены этим способом, они остаются в списке после нажатия кнопки **Quit** (Выход).

Рисунок 444 Список «Type Name» (Имя типа)

Type Name	Size	No of Images
JPEG	340 KB	4

exam1 ▼
Move To Folder <<
✕

Список «Image Name» (Имя изображения)

Содержит все изображения выбранного типа файла.

Нажмите на значок **Delete** (Удалить) ✕, чтобы удалить выбранные элементы из списка. Пока элементы не будут удалены этим способом, они остаются в списке после нажатия кнопки **Quit** (Выход).

Рисунок 445 Список «Image Name» (Имя изображения)

Image Name	Size
exam1-0.jpg	84 KB
exam1-1.jpg	86 KB

✕

Enter Report Name (Введите имя отчета)

В поле **Enter Report Name** (Введите имя отчета) выберите отчет, который нужно экспортировать. Введите комментарий, который будет отображаться в отчете. При вводе не используйте возврат каретки. В конечном отчете текст автоматически переносится по строкам.

Рисунок 446 Имя отчета

Report Information		
Report Name	Size	No of Folders
earl	340 KB	1

Refresh ✕

Форматы преобразования

В области **Conversion Format** (Формат преобразования) выберите тип файла. Обычно выбран формат HTML.

В поле **Media Label** (Метка носителя) введите имя для CD.

Рисунок 447 Conversion Format (Формат преобразования)

Media Type (Тип носителя)

Выберите тип носителя для экспорта данных.

Рисунок 448 Типы носителей

Сведения о носителе

Эта область вкладки экспорта данных меняется в зависимости от выбранного носителя.

Рисунок 449 Сведения о носителе

Откройте меню **Select USB Disk** (Выбор USB-диска), чтобы выбрать определенное USB-устройство, если в порты USB вставлены несколько устройств.

Нажмите кнопку **Refresh** (Обновить), чтобы обновить содержимое меню выбора USB-диска, если во второй порт вставлено еще одно USB-устройство после того, как было открыто окно экспорта данных.

Поля «Total Disk Space» (Всего на диске), «Free Disk Space» (Свободно на диске) и «Total Data Size» (Общий размер данных) содержат информацию о выбранном USB-устройстве. Прежде чем нажимать кнопку «Save» (Сохранить), убедитесь в том, что на устройстве достаточно места.

Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы начать процесс передачи.

Нажмите кнопку **Close** (Закрыть), чтобы закрыть эту область окна экспорта данных.

19.6.3 Компоновка отчета

1. В диспетчере файлов выберите серию, которую нужно экспортировать.
Одновременно можно экспортировать только одну серию.
2. В диспетчере файлов нажмите на значок **Data Export** (Экспорт данных) .
Откройте вкладку компоновки, если она еще не открыта.
3. Просмотрите изображения в окне просмотра компоновки изображений.
 - Щелкните средней кнопкой и перетащите курсор, чтобы отрегулировать ширину/уровень.
 - Щелкните правой кнопкой и перетащите курсор, чтобы отрегулировать коэффициент масштабирования.
 - Щелкните и перетащите курсор, чтобы прокрутить.
 - Для навигации по изображениям нажимайте клавиши **Page Up** или **Page Down**.
 - Нажмите кнопку **Play** (Воспроизвести), чтобы просмотреть изображения в режиме кинопетли.
4. Откройте меню **Conversion Format** (Формат преобразования) и выберите формат изображения, совместимый с проигрывателем фильмов на ПК.
5. В области **Image Range Selection** (Выбор диапазона изображений) выберите диапазон изображений.
Если требуется подмножество изображений, выберите **Custom** (Пользовательский) и затем введите диапазон в текстовом поле.
6. Переместите ползунок **Compression Factor** (Коэффициент сжатия), чтобы выбрать значение.
Чем меньше это число, тем выше качество изображения, и тем больше размер файла.
7. В области **Annotation** (Аннотация) выберите нужный формат отображения аннотации.
Если требуется, чтобы вместо имени пациента отображалось слово «Anonymous» (Анонимный) вместе с номером исследования, установите флажок **Anonymous** (Анонимный).
8. Если внешний вид изображения удовлетворяет (ширина/уровень, масштаб, прокрутка), установите флажок «Propagate Image Operations» (Распространять операции с изображениями).
9. Введите имя отчета и папки (используйте только буквы и цифры, без пробелов).
10. Нажмите кнопку **Add to Report** (Добавить в отчет).
Если необходимость добавления данных в отчет отпадет, нажмите кнопку «Cancel» (Отмена) на экране индикатора хода выполнения.
11. Чтобы добавить еще один набор данных в отчет, повторите эти шаги.

12. Откройте вкладку **Export** (Экспорт), чтобы экспортировать данные (подробнее см. в разделе *Экспорт отчета*), или нажмите кнопку **Quit** (Выход), чтобы выйти из окна экспорта данных.

19.6.4 Экспорт отчета

Эта процедура предполагает, что в окне экспорта данных скомпонован отчет.

1. В диспетчере файлов выберите серию, которую нужно экспортировать. Одновременно можно экспортировать только одну серию.
2. В диспетчере файлов нажмите на значок **Data Export** (Экспорт данных) .
3. Откройте вкладку **Export** (Экспорт).
4. В списке **Report Name** (Имя отчета) на вкладке экспорта выберите отчет.
5. В списках **Folder Name** (Имя папки) «Type Name» (Имя типа) и **Image Name** (Имя изображения) выберите набор данных.
6. Дополнительно: Введите сообщение в поле **Comment** (Комментарий). Не нажимайте клавишу Enter, система скорректирует текст для окончательного отчета.
7. Выберите формат преобразования (обычно HTML).
8. Чтобы создать CD:
 - a. Вставьте совместимый CD-R в DVD-RW-дисковод.
 - Это не тот дисковод, что встроен в системный блок компьютера, а блок с CD/DVD-дисковыми, расположенный на пульте управления.
 - Единственным носителем, совместимым с функций экспорта данных, является CD-R объемом 700 МБ и скоростью записи не ниже 4X. DVD-R не поддерживается. Если в дисковод вставить DVD-R, система запишет на этот диск, но целостность данных нельзя гарантировать, и системе понадобится слишком много времени для распознавания этого носителя.
 - b. Тщательно вставьте диск в дисковод. Дождитесь, когда дисковод обнаружит диск, и лампа дисковода погаснет, затем нажмите кнопку **Create CD** (Создать компакт-диск).
 - c. Нажмите кнопку **OK**.
По завершении этапа записи на CD диск будет извлечен из дисковода.
 - d. В сообщении об успешной записи на CD нажмите кнопку **OK**.
9. Копирование данных на USB-накопитель:
 - a. Выберите USB-устройство.
 - b. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
10. Нажмите кнопку **Quit** (Выход).
 - Отчеты остаются в списке на вкладке «Export» (Экспорт), пока не будут удалены оттуда.
 - При выборе длительности хранения файла в программе учитывайте, нужно ли будет записать этот отчет на другой CD или USB-накопитель.

19.6.5 Просмотр отчета на ПК

1. Вставьте CD или USB в соответствующий накопитель ПК с установленной операционной системой Windows 2000 или XP.
2. Если отчет не открывается автоматически:
 - Щелкните значок **My Computer** (Мой компьютер) и откройте CD-дисковод или USB-накопитель.
 - Щелкните **INDEX** (Указатель), чтобы открыть файл. Отчет откроется в интернет-обозревателе.
3. По завершении выберите «File > Close» (Файл > Закрыть).
4. Извлеките CD или USB из накопителя.

19.6.6 Удаление элементов

1. В окне **Data Export** (Экспорт данных) откройте вкладку **Export** (Экспорт).
2. На вкладке «Export» (Экспорт) выберите элемент в списке отчетов, папок, типов или изображений.
3. Нажмите на значок **Delete** (Удалить) .
4. Нажмите кнопку **Quit** (Выход).

19.7 Данные пациентов

Удаление сведений о пациентах

Функция анонимизации пациента помогает удалять информацию, позволяющую идентифицировать пациентов, посредством удаления электронным способом определенных данных исследований и замены их анонимными данными. Анонимного пациента можно создать по исследованию, серии и изображению.

Существуют два режима удаления идентификаторов пациента:

- **Полный режим** — удаление из исследования, изображения или серии большинства данных, идентифицирующих пациента. Однако при использовании режима полного удаления не гарантируется приведение исследований, серий или изображений в состояние анонимности, соответствующее действующему законодательству в области защиты информации. Перед предоставлением данных третьим лицам обработайте данные исследования, серии или изображения с помощью этой функции, чтобы гарантировать соответствия применимым законам о конфиденциальности данных.
- **Частичный режим** — удаление подмножества идентифицирующих пациента данных, включая в том числе ФИО, идентификатор, дату рождения и возраст пациента. Название учреждения, описания исследования и серий не меняются.

Анонимизация происходит после того, как пациент отсканирован, поэтому в начале работы с новым пациентом необходимо ввести имя.

Используемый по умолчанию уровень аннотации для функции анонимизации пациента задается на вкладке **Image Database** (База данных изображений) системных настроек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимки экрана, например, текстовые страницы исследований и серий или текстовые страницы отчетов о контрастировании, не обезличиваются и не включаются в исследование, если выбрана анонимизация по исследованию.

Таблица 158 Поля, удаляемые из исследований и серий, а также с изображений в режиме полного или частичного удаления

Поле	Режим полного удаления	Режим частичного удаления
Exam Number (Номер исследования)	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)
Patient ID (Идентификатор пациента)	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)
ФИО пациента	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)
Описание исследования	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)	Отображается
Series Description (Описание серии)	ANON или ANONYMIZED (АНОНИМИЗИРОВАНО)	Отображается
Birth Date (Дата рождения)	Удаляется	Удаляется
Age (Возраст)	Удаляется	Удаляется
Вес	Удаляется	Удаляется
Operator Name (Имя оператора)	Удаляется	Удаляется
Название учреждения	Удаляется	Отображается
Пол	Пусто	Пусто
Referring physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто
Referring physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто

Анонимизация данных исследования целесообразна в следующих случаях:

- если рентгенолог собирается представить снимки на конференции;
- если получены изображения участника клинического исследования или добровольца, и необходимо скрыть его имя;

- во всех случаях, когда указание имени пациента на снимках нежелательно (например, при использовании снимков в маркетинговых целях или для демонстрации на отраслевой выставке);
- во всех случаях, когда изображения отправляются компании GE.

Редактирование сведений о пациенте

Функция "Edit Patient" (Редактирование записи пациента) позволяет вносить изменения в определенные сведения о пациенте после завершения исследования. Редактированию могут подвергаться только исследования, созданные на данной системе.

Доступ к функции редактирования записи пациента невозможен, если исследование используется в текущий момент времени. Исследование используется в данный момент, если оно открыто на вкладке сеанса пациента, передается по сети, сохраняется в архиве, просматривается в режиме 3D, реформатируется, выбрано в навигаторе или отображается в приложении Image Viewer. При попытке воспользоваться функцией редактирования пациента в то время, когда исследование используется, т. е., находится в очереди на архивирование или передачу по в сети, на экран выводится сообщение об ошибке.

- Используйте функцию редактирования записи пациента во время получения данных из сети, реконструкции или восстановления данных из архива. К «зависанию» системы может привести вызов функции редактирования записи пациента во время выполнения следующих операций:
 - получение данных из сети
 - проспективная или ретроспективная реконструкция
 - восстановление данных из архива
- Данные о контрасте и массе тела пациента не подлежат изменению.
- Функция редактирования записи пациента не позволяет обновлять файлы с данными сканирования или файлы завершенных исследований.
- Проверьте, что в корзине нет дополнительных серий или изображений. Переместите все серии или изображения из мусорной корзины обратно на локальный жесткий диск или опорожните корзину.
- При редактировании данных исследования, включающих сохраненную трехмерную модель, трехмерная модель удаляется из исследования. Если на момент вызова функции редактирования записи пациента выбрана трехмерная модель, редактирование данных исследования невозможно.
- Необходимо наличие достаточного свободного пространства на диске.
- Перед редактированием данных все изображения должны быть реконструированы. Редактирование данных сканирования невозможно, действие функции редактирования распространяется только на изображения. Все операции удаления и постобработки изображений /(создания снимков содержимого экрана, реформатирования, трехмерной визуализации поверхности) должны быть выполнены до редактирования данных. Ни одно из изображений, созданных до процедуры редактирования, не содержит отредактированных данных.

- Любые изображения вторичного захвата DICOM, такие как текстовые страницы, сохраненные снимки экрана, изображения SmartPrep и снимки экрана кривой ЭКГ будут удалены из исследования при редактировании данных пациента.

Окно редактирования данных пациента

В диспетчере файлов щелкните правой кнопкой исследование и выберите пункт **Edit Patient** (Редактировать пациента).

Рисунок 450 Окно «Edit Patient Data» (Редактирование данных пациента)

The screenshot shows a web browser window titled 'Edit Patient Data'. The address bar shows 'http://127.0.0.1:9096/epd/e78'. The page has a GE logo and a 'View Logs' link. The form contains the following fields and values:

- Exam Number: 6514
- Primary Accession Number: (empty)
- Patient ID: 111-222-333
- Patient Last Name: WALKER
- Patient First Name: CAROL
- Middle: J
- Birth Date (MM-DD-YYYY): 5/8/1957
- Age: 57 Years
- Sex: ☒ Female, ☐ Male, ☐ Other
- Weight: (empty) lbs
- BMI: (empty)
- Units: ☒ US, ☐ Metric
- Height: (empty) Feet (empty) Inches
- History: PAIN IN ABDOMEN
- Referring Physician: (empty) CHINGREN
- Radiologist: (empty) ADLER
- Operator: (empty) SNM
- Exam Description: CT CHST
- Edited By: SNM

At the bottom, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

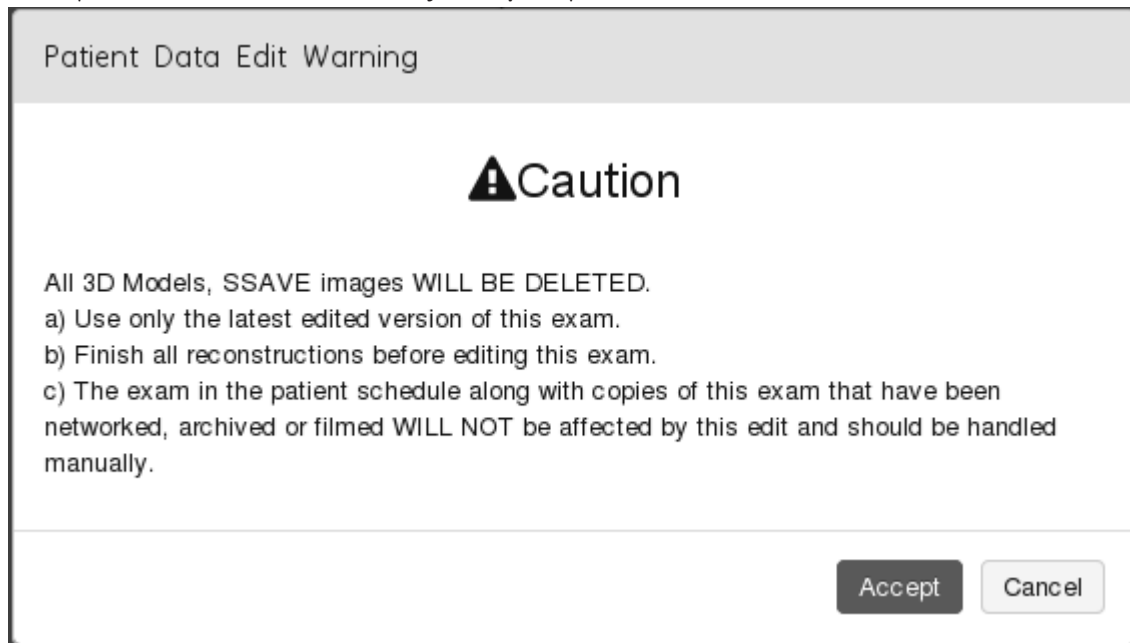
- Если текстовое поле пустое, щелкните на нем мышью и введите новые данные.
- Если поле содержит данные, наведите на него курсор и выберите текст, который требуется изменить. После выбора текста нажмите **Delete** (Удалить) или введите новые данные.
- При ошибке ввода данных возможен сброс содержимого одного текстового поля или всех текстовых полей. Щелкните мышью на кнопке **Reset Selected Value** (Сброс выбранного значения) или **Reset All Values** (Сброс всех значений). Поле Exam Number (Номер исследования) не подлежит редактированию.
- При вводе данных в поле даты рождения значения месяца дня и года можно разделять дефисом (-), косой чертой (/), запятой (,) или точкой (.). Значение года должно быть четырехзначным.

Редактирование данных пациента

Ниже излагается порядок редактирования сведений о пациенте и внесения новых сведений о пациенте.

1. В списке исследований диспетчера файлов выберите исследование, в данные которого требуется внести изменения.
 - Можно выбрать только один номер исследования.
 - Исследование должно быть закрыто или завершено.
 - Возможно многократное редактирование данных исследований.
 - Редактировать можно только исследования, созданные в данной системе.
 - Доступ к функции редактирования записи пациента невозможен, если исследование, которое требуется отредактировать, используется в текущий момент времени. Исследование в данный момент используется, если открыто окно «New Patient» (Новый пациент) или окно просмотра, в очереди находятся задания на передачу по сети, архивирование, печать на пленке или автоматическую печать на пленке (AutoFilm), запущены функции сохранения, просмотра в режиме 3D, реформатирования, Denta Scan, навигатор или приложение Image Viewer. В этих случаях отображается сообщение об ошибке.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на записи исследования и выберите опцию **Edit Patient Info** (Редактировать сведения о пациенте).

3. Для продолжения нажмите кнопку **Accept** (Принять) в окне оповещения.



4. В окне **Edit Patient Data** (Редактировать данные пациента) внесите изменения в содержимое текстовых полей.
- Чтобы внести изменения, щелкните мышью на тексте, который требуется отредактировать.
 - Поле **Exam Number** (Номер исследования) не подлежит редактированию.
 - Функция **Edit Patient** (Редактировать запись пациента) недоступна, если исследование используется в текущий момент времени.
5. После внесения необходимых изменений и ввода своих инициалов в поле **Edited By** (Отредактировал(а)) нажмите кнопку **Save** (Сохранить). Отобразится окно подтверждения операции.
6. В окне подтверждения операции нажмите **Accept** (Принять).
- На экран будет выведено меню с обратным отсчетом времени в процентах, которое будет отображаться вплоть до закрытия окна **Edit Patient** (Редактировать запись пациента) и обновления журнала редактирования сведений о пациенте.
 - Обновление исследования, содержащего 100 изображений, занимает приблизительно две минуты.
 - Первоначальные данные исследования будут заменены отредактированными — при этом в поле описания отобразится метка **e+1**. Числовое значение в этой метке показывает, сколько раз исследование подвергалось редактированию.

Анонимизация данных пациента

Используйте эту процедуру для удаления определенных сведений из исследования. Возможно создание анонимных записей пациентов для исследований, серий и изображений. О задании

уровня комментирования (режима полного или частичного удаления) см. в разделе инструкций *Задание уровня анонимности комментариев для пациентов*.

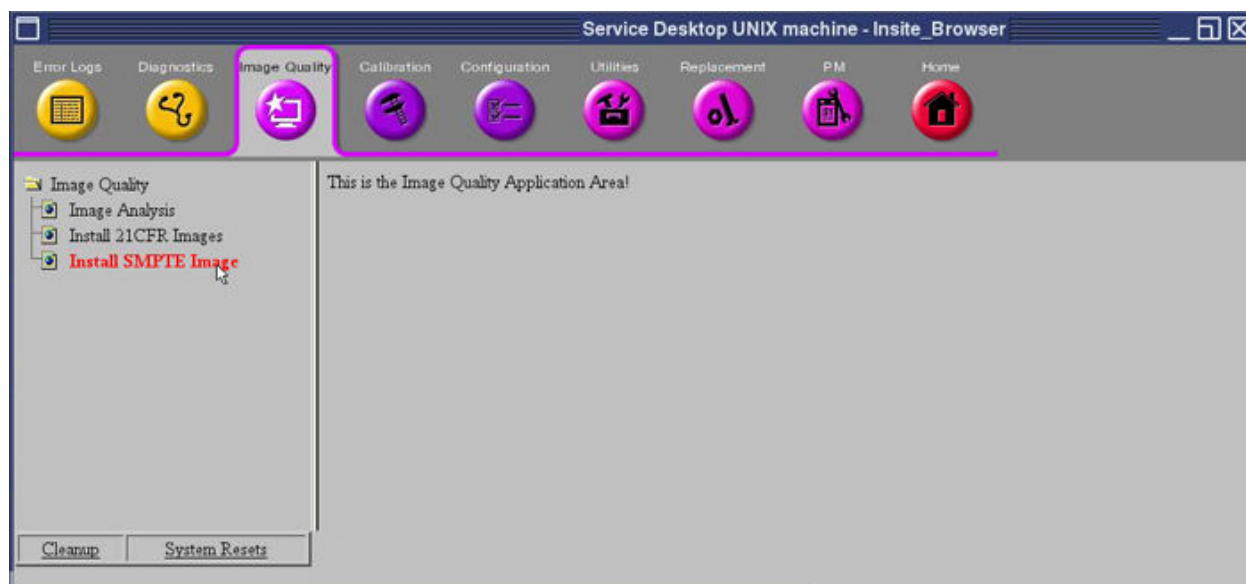
1. В диспетчере файлов щелкните правой кнопкой исследование и выберите пункт **Anonymize Patient** (Анонимизация пациента).
2. Убедитесь в наличии свободного дискового пространства, достаточного для создания анонимизированного исследования.
Отобразится индикатор выполнения операции.

Установка шаблона SMPTE

Ниже излагается порядок установки шаблона SMPTE (Общество инженеров кино и телевидения) для просмотра изображений BRH (Бюро охраны здоровья в области рентгенологии) или изображений для контроля качества. После установки изображения включаются в исследование 1000, которое можно выбрать в списке исследований. В качестве имени пациента используется аббревиатура SMPTE.

1. На мониторе изображений нажмите на значок утилит , выберите пункт **Service** (Обслуживание), а затем **Service Tools** (Инструменты обслуживания), чтобы открыть **рабочий стол обслуживания**.
2. Откройте вкладку **Image Quality** (Качество изображения).
3. В дереве меню в левой части окна нажмите на пункт **Install SMPTE Image** (Установка изображения SMPTE).

Рисунок 451 Установка изображения SMPTE



Вывод на экран заголовка DICOM

Ниже описывается порядок вывода на экран заголовка изображения DICOM в плавающем окне. В этом окне отображается все содержимое заголовка DICOM: тэг DICOM, значение и описание.

1. Выберите исследование в диспетчере файлов.

2. Выберите изображение в списке серий (**Series List**).
3. В области элементов управления диспетчера файлов нажмите на значок заголовка DICOM



Откроется окно с содержимым заголовка DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. заявление о соответствии системы стандарту DICOM.

19.8 Диспетчер данных сканирования

Данные сканирования

Во время процедуры сканирования рентгеновское излучение проходит через исследуемую анатомическую область при каждом обороте гентри и попадает на детекторы. Сигнал от детектором преобразуется в аналоговый сигнал, который регистрируется как составляющая файла данных сканирования. Такие данные называются данными сканирования (или необработанными данными). Данные сканирования — это вся информация собранная в ходе процедуры облучения.

Блокировка данных сканирования

При проведении исследований и процедур сканирования необработанные данные сканирования сохраняются в базе данных. По умолчанию данные сканирования, полученные в ходе предшествующих процедур сканирования удаляются с целью освобождения пространства для данных новых процедур сканирования. Однако может возникнуть необходимость в сохранении (блокировке) данных сканирования для последующей реконструкции или для выполнения дополнительных процедур реконструкции.

Разблокировка данных сканирования

Если файлы с данными сканирования больше не нужны, их можно разблокировать для получения возможности записи поверх них новых данных. Разблокированные данные сканирования заменяются новыми данными, когда возникает необходимость в выделении пространства для новых файлов с данными сканирования.

Сохранение данных сканирования

Данные сканирования можно сохранить на USB-носителе, если их нужно хранить в течение неопределенного времени или отправить куда-то в другое место для просмотра в диагностических целях.

Данные сканирования можно сохранить на жестком USB-диске.

Сохраненные данные сканирования можно восстановить в базе данных системы для последующей реконструкции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед сохранением данных сканирования на USB, USB-накопитель должен быть настроен на тип файла FAT32. Пользователю будет предложен запрос, можно ли преобразовать USB в тип файла EXT3/EXT4, и произойдет сохранение резервной копии состояния системы на USB.

[19.5.3 Сохранение изображений страница 1028](#): «USB-устройство версии 3.0 со скоростью записи 45 Мбит/с или более»

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе Revolution Apex™ можно восстановить только данные сканирования, полученные этой же системой. *Процедуры восстановления и обработки данных сканирования, полученных с помощью других систем (не системы Revolution Apex™), не одобрены для клинического применения, поскольку безопасность и эффективность таких процедур не была установлена.*

При восстановлении данных сканирования на системе новые данные записываются поверх наиболее старых файлов с данными сканирования. При восстановлении данных сканирования система блокирует файлы с данными сканирования, чтобы предотвратить их перезапись. Когда файлы с данными сканирования будут больше не нужны, их надо будет разблокировать вручную.

Диспетчер данных сканирования

На панели управления диспетчера файлов щелкните значок **Scan Data Manager** (Диспетчер данных сканирования) .

Рисунок 452 Диспетчер данных сканирования

Suite ID	Patient Name	Patient ID	Exam Number	Date	Status
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1990	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1989	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1988	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1987	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1986	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1985	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1984	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1983	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1982	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1976	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1974	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1973	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1972	Feb 25 16	
CT58	STAR*Cardiac*Chall...	STAR_PID_2016_02...	1971	Feb 25 16	
CT58		123	1970	Feb 25 16	
CT58		test	1969	Feb 25 16	
CT57	Anonymous7028	Anonymous7028	7028	Feb 25 16	🔒
CT58	Case 3		1966	Feb 25 16	
CT58	Case 2		1965	Feb 25 16	
CT58	Case 1 - 120		1964	Feb 25 16	
CT58	21		1963	Feb 25 16	
CT58	test1		1962	Feb 25 16	
CT58	Service	GESERVICE	60003	Feb 25 16	
CT58	Service	GESERVICE	60002	Feb 25 16	
CT58	Service	GESERVICE	60001	Feb 25 16	
CT01	Anonymous1943	Anonymous1943	1943	Feb 18 16	🔒
REV1	Anonymous89	Anonymous89	89	Jul 19 15	🔒
CT54	scout self-test data	scout self-test data	2101	Nov 01 13	🔒
CT55	helical self-test data	helical self-test data	419	Aug 15 13	🔒

Suite ID	Exam Number	Series Description	Series Number	Number of Scans	Status
CT58	1985	Scout	1	2	
CT58	1986	Scout	1	2	
CT58	1985	Timing Bolus	2	10	
CT58	1986	Timing Bolus	2	6	
CT58	1986	AxialWC axial No...	3	16	
CT58	1986	AxialWC-Cardia...	4	2	
CT58	1986	AxialWC helical...	5	2	

Suite ID	Exam Num...	Series Nu...	Scan Nu...	Mode	Number of ...	Date	Status
CT58	1985	1	1	Scout	4511	Feb 25 16	
CT58	1985	2		Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1986	4		Axial	2506	Feb 25 16	
CT58	1985	1		Scout	4511	Feb 25 16	
CT58	1985	2	2	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1986	4	2	Cine	1049	Feb 25 16	
CT58	1985	2	3	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	4	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	5	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	6	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	7	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	8	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	9	Axial	994	Feb 25 16	
CT58	1985	2	10	Axial	994	Feb 25 16	

1	Область элементов управления	3	Индикатор выполнения
2	Список файлов исследований с данными сканирования	4	Информация о серии
5	Сведения о группе		

Для того чтобы было легче найти требуемые записи, можно выполнять сортировку по заголовку любого из трех столбцов диспетчера данных сканирования. Щелкните мышью по заголовку столбца, чтобы отсортировать таблицу по соответствующему критерию. Снова щелкните по заголовку, чтобы отобразить элементы в обратном порядке.

Область элементов управления содержит меню «Source» (Источник) и поле поиска. При выборе в меню «Source» (Источник) любого пункта, кроме «Scan Data» (Данные сканирования), окно управления данными сканирования закроется. В область поиска можно ввести последовательность знаков для поиска исследований (процедура поиска аналогична процедуре поиска исследований в диспетчере файлов).

Список исследований включает исследования, для которых имеются данные сканирования. Этот список функционирует так же, как и список исследований в диспетчере файлов.

Здесь имеется столбец состояния блокировки, показывающий, какие исследования (или части исследований) заблокированы и не подлежат автоматическому удалению.

Таблица 159 Метки в столбце состояния блокировки

Метка:	Значение метки:
Пустая (без метки)	Исследование не заблокировано и будет удалено, когда потребуется свободное пространство для сохранения новых данных сканирования.
	Данные сканирования в этом исследовании заблокированы и не подлежат автоматическому удалению.
	Часть данных сканирования в рамках этого исследования заблокирована и не подлежит автоматическому удалению.

19.8.1 Блокировка и разблокирование данных сканирования

Данные сканирования могут быть заблокированы, чтобы не допустить их автоматическое удаление при недостаточном свободном месте на диске для сохранения исследований и сканированных изображений. После завершения работы с данными сканирования исследования или серии они могут быть разблокированы.

1. В диспетчере файлов выделите любое исследование, чтобы активировать значки панели управления.
2. На панели управления диспетчера файлов щелкните значок **Scan Data Manager** (Диспетчер данных сканирования) .
3. В диспетчере данных сканирования щелкните правой кнопкой, чтобы выделить исследование, серию или сканирование, данные сканирования которых нужно заблокировать или разблокировать. При выборе нескольких записей удерживайте нажатой клавишу **Control**.
4. Чтобы заблокировать данные сканирования элемента, нажмите правой кнопкой **Lock Scan Data** (Заблокировать данные сканирования). Чтобы разблокировать данные сканирования элемента, нажмите правой кнопкой **Unlock Scan Data** (Разблокировать данные сканирования).

19.8.2 Удаление данных сканирования

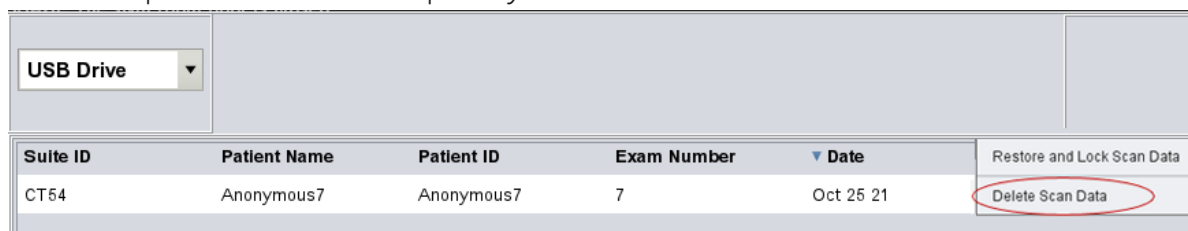
Диспетчер данных сканирования удаляет необработанные данные сканирования, которые не заблокированы, по мере необходимости места для новых данных. Чтобы гарантировать сохранение необработанных данных сканирования, сохраните их на USB-устройстве. см. [19.8.5 Сохранение полных или обезличенных необработанных данных сканирования страница 1060](#)

19.8.3 Удаление данных сканирования с USB-устройства

Можно удалить устаревшие данные сканирования с USB-устройства, чтобы освободить место для новых данных, не удаляя все данные сканирования, находящиеся на USB-устройстве.

1. Подсоедините USB-устройство к пульту управления.

2. Выберите в раскрывающемся меню слева от области элементов управления диспетчера данных сканирования пункт **USB Drive** (USB-накопитель).
3. В диспетчере данных сканирования щелкните правой кнопкой, чтобы выделить исследование, серию или сканирование, данные сканирования которых нужно удалить. При выборе нескольких записей удерживайте нажатой клавишу **Control**.
4. Нажмите правой кнопкой и выберите пункт **Delete Scan Data**



(Удалить данные сканирования).

19.8.4 Добавление реконструкции

Новая реконструкция может быть добавлены с помощью необработанных данных сканирования.

1. В диспетчере файлов выделите любое исследование, чтобы активировать значки панели управления.
2. На панели управления диспетчера файлов щелкните значок **Scan Data Manager** (Диспетчер данных сканирования) .
3. Щелкните правой кнопкой мыши на исследовании, серии или группе, для которых необходимо добавить реконструкцию, на экране утилиты «Scan Data Manager» (Управление данными сканирования).
4. Нажмите **Open Exam Session** (Открыть сеанс исследования).
5. Откроется окно реконструкции и последующей обработки. Элемент, выбранный в диспетчере данных сканирования, будет выбран в списке задач. Список задач используется для создания реконструкции (так же, как после выполнения сканирования).

На дисплее сканирования откроется страница сводки исследования (как при завершении сканирования).

19.8.5 Сохранение полных или обезличенных необработанных данных сканирования

Для сохранения необработанных данных сканирования их можно отправить на USB-устройство. Могут быть записаны как полные данные сканирования, так и их обезличенная версия.

Отправка обезличенных данных не гарантирует, что эти данные будут представлены анонимно в соответствии с применимыми законами о конфиденциальности данных. Перед передачей информации третьим сторонам просмотрите данные, чтобы убедиться, что они соответствуют применимым законам о защите конфиденциальных данных.

Необработанные данные, сохраненные анонимно и затем восстановленные, будут восстановлены без сведений, идентифицирующих личность пациента.

Если файл данных сканирования выбран для сохранения, его невозможно выбрать для выполнения другой операции, пока он находится в очереди на сохранение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сканирование не должно быть включено, когда вы начинаете эту процедуру. Сохранение каждого файла сканирования сердца не высокого разрешения занимает приблизительно 5 минут, если это было сканирование продолжительностью 0,28 секунд. Время сканирования может увеличиваться в зависимости от длительности экспозиции.

Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает свободное место на USB-устройстве.

1. Подсоедините USB-устройство к порту USB на передней панели системного блока или компьютера пульта управления оператора.
2. В диспетчере файлов выделите любое исследование, чтобы активировать значки панели управления.
3. На панели управления диспетчера файлов щелкните значок **Scan Data Manager** (Диспетчер данных сканирования) .
4. Выделите исследование/серию, которые нужно сохранить обезличенными. При выборе нескольких записей удерживайте нажатой клавишу **Control**.
5. Щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Send Scan Data As** (Отправить данные сканирования как).
6. Выберите **Anonimized Copy** (Обезличенная копия) или **Full Copy** (Полная копия).

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что на USB-устройстве, куда отправляются данные, достаточно свободного места для сохранения данных. Перед отправкой система не проверит место на диске.

ПРИМЕЧАНИЕ

При возникновении ошибки подсоединения USB-устройства на экране отобразится сообщение. Данное сообщение может указывать на, что USB-устройство не отформатировано в нужную файловую систему. Для форматирования USB-устройства на мониторе просмотра выполните следующие действия:

- a. Выберите **Troubleshooting** (Поиск и устранение неисправностей), затем **Unix Shell** (Оболочка Unix). Откроется окно контрольной оболочки Unix.
- b. При появлении запроса введите пароль операционной системы, связанный с учетной записью «ctuser».

ПРИМЕЧАНИЕ

При первом открытии текст в окне командной оболочки Unix может оказаться нечитаем, если в системе используется не английский язык. Введите пароль операционной системы, связанный с учетной записью «ctuser».

- c. Введите **mkfsUSB** и нажмите клавишу **Enter**. Время форматирования USB-устройства зависит от его размера.
 - d. При появлении соответствующего сообщения отсоедините USB-устройство.
 - e. Щелкните значок X в верхнем углу окна Unix Shell (Оболочка Unix), чтобы закрыть его.
 - f. Перейдите снова к этапу 1.
7. Нажмите **Заккрыть**, чтобы выйти.
 8. По завершении сохранения на USB-устройство выйдите из диспетчера данных сканирования и отсоедините USB-устройство. Затем возобновите сканирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сеанс исследования пациента находится на стадии сканирования и выбирается функция «Save» (Сохранить) или «Restore» (Восстановить), появится сообщение о том, что оборудование для сканирования не отвечает.

Оборудование для сканирования не отвечает. Такое сообщение может появиться по одной из следующих причин:

- выполняется сохранение или восстановление данных сканирования;
- выполняется ежедневная подготовка;
- используются служебные инструменты сканирования;
- открыт сеанс сканирования.

Дождитесь завершения операции либо отмените задание или текущую очередь заданий. Если причина не в этом, перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. Если ошибка повторяется, обратитесь к представителю сервисной службы»

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы узнать, какие данные удаляются, см. поля, удаляемые из исследований, серий или изображений в режимах полного или частичного обезличивания (стр.19-47).

19.8.6 Восстановление данных

Сохраненные данные сканирования можно восстановить в базе данных системы для последующей реконструкции.

Если файл данных сканирования выбран для восстановления, его невозможно выбрать для выполнения другой операции, пока он находится в очереди на восстановление.

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе Revolution Apex™ можно восстановить только данные сканирования, полученные этой же системой. *Процедуры восстановления и обработки данных сканирования, полученных с помощью других систем (не системы Revolution Apex™), не одобрены для клинического применения, поскольку безопасность и эффективность таких процедур не была установлена.*

При восстановлении данных сканирования на системе новые данные записываются поверх наиболее старых файлов с данными сканирования. При восстановлении данных сканирования система блокирует файлы с данными сканирования, чтобы предотвратить их перезапись. Когда файлы с данными сканирования будут больше не нужны, их надо будет разблокировать вручную.

1. Выберите в раскрывающемся меню слева от области элементов управления диспетчера данных сканирования пункт **USB Drive** (USB-накопитель).
2. Выделите исследование, серию или группу, данные которой нужно восстановить. При выборе нескольких записей удерживайте нажатой клавишу **Control**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Restore and Lock Scan Data** (Восстановить и заблокировать данные сканирования).

CT01	1483	
CT01	1482	
CT01	1481	Restore and Lock Scan Data
CT01	1480	Delete Scan Data
CT01	1479	
CT01	1478	

4. Если данные больше не нужны, разблокируйте их и позвольте системе перезаписывать их для экономии места на диске. см. [19.8.1 Блокировка и разблокирование данных сканирования страница 1059](#)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сеанс исследования пациента находится на стадии сканирования и выбирается функция «Save» (Сохранить) или «Restore» (Восстановить), появится сообщение о том, что оборудование для сканирования не отвечает.

Оборудование для сканирования не отвечает. Такое сообщение может появиться по одной из следующих причин:

- выполняется сохранение или восстановление данных сканирования;
- выполняется ежедневная подготовка;
- используются служебные инструменты сканирования;
- открыт сеанс сканирования.

Дождитесь завершения операции либо отмените задание или текущую очередь заданий. Если причина не в этом, перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. Если ошибка повторяется, обратитесь к представителю сервисной службы»

19.8.7 Приостановка, возобновление или отмена сохранения или восстановления

Процесс сохранения или восстановления можно приостановить, возобновить или отменить.

При нажатии кнопки **Pause** (Приостановить) в правой части области элементов управления диспетчера данных сканирования работа с текущим файлом сканирования завершается, после чего приостанавливается обработка дополнительных файлов в очереди.

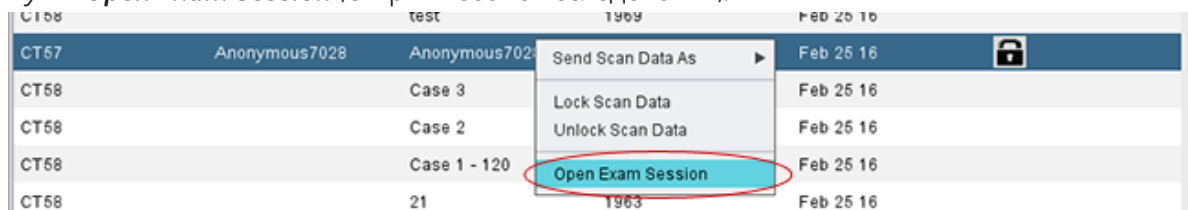
При нажатии кнопки **Resume** (Возобновить) операция сохранения или восстановления файлов в очереди возобновляется.

При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) работа с текущим файлом сканирования завершается, после чего все остальные задачи в очереди отменяются.

19.8.8 Открыть сеанс исследования

Щелкните по записи, чтобы открыть сеанс исследования для любого исследования, серии или группы в окне Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования).

1. Выделите исследование, серию или группу, сеанс которой необходимо открыть, на экране утилиты «Scan Data Manager» (Управление данными сканирования).
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Open Exam Session** (Открыть сеанс исследования).



19.9 Управление реконструкцией

19.9.1 Принципы управления реконструкцией

В этом разделе приведены сведения, необходимые для наблюдения за ходом выполнения реконструкции и управления заданиями на реконструкцию.

В **сообщении о состоянии реконструкции** на панели состояния системы отображается количество активных и приостановленных заданий реконструкции. Зеленый значок означает отсутствие приостановленных заданий, а оранжевый значок — наличие одного или нескольких приостановленных заданий. Чтобы получить доступ к управлению реконструкциями, нажмите на значок управления реконструкциями , расположенный вверху слева от изображения (на правом мониторе), а затем выберите пункт **Recon Management** (Управление реконструкциями).

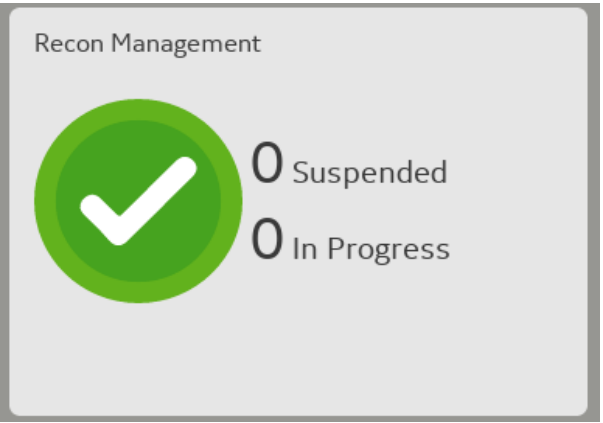
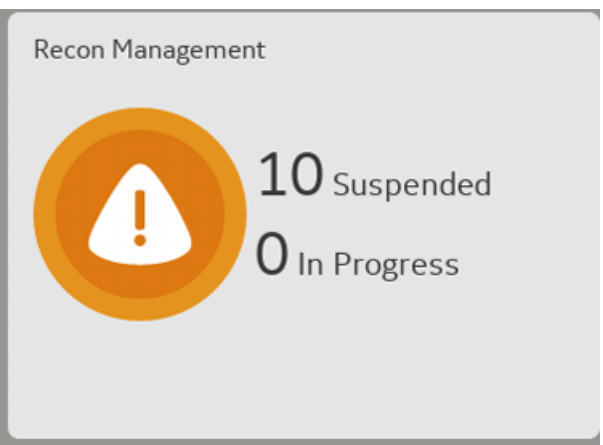
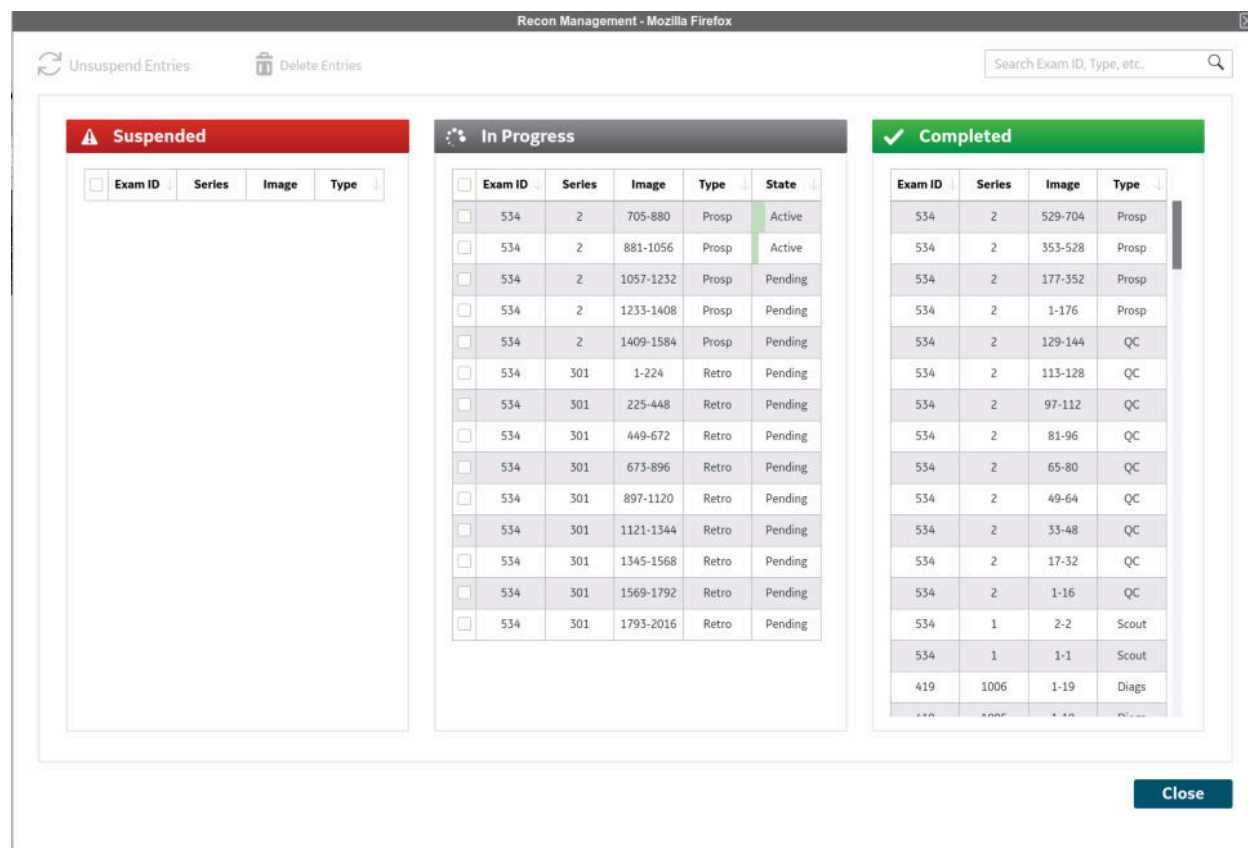
	Сообщение о состоянии реконструкции — нет приостановленных заданий
	Сообщение о состоянии реконструкции — есть приостановленные задания

Рисунок 453 Окно «Recon Management» (Управление реконструкцией)



19.9.2 Вкладка «General» (Общие) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией)

На вкладке «General» (Общие) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией) отображаются все текущие активные задания на реконструкцию. Здесь можно посмотреть ход выполнения с помощью индикации «% Complete» (% завершено).

19.9.2.1 Приостановленные задания

Иногда по самым разным причинам система может оказаться не в состоянии выполнить реконструкцию конкретного изображения. Вкладка «General» (Общие) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией) позволяет попытаться возобновить и перезапустить приостановленные задания на реконструкцию.

19.9.2.2 Удаление заданий на реконструкцию

Возможны обстоятельства, когда требуется удалить задание на реконструкцию до его завершения. Задания на вторичные реконструкции можно удалить на вкладке «General» (Общие) окна управления реконструкциями.

19.9.3 Вкладка «Completed» (Выполненные) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией)

Вкладка «Completed» (Выполненные) окна «Recon Management» (Управление реконструкцией) позволяет быстро посмотреть, какие задания на реконструкцию выполнены.

19.10 Список задач реконструкции и обработки изображений

Список задач реконструкции и обработки изображений предоставляет возможность в процессе сканирования централизованно определять дополнительные задачи обработки изображений, в том числе реконструкции, а также реформатирования в ручном и автоматическом режиме. Он также позволяет отображать эти наборы изображений и контролировать, как создание, так и передачу наборов изображений.

Можно настроить эти задачи сразу после сканирования серии, настроить всю последующую обработку перед выполнением любых сканирований, или сначала отсканировать пациента, а затем настроить обработку изображения.

При изменении задач в списке задач сканирования на левом мониторе соответствующие изменения вносятся в списке задач реконструкции и обработки изображений. Например, если копируется/вставляется серия сканирования, то новая серия и все связанные с ней реконструкции и реформатирования также копируются в список задач реконструкции и обработки изображений. Аналогичным образом, если удаляется серия сканирования из списка задач сканирования, то эта серия и все связанные с ней реконструкции и реформатирования также удаляются из списка задач реконструкции и обработки изображений.

19.10.1 Окно списка задач реконструкции и обработки изображений

Рисунок 454 Список задач реконструкции и обработки изображений

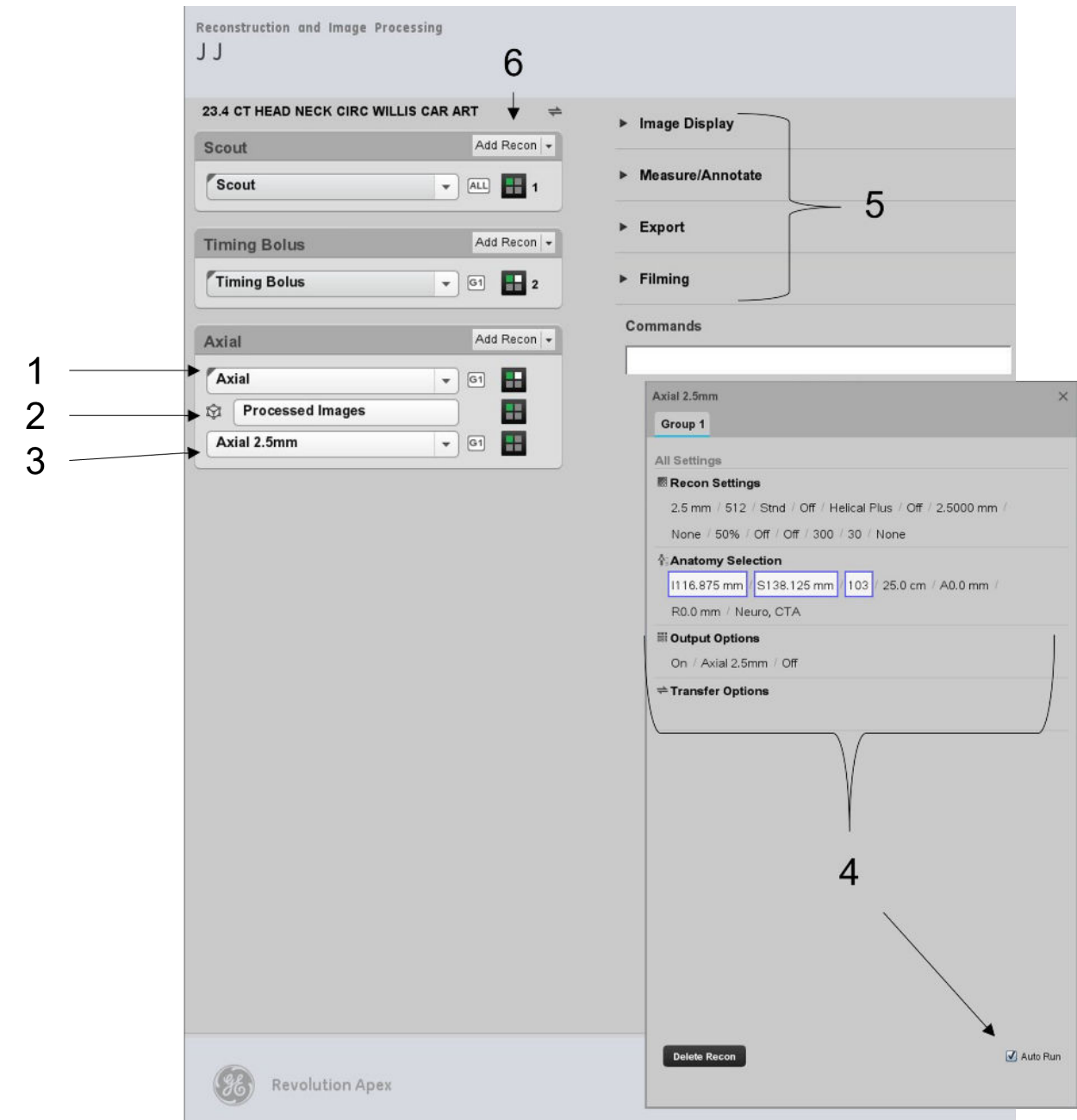


Таблица 160 Компоненты списка задач реконструкции и обработки изображений

1	Первичная реконструкция для первой серии сканирования — первая реконструкция, указанная для каждой серии сканирования и помеченная треугольником в верхнем левом углу ее панели задач
2	Первое реформатирование для первой серии сканирования
3	Вторичная реконструкция для второй серии сканирования
4	Настройки реконструкции и передачи

5	Инструменты для работы с изображениями
6	<p>В случае сканирований с несколькими группами метка справка от панели реконструкции указывает часть отсканированной анатомической области, охватываемую реконструкцией. У реформатирований и задач AW нет метки анатомической области.</p> <p>Если начальная и конечная точки реконструкции в точности соответствуют всему сканированию (включая все группы сканирования, если их несколько), то отображается метка All (Все).</p> <p>Если начальная и конечная точки реконструкции в точности соответствуют одной группе сканирования, отображается метка G# (например, G1 или G2), где # — номер группы сканирования.</p>

Список задач реконструкции и обработки изображений открывается на дисплее изображений при открытии исследования и упорядочивает задачи обработки изображений относительно серий сканирования, настроенных в списке задач сканирования на дисплее сканирования. Под каждой серией сканирования обработки изображений расположены панели, реконструкций, реформатирований и инструментов AW, которые можно предписать с помощью протокола до или после исследования.

Список задач реконструкции и обработки изображений открывается также при открытии исследования на вкладке с помощью диспетчера файлов.

19.10.2 Реконструкция в списке задач реконструкции и обработки изображений

Реконструкция — это первичная или вторичная реконструкция сканирования. В сканировании с несколькими группами она может охватывать одну группу или несколько групп, либо любую часть групп. Настройки первичной реконструкции предписываются в настройках сканирования на дисплее сканирования и не могут быть отредактированы в списке задач. Однако в списке задач реконструкции и обработки изображений можно изменить параметры вывода и передачи первичной реконструкции.

19.10.2.1 Порядок приоритетов в очереди на реконструкцию

При использовании функций Xstream Stroke и Xstream ER/Trauma действуют разные приоритеты реконструкции, в зависимости от выбранного для реконструкции клинического идентификатора.

Если выбран клинический идентификатор «Stroke.Perfusion» (Инсульт, перфузия) или «Trauma.General» (Травма, общие), эти реконструкции всегда будут иметь наивысший приоритет и перемещаться в верхнюю часть очереди приоритетов реконструкции изображений после завершения всех ожидающих выполнения предварительных реконструкций или реконструкций Smart Prep.

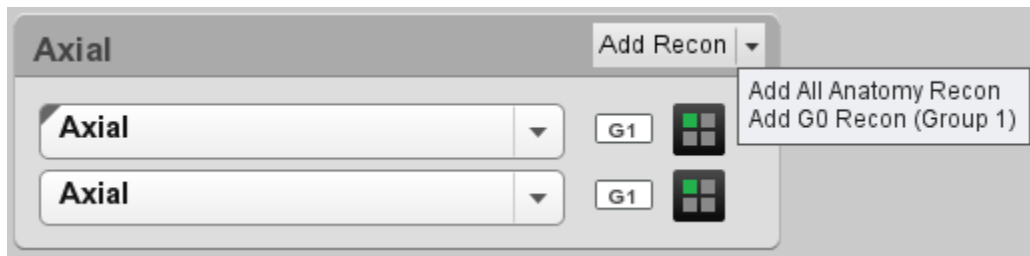
19.10.2.2 Добавление реконструкции

Список задач реконструкции и обработки изображений позволяет добавлять задачи вторичной реконструкции, не предписанные в протоколе.

1. Нажмите кнопку **Add Recon** (Добавить реконструкцию).
2. Выберите либо **Add All Anatomy Recon** (Добавить все анатом. реконструкции), либо **Add G0 Recon (Group 1)** (Добавить реконструкцию G0 (Группа 1)). Новая задача реконструкции

добавляется внизу списка реконструкций, выделяется и открывается для отображения ее настроек. Значения в этой реконструкции наследуют настройку из первичной реконструкции.

Рисунок 455 Меню добавления реконструкции



ПРИМЕЧАНИЕ

Если данные сканирования серии уже не существуют, кнопка **Add Recon** (Добавить реконструкцию) недоступна.

Если сканирование уже завершено, первичные реконструкции выполнены, и нажата кнопка **Continue** (Продолжить), чтобы начать какие-либо вторичные реконструкции для этой первичной реконструкции, когда создана новая вторичная реконструкция, то необходимо нажать кнопку **Run** (Выполнить), чтобы начать/поставить в очередь реконструкцию. Начать/поставить в очередь реконструкцию можно также путем закрытия панели.

Новая реконструкция обрабатывается последней в списке реконструкции, как только доступны данные сканирования.

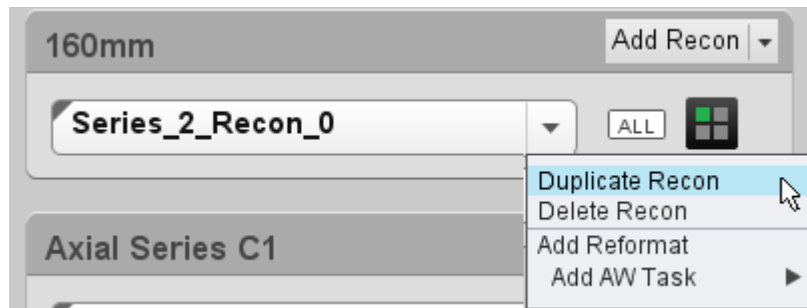
19.10.2.3 Дублирование реконструкции

Используйте контекстное меню реконструкции для:

- Удаления выбранной реконструкции и всех подзадач, пока реконструкция еще не получена.
- Дублирования текущей реконструкции для создания новой реконструкции. При этом данная реконструкция копируется и вставляется, выбирается новая реконструкция, и открывается инструмент реконструкции, позволяющий вносить в нее любые изменения.
- Создания нового реформатирования на основе данных изображения реконструкции.

Щелкните правой кнопкой панель серии, затем выберите **Duplicate Recon** (Дублировать реконструкцию).

Рисунок 456 Дублирование реконструкции



19.10.2.4 Редактирование/просмотр задачи вторичной реконструкции

Задачи реконструкции, предписанные в протоколе и еще не поставленные в очередь реконструкции, можно отредактировать. Можно также отредактировать настройки вновь добавляемых задач. Если это уже сделано, то можно только просмотреть эти параметры. Панель редактирования открывается щелчком существующей задачи вторичной реконструкции или добавлением новой задачи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки первичной реконструкции невозможно отредактировать на дисплее изображений. Это можно сделать только на дисплее сканирования.

19.10.3 Реформатирование в списке задач реконструкции и обработки изображений

Сведения об инструментах реформатирования, в том числе описание [индикаторов состояния обработки и передачи данных](#), см. в разделе «Прямое многоплоскостное реформатирование (DMPR)» главы «Приложение для сканирования».

19.10.4 Нумерация серий

В системе используются следующие схемы нумерации серий:

Состояние системы	Нумерация серий
Первичные реконструкции	1-89
Вторичные реконструкции до или после сканирования	301-389 401-489
Smart Prep	201-289
Прямая мультипланарная реконструкция (DMPR)	601-689 701-789 801-889

(Продолжение)	
Состояние системы	Нумерация серий
Текстовые страницы (исследования, серии, ОИ)	98
Вторичный захват	99
Отчет по SmartPrep	299
Кривая ЭКГ сердца для реконструкции	599
Отчет Auto Prescription	995
Отчет о контрастном препарате	996
Структурированный отчет (SR) о дозе	997
Снимок экрана (SC) дозы	999

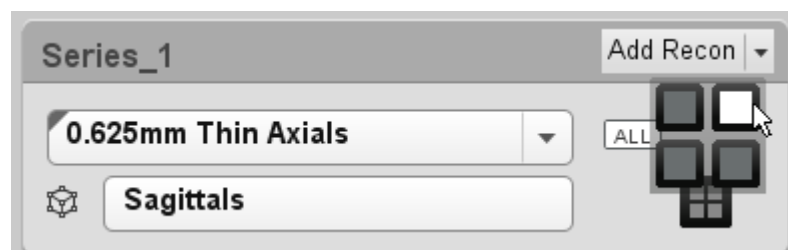
ПРИМЕЧАНИЕ

Для первичных и вторичных реконструкций и DMPPR, в которых превышен выделенный диапазон номеров серий, все дополнительные серии будут иметь номера, начиная с 1001.

19.10.5 Выбор окон просмотра для изображений в списке задач реконструкции и обработки изображений

При наличии любого изображения в серии изображений кнопка выбора окна просмотра отображается после метки анатомической области . Используйте эту кнопку, чтобы указать, в каком окне просмотра должна отображаться каждая серия изображений. Наведите курсор мыши на значок, чтобы увеличить его, затем щелкните окно просмотра, в котором хотите просмотреть реконструкции или серии реформатирования.

Рисунок 457 Выбор окна просмотра в списке задач реконструкции и обработки изображений



19.10.5.1 Автопросмотр

В верхнем левом окне просмотра автоматически отображается первичная и вторичная реконструкция, за исключением случаев, когда выбран клинический идентификатор **Stroke.Perfusion**.

В системах с функцией реконструкции Xtream Recon в окне автоматического просмотра отображаются не все изображения, поскольку они реконструируются сериями, включающими более одного изображения. Для просмотра всех изображений используйте окно просмотра правого монитора.

19.10.5.2 Series Binding (Связывание следующей/предыдущей серии)

Если в окнах просмотра имеется связывание серии, используйте его или кнопки следующей/предыдущей серии для смены серии, отображаемой в окне просмотра.

19.10.5.3 Развернутый режим

Если любое из четырех окон просмотра размером 512x512 развернуто до размера 1024x1024, т. е., одно окно просмотра занимает всю область окон просмотра, то кнопка управления окном просмотра превращается в единую кнопку, и отображать можно только одну серию одновременно.

19.10.5.4 Приоритет окон просмотра

Приоритет изображений, отображаемых в окнах просмотра:

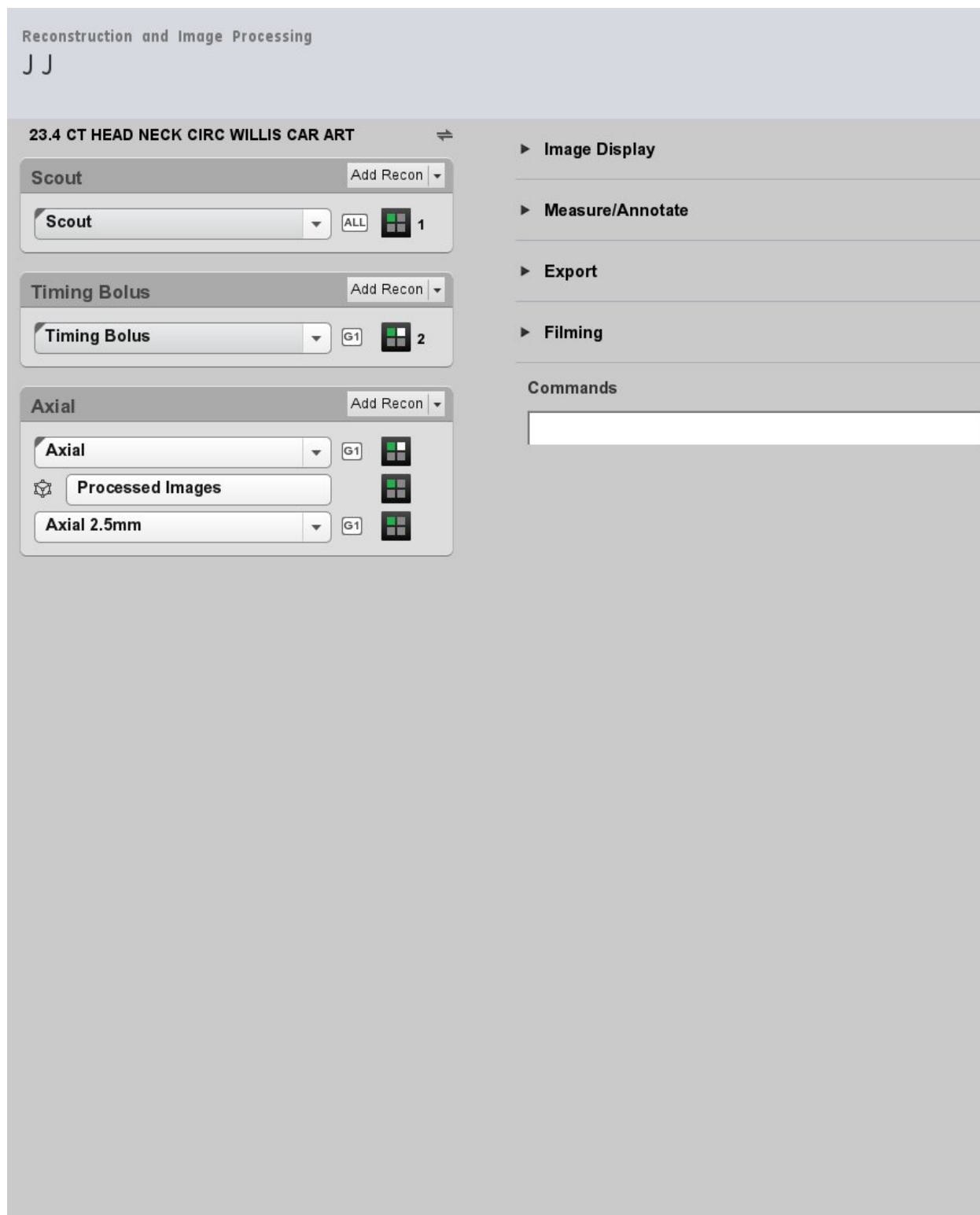
1. Любая задача (реконструкция, реформатирование или AW), открытая щелчком в панели задач.
2. Любой автопросмотр реформатирования с помощью объемного изображения, где DMPR настроено для отображения всего объемного изображения во всех 4 окнах просмотра по мере его получения и построения.
3. Любая стандартная настройка автопросмотра для задачи реконструкции или реформатирования, где автопросмотр отображается в верхнем левом окне просмотра.
4. Любое изображение, назначенное окну просмотра с помощью кнопки выбора окна просмотра.

19.10.6 Столбец инструментов изображения

Правый столбец списка включает в себя меню связанных с изображением инструментов и параметров.

Сведения об использовании инструментов и параметров, связанных с изображением, см. в главе «Просмотр изображений».

Рисунок 458 Список задач реконструкции и обработки изображений — инструменты изображения



19.10.7 Параметры вывода

Рисунок 459 Параметры вывода

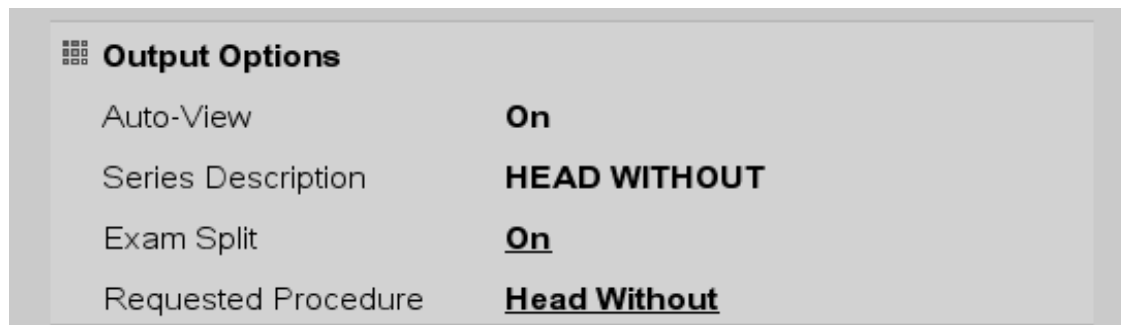


Таблица 161 Параметры вывода

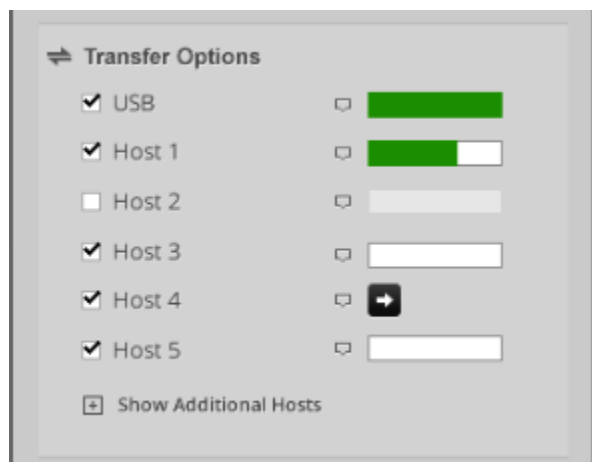
Для этой настройки:	Выберите или задайте:
Автопросмотр	Запуск автоматического отображения реконструированных изображений в верхнем левом окне просмотра. Это окно просмотра выделено зеленой рамкой.
Описание серии	В этом поле можно ввести описание серии. Если не ввести описание, серия будет присвоено имя описания серии первичной реконструкции.
Разделение исследований	Выберите «On» (Вкл.), чтобы выбрать запрошенную процедуру, которой должна быть назначена эта реконструкция. Все изображения DMPR или реформатированные изображения, относящиеся к данной реконструкции, также будут назначены этой процедуре.
Requested Procedure (Запрошенная процедура)	Если включена функция проспективного разделения исследований, в раскрывающемся списке доступных процедур выберите запрошенную процедуру, которой будет назначена реконструкция изображения. Доступные процедуры относятся к записям из рабочего списка, выбранным в графике пациентов.

19.10.8 Передача данных

Можно предписать передачу данных отдельной серии изображений на любой сетевой или архивный узел после того, как эта серия изображений полностью создана. Щелкните в панели задач серии изображений, чтобы отобразить настройки этой задачи, затем откройте настройки передачи данных.

Сведения о передаче изображений см. в разделе «DMPR» главы «Приложения для отображения».

Рисунок 460 Параметры передачи



20 Протоколы

20.1 Обзор

Протокол — это набор заранее заданных параметров сканирования и реконструкции, используемый для визуализации определенной анатомической области. Система снабжена набором стандартных протоколов компании GE для пациентов взрослого и детского возраста, которые можно использовать в наиболее распространенных типах исследований. В клинических целях можно применять либо изменять данные протоколы. Протоколы служат основой для проведения стандартных или принятых процедур. Обращайтесь за методами исследования к известным источникам и опирайтесь на сведения о дозе, чтобы устанавливать приемлемые параметры, поскольку для обеспечения безопасности пациентов и качества изображения необходимо использовать надлежащие методы.

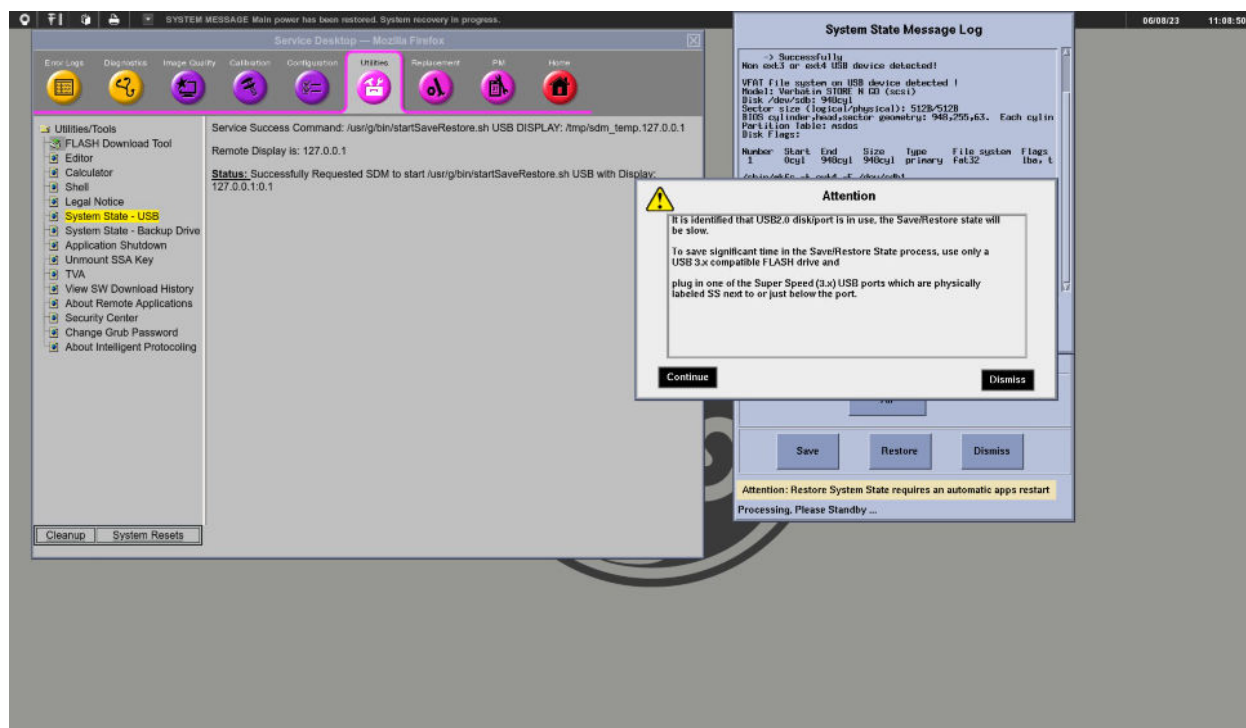
Чтобы начать последовательность сканирования, необходимо выбрать протокол. После выбора протокола любые его параметры при необходимости можно изменять. Любой параметр индивидуального исследования в любом протоколе можно скорректировать; такое изменение не повлияет на установленный протокол. Установленный протокол может содержать один или несколько параметров, которые необходимо окончательно изменить. Для изменения используется функция **Protocol Management** (Управление протоколами).

В окне **Protocol Management** (Управление протоколами) можно создавать установленные протоколы с использованием предварительно заданных параметров сканирования и реконструкции для конкретного клинического исследования. Это позволяет сэкономить время при назначении параметров сканирования для каждого пациента. Каждую серию протоколов можно просмотреть. Значения сканирования могут быть изменены для оценки воздействия на другие параметры исследования или доступные опции. При создании протоколов следует позаботиться о порядке и важности реконструкции изображений на станции просмотра врача (рабочая станция IE или система PACS). Это крайне важно, особенно при создании протоколов, которые будут использоваться в отделении травматологии.

Для доступа к окну **Protocol Management** (Управление протоколами) требуются разрешения. Разрешения вводятся в действие посредством окна определения подлинности пользователя.

В окне **Protocol Management** (Управление протоколами) также можно структурировать отображение протоколов на экране выбора протоколов, что облегчает выбор протокола во время сканирования.

Протоколы можно сохранять и восстанавливать на экранах **System State** (Состояние системы), **Protocol Exchange** (Обмен протоколами) или **IPM Services** (Службы IPM). После внесения изменений в протокол рекомендуется сохранить настройки протоколов, автоматических голосовых сообщений и дисплея.



Чтобы сохранить на USB протоколы, автоматические голосовые сообщения, настройки дисплея и т. д.; используйте как минимум USB 3.0 для высокой скорости записи, иначе пользователь увидит сообщение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом резервного копирования состояния системы USB должен быть настроен на тип файла FAT32. Прежде чем произойдет сохранение резервной копии состояния системы на USB, пользователю будет задан вопрос, можно ли преобразовать USB в тип файла EXT3/EXT4.

Наконец, вставьте новую гиперссылку обратно в раздел 18.5.3 «Сохранить изображения»: «Используйте USB-устройство версии 3.0 со скоростью записи 45 Мбит/с или более»

При восстановлении протоколов с помощью опции «System State» (Состояние системы) и выбранной функцией **Intelligent Protocolling** не нажимайте кнопку **Dismiss and Restart** (Закрыть и перезапустить). Вместо этого перезапустите систему, последовательно выбрав **Mode>Power Management> Restart** (Режим > Управление питанием > Перезапуск).

ПРИМЕЧАНИЕ

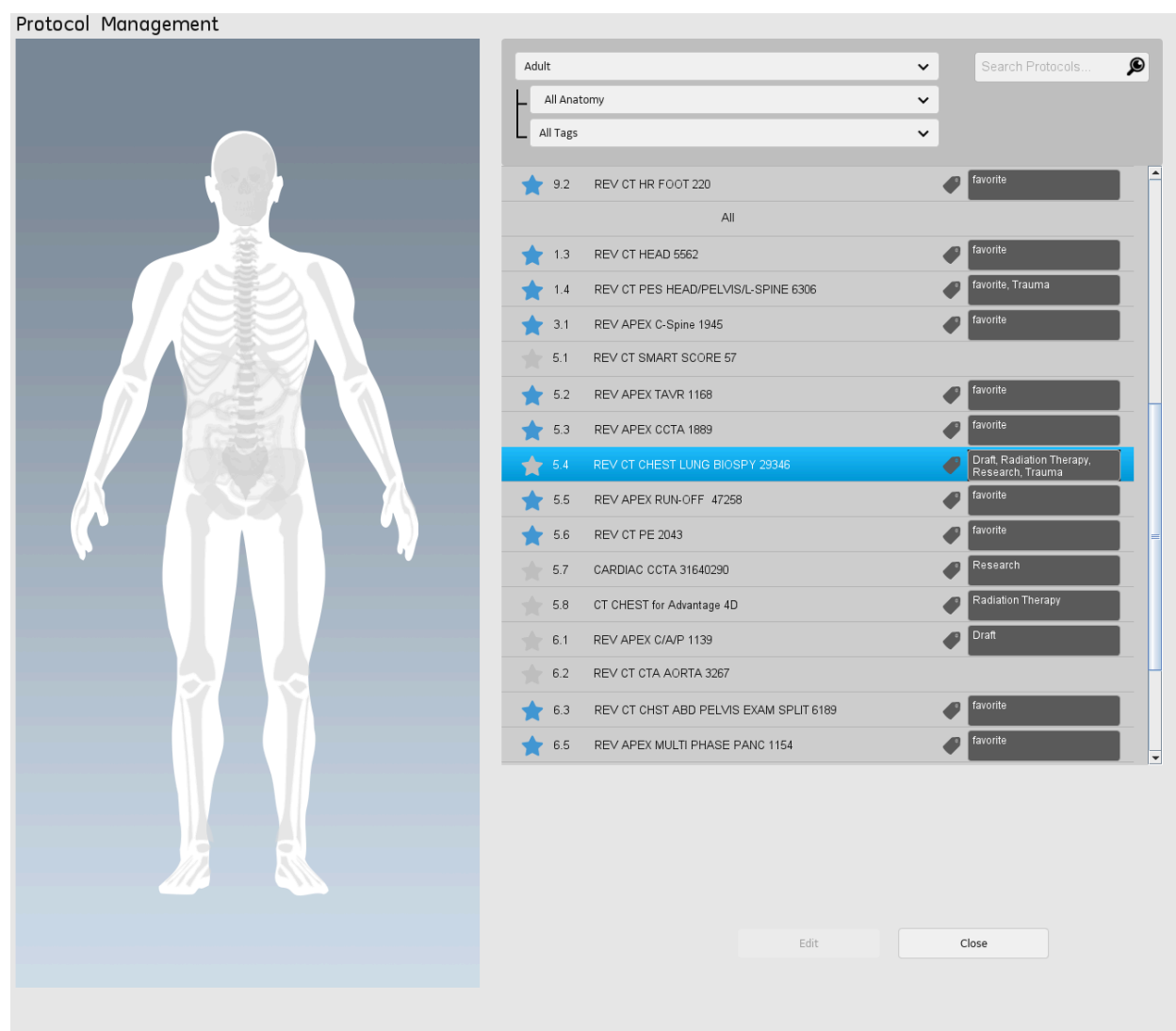
Не восстанавливайте протоколы, использующие в системе с рентгеновской трубкой Quantix 160, в системе с рентгеновской трубкой Performix™ HDw. Протоколы и профили несовместимы с предыдущими версиями ПО.

20.2 Управление протоколами

20.2.1 Вход в систему для управления протоколами

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем еще раз нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
3. В окне аутентификации **CT Login** (Вход в КТ) введите *Log On Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль).

Рисунок 461 Окно Protocol Selection (Выбор протокола)



20.2.2 Экран выбора протокола

1. Выберите **категорию протокола** и **анатомическую область** в раскрывающихся меню.
2. Существует восемь категорий протоколов:
 - **Adult** (Взрослые): определяются учреждением и предназначаются для взрослых пациентов. Это пользовательские протоколы, предпочитаемые рентгенологом или врачом.
 - **GE Reference Adult** (Стандартные протоколы GE для взрослых): набор предварительно заданных протоколов для взрослых пациентов, которые невозможно изменить, но можно скопировать и использовать. Это протоколы устанавливаются на заводе-изготовителе. Они разработаны в сотрудничестве с больницами-партнерами с целью обеспечения удобного и клинически обоснованного исходного пункта для разработки протоколов вашего отделения.
 - **Pediatric** (Дети): определяются учреждением и предназначаются для пациентов детского возраста. Это пользовательские протоколы, предпочитаемые рентгенологом или врачом.
 - **GE Reference Pediatric** (Стандартные педиатрические протоколы GE): набор предварительно заданных протоколов для пациентов детского возраста, которые невозможно изменить, но можно скопировать и использовать. Это протоколы устанавливаются на заводе-изготовителе. Они разработаны в сотрудничестве с больницами-партнерами с целью обеспечения удобного и клинически обоснованного исходного пункта для разработки протоколов вашего отделения.
 - **Recently Scanned Protocols** (Последние использовавшиеся протоколы): копии последних 90 протоколов именно в том виде, в каком они использовались. Эти протоколы можно копировать и использовать, но нельзя изменять или удалять.
 - **Service** (Обслуживание): используются представителем сервисного центра.
 - **GE Service (Техническое обслуживание компании GE)**. набор предварительно заданных протоколов, используемых специалистами сервисной службы компании GE.
 - **Manufacturing** (Изготовление): используются представителем изготовителя.

3. **Анатомический селектор** (раскрывающееся меню или схематическое изображение человеческого тела)

Для категорий «Adult» (Взрослые), «GE Adult» (Протоколы GE для взрослых), «Pediatric» (Дети) и «GE Pediatric» (Педиатрические протоколы GE) можно выбрать от 1 до 10 анатомических областей, которым будут присвоены протоколы. Каждая анатомическая область рассчитана на 90 протоколов.

- Голова
- Глазница
- Шея
- Верхняя конечность
- Позвоночник

- Грудная клетка
- Брюшная полость
- Таз
- Lower Extremity (Нижняя конечность)
- Прочее

Если требуется отредактировать педиатрические протоколы, нажмите кнопку **Pediatric** (Дети).

Кодированные цветом педиатрические анатомические области рассчитаны на 90 протоколов в каждой из различных весовых категорий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Области **Head** (Голова), **Orbit** (Глазница) и **Miscellaneous** (Прочее) не кодируются цветом.

4. Номера протоколов состоят из двух частей. Первая часть указывает на категорию протокола и анатомическую область, а вторая присваивается номеру при сохранении протокола для определенной анатомической области.

Номера области User (Пользовательские): Взрослые: от 1 до 10; дети: от 11 до 20; специалисты сервисной службы: 90

Номера области GE: Взрослые: от 21 до 30; дети: от 31 до 40; специалисты сервисной службы: 40; последние использовавшиеся протоколы сканирования: 50; изготовитель: 60

Чтобы посмотреть номера протоколов, щелкните правой кнопкой в верхнем правом углу окна **Protocol Selection** (Выбор протокола) и выберите пункт **Protocol Numbers** (Номера протоколов).

5. Строка поиска — поиск может осуществляться пользователем по номеру или названию протокола. Это позволяет отфильтровать отображаемый список протоколов.
6. Избранное

Протоколы, отмеченные как избранные для определенной анатомической области, отображаются в верхней части списка протоколов.

Управление избранными протоколами:

- Добавление протокола в список избранных. Выберите анатомическую область, щелкните правой кнопкой мыши по нужному протоколу в списке всех протоколов и нажмите **Add to Favorites** (Добавить в избранное).
- Удаление протокола из списка избранных. Выберите анатомическую область, щелкните правой кнопкой мыши по нужному протоколу в списке избранных протоколов и нажмите **Remove from Favorites** (Удалить из избранного).

ПРИМЕЧАНИЕ

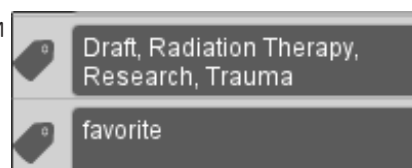
Протоколы, добавленные при копировании в список избранных протоколов, также становятся избранными при вставке в какую-либо анатомическую категорию. Если в этом нет необходимости, щелкните правой кнопкой мыши на имени протокола и выберите пункт **Remove from Favorites** (Удалить из избранного). См. раздел [Настройка протоколов пользователем](#) данного руководства.

7. Метки протокола

Протоколы исследований взрослых и детей могут иметь следующие метки: **Draft** (Черновик) **Radiation Therapy** (Лучевая терапия), **Research** (Исследование) и/или **Trauma** (Травма).

Чтобы добавить метки, выполните следующие действия:

- Выберите анатомическую область, нажмите правой кнопкой мыши на нужном протоколе и выберите пункт «Tags» (Метки).
- На экране отобразится список меток.
- Нажмите на нужную метку. Обратите внимание на то, что возможен выбор нескольких меток.
- После выбора все необходимых меток нажмите на имя протокола.
- Выбранные метки будут указаны в списке в области



Чтобы удалить метки, выполните следующие действия:

- Выберите анатомическую область, нажмите правой кнопкой мыши на нужном протоколе и выберите пункт «Tags» (Метки).
- На экране отобразится список меток.
- Нажмите на нужную метку. Обратите внимание на то, что возможен выбор нескольких меток.
- После удаления все необходимых меток нажмите на имя протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Протоколы, имеющие метки при копировании, сохраняют эти метки при вставке в любую анатомическую категорию. Если требуется, чтобы новый протокол при вставке не содержал меток, удалите нужные метки перед копированием.

8. Все

Отображение всех протоколов для определенной анатомической области в списке протоколов. Возможно в том случае, если не активирована функция поиска.

9. Сортировка протоколов

Щелкните правой кнопкой мыши в верхнем правом углу, чтобы открыть меню сортировки.

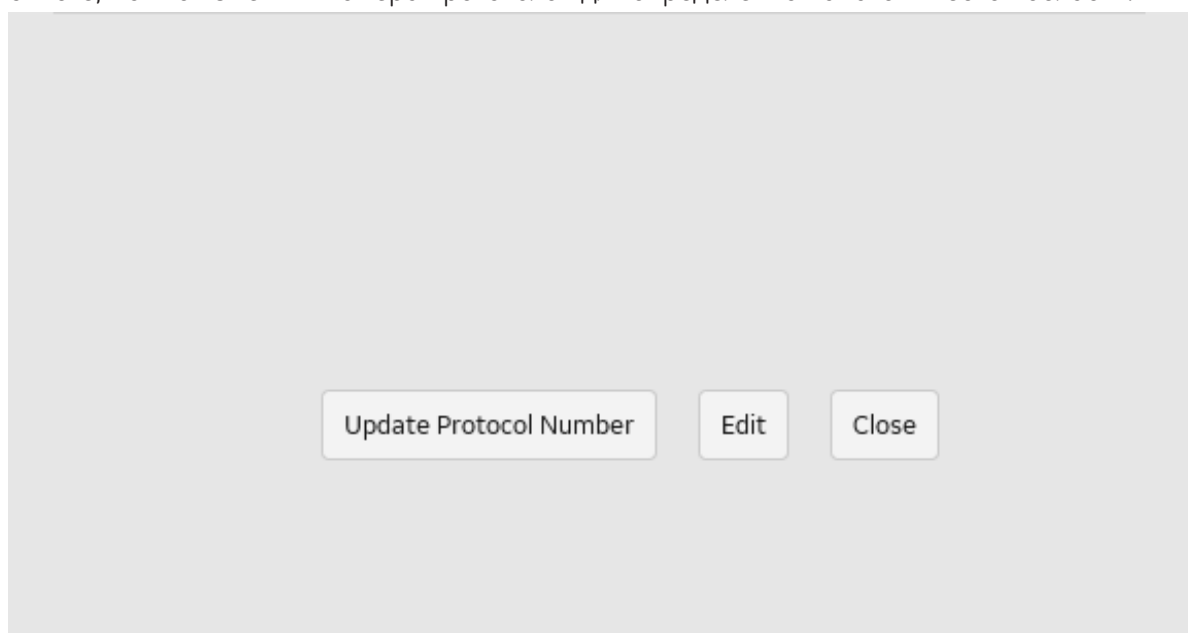


Установите флажок «Protocol Numbers» (Номера протоколов) для отображения номеров протоколов.

Выберите нужный метод сортировки, нажав на соответствующую круглую кнопку: **Alphabetically** (По алфавиту), **Protocol Number** (По номеру протокола) или **Custom Sort** (Пользовательская сортировка).

Если выбрана опция **Custom Sort** (Пользовательская сортировка), к списку отображаемых протоколов можно добавить разделители. Чтобы добавить пробел над протоколом, выберите протокол, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Add Separator** (Добавить разделитель). Чтобы удалить разделитель, выберите строку с разделителем, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Remove Separator** (Удалить разделитель).

Если выбрана опция **Custom Sort** (Пользовательская сортировка), порядок протоколов в списке можно менять. Щелкните левой кнопкой мыши по нужному протоколу или используйте левую кнопку мыши при зажатой клавише «Shift» для выбора нескольких протоколов, а затем перетащите один или несколько выбранных протоколов в нужное место списка. Эта опция особенно удобна при создании новых протоколов, которые нужно будет добавить в список уже существующих протоколов. Кроме того, после изменения порядка протоколов в списке, можно изменить номера протоколов для определенной анатомической области.



20.2.3 Настройка протоколов пользователем

Используйте эту процедуру для изменения в системе установленных пользовательских протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандартные протоколы GE предназначены только для чтения и не могут быть отредактированы.

1. Можно приобрести и установить несколько дополнительных программных пакетов, позволяющих настраивать различные протоколы. Для использования этих пакетов в протоколах требуются определенные знания их функций. В число этих дополнительных пакетов входят «Cardiac Scan modes» (Режима сканирования сердца) и «3D Dose Modulation» (3D-модуляция дозы). Перед формированием протокола проверьте параметры сканирования и реконструкции.
2. На мониторе изображений нажмите на значок .
3. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем еще раз нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
4. В окне аутентификации **CT Login** (Вход в КТ) введите *Log On Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль).
5. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) используйте категорию протокола и анатомический селектор или строку поиска для выбора протокола, который нужно отредактировать, или для создания нового протокола. Для создания нового протокола можно скопировать и вставить в качестве шаблона уже существующий протокол; кроме того, можно отредактировать протокол с помощью опции **Save As** (Сохранить как). При создании педиатрического протокола, для которого нужно выбрать другую цветовую кодировку или вес, рекомендуется использовать опции **Edit** (Редактировать) и **Save As** (Сохранить как).
6. Копирование и вставка протокола в качестве шаблона:

ПРИМЕЧАНИЕ

Протоколы, добавленные при копировании в список избранных протоколов, также становятся избранными при вставке в какую-либо анатомическую категорию. Если в этом нет необходимости, щелкните правой кнопкой мыши на имени протокола и выберите пункт **Remove from Favorites** (Удалить из избранного). См. раздел [Настройка протоколов пользователем](#) данного руководства.

- a. Нажмите на нужную категорию и анатомическую область, чтобы просмотреть список имеющихся протоколов.
- b. Выберите протокол, который нужно скопировать.
- c. Щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Copy** (Копировать).
- d. Выберите анатомическую категорию в качестве места назначения для вставки протокола.

- е. Щелкните правой кнопкой на области списка протоколов и выберите пункт **Paste** (Вставить).
 - ф. Переименуйте протокол, если требуется.
 - i. Щелкните протокол.
 - ii. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Rename** (Переименовать), чтобы ввести **New name** (Новое имя).
 - iii. Нажмите кнопку **OK**.
7. Выберите протокол, который требуется отредактировать.
8. При необходимости внесения изменений в существующий протокол нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).
9. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) можно выбрать задачи получения изображения, реконструирования и обработки изображения, а также задать нужные параметры сканирования и реконструкции для каждой задачи в соответствии с клиническим назначением протокола. Можно активировать функцию проспективного разделения исследований с использованием предварительно заданных кодов процедур, а также задать параметры передачи для каждой серии изображений и каждого исследования. Для каждого протокола можно задать сигнальные значения для проверки дозы. Данные настройки описаны в разных разделах настоящего руководства. Перед использованием протокола ознакомьтесь с информацией о том, как изменение настроек влияет на протокол.

 Для расчета значений дозы облучения, отображаемых в области **Dose Display** (Значения дозы) окна **Scan Settings** (Настройки сканирования), используются значения **Manual mA** (Ручной ввод мА) и **Manual kV** (Ручной ввод кВ), а при сканировании сердца для расчета значений CTDI_{vol} и DLP в протоколе задается исходное поле сканирования (SFOV). Настройки SmartmA, SmartmA ODM или кардиомодуляции не используются.
10. Нажмите **Changes Complete** (Изменения выполнены), затем нажмите соответствующую кнопку для выполнения нужного действия.
 - **Exit without Save** (Выйти без сохранения) — выход из сеанса редактирования. При этом в протокол не будут внесены изменения.
 - **Save** (Сохранить) — сохранение изменений, внесенных в текущий протокол.
 - **Save As** (Сохранить как) — сохранение измененного протокола в качестве нового протокола в окне **Protocol Save** (Сохранение протокола).
11. В окне **Protocol Save** (Сохранение протокола) необходимо задать нужные настройки для нового протокола. Заполните поле **Protocol Name** (Имя протокола) и выберите значения для параметров **Protocol Category** (Категория протокола) и **Anatomy** (Анатомическая область) в раскрывающихся меню. Обратите внимание на то, что если выбрана категория протокола **Pediatric** (Дети), а для выбранной анатомической области доступны протоколы, учитывающие вес пациента, нужно будет выбрать значение в поле **Color Selection** (Выбор цвета).

Рисунок 462 Окно сохранения протокола

Enter desired settings for the protocol:

Protocol Name : CHEST 6.0-7.5 kg (13.2-16.5 lbs)

Protocol Category : Site - Pediatric ▼

Anatomy : Chest ▼

Protocol Number : 15.1.2

Color Selection : Pink ▼

Ok CANCEL

20.2.4 Удаление протокола

Используйте эту процедуру для удаления протокола из списка пользовательских протоколов. Это позволяет обновлять список протоколов путем удаления ненужных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Могут быть удалены протоколы только из категорий **Adult** (Взрослые пациенты) или **Pediatric** (Дети).

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем еще раз нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
3. В окне аутентификации **CT Login** (Вход в КТ) введите *Log On Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль).
4. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) выберите категорию протоколов **Adult** (Взрослые) или **Pediatric** (Дети).
5. Выберите требуемую анатомическую часть тела, чтобы просмотреть этот список протоколов.
6. Выберите протокол, который требуется удалить.
7. Щелкните правой кнопкой и выберите пункт **Delete** (Удалить).
8. Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы подтвердить удаление.

20.3 Управление протоколами в режиме Auto Prescription

20.3.1 Рекомендации по включению функции Auto Prescription в протоколе

Auto Prescription — это инструмент, выбор которого зависит от профиля. Настройки, заданные в профиле, определяют, как относительно стандартного размера пациента будут изменяться настройки во время сканирования. Важно определить, какой профиль Auto Prescription следует использовать. Компания GE предлагает набор профилей GE Auto Prescription для взрослых пациентов, которые могут использоваться при проведении стандартных исследований и для решения стандартных клинических задач. Эти профили можно использовать в исходном виде, а можно изменить в соответствии с конкретной клинической задачей. См. раздел [Создание профиля Auto Prescription](#).

При использовании протокола с функцией kV Assist 1.0 его следует отредактировать и изменить режим кВ на *Manual kV* (Настройка значений кВ вручную) или *Auto Prescription*. Сведения о режиме ручной настройки значений кВ см. в разделе .

Таблица 162 Описание профилей GE Auto Prescription

Имя профиля	Описание
GE Thorax (Adult) (GE: исследования грудной клетки (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении стандартных исследований грудной клетки с целью оценки наличия патологических изменений в этой области
GE Thoracic CTA (Adult) (GE: КТА грудной клетки (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении КТ-ангиографии грудной клетки с целью оценки состояния мелких сосудов грудной клетки (например, на наличие легочной эмболии)
GE Low kV Thoracic CTA (Adult) (GE: КТА грудной клетки при низком уровне кВ (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении КТ-ангиографии грудной клетки с целью оценки состояния крупных сосудов грудной клетки (например, на наличие легочной эмболии)
GE CCTA (Adult) (GE: КТКА (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении аксиального сканирования сердца с проспективной синхронизацией с целью оценки состояния коронарных артерий
GE CCTA Hi Res (Adult) (GE: КТКА с высоким разрешением (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении аксиального сканирования сердца с проспективной синхронизацией в режиме высокого разрешения с целью оценки состояния коронарных артерий

Описание профилей GE Auto Prescription Продолжение	
Имя профиля	Описание
GE Abd/Pel (Adult) (GE: исследование брюшной полости/таза (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении стандартных исследований брюшной полости и таза с целью оценки наличия патологических изменений в данных областях
GE Body CTA (Adult) (GE: КТА тела (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении КТ-ангиографии всего тела с целью оценки состояния мелких сосудов брюшной полости
GE Low kV Body CTA (Adult) (GE: КТА тела при низком уровне кВ (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении КТ-ангиографии всего тела с целью оценки наличия аневризмы брюшной аорты и состояния других крупных сосудов брюшной полости
GE L/T Spine (Adult) (GE: исследования поясничного и грудного отдела позвоночника (взрослые))	Этот профиль предназначен для исследования мягких тканей и костных структур поясничного и грудного отдела позвоночника
GE High Pitch Thorax (Adult) (GE: исследования грудной клетки с большой величиной шага (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении стандартных исследований грудной клетки с использованием большой величины шага с целью оценки наличия патологических изменений в этой области
GE High Pitch Thorax CTA (Adult) (GE: КТА грудной клетки с большой величиной шага (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении КТ-ангиографии грудной клетки с использованием большой величины шага с целью оценки состояния сосудов грудной клетки (например, на наличие легочной эмболии)
GE Runoff (Adult) (GE: исследования сосудов оттока (взрослые))	Этот профиль предназначен для использования при проведении исследований сосудов оттока с целью оценки сосудистых структур брюшной полости, бедренной кости и нижних конечностей
GE CAP (Pediatric) (GE: грудная клетка, брюшная полость и таз (дети))	Этот профиль предназначен для использования при проведении стандартных исследований грудной клетки, брюшной полости и таза у детей с целью оценки наличия патологических изменений в данных областях.

Таблица 163 Настройки профиля GE Auto Prescription

Имя профиля	Клиническая задача	SANI Below Ref Size (SANI: размер пациента меньше стандартного)	SANI Above Ref Size (SANI: размер пациента больше стандартного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. размер (по передне-задней + поперечной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. размер (по передне-задней + поперечной оси))	кВ	мин. мА	макс. мА	Rotation Time [s] (Время оборота [с])	Pitch (Шаг)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
GE Thorax (Adult) (GE: исследование грудной клетки (взрослые))	ST+C High (Мягкие ткани, высокий уровень контрастирования)	Не изменять	Крупное увеличение	39	54	70	220	1300	—	—
				54	57	80	100	1300	—	—
				57	67	100*	100	1080	—	—
				67	70	120	100	900	—	—
				70	96	120	100	900	—	—
GE Thorax с СТА (Adult) (GE: КТА грудной клетки (взрослые))	ST+C High (Мягкие ткани, высокий уровень контрастирования)	Не изменять	Очень крупное увеличение	39	47	70	100	1300	0,35	—
				47	58	80	100	1300	0,35	—
				58	64	100*	100	1080	0,35	—
				64	66	120	100	900	0,35	—
				66	96	120	100	900	0,6	—
GE Low kV Thorax с СТА (Adult) (GE:	ST+C High (Мягкие ткани, высокие	Небольшое уменьшение	Очень крупное увеличение	39	56	70	100	1300	0,35	—
				56	60	80*	100	1300	0,35	—
				60	70	100	100	1080	0,35	—
				70	75	100	100	1080	0,5	—

Настройки профиля GE Auto Prescription Продолжение										
Имя про- филя	Клини- ческая задача	SANI Below Ref Size (SANI: раз- мер па- циента мень- ше стан- дарт- ного)	SANI Above Ref Size (SANI: раз- мер па- циента боль- ше стан- дарт- ного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. раз- мер (по пе- редне- задней + по- пере- чной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. раз- мер (по пе- редне- задней + по- пере- чной оси))	кВ	мин. м А	макс. мА	Rotatio n Time [s] (Время оборо- та [с])	Pitch (Шар)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
КТА груд- ной клетки при низком уров- не кВ (взро- слые))	й уро- вень кон- трасти- рова- ния)			75	96	120	100	900	0,5	—
GE CCTA (Adult) (GE: КТКА (взро- слые))	ST+C High (Мяг- кие ткани, высо- кий уро- вень кон- трасти- рова- ния)	Не из- менять	Не из- менять	39	47	70	100	1300	—	—
				47	55	80	100	1300	—	—
				55	65	100*	100	1080	—	—
				65	96	120	100	900	—	—
GE CCTA Hi Res (Adult) (GE: КТКА с высо- ким разре- шение	ST+C High (Мяг- кие ткани, высо- кий уро- вень контра	Не из- менять	Не из- менять	39	57	100	100	600	—	—

Настройки профиля GE Auto Prescription Продолжение										
Имя профиля	Клиническая задача	SANI Below Ref Size (SANI: размер пациента меньше стандартного)	SANI Above Ref Size (SANI: размер пациента больше стандартного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. размер (по передне-задней + поперечной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. размер (по передне-задней + поперечной оси))	кВ	мин. мА	макс. мА	Rotation Time [s] (Время оборота [с])	Pitch (Шаг)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
м (взрослые)	стирания			57	70	120*	100	510	—	—
GE Abd/Pel (Adult) (GE: исследования брюшной полости/таза (взрослые))	ST+C Low (Мягкие ткани, низкий уровень контрастирования)	Не изменять	Крупное увеличение	39	47	70	250	1300	0,5	0,992
				47	52	80	250	1300	0,5	0,992
				52	56	100	100	1080	0,5	0,992
				56	70	120*	100	900	0,5	0,992
				70	96	120	50	900	0,6	0,508
Revolution Apex™ Select GE Abd/Pel (Adult) (Revolution Apex™ Select, GE: исследования брюшной полости/таза)	ST+C Low (Мягкие ткани, низкий уровень контрастирования)	Не изменять	Крупное увеличение	39	47	70	250	1300	0,5	—
				47	52	80	250	1300	0,5	—
				52	56	100	100	1080	0,5	—
				56	70	120*	100	900	0,5	—

Настройки профиля GE Auto Prescription Продолжение										
Имя про- филя	Клини- ческая задача	SANI Below Ref Size (SANI: раз- мер па- циента мень- ше стан- дарт- ного)	SANI Above Ref Size (SANI: раз- мер па- циента боль- ше стан- дарт- ного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. раз- мер (по пе- редне- задней + по- пере- чной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. раз- мер (по пе- редне- задней + по- пере- чной оси))	кВ	мин. м А	макс. мА	Rotatio n Time [s] (Время оборо- та [с])	Pitch (Шар)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
(взро- слые))				70	96	120	50	900	0,8	—
GE Body CTA (Adult) (GE: КТА те- ла (взро- слые))	Angio (Ангио- гра- фия)	Не из- менять	Круп- ное увели- чение	39	47	70	220	1300	0,5	—
				47	56	80	100	1300	0,5	—
				56	64	100*	100	1080	0,5	—
				64	68	120	100	900	0,5	—
				68	96	120	100	800	0,7	—
GE Low kV Body CTA (Adult) (GE: КТА те- ла при низком уров- не кВ (взро- слые))	Angio (Ангио- гра- фия)	Не из- менять	Круп- ное увели- чение	39	54	70	220	1300	0,5	—
				54	62	80*	100	1300	0,5	—
				62	70	100	100	1080	0,5	—
				70	75	120	100	900	0,5	—
				75	96	120	100	600	0,7	—
GE L/T Spine (Adult) (GE: ис- следо- вания пояс- ничног	ST+C Low (Мяг- кие ткани, низкий уро- вень	Не из- менять	Не- боль- шое увели- чение	39	64	100	100	1080	0,7	0,992

Настройки профиля GE Auto Prescription Продолжение										
Имя профиля	Клиническая задача	SANI Below Ref Size (SANI: размер пациента меньше стандартного)	SANI Above Ref Size (SANI: размер пациента больше стандартного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. размер (по передне-задней + поперечной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. размер (по передне-задней + поперечной оси))	кВ	мин. мА	макс. мА	Rotation Time [s] (Время оборота [с])	Pitch (Шар)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
о и грудного отдела позвоночника (взрослые)	контрастирования			64	96	120	150	450	1	0,508
GE High Pitch Thorax (Adult) (GE: исследования грудной клетки с большой величиной шага (взрослые))	ST+C High (Мягкие ткани, высокий уровень контрастирования)	Не изменять	Крупное увеличение	39	47	70	500	1300	0,35	—
				47	54	80	350	1300	0,35	—
				54	64	100*	200	1080	0,35	—
				64	70	120	100	900	0,35	—
				70	96	120	100	900	0,5	—
GE High Pitch Thorax CTA (Adult)	ST+C High (Мягкие ткани, высокие)	Не изменять	Крупное увеличение	39	47	70	100	1300	0,35	—
				47	56	80	100	1300	0,35	—
				56	62	100*	100	1080	0,35	—

Настройки профиля GE Auto Prescription Продолжение										
Имя профиля	Клиническая задача	SANI Below Ref Size (SANI: размер пациента меньше стандартного)	SANI Above Ref Size (SANI: размер пациента больше стандартного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. размер (по передне-задней + поперечной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. размер (по передне-задней + поперечной оси))	кВ	мин. мА	макс. мА	Rotation Time [s] (Время оборота [с])	Pitch (Шар)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
(GE: КТА грудной клетки с большой величиной шага (взрослые))	й уровень контрастирования)			62	96	120	100	900	0,5	—
GE Runoff (Adult) (GE: исследования сосудов оттока (взрослые))	ST+C High (Мягкие ткани, высокий уровень контрастирования)	Не изменять	Не изменять	39	47	80	365	900	—	—
				47	56	100	200	700	—	—
				56	96	120*	150	700	—	—
GE CAP (Pediatric) (GE: грудная клетка, брюшная)	ST+C Low (Мягкие ткани, низкий уровень)	Очень небольшое уменьшение	Очень крупное увеличение	0	31	70	80	1300	0,28	—

Настройки профиля GE Auto Prescription Продолжение										
Имя про- филя	Клини- ческая задача	SANI Below Ref Size (SANI: раз- мер па- циента мень- ше стан- дарт- ного)	SANI Above Ref Size (SANI: раз- мер па- циента боль- ше стан- дарт- ного)	Min Size (AP + Lat) (Мин. раз- мер (по пе- редне- задней + по- пере- чной оси))	Max Size (AP + Lat) (Макс. раз- мер (по пе- редне- задней + по- пере- чной оси))	кВ	мин. м А	макс. мА	Rotatio n Time [s] (Время оборо- та [с])	Pitch (Шар)
(символом «*» обозначены значения кВ для стандартного размера пациента)										
по- лость и таз (де- ти))	кон- трасти- рова- ния)			31	60	80*	90	1300	0,35	—
				60	96	100	110	710	0,35	—

Auto Prescription можно включить только при условии, что в качестве режима «mA mode» (Режим mA) выбрана функция SmartmA или SmartmA ODM. Важно, чтобы индекс шума, минимальное и максимальное значения mA были настроены в соответствии со значением кВ, заданным для стандартного размера пациента в профиле Auto Prescription, который будет использоваться (значения индекса шума). Значение кВ для режима настройки значений кВ вручную должно совпадать со значением кВ, используемым для стандартного размера пациента.

При работе в режиме управления протоколами параметры профиля сканирования, относящиеся к диапазону со стандартным размером пациента, отображаются в протоколе. Значения дозы отображаются в зависимости от настроек, заданных в режиме ручной настройки значений кВ и mA. Поскольку во время сканирования значения Auto Prescription могут быть переопределены, параметры режима ручной настройки кВ должны быть заданы в протоколе в соответствии с настройками, используемыми для диапазона со стандартным размером пациента в профиле кВ.

Индекс шума, задаваемый в протоколе: Auto Prescription выполняет регулировку индекса шума в соответствии с изменениями параметров сканирования на основании настройки степени поправки индекса шума на размер пациента, а также настроек клинической задачи в профиле кВ.

Индекс шума, задаваемый в профиле: применяется индекс шума в соответствии диапазоном размеров пациента.

20.3.2 Создание протокола с Auto Prescription

Описанная ниже процедура используется для включения функции Auto Prescription в протоколе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку значения Auto Prescription могут быть переопределены во время сканирования, в первую очередь необходимо задать параметры сканирования для режимов ручной настройки значений кВ и мА, которые предназначены для стандартного размера пациента.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем еще раз нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами).
3. В окне аутентификации **CT Login** (Вход в КТ) введите *Log On Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль).
4. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) создайте новый протокол или выберите протокол для редактирования.
5. При необходимости внесения изменений в существующий протокол нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).
6. Задайте параметры предварительного сканирования. Для работы с функцией Auto Prescription необходимо выполнить предварительное сканирование.
7. Задайте параметры сканирования для каждой группы.
 - а. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) для режима «kV Mode» (Режим кВ) и «mA Mode» (Режим мА) задайте режим «Manual» (Ручная настройка) и настройте следующие параметры:
 - **mA (мА)**
 - **kV (кВ)**
 - **Толщина среза**
 - **Время оборота**
 - **Pitch (Шаг)**
 - **SFOV**
 - **ASIR-V**
 - **WW (Ширина окна)**
 - **WL (Уровень окна)**

Значения данных параметров должны совпадать с настройками, используемыми для стандартного размера пациента, указанными в профиле кВ, который планируется использовать.
 - б. Нажмите кнопку режима **mA** (мА) и измените режим на **SmartmA** или **SmartmA ODM**. Задайте минимальное и максимальное значение силы тока (мА) в соответствии со значениями, используемыми для стандартного размера пациента, указанными в

профиле кВ, который планируется использовать. Задайте индекса шума в зависимости от стандартного значения кВ, толщины среза, анатомической области и клинической задачи.

- c. Нажмите кнопку **kV Mode** (Режим кВ) и выберите функцию **Auto Prescription**.
- d. Выберите **профиль Auto Prescription — для каждой группы можно задать отдельный профиль кВ** — для каждой группы можно задать отдельный профиль кВ.

После выбора профиля Auto Prescription в окне управления протоколами в качестве значения кВ будет задано стандартное значение кВ данного профиля. Если стандартное значение кВ профиля отличается от значения кВ, которое было задано до выбора профиля, система автоматически скорректирует предписанный индекс шума в соответствии со стандартным значением кВ. Это делается для того, чтобы получить такое же соотношение контрастности/шума (заданное в соответствии с клинической задачей профиля), что и при использовании предыдущих значений кВ и индекса шума. На экране системы появится предупреждение на желтом фоне, и пользователю будет предложено выбрать рекомендуемое (скорректированное) значение индекса шума либо вернуться к предыдущему значению индекса шума.

На данном этапе все параметры, заданные в профиле кВ, будут отмечены белой точкой.

Значения, отображаемые в окне управления протоколами, — это настройки, заданные для диапазона со стандартным размером пациента. Во время сканирования они будут скорректированы в соответствии с размером пациента, рассчитанным на основании предварительного сканирования.

- 8. **Auto WW/WL** для регулировки ширины/уровня окна автоматически устанавливается на значение **ON** (Вкл.) для первичной и вторичной реконструкции, если для **режима кВ** выбрана функция Auto Prescription. Исключение составляют случаи, когда для параметра **Auto WW/WL** для исходного протокола установлено значение **Off** (Выкл.).

Чтобы задать для функции **Auto WW/WL** (Авторегулировка) значение **OFF** (Выкл.) в настройках первичной реконструкции, нажмите на соответствующую кнопку в **области настроек первичной реконструкции**, после чего функция **Auto WW/WL** (Авторегулировка) будет автоматически отключена для всех заданий вторичной реконструкции, связанных с данной группой.

Чтобы задать для функции **Auto WW/WL** (Авторегулировка) значение **OFF** (Выкл.) для отдельных заданий вторичной реконструкции, нажмите на соответствующую кнопку в **области настроек вторичной реконструкции**.

- 9. В случае сканирования, включающего несколько групп, когда временной промежуток между группами играет важную роль для успешного проведения исследования, нажмите кнопку **Timing** (Временные параметры) и для параметра **Group Delay Lock** (Блокировка задержки группы) задайте значение **Enabled** (Включено). Эта настройка позволит вывести на экран предупреждение для пользователя, если во время сканирования какой-либо из параметров, например SFOV, время оборота или шаг, приведет к увеличению задержки между группами в 5 секунд относительно значения задержки, указанного в протоколе.
- 10. Задайте необходимые параметры для серии.
- 11. Проверьте остальные параметры для последующих серий, предусмотренных протоколом.
- 12. Сохраните протокол.

20.3.3 Auto Prescription Редактор профилей

Редактор профилей Auto Prescription включает два типа профилей.

- **Стандартные профили GE:** в системе установлен набор стандартных профилей GE, предназначенный для пациентов взрослого возраста, который включает стандартные клинические задачи. Эти профили можно использовать в исходном виде, а можно изменить в соответствии с конкретной клинической задачей. Диапазоны размеров пациентов и настройки можно просмотреть при выборе вкладки **GE Reference Tab** (Стандартные протоколы GE). Стандартные профили GE нельзя редактировать или удалять, но их можно копировать и использовать в качестве основы при создании пользовательского профиля.
- **Пользовательские профили:** эти профили создаются пользователем с соответствующими правами в редакторе профилей Auto Prescription. Пользовательские профили можно редактировать, копировать, переименовывать и удалять с помощью контекстного меню.

Каждый профиль Auto Prescription имеет уникальное имя и включает описание, режим настройки индекса шума и соответствующие параметры: толщину среза, степень поправки индекса шума на размер пациента, клиническую задачу, минимальные и максимальные значения диапазонов размеров пациентов и параметры сканирования для каждого диапазона размеров.

Рисунок 463 Auto Prescription Редактор профилей

Auto Prescription Profile Editor

Auto Prescription Profile

Profiles

Search For Profile Name

GE Reference User

GE Abd/Pel (Adult)

GE CAP (Pediatric)

GE CCTA (Adult)

GE CCTA Hi Res (Adult)

GE Gated Thoracic CTA (Adult)

GE High Pitch Thoracic CTA (Adult)

GE High Pitch Thorax (Adult)

GE L/T Spine (Adult)

GE Large Vessel Body CTA (Adult)

GE Large Vessel Thoracic CTA (Adult)

GE Runoff (Adult)

GE Small Vessel Body CTA (Adult)

GE Small Vessel Thoracic CTA (Adult)

GE Thorax (Adult)

GE Abd/Pel (Adult)

This profile is intended for use during routine Abdomen Pelvis scans for evaluation of abnormalities of abdominal and pelvic structures

Where do you want to set Noise Index?

Protocol

Set Noise Index in the protocol. The system adjusts NI at scan time based on patient size, kV, and Clinical Task.

What additional parameters do you want to change with Patient Size?

Enabling a scan parameter in the profile allows you to specify how the parameter changes at scan time based on the patient size measured from the scout.

☐ SFOV ☒ Rotation Time ☐ ASIR-V

☒ Pitch

How should Noise Index be adjusted with Patient Size?

Size Adjusted Noise Index allows the system to increase or decrease the Noise Index at scan time based on the patient size measured from the scout.

Reference Patient Size **58.01** AP+Lat (cm)

Patients < 58.01 Patients > 58.01

Moderate Decrease Very Small Increase

What is the Clinical Task of this profile?

Clinical Task allows the system to increase or decrease the Noise Index at scan time based on kV to maintain the Contrast-to-Noise ratio. This adjustment is in addition to Size Adjusted Noise Index.

Soft Tissue +C Low Contrast

Moderate adjustment of Noise Index across kV, optimized for scan situations where iodinated contrast agents are used. The regions of primary importance are both enhanced and non-enhanced tissue regions with lower noise compared to Soft Tissue +C High Contrast.

AP+Lat (cm)	MIN AP+Lat (cm)	MAX AP+Lat (cm)	kV	Rotation Time (s)	Pitch	Min mA	Max mA
≥ 39	50	80	0.5	0.984/0.992	250	600	
> 50	56	100	0.5	0.984/0.992	100	720	
> 56	70	120	0.5	0.984/0.992	100	740	
> 70	96	120	0.6	0.508/0.516	100	740	

20.3.4 Создание пользовательского профиля Auto Prescription

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандартные профили GE предназначены для получения изображений оптимального качества с использованием минимальной дозы облучения при исследовании пациентов любого размера. Несмотря на то что пользователи могут создавать собственные профили, изменение настроек стандартных профилей GE может привести к использованию неоптимальной дозы облучения и/или может повлиять на качество изображения.

1. На мониторе изображений нажмите на значок , а затем последовательно выберите пункты **Protocol Management** > **Auto Prescription Profile Editor** (Управление протоколами > Редактор профилей kV Assist). Введите учетные данные.
2. Чтобы просмотреть список существующих профилей, нажмите кнопку **GE Reference** (Стандартные профили GE) или **User** (Пользовательские профили).
3. Выберите профиль, чтобы посмотреть его настройки. Профили GE доступны только для чтения. Пользовательские профили можно редактировать.
4. В контекстном меню доступны следующие опции:
 - **Copy** (Копировать) (профиль GE или пользовательский профиль) — для создания нового профиля необходимо указать имя профиля и нажать кнопку «Save» (Сохранить).
 - **Rename** (Переименовать) (только пользовательские профили) — для переименовывания выбранного профиля необходимо указать имя профиля и нажать кнопку «Save» (Сохранить).
 - **Delete** (Удалить) (только пользовательские профили) — если вы уверены, что выбранный профиль требуется удалить, необходимо нажать кнопку **Delete** (Удалить), а затем кнопку **Save** (Сохранить).
 - Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) в окне любой из этих опций, чтобы вернуться к списку профилей.
5. Создайте в профиле необходимое количество диапазонов размеров пациентов.
 Максимальное значение одного диапазона всегда равно минимальному значению следующего диапазона, а при добавлении и/или удалении диапазонов эти значения изменяются соответствующим образом.
 Убедитесь, что для целевой группы пациентов заданы правильные диапазоны размеров.
 - a. Нажимайте кнопку **[+]** для добавления или кнопку **[X]** для удаления диапазона, пока на экране не отобразится нужное количество диапазонов размеров (максимальное количество — 9).
 - b. Нажмите на раскрывающийся список, чтобы выбрать нужные единицы размера пациента, которые будут использоваться для указания минимального и максимального значения. Обратите внимание, что параметры «Weight» (Вес) и «BMI» (ИМТ) могут использоваться для просмотра и редактирования. Однако сохранение протокола с этими единицами размера невозможно. При изменении единиц размера значения будут преобразованы.

- Dw (Диаметр водного эквивалента) (см)
- AP + Lat (Размер по передне-задней и поперечной оси) (см)
- AP (Размер по передне-задней оси) (см)
- Lat (Размер по поперечной оси) (см)
- Weight (Bec) (кг)
- Weight (Bec) (фунты)
- BMI (ИМТ)

- с. Укажите минимальное («MIN») и максимальное («MAX») значение размера, чтобы создать диапазон размеров пациентов.

	Мин. значение	Макс. Значение
Dw:	9,9	46,5
AP:	0	41,63
AP_Lat:	0	96,31
Lat:	0	58,51
Weight (lbs) (Масса (фунты)):	0	364,34
Weight (kg) (Масса (кг)):	0	165,27
BMI (ИМТ):	0	57,78

6. Выберите, где необходимо задать индекс шума для режима Auto Prescription. Эта настройка доступна в окне **Where do you want to set Noise Index?** (В каких настройках следует задать индекс шума?). Ниже описывается порядок **настройки индекса шума в протоколе** и **порядок настройки индекса шума в профиле**.

А. Настройка индекса шума в протоколе

Auto Prescription обновит индекс шума в соответствии со значением кВ, выбранным во время сканирования, для обеспечения того же соотношения контрастности/шума, которое могло быть достигнуто в случае стандартного размера пациента. Величина поправки индекса шума определяется настройками степени поправки индекса шума в зависимости от размера пациента и выбранной клинической задачей.

Рисунок 464 Auto Prescription Пользовательский профиль — настройка индекса шума в протоколе

- Убедитесь, что индекс шума в протоколе является приемлемым для значения кВ и настроек сканирования, заданных для диапазона со стандартным размером пациента.
- Задайте, будет ли требоваться поправка индекса шума, если размер пациента меньше или больше стандартного размера, и степень такой поправки.

No Change
Small Decrease
Moderate Decrease
Large Decrease

Меньше стандартного размера пациента	Больше стандартного размера пациента
Не изменять	Не изменять
Небольшое уменьшение	Небольшое увеличение
Среднее уменьшение	Среднее увеличение
Крупное уменьшение	Крупное увеличение

- Выберите клиническую задачу. Опции раскрывающегося списка расположены в порядке возрастания от наименьшего значения поправки индекса шума к наибольшему в пределах значений кВ.

Smallest NI adjustment across kV
Soft Tissue Non-Contrast
Soft Tissue +C Low Contrast
Soft Tissue +C High Contrast
Bone Non-Contrast/Cardiac
Angiography/Gated High Contrast
Largest NI adjustment across kV

В. Настройка индекса шума в профиле

Рисунок 465 Auto Prescription Пользовательский профиль — настройка индекса шума в профиле

AP+Lat (cm)	Min AP+Lat (cm)	Max AP+Lat (cm)	kV	Rotation Time (s)	Pitch	Noise Index	Min mA	Max mA
≥ 39	47	70	70	0.5	0.984/0.992	5	250	1300
> 47	52	80	80	0.5	0.984/0.992	10	250	1300
> 52	56	100	100	0.5	0.984/0.992	15	100	1080
> 56	70	120	120	0.5	0.984/0.992	20	100	900

- В окне **What is your Primary Recon slice thickness?** (Какую толщину среза необходимо использовать для первичной реконструкции?) задайте толщину среза для первичной реконструкции (доступно только если индекс шума задается в профиле).
 - Укажите индекс шума для каждого диапазона размеров пациентов.
- В окне **What additional parameters do you want to change with Patient Size** (Какие дополнительные параметры необходимо изменить в зависимости от размера пациента?) выберите параметры, которые необходимо настроить для каждого диапазона размеров пациента: «SFOV» (Поле сканирования), «Rotation Time» (Время оборота), «Pitch» (Шаг), «Noise Index» (Индекс шума) и/или «ASIR-V».
 - Выберите отдельные параметры, значения которых необходимо указать для конкретного размера:
«SFOV» (Поле сканирования), «ASIR-V», «Rotation Time» (Время оборота), «Noise Index» (Индекс шума), «Pitch» (Шаг).

9. Для каждого диапазона размеров укажите значение кВ, минимальное и максимальное значения мА, индекс шума (если выбрана опция настройки индекса шума в профиле), а также задайте настройки других выбранных параметров. Во время сканирования размер пациента будет рассчитан на основании предварительного сканирования, и к протоколу сканирования будут применены настройки соответствующего диапазона размеров пациента.

Обратите внимание, что по умолчанию минимальное и максимальное значения мА равны минимальному и максимальному значениям силы тока, используемым для выбранного значения кВ. Если для пределов диапазона мА указаны другие значения, убедитесь, что они приемлемы для использования вместе с параметрами сканирования, заданными для данного диапазона размеров пациентов.

10. **Save (Сохранить).** См. раздел [Создание протокола с использованием функции Auto Prescription](#).

Рекомендации kV Assist для напряжения (кВ) и отношения индекса шума и силы тока (NI/мА) обеспечивают оптимальные решения в соответствии со стандартными клиническими задачами или условиями сканирования и визуализации.

20.3.5 Обновления протокола для режима ручной настройки кВ

Параметры аксиального и спирального сканирования в режиме настройки значений мА вручную

Поправка значения мА в режиме ручной настройки для достижения эквивалентного показателя CTDI_{vol} для всех рентгеновских трубок при заданном значении кВ

Используйте данную формулу, чтобы при заданном значении кВ изменить значение силы тока новой трубки таким образом, чтобы показатель CTDI_{vol} был равен значению, получаемому при использовании старой трубки.

$$mA_{NewTube} = 0.95 \times mA_{OldTube}$$

Поправка значения мА в режиме ручной настройки для достижения эквивалентного показателя CTDI_{vol} в диапазоне значений кВ при использовании новой трубки

При изменении значения кВ система не выполняет поправку значений силы тока для получения эквивалентного показателя CTDI_{vol}. Используйте следующую таблицу, чтобы скорректировать силу тока при 120 кВ до значения мА, которое при использовании нового выбранного значения кВ будет обеспечивать получение эквивалентной дозы.

После этого можно при необходимости выполнить корректировку для снижения дозы при новом значении кВ. Используйте следующую формулу для поправки силы тока при изменении значения кВ:

$$mA_{kV_{new}} = mA_{kV_{old}} \times \frac{f_{kV_{old}}}{f_{kV_{new}}}$$

Таблица 164 Таблица с поправочными коэффициентами для силы тока (мА)

Коэффициент CTDI _w (f)					
SFOV	Ped Head (Голова ребенка) Small Head (Небольшая голова)	Head (Голова)	Ped Body (Тело ребенка) Small Body (Некрупное телосложение) Cardiac Small (Сердце, некрупное телосложение)	Medium Body (Среднее телосложение) Cardiac Medium (Сердце, среднее телосложение)	Large Body (Крупное телосложение) Cardiac Large (Сердце, крупное телосложение)
Фильтр	Small (Небольшой)	Medium (Средний)	Small (Небольшой)	Medium (Средний)	Large (Большой)
Коэффициент	Коэффициент CTDI _w (f)	Коэффициент CTDI _w (f)	Коэффициент CTDI _w (f)	Коэффициент CTDI _w (f)	Коэффициент CTDI _w (f)
kV (кВ)					
70	0,24	0,24	0,22	0,23	0,20
80	0,35	0,36	0,34	0,35	0,32
100	0,65	0,65	0,63	0,64	0,62
120	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
140	1,41	1,40	1,43	1,42	1,45

Если в протоколе используется режим ручной настройки значений мА, измените значение мА для получения показателя CTDI_{vol}, соответствующего размеру пациента и клинической цели исследования.

20.4 Настройки SmartPlan на экране управления протоколами

20.4.1 Общие сведения о функции SmartPlan

SmartPlan — это функция протокола, которая с помощью анатомических ориентиров на предварительных изображениях устанавливает для пациента диапазоны сканирования и реконструкции, размер DFOV, а также координаты центра по поперечной и продольной осям. Активация в протоколе функции SmartPlan и установка поддерживаемой клинической категории и пары клинических идентификаторов (CID) позволяют системе определять и выводить на экран для рентгенлаборанта настройки диапазона исходного сканирования или реконструкции

для каждой группы. Рентгенлаборант должен проверить и принять эти параметры или внести необходимые изменения, прежде чем подтверждать настройки сканирования.

20.4.2 Принципы работы функции SmartPlan

Функция SmartPlan предназначена для идентификации анатомических ориентиров для поддерживаемых анатомических областей на предварительном изображении. В случае когда функция SmartPlan активирована для группы, сначала с помощью заданного показателя CID определяется, какие анатомические ориентиры следует искать, а затем задаются положения начальной и конечной границ сканирования и, если соответствующие опции включены, размер DFOV, координаты центра по поперечной и продольной осям для каждой группы на основании положения найденных анатомических ориентиров и заданных системой или пользователем границ. Сведения о пользовательской настройке границ см. в разделе [Управление приложением SmartPlan](#).

Функция SmartPlan предназначена для определения настроек диапазона исходного сканирования для следующих анатомических областей:

- Одиночные анатомические области:
 - Голова
 - Грудная клетка
 - Abdomen (Брюшная полость)
 - Pelvis (Таз)
- Комбинированные анатомические области:
 - Грудная клетка + брюшная полость
 - Брюшная полость + Таз
 - Грудная клетка + Брюшная полость + Таз

В зависимости от поддерживаемого показателя CID функцию SmartPlan можно применять только к следующим анатомическим областям: голова, грудная клетка, брюшная полость и таз.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в рамках одной группы необходимо провести сканирование головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости и таза, не следует включать функцию SmartPlan. В подобных случаях выбирайте диапазон сканирования вручную.

20.4.3 Включение функции SmartPlan

Функцию SmartPlan можно включить только на экране управления протоколами. Во время процедуры сканирования настройки SmartPlan не отображаются и не могут быть изменены.

1. Нажмите на значок , а затем выберите **Protocol Management** (Управление протоколами).
2. Выберите протокол и нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).
3. Откройте область **Patient Position** (Положение пациента) и задайте ориентацию/положение пациента.

Функция SmartPlan поддерживает ориентацию «головой вперед» и «ногами вперед».

При исследованиях нервной системы функцию SmartPlan можно применять только в том случае, когда пациент находится в положении лежа на спине.

При исследованиях грудной клетки, брюшной полости или таза функцию SmartPlan можно применять только в том случае, когда пациент находится в положении лежа на спине или лежа на животе.

Функцию SmartPlan нельзя использовать, если пациент находится в положении «лежа на боку».

4. Убедитесь в том, что настройки для серии предварительных изображений заданы и соответствуют исследуемой анатомической области. Если необходимо получить более одного предварительного изображения, то для работы функции SmartPlan будет выбрано последнее пригодное предварительное изображение.

Плоскость предварительного сканирования

Для всех анатомических областей используются предварительные изображения как в боковой, так и в передне-задней проекции (AP), но для функции SmartPlan требуется только одно предварительное изображение.

Для исследований нервной системы с соответствующими значениями CID необходимо предварительное изображение в боковой проекции (под углом 90°/270° к горизонтальной плоскости).

Для исследований грудной клетки, брюшной полости и таза с соответствующими значениями CID требуется предварительное изображение в передне-задней проекции (AP) (под углом 0°/180° к горизонтальной плоскости).

Диапазон сканирования

Диапазон сканирования должен включать анатомические ориентиры

Исследования нервной системы: включают основание черепа, лобную часть и заднюю часть головы

Исследования грудной клетки: включают верхушки обоих легких, оба реберно-диафрагмальных угла, мягкие ткани обеих подмышечных областей

Исследования брюшной полости: включают верхушку диафрагмы, гребень подвздошной кости, мягкие ткани с обеих сторон

Исследования таза: включают верхний край гребня подвздошной кости, седалищный бугорок, мягкие ткани с обеих сторон

5. Для каждой группы и процедуры вторичной реконструкции, с которыми необходимо использовать функцию SmartPlan, выполните следующие действия:

- a. Откройте область настроек «Anatomy Selection» (Выбор анатомической области)

 Anatomy Selection	
Start	<u>S0.000 mm</u>
End	<u>I250.000 mm</u>
Range	<u>1-101</u>
Number of Images	<u>101</u>
SFOV	<u>Large Body</u>
DFOV	<u>35.0 cm</u>
A/P center	<u>A0.0 mm</u>
R/L center	<u>R0.0 mm</u>
Auto Scan	<u>On</u>
Clinical Identifier	 <u>Thoracic, Routine C...</u>
Smart Plan	<u>On</u>
Center Adjust	<u>On</u>
DFOV Adjust	<u>On</u>

- b. Укажите положение начальной границы сканирования (Full FOV Start), конечной границы сканирования (Full FOV End), размер DFOV, а также координаты центра по поперечной и продольной осям на основании настроек анатомических ориентиров для серии, на случай если функция SmartPlan не будет работать во время сканирования из-за неправильного предварительного изображения или невозможности распознать анатомические ориентиры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию SmartPlan невозможно включить, если для установки положения начальной или конечной границы сканирования использовалось «копирование вперед» (вводилось значение «d» — дубликат). Настройку «DFOV/ Center Adjust» (Корректировка DFOV/центра) нельзя активировать, если для установки размера DFOV или центра по поперечной/продольной оси использовалось «копирование вперед» (вводилось значение «d» — дубликат).

- c. Нажмите **Clinical Identifier** (Клинический идентификатор) и выберите поддерживаемую категорию/пару клинических идентификаторов для нужной анатомической области, к которой будет применяться функция SmartPlan. См. [Таблица 165](#) [страница 1108](#).
- d. Нажмите **SmartPlan** и выберите значение «On» (Вкл).
- e. Нажмите на опцию **Center Adjust** (Регулировка центра) и выберите значение «On» (Вкл.) или «Off» (Выкл.).

- f. Нажмите на опцию **DFOV Adjust** (Регулировка DFOV) и выберите значение «On» (Вкл.) или «Off» (Выкл.).

ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию опции регулировки центра и DFOV включены для всех клинических категорий, за исключением «Neuro» (Нервная система). При использовании клинической категории «Neuro» (Нервная система) опция регулировки центра по умолчанию включена, а опция регулировки DFOV — выключена.

Таблица 165 Клинические идентификаторы, поддерживаемые функцией SmartPlan

Поддерживаемая клиническая категория значения CID. Пара клинических идентификаторов	Область применения SmartPlan	Верхняя граница	Нижняя граница
Neuro.General (Нервная система.Общие исследования)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.Routine Head (Нервная система.Стандартные исследования головы)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.Routine Head w Contrast (Нервная система.Стандартные исследования головы с контрастированием)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.CTA (Нервная система.КТА)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.COW (Нервная система.Виллизиев круг)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.Perfusion (Нервная система.Перфузионные исследования)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.Dynamic CTA (Нервная система.Динамическая КТА)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Neuro.Tumor Perfusion (Нервная система.Перфузионные исследования опухолей)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие

Клинические идентификаторы, поддерживаемые функцией SmartPlan Продолжение			
Поддерживаемая клиническая категория значения CID. Пара клинических идентификаторов	Область применения SmartPlan	Верхняя граница	Нижняя граница
Stroke.General (Инсульт.Общие исследования)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Stroke.Routine Head (Инсульт. Стандартные исследования головы)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Stroke.Routine Head w Contrast (Инсульт.Стандартные исследования головы с контрастированием)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Stroke.CTA (Инсульт.КТА)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Stroke.Perfusion (Инсульт.Перфузионные исследования)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Stroke.Dynamic CTA (Инсульт.Динамическая КТА)	Голова	Макушка головы	Большое затылочное отверстие
Cardiac.Gated Chest (Сердце.Исследование грудной клетки с синхронизацией)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Cardiac.Triple Ruleout (Сердце.Исследование с тройным исключением)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Cardiac.PE (Сердце.Электрофизиологическое исследование)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Thoracic.General (Грудная клетка.Общего типа)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Thoracic.Routine Chest (Грудная клетка.Стандартные исследования грудной клетки)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники

Клинические идентификаторы, поддерживаемые функцией SmartPlan Продолжение			
Поддерживаемая клиническая категория значения CID. Пара клинических идентификаторов	Область применения SmartPlan	Верхняя граница	Нижняя граница
Thoracic.Hires Chest (Грудная клетка.Исследования грудной клетки с высоким разрешением)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Thoracic.Lung Nodule (Грудная клетка.Исследования легочных узлов)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Thoracic.Chest Abd (Грудная клетка.Органы грудной клетки/брюшной полости)	Грудная клетка + брюшная полость	Верхушки обоих легких	Подвздошный гребень
Thoracic.Aorta (Грудная клетка.Аорта)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Чревный ствол
Thoracic.PE (Грудная клетка.Перикардальный выпот)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Thoracic.Chest Abd Pelvis (Грудная клетка. Исследования грудной клетки/брюшной полости/таза)	Грудная клетка + Брюшная полость + Таз	Верхушки обоих легких	Седалищный бугорок
Thoracic.Lung Airway (Грудная клетка.Исследования легочных путей)	Легкие	Верхушки обоих легких	Реберно-диафрагмальные углы
Thoracic.Lung Parenchyma (Грудная клетка.Исследования легочной паренхимы)	Легкие	Верхушки обоих легких	Реберно-диафрагмальные углы
Thoracic.Respiratory Gated (Грудная клетка.Исследование с синхронизацией по дыханию)	Легкие	Верхушки обоих легких	Надпочечники
Thoracic.CTA (Грудная клетка.КТА)	Грудная клетка	Верхушки обоих легких	Надпочечники

Клинические идентификаторы, поддерживаемые функцией SmartPlan Продолжение			
Поддерживаемая клиническая категория значения CID. Пара клинических идентификаторов	Область применения SmartPlan	Верхняя граница	Нижняя граница
Thoracic.Tumor Perfusion (Грудная клетка.Перфузионные исследования опухолей)	Легкие	Верхушки обоих легких	Реберно-диафрагмальные углы
Abdominal.General (Брюшная полость.Общего типа)	Abdomen (Брюшная полость)	Верхушка диафрагмы	Подвздошный гребень
Abdominal.Abdomen (Брюшная полость.Брюшная полость)	Abdomen (Брюшная полость)	Верхушка диафрагмы	Подвздошный гребень
Abdominal.Abdomen w Contrast (Брюшная полость.Брюшная полость с контрастированием)	Abdomen (Брюшная полость)	Верхушка диафрагмы	Подвздошный гребень
Abdominal.Renal Stone (Брюшная полость.Почечный камень)	Брюшная полость + Таз	Верхушка диафрагмы	Седалищный бугорок
Abdominal.Colonography (Брюшная полость.Колоннография)	Брюшная полость + Таз	Верхушка диафрагмы	Седалищный бугорок
Abdominal.Abd Pelvis (Брюшная полость.Органы брюшной полости/таза)	Брюшная полость + Таз	Верхушка диафрагмы	Седалищный бугорок
Abdominal.Pelvis (Брюшная полость.Таз)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок
Abdominal.Bony Pelvis (Брюшная полость.Кости таза)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок
Abdominal.CTA (Брюшная полость.КТА)	Брюшная полость + Таз	Верхушка диафрагмы	Седалищный бугорок
Abdominal.Renal (Брюшная полость.Почки)	Abdomen (Брюшная полость)	Верхушка диафрагмы	Подвздошный гребень
Abdominal.Pancreas (Брюшная полость.Поджелудочная железа)	Abdomen (Брюшная полость)	Верхушка диафрагмы	Подвздошный гребень

Клинические идентификаторы, поддерживаемые функцией SmartPlan Продолжение			
Поддерживаемая клиническая категория значения CID. Пара клинических идентификаторов	Область применения SmartPlan	Верхняя граница	Нижняя граница
Abdominal.Tumor Perfusion (Брюшная полость.Перфузия опухоли)	Abdomen (Брюшная полость)	Верхушка диафрагмы	Подвздошный гребень
Abdominal.Abd Pelvis w Contrast (Брюшная полость.Органы брюшной полости/таза с контрастированием)	Брюшная полость + Таз	Верхушка диафрагмы	Седалищный бугорок
Abdominal.Urogram (Брюшная полость.Урограмма)	Брюшная полость + Таз	Верхушка диафрагмы	Седалищный бугорок
Pelvis.General (Таз.Общего типа)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок
Pelvis.Pelvis (Таз.Таз)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок
Pelvis.Bony Pelvis (Таз.Кости таза)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Малый вертел бедренной кости
Pelvis.Hip (Таз.Бедро)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Малый вертел бедренной кости
Pelvis.Sacroiliac (Таз.Подвздошно-крестцовая область)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Малый вертел бедренной кости
Pelvis.Urogram (Таз.Урограмма)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок
Pelvis.Cystogram (Таз.Цистограмма)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок
Pelvis.Pelvis w Contrast (Таз.Таз с контрастированием)	Pelvis (Таз)	Подвздошный гребень	Седалищный бугорок

20.4.4 Управление приложением SmartPlan

В окне управления приложением SmartPlan пользователь может настроить границы для выбранного профиля SmartPlan.

Следующие значения профиля SmartPlan могут быть скорректированы пользователем:

- Смещение по направлению вверх
- Смещение по направлению вниз
- Регулировка DFOV

Настройки зоны сканирования в профиле SmartPlan задаются в соответствии с клинической задачей при сопоставлении с клиническим идентификатором. Любые изменения смещений будут применены ко всем связанным клиническим идентификаторам, как описано в таблице [Клинические идентификаторы, поддерживаемые функцией SmartPlan](#), приведенной выше.

Рисунок 466 Окно SmartPlan Management (Управление параметрами SmartPlan): редактор профилей

SmartPlan Profile	Superior Margin	Inferior Margin	Superior Offset	Inferior Offset	DFOV Adjust	CIDs
Head	Top of Head	Foramen Magnum	50 mm	50 mm	+0 cm	14
Chest	Bilateral Lung Apex	Adrenals	50 mm	50 mm	+0 cm	9
Chest	Bilateral Lung Apex	Celiac Artery	50 mm	50 mm	+0 cm	1
Chest Abdomen	Bilateral Lung Apex	Iliac Crest	50 mm	50 mm	+0 cm	1
Chest Abdomen Pelvis	Bilateral Lung Apex	Ischial Tuberosity	50 mm	50 mm	+0 cm	1
Lung	Bilateral Lung Apex	Costophrenic Angles	50 mm	50 mm	+0 cm	3
Lung	Bilateral Lung Apex	Adrenals	50 mm	50 mm	+0 cm	1
Abdomen	Top of Diaphragm	Iliac Crest	50 mm	50 mm	+0 cm	6
Abdomen Pelvis	Top of Diaphragm	Ischial Tuberosity	50 mm	50 mm	+0 cm	6
Pelvis	Iliac Crest	Ischial Tuberosity	50 mm	50 mm	+0 cm	6
Pelvis	Iliac Crest	Lesser Trochanter of Femur	50 mm	50 mm	+0 cm	3

1. Нажмите на значок , а затем последовательно выберите **Protocol Management** > **SmartPlan Management** (Управление протоколами > Управление приложением SmartPlan).
2. Укажите данные в поле **User Name** (Имя пользователя) и **Password** (Пароль), используя учетные данные обычного пользователя. (При необходимости см. раздел «Средства управления доступом»)
3. Определите, параметры какого профиля SmartPlan нужно изменить.

4. Выберите необходимый профиль SmartPlan. Единоновременно можно выбрать только один профиль SmartPlan.
5. Наведите курсор на овал с цифрой, чтобы просмотреть список клинических идентификаторов, которые будут изменены.
6. При необходимости нажмите кнопку **Superior Offset** (Смещение по направлению вверх), введите S или + и значение от 0 до 80, чтобы задать смещение по направлению вверх, или I или - и значение от 0 до 80, чтобы задать смещение по направлению вниз относительно верхней границы анатомической области. На дисплее отобразится S или I. Обратите внимание, если не ввести S/I или +/-, система по умолчанию устанавливает значение смещение по направлению вверх и отображает S.
7. При необходимости нажмите кнопку **Inferior Offset** (Смещение по направлению вниз), введите S или + и значение от 0 до 80, чтобы задать смещение по направлению вверх, или I или - и значение от 0 до 80, чтобы задать смещение по направлению вниз относительно нижней границы анатомической области. На дисплее отобразится S или I. Обратите внимание, если не ввести S/I или +/-, система по умолчанию устанавливает значение смещение по направлению вверх и отображает S.
8. При необходимости нажмите кнопку **DFOV Adjust** (Регулировка DFOV), введите + (чтобы расширить границы области) или - (чтобы сузить границы области) и укажите значение от 0 до 5 см.

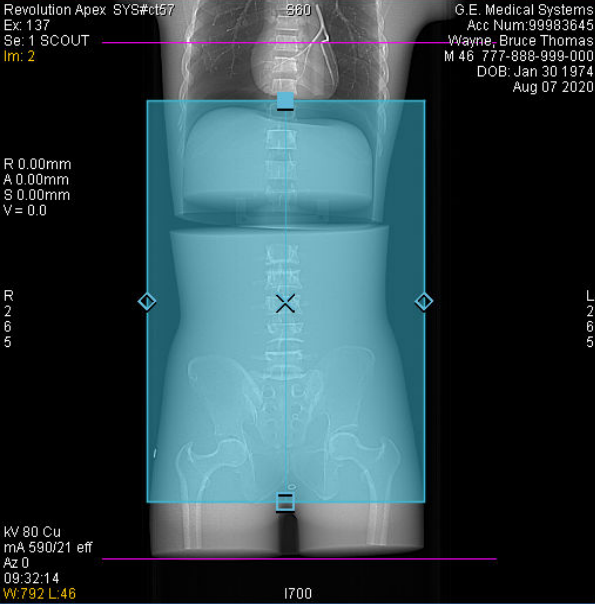
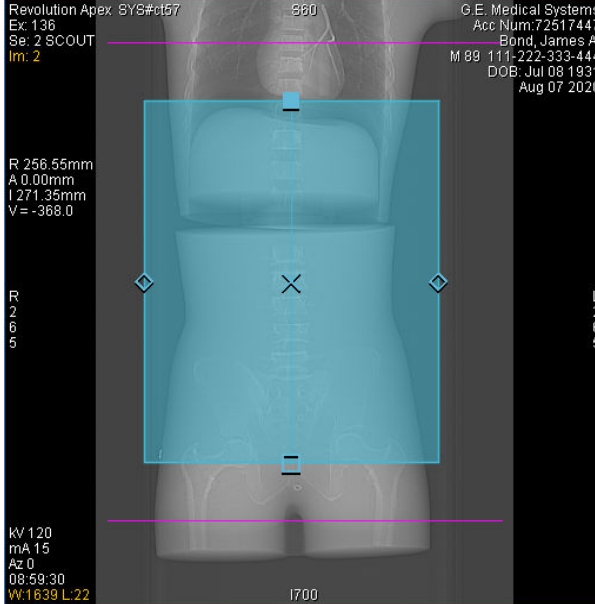
ПРИМЕЧАНИЕ

Если не ввести + или -, область DFOV будет расширена и на экране отобразится значение «+».

9. Нажмите **Save (Сохранить)**.

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки **X** без выбора опции **Save (Сохранить)** окно закроется без сохранения измененных значений.

<p>Область, определенная функцией SmartPlan компании GE</p>	<p>Область SmartPlan, заданная пользователем (смещение нижней границы на 2 см по направлению вверх)</p>
	

20.5 Настройки функции Auto ROI (дополнительная опция) в окне управления протоколами

1. Выберите протокол сканирования тела взрослых пациентов, в который включена функция SmartPrep, и нажмите кнопку **Edit** (Редактировать).
2. В области задания SmartPrep установите для функции Auto ROI значение **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.).
3. На панели «Diagnostic Region» (Область диагностики) выберите требуемую анатомическую область из раскрывающегося меню.

Baseline & Monitor	
Monitor Location	<u>160.000 mm</u>
kV	<u>100 kV</u>
mA	<u>80 mA</u>
Baseline mA	<u>80 mA</u>
Monitoring Delay	<u>10.0 s</u>
Monitoring Inter Scan Delay	<u>1.0 s</u>
Enhancement Threshold	<u>90.0 HU</u>
Auto Minimum	<u>On</u>
Diagnostic Delay	<u>2.0 s</u>
Auto Voice	<u>Off</u>
Dynamic Transition	<u>Disabled</u>
Auto ROI	<u>On</u>
Diagnostic Region	<div> Thoracic - Pulmon... </div> <div> Thoracic - Pulmonary Thoracic - Aorta Cardiac Abdomen Pelvis </div>

20.6 Управление функцией Auto ROI (дополнительная опция)

Используйте окно «Auto ROI Management» (Управление функцией Auto ROI) для настройки функции Auto ROI и значений смещений в соответствии с клиническими условиями.

Рисунок 467 Окно управления функцией Auto ROI

Monitor ROI Preference

Diagnostic region	ROI Position
Thoracic - Pulmonary	Pulmonary Artery
Thoracic - Aorta	Ascending Aorta
Cardiac	☒ Descending Aorta ☐ Ascending Aorta
Abdomen	Abdominal Aorta
Pelvis	Abdominal Aorta

Baseline Preference and Offset

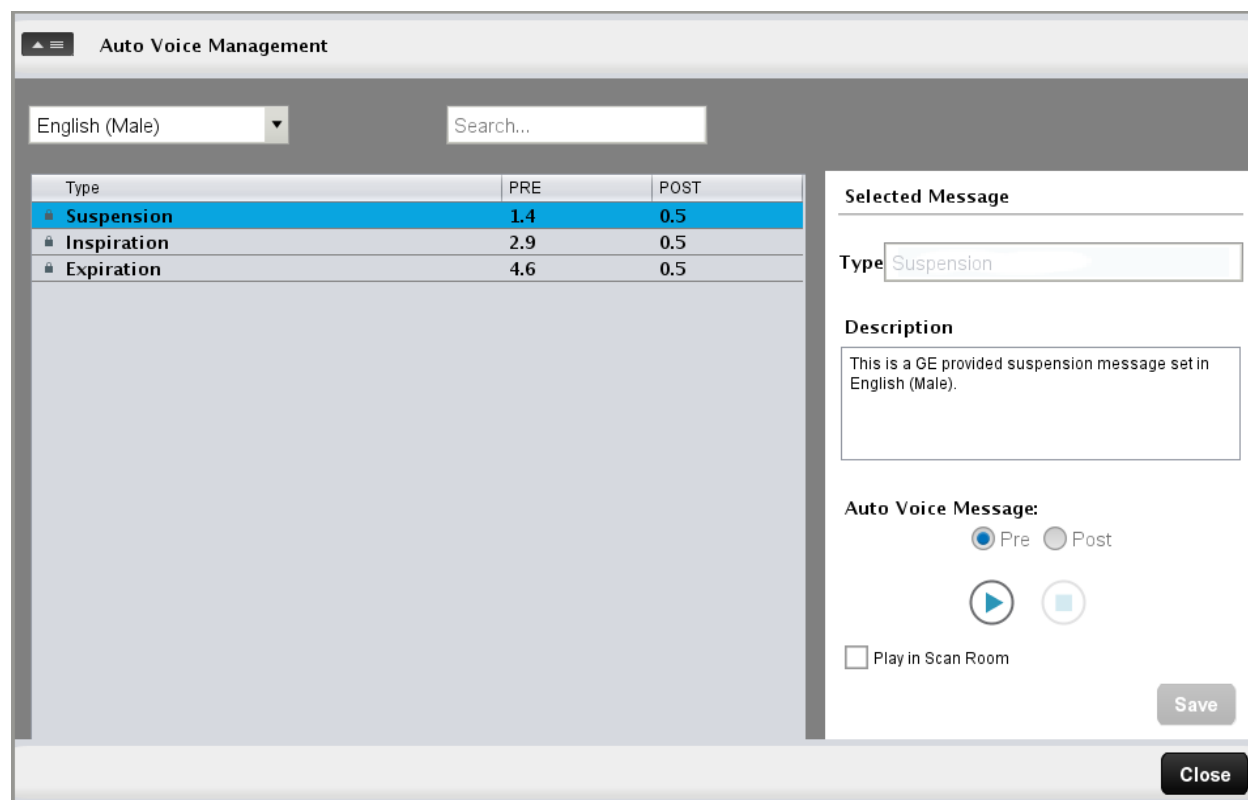
Diagnostic region	Baseline location	Offset
Thoracic - Pulmonary	Tracheal Bifurcation	50 mm
Thoracic - Aorta	1cm below Tracheal Bifurcation	50 mm
Cardiac	1cm below Tracheal Bifurcation	50 mm
Abdomen	☒ Top of Diaphragm ☐ Middle of T12	50 mm 50 mm
Pelvis	Top of Iliac Crest	50 mm

Save

1. В меню **Mode** (Режим) выберите пункт **Protocol Management** (Управление протоколами), а затем «Auto ROI Management» (Управление функцией Auto ROI).
2. Для каждой области диагностики введите нужное значение смещения положения начального сканирования (в мм).
 - Диапазон смещения составляет от 50 до 180. Десятичные дроби не допускаются.
 - Значение смещения по умолчанию — 50.
3. При исследовании брюшной полости задайте настройки начального сканирования, при исследовании сердца — настройки области исследования для фазы мониторинга.
 - В настройках начального сканирования для параметра «Abdomen» (Брюшная полость) по умолчанию задано значение «Top of diaphragm» (Верхушка диафрагмы).
 - В настройках области исследования фазы мониторинга для параметра «Cardiac» (Сердце) по умолчанию задано значение «Descending Aorta» (Нисходящая аорта).
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

20.7 Управление автоматическими голосовыми сообщениями

Рисунок 468 Окно «Auto Voice Management» (Управление функцией Auto Voice)



20.7.1 Добавление языка функции Auto Voice

Используйте эту процедуру, чтобы добавить язык функции Auto Voice.

1. На мониторе изображений нажмите на значок
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем выберите **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).

Откроется окно **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).

3. В раскрывающемся меню выберите пункт **Add Language** (Добавить язык).
 - Откроется окно, где можно ввести новое **Language Name** (Название языка). Это название должно отличаться от уже имеющихся в списке.
 - После ввода названия откроется окно **Message Record** (Запись сообщения).

Рисунок 469 Окно записи сообщения

4. Заполните поля «Type» (Тип) и «Description» (Описание), а затем перейдите к пунктам 4–9 раздела [20.7.4 Запись автоматического голосового сообщения. страница 1120.](#)

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы сохранить язык, необходимо записать не менее одного набора сообщений на этом языке.

20.7.2 Удаление языка функции Auto Voice

Используйте эту процедуру для удаления пользовательских языков

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем выберите **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).
Откроется окно **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).
3. Выберите язык, который нужно удалить.
4. В раскрывающемся меню выберите пункт **Delete Language** (Удалить язык).
 - Язык не будет удален, если он установлен на заводе.
 - При удалении языка удалятся все пользовательские сообщения Auto Voice.

20.7.3 Копирование языка функции Auto Voice

Данная процедура используется для копирования языка.

1. На мониторе изображений нажмите на значок режима.
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем выберите **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice). Откроется окно **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).
3. Выберите язык для копирования.
4. В раскрывающемся меню выберите пункт **Copy Language** (Копировать язык).
5. Введите имя **Destination Language Name** (Название целевого языка) и нажмите кнопку **OK**. Имя должно быть уникальным. Новый язык появится в списке со всеми записанными для исходного языка сообщениями.

20.7.4 Запись автоматического голосового сообщения.

В системе имеется три набора голосовых сообщений, записанных на 26 языках, которые нельзя удалить.

Используйте эту процедуру, чтобы записать в системе до 17 дополнительных голосовых сообщений (на каждом языке).

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем выберите **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).
Откроется окно **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).
3. Чтобы записать сообщение, выберите в раскрывающемся меню пункт **Add Message** (Добавить сообщение).
 - В списке сообщений Auto Voice для выбранного языка будет создано новое сообщение.
 - Для каждого нового сообщения нужно ввести **Type** (Тип) и **Description** (Описание).

Для каждого языка предусмотрено по одному записанному сообщению каждого типа:

- Вдох *
- Выдох *
- Задержка дыхания *
- Гипервентиляция
- Гипервентиляция при сканировании сердца
- Выдохните воздух из легких
- Одна
- Две
- Три

- Медленный выдох
- Неглубокий вдох
- Неглубокий выдох
- Выдохните с откашливанием
- Дышите свободно
- Не глотайте
- Без пробы Вальсальвы
- Проба Вальсальвы
- Не двигайтесь
- Пользователь 1
- Пользователь 2

*Это предустановленные наборы записанных сообщений для каждого установленного изготовителем языка.

- Сведения в поле **Description** (Описание) должны быть легко распознаваемыми (например, «Мария С. Вдох»); это поможет определить, чей голос используется и каково содержание сообщения.
4. Выберите **Pre** (Предварительное).
 5. Нажмите **Record** (Запись) и начните предварительное сообщение.
 - Нажмите и удерживайте **Запись** пока не будете готовы к зачитыванию сообщения. Обычно сначала записывают предварительное сообщение (например, «Вдохните и задержите дыхание»). При отпускании кнопки мыши начнется запись.
 - Начинайте зачитывать сообщение незамедлительно.
 - Говорите четко в микрофон, расположенный на пульте управления сканированием.
 6. По завершении записи нажмите **Нажмите**.
 - Если вы допустили ошибку, просто нажмите кнопку **Stop** (Стоп) и повторите предыдущие шаги.
 - Старайтесь запускать и останавливать запись как можно быстрее во избежание добавления времени в начале или конце сообщения.
 7. Выберите **Post** (Последующее).
 8. Нажмите **Record** (Запись) и начните последующее сообщение.
 9. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сообщение функции Auto Voice можно сохранить только в том случае, если записаны оба сообщения — предварительное и последующее.

10. Чтобы прослушать записанное сообщение, выберите предварительное или последующее сообщение и нажмите кнопку **Play** (Воспроизвести) в области **Auto Voice Message** (Сообщение Auto Voice).

20.7.5 Удаление сообщения Auto Voice

При замене сотрудников или необходимости использования другого языка, возможно, потребуется удалить старые или ненужные сообщения. Используйте эту процедуру для удаления сообщения Auto Voice.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем выберите **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice).
3. В окне **Auto Voice Management** (Управление функцией Auto Voice) выберите именованное сообщение, которое нужно удалить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Три предварительно записанных сообщения невозможно удалить.

4. В раскрывающемся меню выберите пункт **Delete Message** (Удалить сообщение).

20.8 Auto Gating Configuration (Конфигурация автосинхронизации)

Используйте этот рабочий процесс для настройки протокола сканирования сердца, в котором применяется автосинхронизация. Протоколы сканирования сердца можно создать с помощью предоставляемых компанией GE или пользовательских профилей.

- Настройте пользовательский профиль или выберите предоставляемый компанией GE профиль, используя инструмент конфигурации автосинхронизации.
- Создайте протокол сканирования сердца, используя инструмент конфигурации автосинхронизации.

20.8.1 Настройка Профиля пользователя

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите **Protocol Management** (Управление протоколами), затем выберите **Auto Gating Configuration** (Конфигурация автосинхронизации).

Откроется окно **Auto Gating Configuration** (Конфигурация автосинхронизации), которое позволяет задавать настройки сканирования на основании частоты сердечных сокращений пациента и ее вариабельности. В нижней половине окна можно задать настройки сканирования для категорий частоты сердечного сокращения и сердечного ритма, выбранных в верхней половине окна. Эти диапазоны частоты сердечного сокращения и настройки сканирования можно отредактировать для каждого выбранного пользовательского профиля.

Рисунок 470 Этапы выполнения настройки автосинхронизации

3. В раскрывающемся меню **Profile** (Профиль) выберите профиль GE или пользовательский профиль.

Существует 11 профилей GE. Профили GE можно копировать и использовать как основу при создании пользовательского профиля. Профили GE нельзя редактировать, переименовывать или удалять.

- GE CACS (GE: оценка степени кальциноза коронарных артерий)
- GE CCTA (GE: КТКА)
- GE CCTA w Fcn (GE: КТКА с функциональными показателями)
- GE CV w CCTA Group (GE: исследование сердца и сосудов с группой КТКА)
- GE Gen CardioVasc (GE: общее исследование сердца и сосудов)
- GE Low Dose CCTA (GE: КТКА с низкой дозой облучения)
- GE Pediatric Morphology (GE: морфология детей)
- GE Stress Perf Compare (GE: сравнение перфузии с нагрузкой)
- GE Whole Heart Cycle (GE: полный сердечный цикл)
- GE XXL
- GE Narrow Peak (GE: узкий пик)

4. Нажмите кнопку **Copy** (Копировать) и введите или измените имя профиля в поле **Profile Name** (Имя профиля).

После сохранения любой пользовательский профиль можно переименовать, выбрав профиль и нажав кнопку **Rename** (Переименовать), или удалить с помощью кнопки **Delete** (Удалить).

5. В профиле с помощью специальной таблицы можно задать индивидуальные настройки для определенной частоты сердечных сокращений и определенного сердечного ритма. Задайте в таблице значение **Average Heart Rate (BPM)** (Усреднение ЧСС (уд./мин)) и категории **HR Rhythm** (Сердечный ритм), нажмите в поле каждой настройки и введите текст.
6. Задайте пороговые значения для сердечного ритма. Эти пороги определяют, каким образом инструмент автосинхронизации будет классифицировать сердечный ритм пациента на основании записи с задержкой дыхания.

- **Variable Beat to Beat Threshold** (Порог variability интервалов между сердечными сокращениями): максимальная допустимая variability интервалов между сердечными сокращениями, при превышении которой сердечный ритм будет отнесен к категории «Variable» (Вариабельный).
- **Irregular Threshold** (Порог нерегулярности): максимальное число нерегулярных сердечных сокращений, при превышении которого сердечный ритм будет отнесен к категории «Irregular» (Нерегулярный).
- **Highly Irregular Threshold** (Порог значительной нерегулярности): максимальное число нерегулярных сердечных сокращений, при превышении которого сердечный ритм будет отнесен к категории «Highly Irregular» (Крайне нерегулярный).
- **Arrhythmia Rescan Threshold (%)** (Порог повторного сканирования при аритмии (%)): выраженная в процентах ошибка положения заданной фазы сердечного цикла, после которой система будет выполнять повторное сканирование; интервал сканирования при этом выражается в процентах от длины интервала R-R. Если пользователь задаст диапазон сканирования в миллисекундах после появления R-зубца, система будет проводить повторное сканирование только в случае значительной variability интервалов R-R во время первой процедуры (приблизительно 30 %).
- **Arrhythmia Rescan Delay (s)** (Задержка повторного сканирования при аритмии (с)): этот параметр определяет, сколько времени система должна ждать после окончания первого сканирования, прежде чем приступить к повторной процедуре. Некоторым пользователям может понадобиться, чтобы система начала повторное сканирование как можно скорее, чтобы избежать вымывания контрастного вещества. В других случаях может потребоваться более длительная задержка, чтобы ЧСС пациента успела стабилизироваться.

7. Задайте диапазоны **Average Heart Rate (BPM)** (Усреднение ЧСС (уд./мин)). Нажмите на серое поле в верхней части каждого столбца и отредактируйте значение. Значение в этом поле должно быть больше, чем в предыдущем, и меньше, чем в следующем поле. Чтобы расширить диапазон значений ЧСС, отредактируйте несколько последних значений ЧСС, установив 199, 198 и 197, а затем отредактируйте остальные столбцы. Поддерживается диапазон частоты сердечных сокращений 30–200 уд./мин.

8. Нажмите на ячейку таблицы, чтобы задать настройки **ECG Gated Scan Settings** (Настройки сканирования с синхронизацией по ЭКГ) для определенной ЧСС и сердечного ритма. Эта ячейка станет синей.
9. Отредактируйте настройки сканирования под таблицей.
 Строка заголовка области **Scan Settings** (Настройки сканирования) обновится, и в ней появятся точные границы, выбранные в таблице категории **Average Heart Rate (BPM)/Heart Rate Rhythm** (Усреднение ЧСС (уд./мин)/Сердечный ритм).
 Все не редактируемые настройки становятся неактивными.
10. Когда заданы все необходимые настройки, Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Таблица 166 Настройки сканирования сердца для систем с зоной покрытия 80 мм и 160 мм

Имя	Описание
Slowest Allowable Rotation Speed (Мин. допустимая скорость вращения)	Наименьшая скорость гентри, которая рекомендуется, если при использовании функции SmartmA не удается достичь предписанного индекса шума.
Acquisition Part1 (Интервал сканирования 1) Acquisition Part2 (Интервал сканирования 2) Acquisition Part3 (Интервал сканирования 3)	Определяет фазы сердечного цикла, изображение которых будет получено во время сканирования, и относительное значение мА (%), которое будет применяться для каждой части сердечного цикла. Интервал сканирования можно задать в виде процентного значения от интервала R-R, временного сдвига (в мс) от предыдущего R-зубца или количества сердечных сокращений (1, 2 или 3).
Widen for SSF (Расширять для SSF)	Включение этой настройки предписывает системе выполнять сканирование таким образом, чтобы можно было сформировать изображение в определенные фазы сердечного цикла или моменты времени. Общие сведения о зубце R, интервале R-R и процентной доле фазы см. в разделе Общие сведения о фазах сердечного цикла.

Настройки сканирования сердца для систем с зоной покрытия 80 мм и 160 мм Продолжение	
Имя	Описание
HR Variation Type/HR Variation Amount (Тип варибельности ЧСС/ Величина варибельности ЧСС)	<p>Ввод данных для расчета параметра HR Variation Amount (Величина варибельности ЧСС) (уд./мин).</p> <p>HR Variation Type(Тип варибельности ЧСС): выберите Scale Factor (Масштабный коэффициент) или Absolute Value (Абсолютное значение).</p> <p>Для пациентов с низкой частотой сердечных сокращений обычно существует несколько фаз покоя (т. е. когда сердце в основном находится в состоянии покоя) для достижения достаточного качества изображения. В результате для повышения эффективности дозы обычно уменьшают количество наполнителей, предписанных для измерения варибельности сердечного ритма. Это достигается в профиле автоматического стробирования (для сценариев с низким уровнем уд/мин) с использованием масштабного коэффициента 0,8 или 0,6 для допуска варибельности сердечного ритма. Дополнительную информацию см. в руководстве пользователя Apex 2.5, раздел 19.8.1 «Настройка профиля пользователя», Рисунок 470 страница 1123.</p> <p>HR Variation Amount (Величина варибельности ЧСС): Значения будут указываться в виде масштабного коэффициента при выборе опции Scale Factor (Масштабный коэффициент)</p> <p>или в виде абсолютных значений (уд./мин), если выбрана опция Absolute Value (Абсолютное значение).</p> <p>От допустимого диапазона варибельности ЧСС зависит использование дополнительного облучение при сканировании, чтобы компенсировать возможное расхождение между прогнозируемым и фактическим показателем ЧСС в ходе получения изображений.</p>
Adaptive Gating (Адаптивная синхронизация)	<p>Эта функция используется для прекращения сканирования во время сердечного цикла сразу же после появления нерегулярного (короткого) сердечного цикла. Система непрерывно контролирует триггеры R-зубца в реальном времени.</p> <p>Если система обнаруживает нерегулярное сердечное сокращение, она приостанавливается и прекращает сканирование на время последующего сердечного сокращения. Затем, когда сигналы ЭКГ приходят в норму, сканирование возобновляется.</p>
Smart Arrhythmia Management	<p>При включении функции Smart Arrhythmia Management система автоматически выполняет повторное сканирование и формирование изображений, которые не удалось получить в предписанные фазы сердечного цикла. Хотя для некоторых пациентов с нерегулярным сердечным ритмом доза облучения удваивается, наличие двух наборов данных повышает вероятность того, что при одной инъекции контрастного вещества хотя бы одно из изображений будет диагностического качества. Доза облучения пациентов без нарушений сердечного ритма во время сканирования не будет увеличена.</p>
Secondary Recon Phase Type (Тип фазы вторичной реконструкции)	<p>Secondary Recon Phase Type (Тип фазы вторичной реконструкции) предварительного сканирования.</p>

Настройки сканирования сердца для систем с зоной покрытия 80 мм и 160 мм Продолжение	
Имя	Описание
SecondaryRecon SSF (Вторичная реконструкция SSF)	Реконструкция Secondary ReconSSF (Вторичная реконструкция SSF) выполняется перед сканированием.
Display Alert (Вывод предупреждения)	Установка уровня предупреждения: None (Нет), Alert (Предупреждение) или Severe (Тревога).
Alert Message Key (Ключ предупреждения)	Определяет сообщение, которое будет отображаться.
Alert Message (Предупреждение)	Отображение предупреждения в режиме только для чтения.

Таблица 167 Настройки сканирования сердца для систем с зоной покрытия 40 мм

Имя	Описание
Режим сканирования	Область Scan mode (Режим сканирования) позволяет определять режим сканирования для обследований в режимах Cardiac Axial и Cardiac Helical.
Slowest Allowable Rotation Speed (Мин. допустимая скорость вращения)	Наименьшая скорость гентри, которая рекомендуется, если функции SmartmA не удастся достичь предписанного индекса шума.
Acquisition Part1 (Интервал сканирования 1) Acquisition Part2 (Интервал сканирования 2) Acquisition Part3 (Интервал сканирования 3)	<p>Определяет фазы сердечного цикла с высокой и низкой силой тока, изображение которых будет получено во время сканирования, и относительное значение мА (%), которое будет применяться для каждой части сердечного цикла.</p> <p>Части 1 или 2 сканирования можно задать в виде % от интервала R-R или смещения (в мс) от предыдущего R-зубца.</p> <p>Интервал сканирования 3 всегда определяется как 0–100 R-R % и не может быть изменен.</p>
HR Variation Type/HR Variation Amount (Тип вариабельности ЧСС/Величина вариабельности ЧСС)	<p>Ввод данных для расчета параметра HR Variation Amount (Величина вариации ЧСС) в уд./мин.</p> <p>HR Variation Type (Тип вариабельности ЧСС): Выберите Scale Factor (Масштабный коэффициент) или Absolute Value (Абсолютное значение).</p> <p>HR Variation Amount (Величина вариабельности ЧСС): Значения применяются как масштабный коэффициент, если выбрано Scale Factor (Масштабный коэффициент), или как абсолютные значения в уд./мин, если выбрано Absolute Value (Абсолютное значение).</p> <p>От допустимого диапазона вариабельности ЧСС зависит использование дополнительной высокой силы тока при сканировании, чтобы компенсировать возможное расхождение между прогнозируемым и фактическим показателем ЧСС в ходе получения изображений.</p>

Настройки сканирования сердца для систем с зоной покрытия 40 мм Продолжение	
Имя	Описание
Secondary Recon Phase (Фаза вторичной рекон- струкции) Тип	Secondary Recon Phase Type (Тип фазы вторичной реконструкции) пред- варительного сканирования.
SecondaryRecon SSF (Вторичная реконструк- ция SSF)	Prescan Secondary Recon SSF (Вторичная реконструкция SSF предвари- тельного сканирования)

20.8.2 Создание протокола исследования сердца с автосинхронизацией

Данная процедура используется для создания протокола исследования сердца с использованием автоматической синхронизации.

Рекомендации

Кардиологические протоколы GE, использующие автосинхронизацию, назначаются заданному профилю GE. Автосинхронизация автоматически обеспечивает рекомендуемые настройки на основе выбранного профиля для сканирования с синхронизацией по ЭКГ, если запись ЭКГ произведена.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Щелкните **Protocol Management** (Управление протоколами).
3. В окне **Protocol Selection** (Выбор протокола) нажмите кнопку **Chest** (Грудная клетка) и выберите какой-либо существующий кардиологический протокол.
4. Нажмите кнопку **Edit** (Правка), чтобы добавить автосинхронизацию к существующему протоколу.
 - a. В окне **Scan Settings** (Настройки сканирования) выберите **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация).
 - b. Нажмите кнопку **Auto Gating** (Автосинхронизация).
 - c. Нажмите **On** (Вкл.), и откроется профиль по умолчанию. Выберите из списка **Auto Gating Profile** (Профиль автосинхронизации) профиль, соответствующий указанной в протоколе клинической задаче.
 - d. Щелкните **Применить**.
 - e. Нажмите **Gating Based On** (Тип синхронизации) и убедитесь, что для этого параметра задано значение **Latest Recording** (Последняя запись).
 - f. Щелкните **Применить**.
5. Продолжите настройку остальных параметров **ECG and Gating** (ЭКГ и синхронизация) протокола.
6. Проверьте остальные параметры для последующих серий, предусмотренных протоколом.

7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) или **Save As** (Сохранить как), чтобы сохранить протокол.

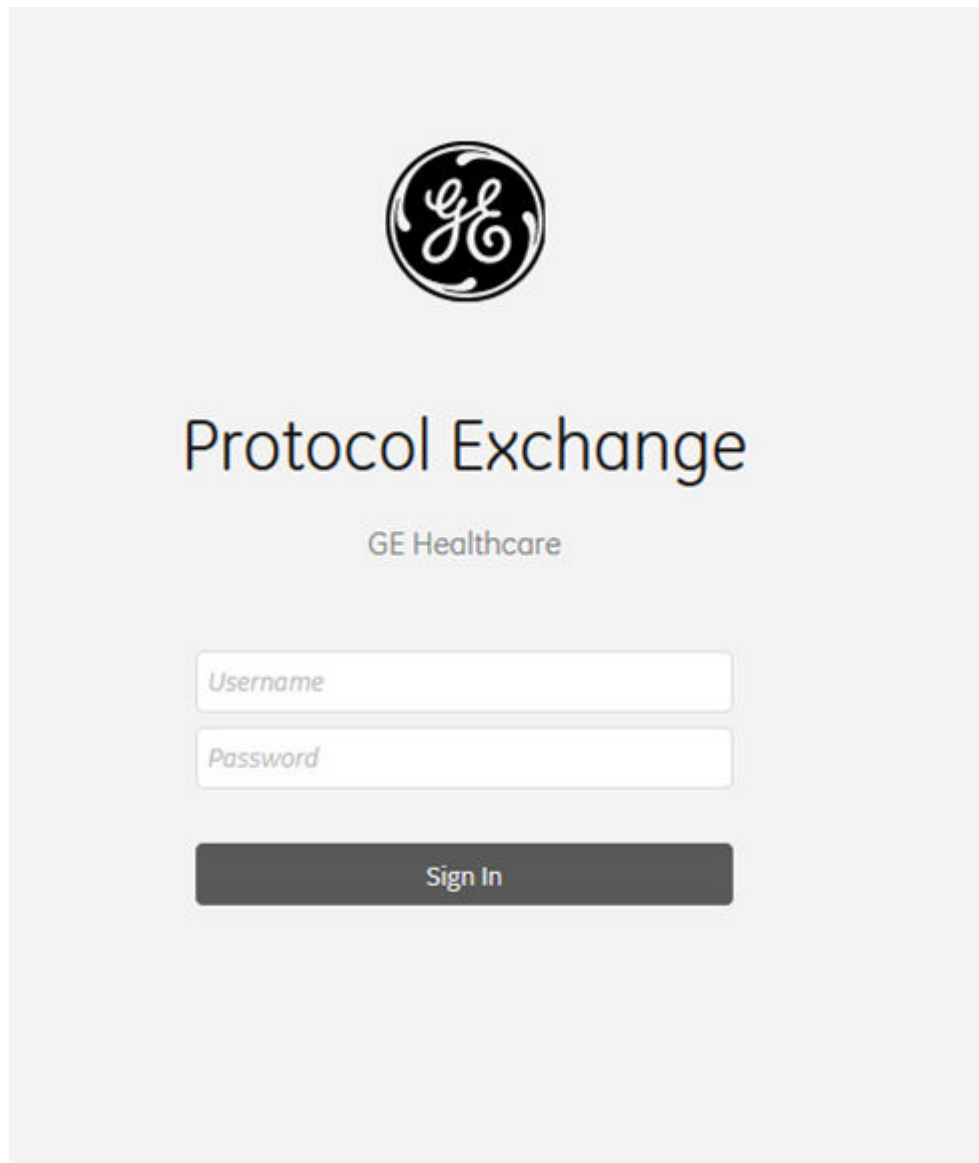
20.9 Обмен протоколами

Функция обмена протоколами используется для переноса протоколов из одной системы в другую с помощью USB-устройства. Экспортировать и импортировать можно отдельные протоколы или группы протоколов.

При передаче протокола также импортируются или экспортируются все профили, связанные с этим протоколом. К ним относятся профили функции Auto Voice, контрастирования, GSI и автоматической синхронизации.

Функция обмена протоколами включает в себя средства для устранения конфликтов имен и идентификаторов импортируемых и существующих протоколов.

Рисунок 471 Вход в систему обмена протоколами



The image shows a login interface for 'Protocol Exchange' by GE Healthcare. At the top center is the GE logo. Below it, the text 'Protocol Exchange' is displayed in a large, dark font, with 'GE Healthcare' in a smaller font underneath. There are two white input fields with light gray borders. The first field is labeled 'Username' and the second is labeled 'Password'. Below these fields is a dark gray button with the text 'Sign In' in white.

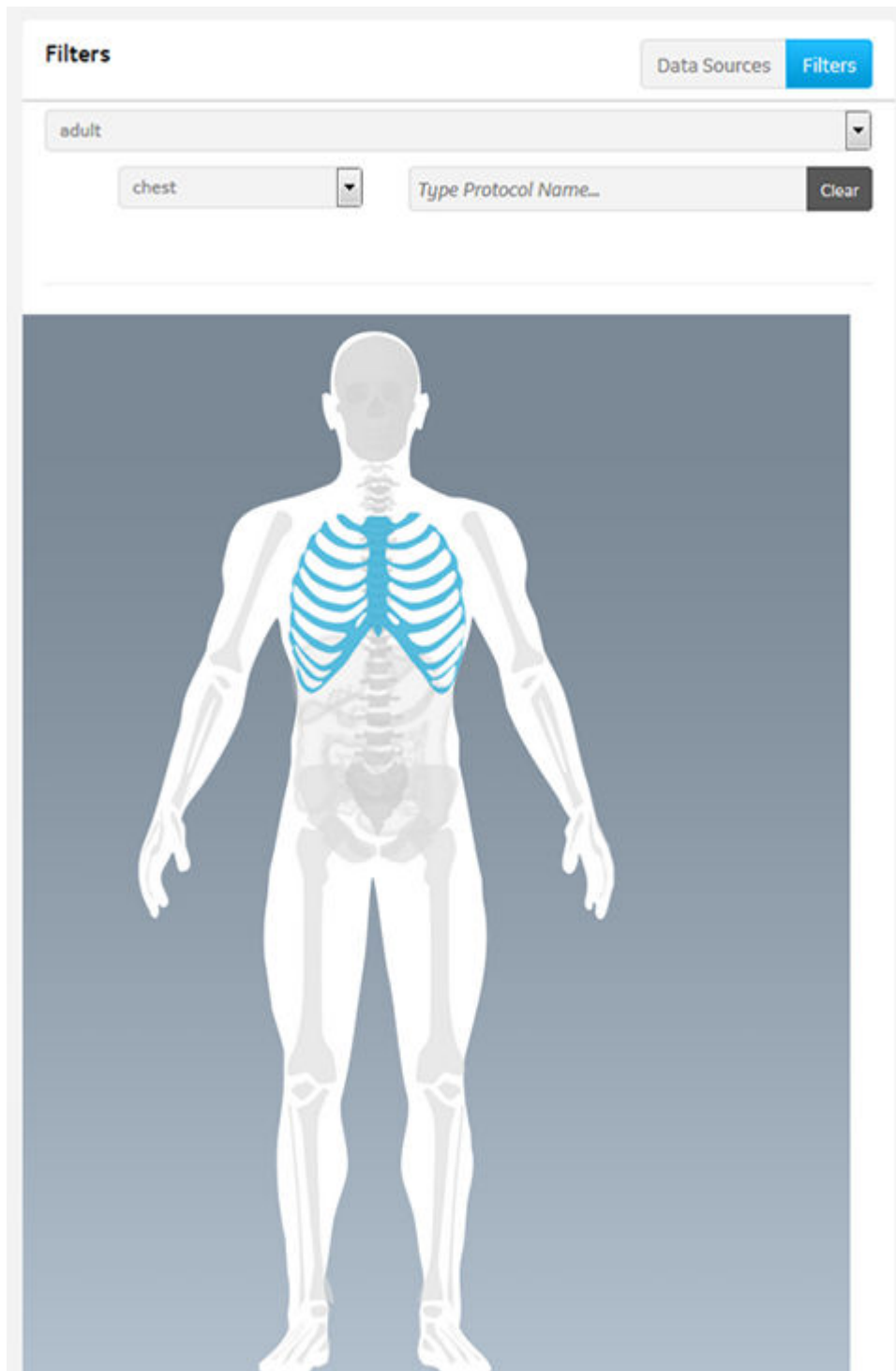
20.9.1 Фильтрация протоколов

С помощью поля «Filters» (Фильтры) на экране «Protocol Exchange» (Обмен протоколами) можно сузить поиск протоколов для импорта или экспорта.

1. В первом раскрывающемся списке выберите «adult» (взрослый пациент) или «pediatric» (ребенок).
2. Выберите анатомическую область из второго раскрывающегося списка или нажмите в нужном месте на приведенном ниже изображении.

Кроме того, поиск конкретного протокола можно выполнить с помощью ввода в поле **Type Protocol Name** (Введите имя протокола) произвольного текста.

Рисунок 472 Экран обмена протоколами: функция фильтрации



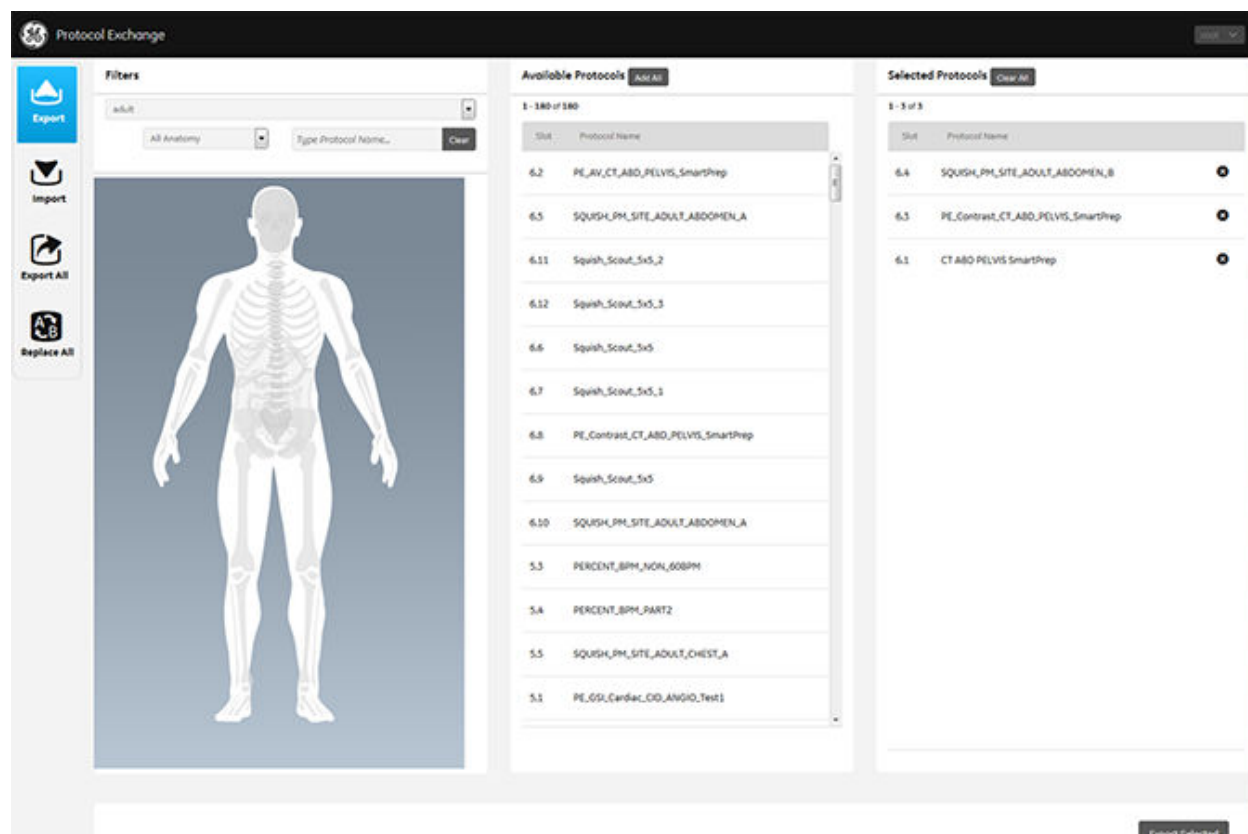
20.9.2 Экспорт протокола

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство USB должно содержать файловую систему EXT.

1. Вставьте USB-устройство в систему.
2. На мониторе изображений нажмите на значок , а затем последовательно выберите пункты **Protocol Management** > **Protocol Exchange** (Управление протоколами > Обмен протоколами).
3. Нажмите кнопку **Export** (Экспорт) на главном экране обмена протоколами.
4. Выберите протоколы для экспорта в столбце **Available Protocols** (Доступные протоколы). Выбранные протоколы появятся в столбце **Selected Protocols** (Выбранные протоколы) в правой части экрана.
5. Нажмите кнопку **Export Select** (Экспорт выбранных). Протоколы будут скопированы на USB-устройство.

Рисунок 473 Экран обмена протоколами: функция экспорта

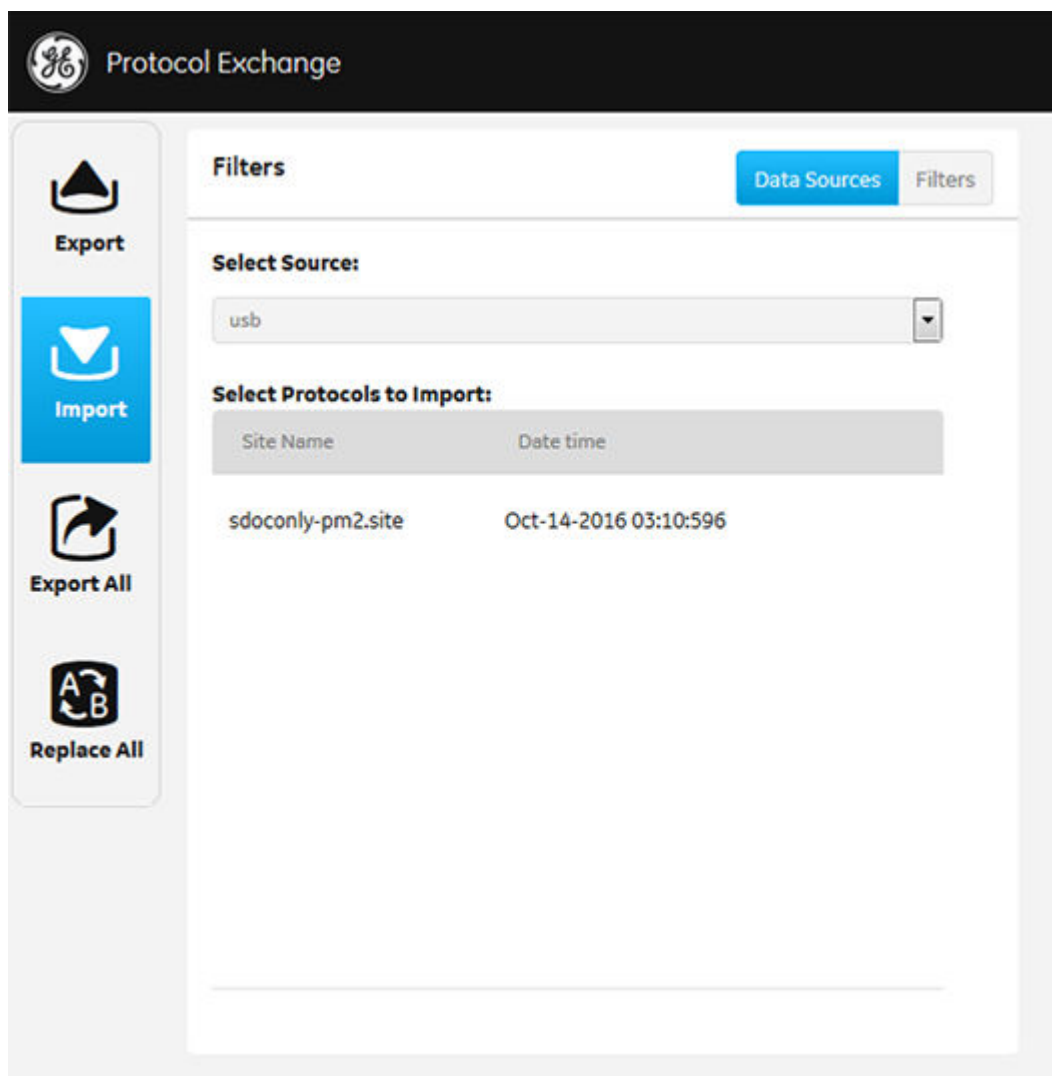


20.9.3 Импорт протокола

1. Вставьте USB-устройство в систему.

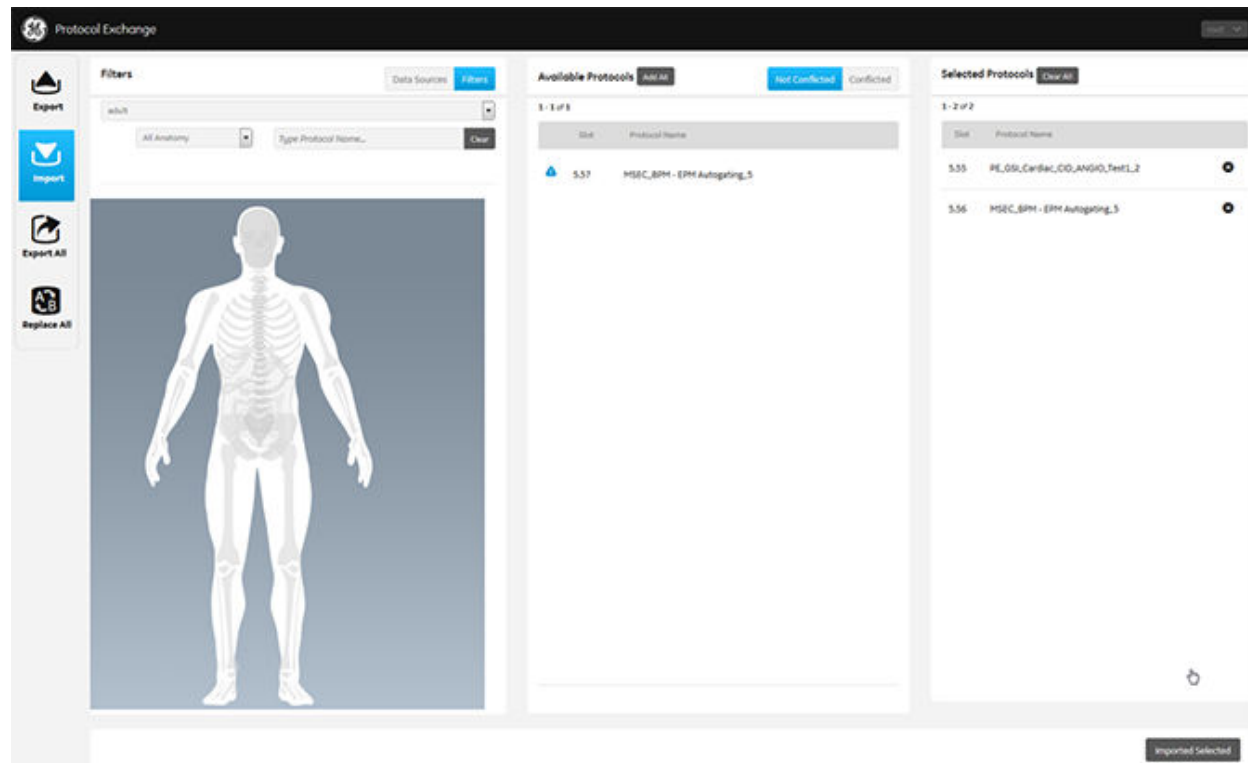
2. На мониторе изображений нажмите на значок , а затем последовательно выберите пункты **Protocol Management** > **Protocol Exchange** (Управление протоколами > Обмен протоколами).
3. Нажмите кнопку **Import** (Импорт) на главном экране обмена протоколами.

Рисунок 474 Выбор источника данных



4. Выберите источник данных для импорта. Протоколы, находящиеся на USB-устройстве, будут отображаться в столбце **Available Protocols** (Доступные протоколы).
5. Выберите протоколы для импорта в столбце **Available Protocols** (Доступные протоколы). Выбранные протоколы появятся в столбце **Selected Protocols** (Выбранные протоколы) в правой части экрана.
6. Нажмите кнопку **Import Select** (Импорт выбранных).
7. Устраните любые конфликты имен с помощью отображаемых на экране подсказок.

Рисунок 475 Экран обмена протоколами: функция импорта



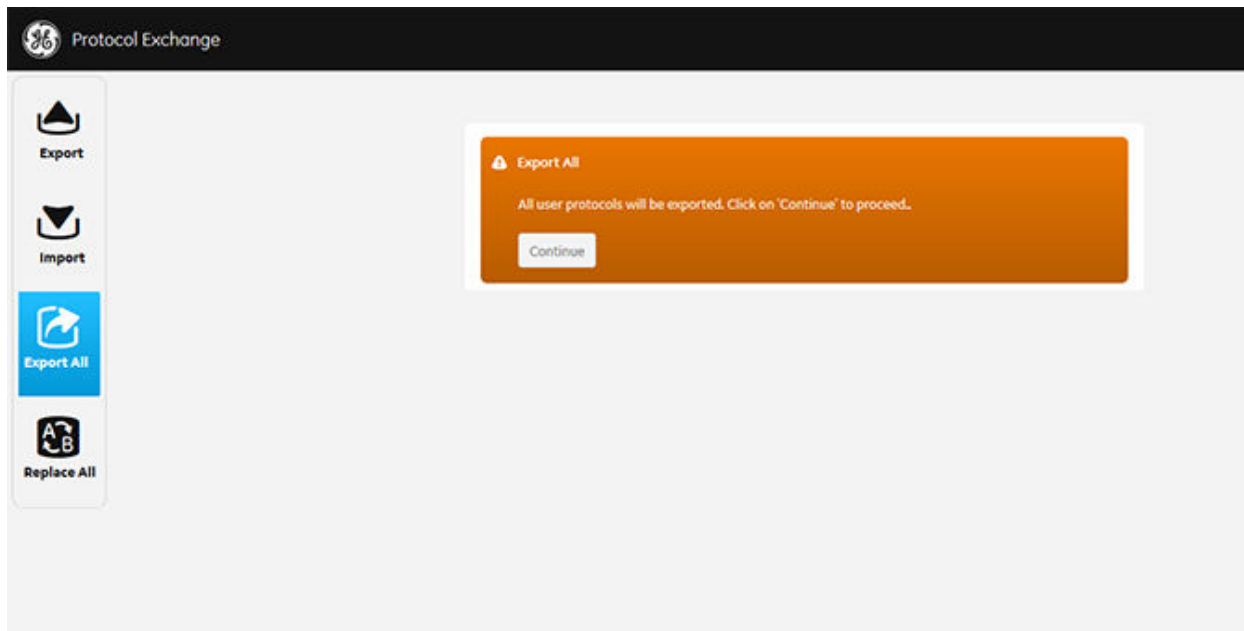
20.9.4 Экспорт всех протоколов

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство USB должно содержать файловую систему EXT.

1. Вставьте USB-устройство в систему.
2. На мониторе изображений нажмите на значок , а затем последовательно выберите пункты **Protocol Management > Protocol Exchange** (Управление протоколами > Обмен протоколами).
3. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему обмена протоколами.
4. Нажмите кнопку **Export All** (Экспортировать все) на главном экране обмена протоколами. Появится сообщение **All user protocols will be exported. Click on 'Continue' to proceed** (Все пользовательские протоколы будут экспортированы. Для продолжения нажмите кнопку «Продолжить»).
5. Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Рисунок 476 Экран обмена протоколами: экспорт всех протоколов



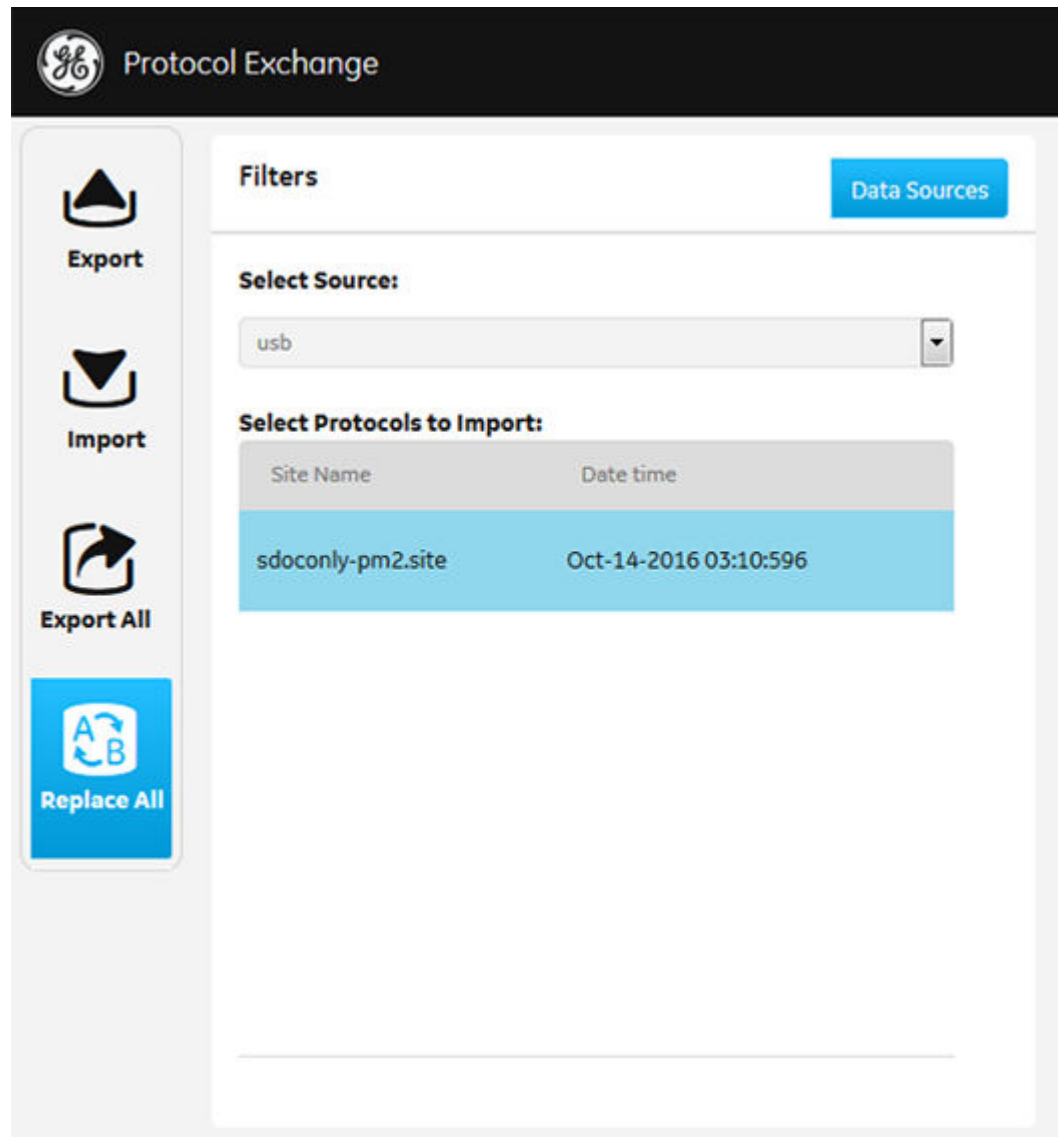
20.9.5 Замена всех протоколов

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство USB должно содержать файловую систему EXT.

1. Вставьте USB-устройство в систему.
2. На мониторе изображений нажмите на значок , а затем последовательно выберите пункты **Protocol Management** > **Protocol Exchange** (Управление протоколами > Обмен протоколами).
3. Введите имя пользователя и пароль для входа в систему обмена протоколами.
4. Нажмите кнопку **Replace All** (Заменить все) на главном экране обмена протоколами.
5. Выберите источник данных, который содержит все экспортируемые протоколы. Все экспортируемые протоколы, содержащиеся в источнике данных, появятся в столбце **Selected Protocols** (Выбранные протоколы) в правой части экрана.
6. Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Рисунок 477 Экран обмена протоколами: замена всех протоколов



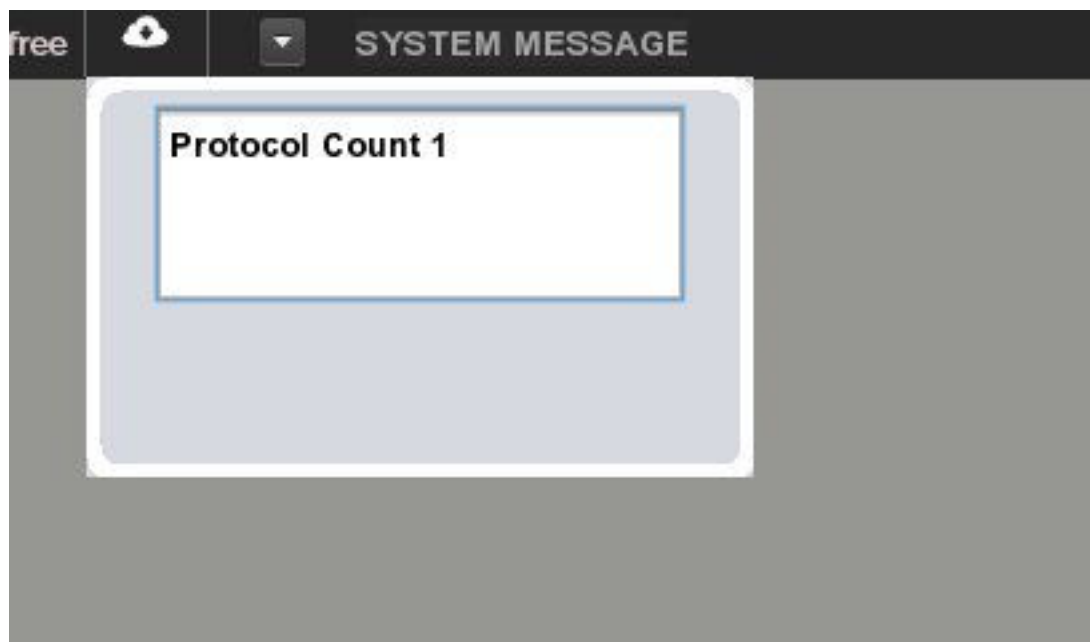
20.10 Служба IPM

Imaging Protocol Manager (IPM) — это облачное программное обеспечение для управления протоколами, которое обеспечивает централизованное хранение и стандартизацию протоколов путем создания библиотек протоколов, унификации процедур визуализации, выявления отклонений от протоколов и повышения точности соблюдения протоколов с целью улучшения качества медицинских услуг, оптимизации рабочего процесса и повышения степени удовлетворенности пациентов.

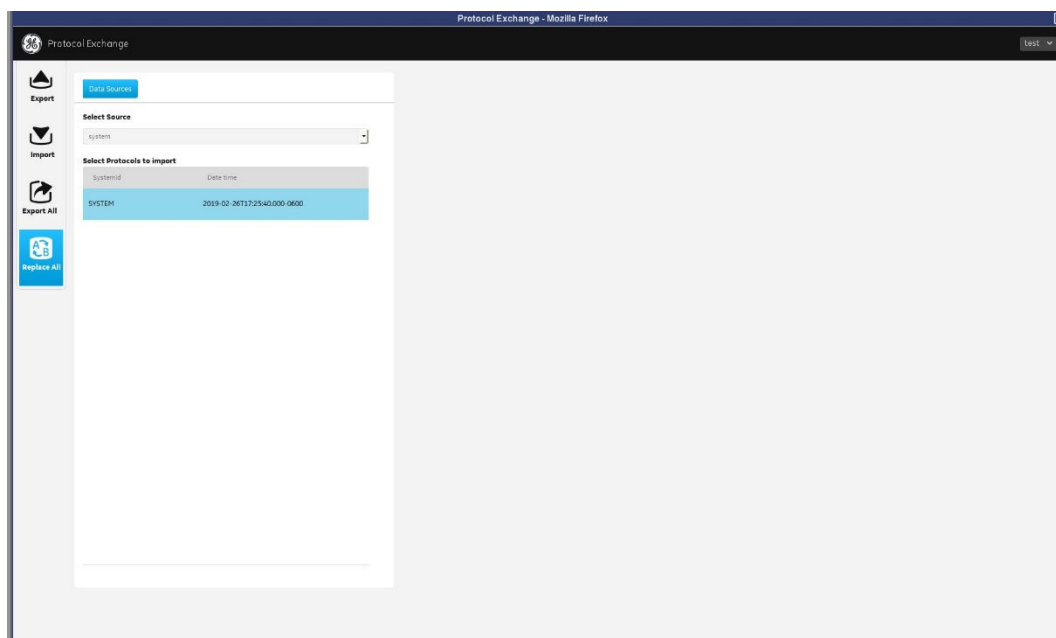
IPM позволяет отправлять (передавать) протоколы из облачного хранилища в подключенный компьютерный томограф. Базовое программное обеспечение системы Revolution™ Apex содержит комплект подключения, обеспечивающий безопасный обмен данными с облачным

сервером IPM. После передачи протоколов в томограф значок облака (☁️) отображается в области **состояния системы** на правом мониторе. Чтобы открыть меню, нажмите на значок ☁️. В меню отображается количество передач протоколов из облачного хранилища IPM с момента последнего перезапуска системы. Отправленные протоколы автоматически устанавливаются в системе томографа при его перезапуске.

Рисунок 478 Состояние облачной службы IPM

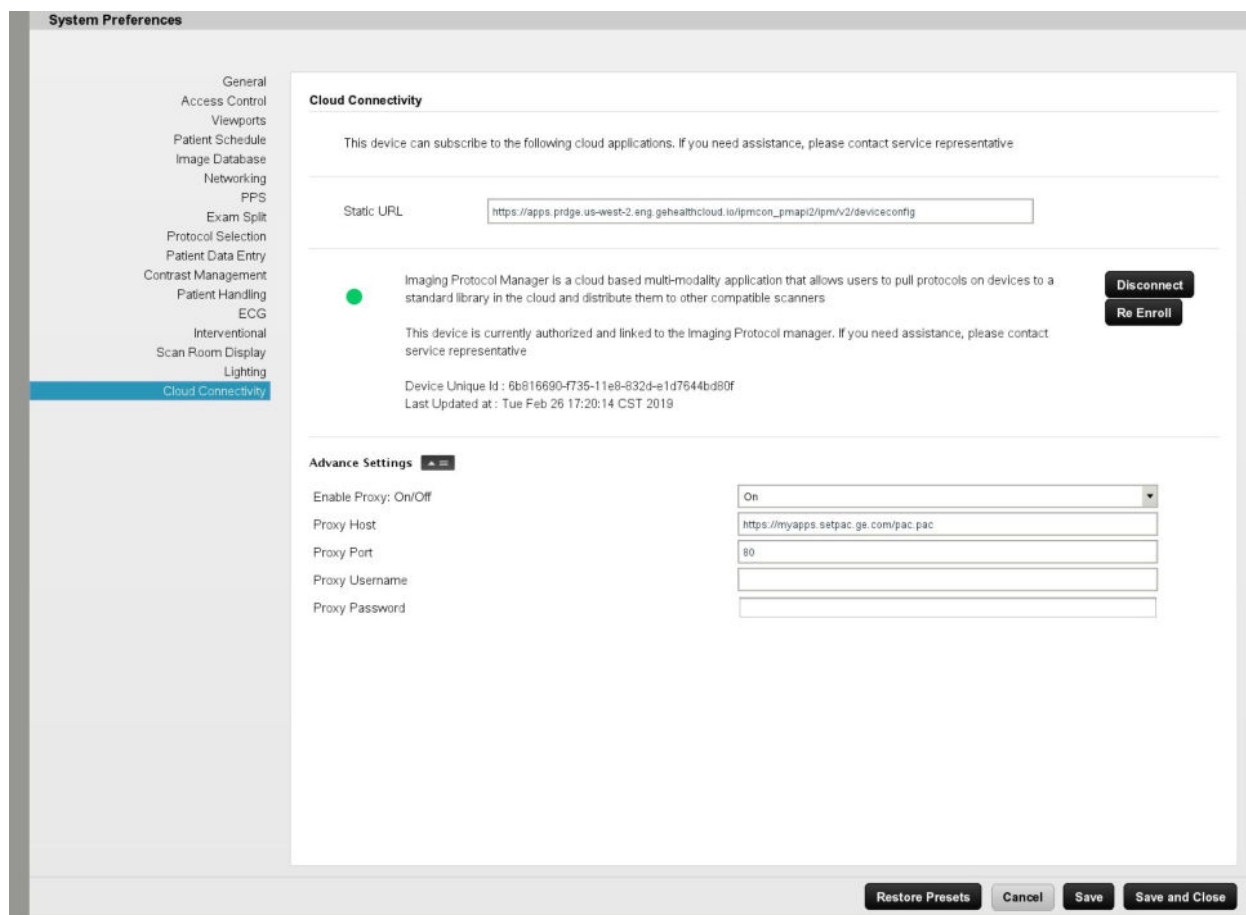


Протоколы, полученные из облачного хранилища, являются приоритетными и записываются поверх всех протоколов компьютерного томографа. Если необходимо восстановить предыдущие версии протоколов томографа, введите свои учетные данные, чтобы перейти к экрану **Protocol Exchange** (Обмен протоколами), нажмите **Replace All** (Заменить все) и выберите необходимые резервные копии из списка **Select Protocols to Import** (Выбрать протоколы для импорта). Затем нажмите **Continue** (Продолжить) во всплывающем окне **Replace All** (Заменить все).



Для взаимодействия со службой IPM необходимо задать **системные настройки подключения к облачной службе**. В частности, для активации подключения к облаку необходимо указать URL и задать расширенные настройки. После активации подключения можно изменить настройки томографа для отключения или повторного подключения. Для активации или повторного подключения потребуется имя пользователя для входа в систему и пароль. Для активации или повторного подключения томографа к облачной службе обратитесь к представителю сервисной службы.

Рисунок 479 Настройки системы — подключение к облачной службе



20.11 GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI)

GSI Profile Editor (Редактор профилей GSI) На стр. 651

Страница намеренно оставлена пустой

21 Функции контроля доступа

21.1 Обзор

Сегодня в большинстве стран приняты законы о конфиденциальности данных с целью защиты информации от несанкционированного доступа и использования информации о состоянии здоровья.

Примеры международных законов о защите конфиденциальных данных.

- Закон об ответственности и передаче данных о страховании здоровья граждан (Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA)
- Директива 95/46/EC о защите данных (Директива о защите данных)
- Закон о защите личной информации и электронных документов (Personal Information Protection and Electronic Documents Act, PIPEDA)
- NEMA XR 26--2012, Средства управления доступом для компьютерной томографии: Identification (Идентификация), Interlocks (Блокировка) и Logs (Журналы)

Компания GE на протяжении многих является надежным поставщиком настраиваемых медицинских компьютерных программ для защиты конфиденциальности и безопасности уникального рабочего процесса вашего медицинского учреждения, а также конфиденциальности данных ваших пациентов.

При определении угрозы для конфиденциальности, связанной с уходом за пациентом и его безопасностью, необходимо понимать предусмотренное применение данного продукта. Компания GE крайне заинтересована в обеспечении наилучшего ухода за пациентами, и в ряде случаев мы пришли к выводу, что уход за пациентом более важен, чем угроза его конфиденциальности. В таких случаях компания GE принимает все возможные меры предосторожности, чтобы свести к минимуму угрозу конфиденциальности.

Безопасность и конфиденциальность поддерживаются по всей системы здравоохранения. Любая продукция, которую помещают в неконтролируемую среду, не будет безопасна и не сможет защитить конфиденциальную информацию. Компания GE занимается разработкой систем, предназначенных для внедрения в «безопасную среду». Безопасная среда основывается на нескольких уровнях защиты, то есть на принципе, известном как концепция «глубокоэшелонированной защиты».

Медицинское учреждение несет ответственность за обеспечение безопасной установки и эксплуатации продукта.

21.1.1 Безопасность информационной сети

Компания GE настоятельно рекомендует использовать медицинские информационные системы в безопасной среде сети, защищенной от несанкционированного доступа. Существует много эффективных методов выделения и защиты медицинских информационных систем, в том числе применение защиты брандмауэрами, демилитаризованных зон (ДМЗ), виртуальных локальных сетей (VLAN) и сетевых замкнутых групп.

Например, наилучшей практикой является установка межсетевых экранов между отделами, а также DMZ (Демилитаризованной зоны) между всеми внешними сетями, а также наружной точкой доступа к интернету. В этом примере радиологический межсетевой экран может пропускать трафик протокола DICOM и HL7, но не другие протоколы. Эти протоколы DICOM и HL7 будут блокироваться в DMZ и, кроме того, брандмауэром для доступа к Интернету.

21.1.2 Конфиденциальность и защита хранящихся в системе данных

В системе имеется несколько функций, которые позволяют обеспечить конфиденциальность и защиту данных.

Функция управления доступом, включающая возможность создания учетной записи пользователя и присвоения прав для аутентификации пользователя.

Ведение контрольного журнала и элементы управления отчетностью, которые поддерживают функции контроля безопасности, анализ конфиденциальности и защиты данных, а также составление отчетов.

Возможность обезличивания (анонимизации и псевдонимизации) с целью снижения рисков нарушения защиты и безопасности конфиденциальной информации.

Защитные функции брандмауэра, блокирующие несанкционированные входящие сетевые подключения.

Использование инструмента проверки уязвимости коммерческой сети с целью выявления ее слабых мест, которые устраняются перед выпуском программного обеспечения для КТ. Инструмент исследует все порты TCP/IP и UDP/IP в системе в поисках известных уязвимостей.

21.1.3 Личная информация, собранная продуктом

В КТ-систему в целях создания диагностических изображений поступает информация следующих типов:

- Демографические данные пациента
- Личные данные или охраняемая законом информация о состоянии здоровья
- Информация об учреждении
- Сведения о поставщике услуг
- Сведения об оборудовании

КТ-система защищает указанные данные с помощью средств управления доступом и хранит эту информацию, пока она не будет удалена пользователем.

Подробные личные данные, поступающие в систему, и способ их использования указаны в заявлениях о соответствии стандарту DICOM и заявлениях о соответствии формату IHE (Integrating the Healthcare Enterprise). Эти сведения можно найти на следующих веб-сайтах:

<http://ge.com/dicom>

<http://ge.com/ihe>

<http://ge.com/hl7>

21.1.4 Конфигурация брандмауэра на входе

Все входящие сетевые подключения блокируются, система открыта для серверов DICOM, настроенных во внутреннем брандмауэре КТ-системы, за исключением указанных в таблице ниже.

Локальный порт 4006	Открыт для сервера DICOM, службы DICOM Storage SCP
Локальный порт 22	Дополнительный, безопасная оболочка

21.1.5 Конфиденциальность данных на съемных носителях

Данные на съемном носителе хранятся в незашифрованном виде. Поскольку эти данные могут содержать личную/закрытую медицинскую информацию, со съемными носителями и их содержимым необходимо обращаться в соответствии с применимыми правилами и инструкциями по обработке такой информации.

21.1.6 Безопасность съемных носителей информации

Вредоносные программы, содержащиеся на дисках CD/DVD/USB, могут нанести вред КТ-системе. Медицинское учреждение несет ответственность за предотвращение использования несанкционированных внешних носителей с целью исключения попадания в систему вредоносных программ, таких как компьютерных вирусов.

21.1.7 Долговременное хранение конфиденциальных данных

Система поддерживает взаимосвязи с внешними системами хранения данных, в частности и с серверами DICOM. Личные данные и охраняемая законом информация о состоянии здоровья не должна храниться в КТ-системе на протяжении длительного времени. Данные, хранящиеся в подключенном к системе внешнем хранилище, должны быть должным образом защищены (за пределами КТ-системы).

21.2 Функции контроля доступа

21.2.1 Введение

Функция Access Controls (Средства контроля доступа) в службе IDM требует входа в систему и выхода из нее по завершении сканирования в течение некоторого периода времени. Если не выйти, система завершит сеанс, и придется войти снова.

Функция Access Controls (Средства контроля доступа) в службе IDM содержит следующие полномочия пользователя после входа в систему:

- GE Service (Сервис-центр GE) — может выполнять все функции.
- Administrator (Администратор) — может настраивать, добавлять и удалять пользователей, а также просматривать контрольный журнал

- Standard User (Стандартный пользователь) — можно выполнять функции сканирования и изменять протоколы.
- Limited User (Ограниченный пользователь) — может выполнять все функции сканирования.
- DC Administrator (Администратор приложения Dose Check) — может активировать контроль на уровнях Notification (Уведомление) и Alert (Предупреждение)
- AV Exceeding User (Пользователь с правом превышения «тревожного» значения) — может разрешать сканирование при превышении «тревожного» значения
- Полный установщик — позволяет выполнить полную установку LFC
- Установщик пакетов обновлений — позволяет загрузить пакет обновлений

ПРИМЕЧАНИЕ

При входе в качестве экстренного пользователя предоставляются права ограниченного пользователя. При входе в качестве экстренного пользователя можно провести не более 5 исследований. Сеанс будет автоматически завершен, и потребуется снова входить в систему.

При добавлении пользователей в локальную базу данных действуют определенные правила.

Соблюдайте следующие указания:

- Пользователи/группы:
 - только буквы нижнего регистра и цифры;
 - не могут начинаться с числа;
 - нет ограничений на длину.
- Пароль:
 - должен содержать не менее 8 символов, использование «0» не разрешается, не должен содержать более 63 символов.
 - Может содержать буквы верхнего регистра, числа и специальные знаки.
 - не может содержать палиндром или имя для входа в систему.

Access Controls (Средства управления доступом) — это дополнительная функция, которую можно включить или отключить, установив соответствующий флажок в системных настройках.

Если отключен экран входа в систему с аутентификацией, то это может подвергать систему опасности. Отключение функции управления доступом значительно снижает контроль доступа к приватной информации в системе КТ.

21.2.2 Пользователи и группы

Каждое лицо с полномочиями в системе является пользователем. Пользователи настраиваются администраторами. Администраторы могут быть из числа ИТ персонала в организации или менеджером центра или ведущим технологом в отдельной среде. Администраторы добавляют новых пользователей и назначают пользователей в группы, что определяет уровни доступа к

системе и права. К примеру, человек по имени Петр Иванов может принадлежать к группе техников, рентгенологов, администраторов или любой другой группе.

21.2.3 Группы и права

Группа, к которой принадлежит лицо, обладает определенными привилегиями. В системах, устанавливаемых не в учреждении, возможно, будет достаточно назначить два типа групп: группы с правами администратора и группы без прав администратора. Кроме того, группам можно назначить разрешение на редактирование протокола. Если система настроена для входа на корпоративном уровне, то персонал отдела ИТ или администратор будут использовать больше функций.

21.2.4 Открытие службы IDM

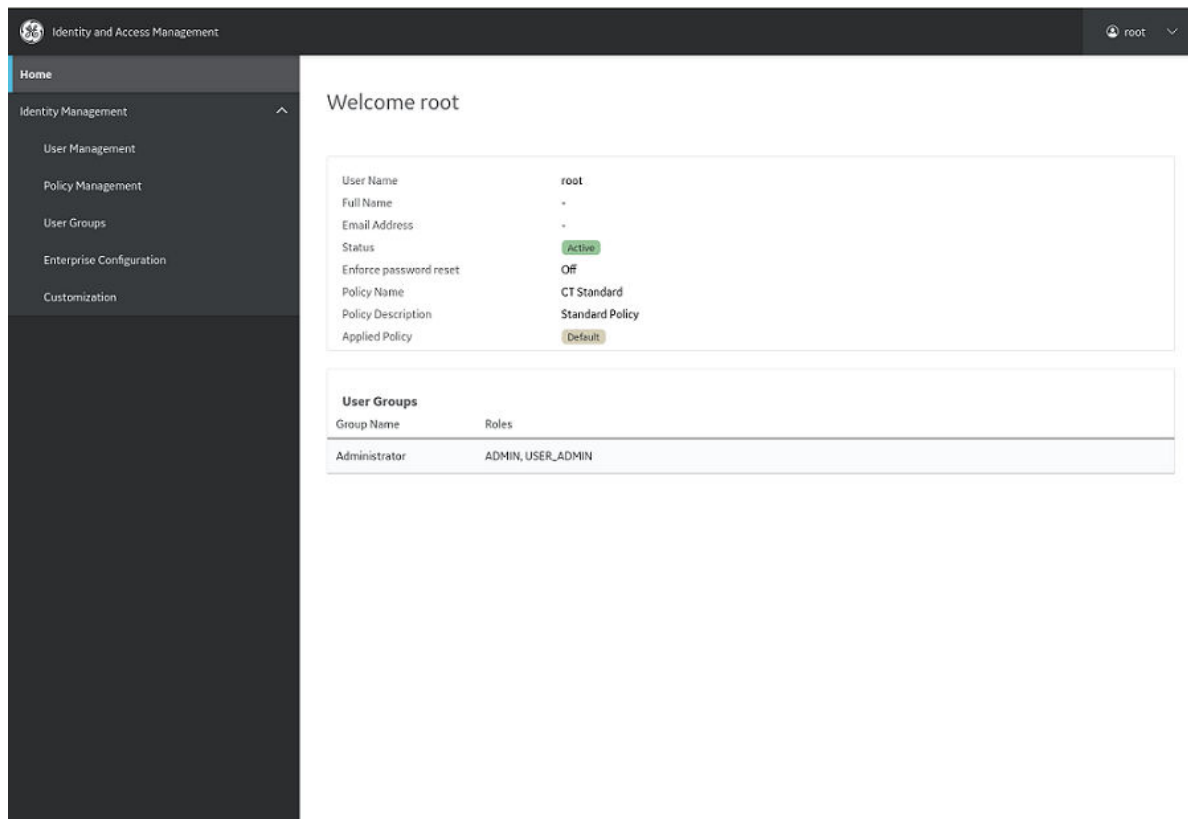
Используйте эту процедуру для использования службы управления распознаванием и доступом (Identity and Access Management, IDM).

1. На дисплее изображений нажмите на значок .
2. В меню **Mode** (Режим) нажмите на пункт **Access Controls** (Средства управления доступом) и выберите **User Admin Tool** (Инструмент управления пользователями).
 - Система откроет экран приветствия IDM с данными пользователя, вошедшего в настоящее время в систему КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

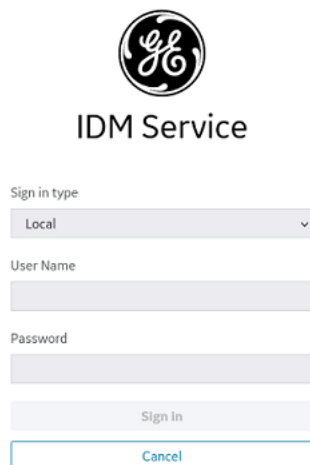
Username (Имя пользователя) и Password (Пароль) спросите у администратора или в сервисном центре GE. Для настройки IDM необходимо обладать привилегиями администратора.

Рисунок 480 Экран приветствия IDM



3. В меню  в правом верхнем углу экрана IDM выберите необходимое действие ниже.
 - Edit Profile (Редактировать профиль) — пользователь может изменить свои Ф. И. О. и адрес электронной почты.
 - Change password (Изменить пароль) — можно изменить пароль для пользователя, вошедшего в настоящее время в систему.
 - Switch User (Смена пользователя) — если необходимо войти в систему другому пользователю, выберите **Switch User (Смена пользователя)** и войдите в систему из окна службы IDM (рис. 20-2).

Рисунок 481 Окно службы IDM



Sign in type

Local

User Name

Password

Sign in

Cancel

4. Выберите необходимое действие в следующих целях:

- User Management (Управление пользователями) — добавление или удаление пользователей, а также настройка групп и политики для каждого пользователя.
- Policy Management (Управление политиками) — установка правил для пароля и учетной записи.
- User Groups (Группы пользователей) — добавление или удаление групп, а также настройка ролей, пользователей и политики для каждой группы.
- Enterprise Configuration (Конфигурация учреждения) — добавление или удаление конфигурации учреждения, а также конфигурирование/картирование групп.
- Customization (Пользовательские настройки) — включение баннера/баннер экстренного входа, показ имени последнего пользователя, контроль доступа, включение функции экстренного входа и период бездействия.

21.2.5 Конфигурирование локальных пользователей

Используйте эту процедуру для добавления или удаления пользователей, изменения групп пользователей, изменения имен пользователей и паролей, блокировки или разблокировки пользователей, принуждения пользователей к смене пароля при следующем входе и т. д.

21.2.6 Добавление локального пользователя

Используйте эту процедуру для добавления локального пользователя.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. Выберите вкладку **User Management** (Управление пользователями), на которой имеется 4 постоянных пользователя. Подробные сведения см. в таблице 20-1.

– Для сужения поиска пользователей можно воспользоваться фильтром.

Рисунок 482 Экран User Management (Управление пользователями)

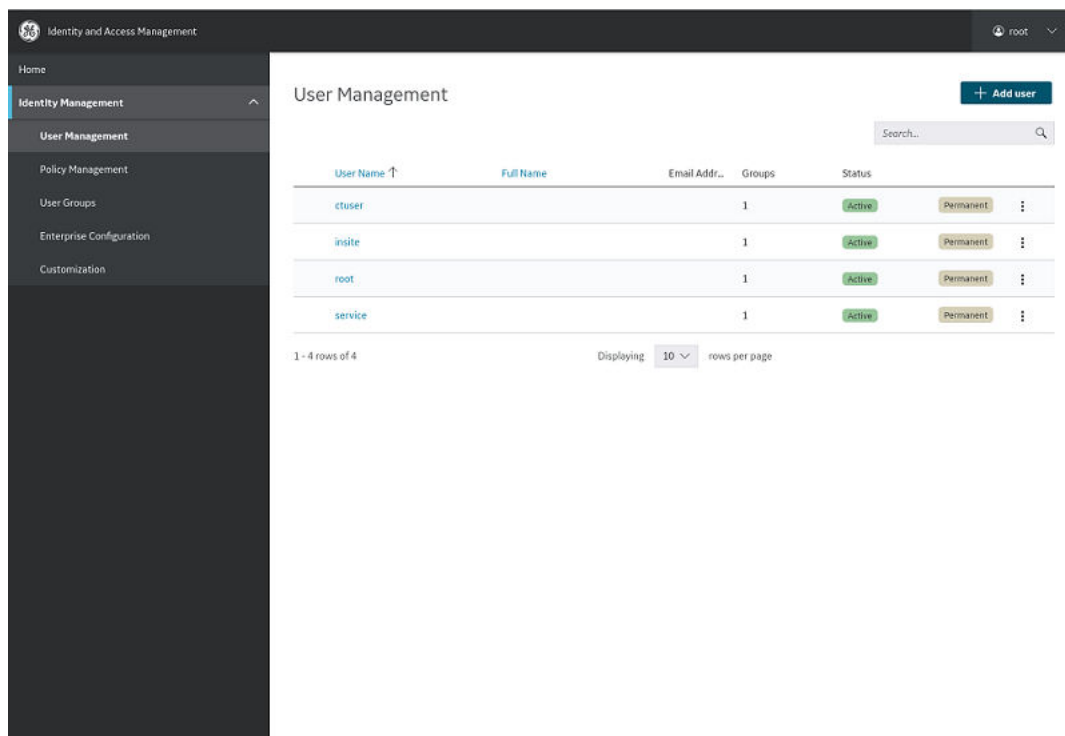


Таблица 168 Подробности о постоянных пользователях

Пользователи	Политика	Название группы	Роли
ctuser	CT Standard	LimitedUser	LIMITED
insite	CT Standard	GEService	GESERVICE
root	CT Standard	Administrator	ADMIN, USER_ADMIN
service	CT Standard	GEService	GESERVICE

3. На вкладке **User Management** (Управление пользователями) нажмите **+Add User** (Добавить пользователя).
4. Шаг 1 **User Details** (Сведения о пользователе): заполните следующие поля:
 - Имя пользователя*
 - Ф. И. О.*
 - Адрес электронной почты
 - Пароль*

- Подтверждение пароля*

ПРИМЕЧАНИЕ

* Является обязательным полем.

5. Нажмите **Next (Далее)**.
6. Шаг 2 **Add Groups** (Добавить группы): нажмите на необходимые группы, а затем нажмите значок со стрелкой , чтобы выбрать группы.
 - Предварительно установленными группами пользователей являются GE Service (Сервис-центр GE), Administrator (Администратор), Standard User (Стандартный пользователь), Limited User (Ограниченный пользователь), DC Administrator (Администратор приложения Dose Check), AV Exceeding User (Пользователь с правом превышения «тревожного» значения), FullSWInstaller (Оператор по полной установке ПО) и SPInstaller (Оператор по установке пакетов обновления). Можно добавить группу с необходимыми ролями на вкладке User Groups (Группы пользователей). см. Добавление локальной группы
 - Для сужения поиска групп можно воспользоваться фильтром.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выбора Groups Available (Доступные группы) не забудьте нажать синюю стрелку, чтобы переместить варианты в столбец Groups Selected (Выбранные группы), прежде чем нажать Next (Далее).

7. Нажмите **Next (Далее)**.
8. Шаг 3 **Add Policy** (Добавить политику): выберите необходимую политику.
 - Предварительно установленными политиками являются CT Advanced и CT Standard. Можно добавить политику с необходимыми правилами для пароля и правилами для учетной записи на вкладке Policy Management (Управление политиками). см. Добавить политику
 - Для сужения поиска политик можно воспользоваться фильтром.
9. Нажмите **Next (Далее)**.
10. Шаг 4 **Summary** (Резюме): просмотр подробностей о создаваемом пользователе.
 - При необходимости внести изменения нажмите **Back** (Назад) и измените необходимый пункт.
11. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

21.2.7 Добавить политику

Используйте эту процедуру для добавления политики.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. Выберите вкладку **Policy Management** (Управление политиками), на которой имеется две предварительно установленных политики. Подробные сведения см. в таблице 20-2.
 - Для сужения поиска политик можно воспользоваться фильтром.

Рисунок 483 Экран Policy Management (Управление политиками)

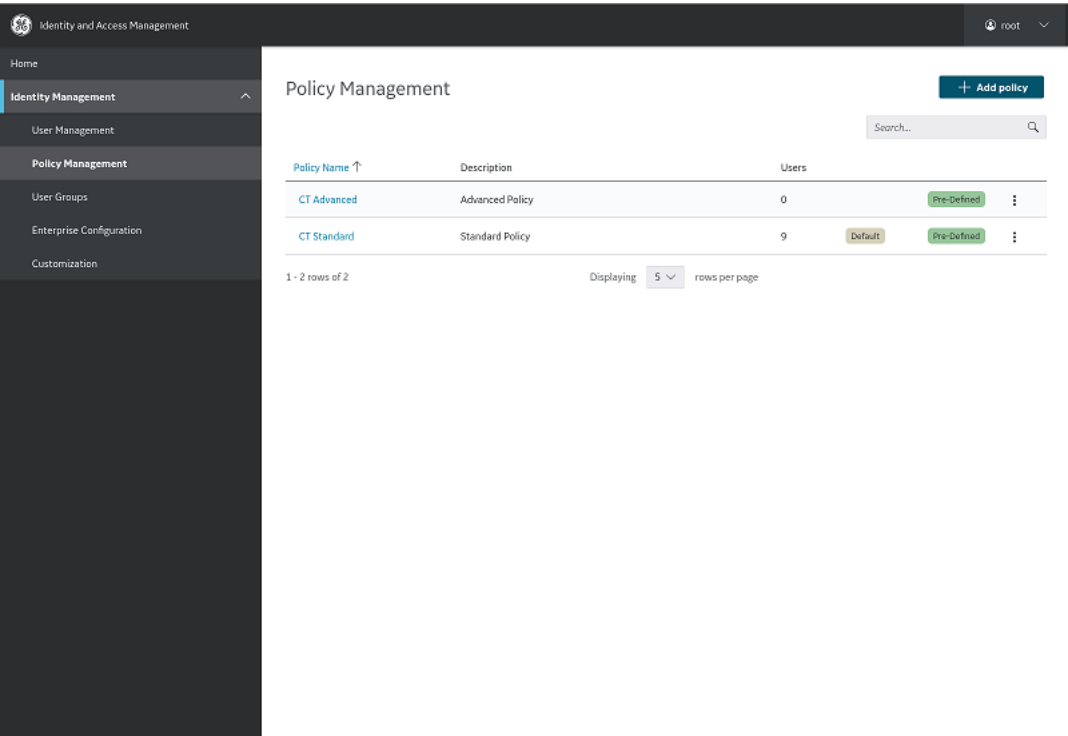


Таблица 169 Подробности о предварительно установленных политиках

Правила	CT Advanced (Расширенные КТ)	CT Standard (Стандартный КТ)
Проверка на запрещенные пароли	Включить	Включить
Кол-во категорий	4	1
Minimum Password Length (Минимальная длина пароля)	8	8
Минимальный срок действия	0	0
Проверка пароля на содержание имени пользователя	Включить	Включить
Журнал паролей	5	5
Минимальное кол-во изменяемых символов	2	2
Проверка пароля на содержание палиндрома	Включить	Включить
Максимальное количество повторяющихся символов	3	2

Подробности о предварительно установленных политиках Продолжение		
Правила	CT Advanced (Расширенные КТ)	CT Standard (Стандартный КТ)
Максимальное количество символов, образующих последовательность	Отключить	Отключить
Проверка на наличие пробела	Включить	Отключить
Минимальное количество символов верхнего регистра	1	Отключить
Минимальное количество символов нижнего регистра	1	Отключить
Минимальное количество цифр	1	Отключить
Минимальное количество специальных символов	1	Отключить

3. На вкладке **Policy Management** (Управление политиками) нажмите **+Add Policy** (Добавить политику).
4. Введите название политики и описание. Название политики должно быть обязательным полем.
5. Выберите правила для пароля, активируйте правила, которые хотите использовать, и введите значения.
 - Проверка на запрещенные пароли*: включить или отключить
 - Кол-во категорий*: Диапазон 1–4
 - Минимальная длина пароля*: Диапазон 6-255
 - Минимальный срок действия*: Диапазон 0-1
 - Проверка пароля на содержание имени пользователя*: включить или отключить
 - Журнал паролей: 1–32
 - Минимальное кол-во изменяемых символов: Диапазон 1-8
 - Проверка пароля на содержание палиндрома: включить или отключить
 - Максимальное количество повторяющихся символов: Диапазон 1-6
 - Максимальное количество символов, образующих последовательность: Диапазон 1-6
 - Проверка на наличие пробела: включить или отключить
 - Минимальное количество символов верхнего регистра: Диапазон 1-6
 - Минимальное количество символов нижнего регистра: Диапазон 1-6
 - Минимальное количество цифр: Диапазон 1-6
 - Минимальное количество специальных символов: Диапазон 1-6

ПРИМЕЧАНИЕ

* Отключить невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная длина пароля имеет фиксированное значение: 255.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пароль уже меньше минимальной длины, установка этого значения не действует. Например, если пароль состоит из 8 символов, и минимальная длина пароля изменяется до 10 символов, то этот пароль из 8 символов по-прежнему будет действовать. Однако при следующей смене пароля необходимо выбрать новый пароль длиной не менее 10 символов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальная длина пароля распространяется только на локальных пользователей. Минимальной длиной пароля для корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер.

6. Выберите правила учетной записи, активируйте правила, которые хотите использовать, и введите значения.
 - Попытки до блокировки: Диапазон 3-99
 - Число неудачных попыток входа, прежде чем учетная запись будет заблокирована на заданное количество минут.
 - Когда учетная запись заблокирована, вход в систему невозможен, даже если правильно ввести Username (имя пользователя) и Password (Пароль). Вход в систему снова станет возможен либо по истечении заданного количества минут, либо после разблокировки учетной записи администратором. Блокировка применяется только к локальным пользователям. Блокировкой корпоративных пользователей управляет корпоративный сервер.
 - Если администратор блокирует учетную запись пользователя, то максимальный срок действия не действует. Учетная запись заблокирована до тех пор, пока администратор не разблокирует ее.
 - Максимальный срок действия: Диапазон 2-1024
 - Количество дней срока действия учетной записи. Когда этот срок истечет, паспорт будет просрочен.

7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

21.2.8 Добавление локальной группы

Используйте эти процедуры для добавления группы.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).

2. Выберите вкладку **User Groups** (Группы пользователей), на которой имеется 8 предварительно установленных групп пользователей. Подробные сведения см. в таблице 20-3.

– Для сужения поиска групп можно воспользоваться фильтром.

Рисунок 484 Экран User Group (Группа пользователей)

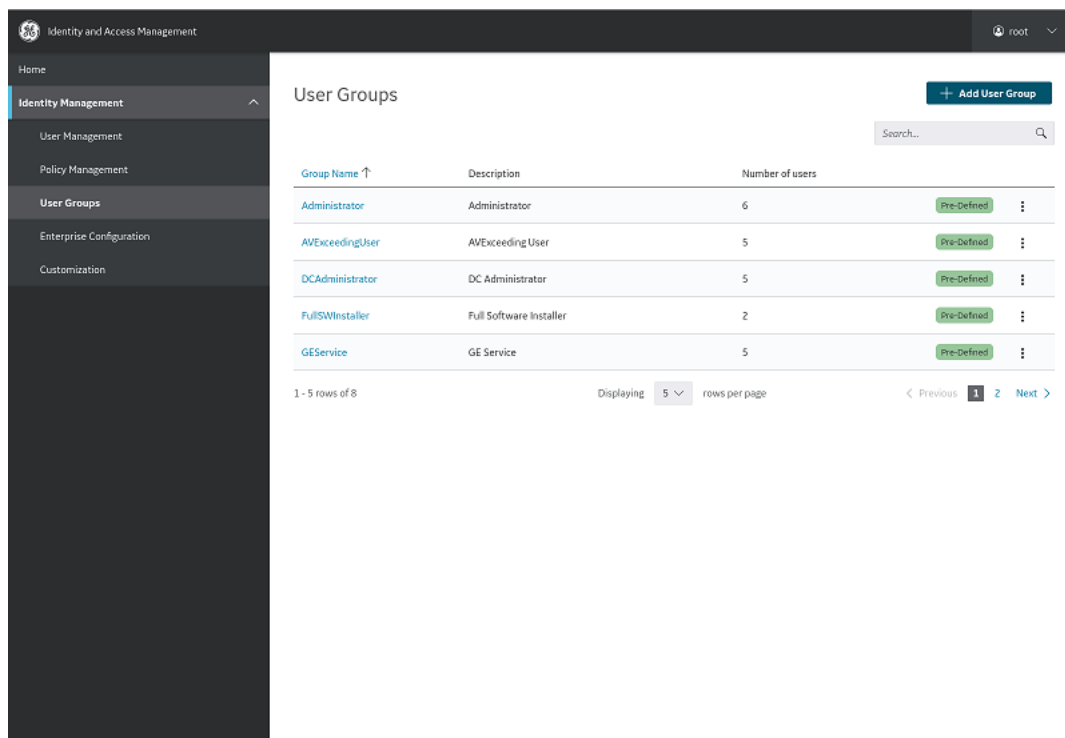


Таблица 170 Подробности о предварительно установленных группах пользователей

Название группы	Роли
Администратор	ADMIN, USER_ADMIN
AV Exceeding User (Пользователь для повышения предупреждающих значений)	DC_AV_EXCEEDING_USER
DC Administrator (Администратор по проверке дозы)	DC_ADMIN_USER
Full SW Installer (Оператор по полной установке ПО)	FULLSW_INSTALLER
GE Service (Техническое обслуживание компании GE)	GESERVICE
Limited User (Пользователь с ограниченным доступом)	LIMITED

Подробности о предварительно установленных группах пользователей Продолжение	
Название группы	Роли
SP Installer (Оператор по установке пакетов обновления)	SP_INSTALLER
Standard User (Стандартный пользователь)	STANDARD (СТАНДАРТНЫЙ)

3. На вкладке **User Groups** (Группы пользователей) нажмите **+Add User Group** (Добавить группу пользователей).
4. Шаг 1 **Group Details** (Подробности о группе): введите название группы и описание группы.
 - Название группы является обязательным, чтобы продолжить.
5. Нажмите **Next (Далее)**.
6. Шаг 2 **Add Roles** (Добавить роли): нажмите на необходимые роли, а затем нажмите значок со стрелкой , чтобы выбрать роли.
 - Доступные роли: ADMIN, DC_ADMIN_USER, DC_AV_EXCEEDING_USER, FULLSW_INSTALLER, GESERVICE, LIMITED, SP_INSTALLER, STANDARD и USER_ADMIN.
 - Для сужения поиска ролей можно воспользоваться фильтром.
 - После выбора пункта Groups Available (Доступные группы) не забудьте нажать синюю стрелку, чтобы переместить варианты выбора в столбец Groups Selected (Выбранные группы), прежде чем нажать Next (Далее).
7. Нажмите **Next (Далее)**.
8. Шаг 3 **Add Users** (Добавить пользователей): нажмите на необходимых пользователей, а затем нажмите значок со стрелкой , чтобы выбрать пользователей.
 - Постоянными пользователями являются ctuser, insite, root и service. Можно добавить пользователя на вкладке User Management (Управление пользователями). см. Добавление локального пользователя
 - Для сужения поиска пользователей можно воспользоваться фильтром.
9. Нажмите **Next (Далее)**.
10. Шаг 4 **Add Policy** (Добавить политику): выберите необходимую политику.
 - Предварительно установленными политиками являются CT Advanced и CT Standard. Можно добавить политику с необходимыми правилами для пароля и правилами для учетной записи на вкладке Policy Management (Управление политиками). см. Добавить политику
 - Для сужения поиска политик можно воспользоваться фильтром.
11. Шаг 5 **Summary** (Резюме): просмотр подробностей о создаваемой группе.
 - При необходимости внести изменения нажмите **Back** (Назад) и измените необходимый пункт.
12. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

21.2.9 Добавление или удаление пользователя из группы

Используйте эту процедуру для добавления или удаления групп из списка Groups (Группы).

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Management** (Управление пользователями) выберите значок  для пользователя, которого хотите изменить.
3. Выберите **Edit user** (Редактировать пользователя) в списке.
4. Нажмите **Next** (Далее) для перехода к шагу 2 Add Groups (Добавить группы).
– Группы, в которых пользователь выбран в настоящий момент, перечислены в списке Groups Selected (Выбранные группы).
5. Нажмите на необходимые группы в списке доступных групп, а затем нажмите значок со стрелкой , чтобы выбрать группы, или нажмите на необходимые группы в списке выбранных групп, а затем нажмите значок со стрелкой , чтобы снять выбор с групп.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выбора Groups Available (Доступные группы) не забудьте нажать синюю стрелку, чтобы переместить варианты в столбец Groups Selected (Выбранные группы), прежде чем нажать Next (Далее).

21.2.10 Изменение пароля с помощью меню входа в систему

Любой пользователь может изменить свой пароль с помощью меню входа в систему.

1. В меню входа в систему выберите **Change Password** (Изменить пароль).
2. Введите старый пароль в поле **Old Password** (Старый пароль).
3. Введите в поля New Password (Новый пароль) и Confirm New Password (Подтверждение нового пароля) **новый пароль**, который соответствует правилам для пароля.
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить). Если пароль не соответствует требованиям к минимальной длине или правилам для пароля, на экран выводится сообщение об ошибке. Новый пароль должен соответствовать правилам для пароля.

21.2.11 Изменение пароля с помощью сброса пароля

Используйте эту процедуру для сброса пароля пользователя, если вы администратор.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Management** (Управление пользователями) выберите значок  для пользователя, у которого хотите сбросить пароль.
3. Выберите **Reset Password** (Сброс пароля) в списке.
4. Введите новый пароль и подтвердите новый пароль.

5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

21.2.12 Приглашение пользователю сменить пароль

Используйте эту процедуру, если являетесь администратором, чтобы предлагать пользователю сменить его пароль при следующем входе.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Management** (Управление пользователями) выберите значок  для пользователя, у которого хотите изменить пароль.
3. Выберите **Enforce password reset** (Выполнить сброс пароля) в списке.
4. При следующем входе в систему пользователю потребуется ввести новый пароль.
5. После ввода нового пароля опция **Enforce Password reset** (Выполнить сброс пароля) удаляется из списка.

21.2.13 Блокировка или разблокировка пользователя

Используйте эту процедуру для блокировки или разблокировки прав входа пользователя.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Management** (Управление пользователями) выберите значок для пользователя, которого хотите заблокировать или разблокировать.
3. Выберите в списке **Lock User** (Заблокировать пользователя) или **Unlock** (Разблокировать).
 - Если статус пользователя — **Locked** (Заблокировано), то он не сможет войти в систему, даже если имеет действительные учетные данные для входа.
 - Если в системе активна функция **Enable Emergency** (Включить функцию экстренного входа), то заблокированный пользователь по-прежнему может войти в систему как Emergency User (Экстренный пользователь).

21.2.14 Удаление пользователя, группы

Используйте эту процедуру для удаления пользователя, группы.

21.2.14.1 Удаление пользователя

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Management** (Управление пользователями) выберите значок  для пользователя, которого хотите удалить.
3. Выберите **Delete** (Удалить).
4. В окне подтверждения нажмите **Delete** (Удалить).

21.2.14.2 Удаление группы

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Groups** (Группы пользователей) выберите значок  для группы, которую хотите удалить.
3. Выберите **Delete** (Удалить).
4. В окне подтверждения нажмите **Delete** (Удалить).

21.2.15 Создание группы по умолчанию

Используйте эту процедуру для создания группы по умолчанию.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **User Groups** (Группы пользователей) выберите значок  для группы, которую хотите сделать группой по умолчанию.
3. Выберите **Make Default** (Сделать по умолчанию).
 - Группа по умолчанию будет применена к пользователю, не распределенному ни в одну из групп.

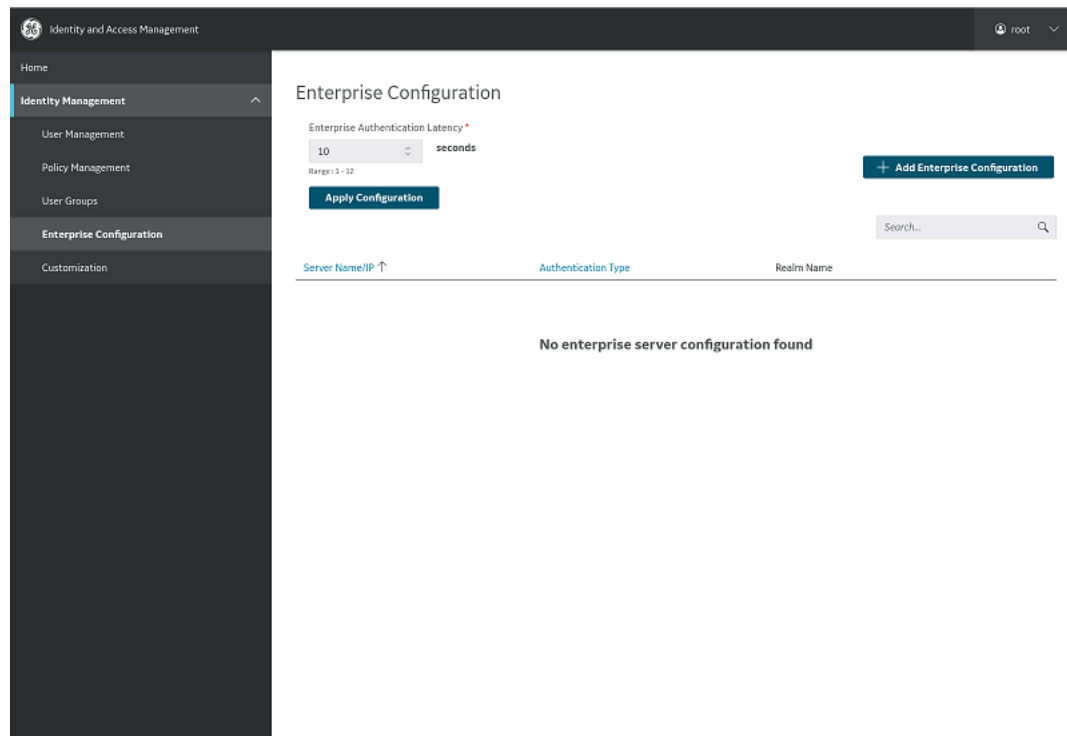
21.2.16 Автоматическая настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Используйте эту процедуру для настройки свойств, необходимых для соединения с корпоративным сервером каталогов (MSAD, Novell и т. д.). Вкладку Enterprise Configuration (Конфигурация учреждения) используют работники ИТ-отдела учреждения или обслуживающий персонал GE.

Она обеспечивает подключение к базе данных пользователей учреждения. Если в вашей больнице или клинике не установлена компьютерная сеть, эта вкладка конфигурации не используется.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. Выберите вкладку **Enterprise Configuration** (Конфигурация учреждения).
 - Установите время ожидания авторизации учреждения (1–12 секунд) и нажмите **Apply Configuration** (Применить конфигурацию), чтобы применить настройку.
 - Для сужения поиска конфигураций учреждения можно воспользоваться фильтром.

Рисунок 485 Экран Enterprise Configuration (Конфигурация учреждения)



3. На вкладке **Enterprise Configuration** (Конфигурация учреждения) нажмите **+Add Enterprise Configuration** (Добавить конфигурацию учреждения).
4. Шаг 1 **Конфигурация учреждения**
 - a. При необходимости проверьте исключение для входа в учреждение.
 - b. Введите данные в поле **Server Name/IP** (Имя/IP-адрес сервера) сервера каталогов учреждения, к которому следует подключить IDM.
 - В системе должен использоваться DNS, либо в файле hosts должны находиться статические данные (/etc/hosts).
 - Если сервер каталогов учреждения поддерживает TLS-подключения, выберите опцию **Enable TLS** (Активировать TLS).
 - В случае использования авторизации LDAP без TLS пароли отправляются незашифрованными. Это не рекомендуется. В случае такой конфигурации появляется предупреждение. В случае использования Kerberos без TLS авторизация шифруется, но трафик LDAP — нет.
 - c. Нажмите кнопку **Test Connection** (Проверить подключение), чтобы проверить, может ли компьютер подключаться к корпоративному серверу каталогов.
 - В случае успешного подключения рядом с кнопкой **Test Connection** (Проверить подключение) появляется надпись Connection verified (Подключение подтверждено).
 - Если подключение заканчивается неудачей, рядом с кнопкой **Test Connection** (Проверить подключение) появляется надпись Connection could not be verified

(Невозможно подтвердить подключение). Это означает, что есть проблема с подключением к корпоративному серверу каталогов.

Проверьте следующие установки:

- Имя/IP-адрес сервера
 - Выполняется ли в системе DNS.
 - Может ли система разрешить Server Name/IP (Имя/IP-адрес сервера).
- d. Выберите **Authentication Type** (Тип аутентификации), поддерживаемый корпоративным сервером каталогов.
- Для сервера Microsoft Active Directory обычно выбирают Kerberos.
- Для сервера Novell eDirectory обычно выбирают LDAP.
- Если такой информации нет, обратитесь за ней к владельцу корпоративного каталогов.
- e. • Выберите **Server Type** (Тип сервера) для сервера каталогов учреждения, если операция **Test Connection** (Проверить подключение) была успешной.
- Тип сервера: Microsoft Active Directory, Novell eDirectory и т. д.
- f. Нажмите кнопку **Generate Defaults** (Сформировать настройки по умолчанию), чтобы заполнить поля **Realm Name** (Имя сферы), **Format** (Формат), **DN**, **Login Attribute** (Атрибут входа), **First Name Attribute** (Атрибут имени), **Last Name Attribute** (Атрибут фамилии) и **Group Attribute** (Атрибут группы) значениями по умолчанию для типа сервера каталогов учреждения.
- Если тип каталога учреждения — MSAD, то заполняются и **Realm Name** (Имя сферы), и **DN**.
 - Если тип каталога учреждения — eDirectory, то **Realm Name** (Имя сферы) остается пустым. Настройку корпоративного сервера каталогов, не являющегося MSAD или Novell eDirectory, нужно выполнять вручную. Получите надлежащие данные LDAP у владельца корпоративного сервера каталогов.
 - Если это не сервер MSAD или eDirectory, либо сервер не в конфигурации по умолчанию, при необходимости вручную измените свойства.
- g. Введите **User Name** (Имя пользователя) и **Password** (Пароль) пользователя, который постоянно хранится на сервере каталогов учреждения.
- h. Нажмите кнопку **Check Login** (Проверка входа), чтобы посмотреть, удастся ли войти.
- Для пользователя отображаются **First Name** (Имя), **Last Name** (Фамилия) и какая-либо группа. Если **First Name** (Имя), **Last Name** (Фамилия) или **Group** (Группа) не найдены, на экран выводится предупреждение, указывающее, что:
 - свойства LDAP сконфигурированы неправильно (**First Name Attribute** (Атрибут имени), **Last Name Attribute** (Атрибут фамилии) и/или **Group Attribute** (Атрибут группы)).
 - На сервере каталогов учреждения не сконфигурированы для пользователя **First Name** (Имя), **Last Name** (Фамилия) или какая-либо **Group** (Группа).

– В случае получения этих предупреждений обратитесь к владельцу сервера каталогов учреждения, чтобы проверить правильность конфигурации.

- Если пробный вход в систему прошел успешно, и данные в полях **First Name** (Имя), **Last Name** (Фамилия) и **Group** (Группа) вас устраивают, значит, сервер каталогов учреждения настроен правильно.

5. Нажмите **Next (Далее)**.
6. Шаг 2 **Добавление групп**: введите **Group Name** (Название группы) и нажмите **Add** (Добавить), если необходимо добавить больше групп.
 - Название группы учреждения заполнится с сервера учреждения автоматически.
 - Группы, добавляемые во время этого шага, в действительности не добавляются на сервер учреждения.
7. Нажмите **Next (Далее)**.
8. Шаг 3 **Картирование групп**: выберите **Enterprise Group** (Группа учреждения) и **Local Group(s)** (Локальные группы), и нажмите **MAP** (Карта) для создания карты между ними.
 - **Enterprise Group Name** (Название группы учреждения) с сервера учреждения и **Group Name** (Название группы), добавленные на шаге 2, будут перечислены.
 - **Local Group** (Локальная группа) будет добавлена как
 - Для сужения поиска по названиям **Enterprise Group** (Группа учреждения) и **Local Groups** (Локальные группы) можно воспользоваться фильтром.
9. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
10. Шаг 4 **Summary** (Резюме): просмотр подробностей о созданной **конфигурации учреждения**.
11. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

21.2.17 Ручная настройка вкладки Enterprise (Учреждение)

Используйте эту информацию для подключения к корпоративному серверу каталогов, кроме MSAD и Novell eDirectory, или к любой иной системе с пользовательской конфигурацией. Следующие понятия LDAP используются при настройке свойств, которые может потребоваться задать вручную.

Поле	Описание
Формат*	<p>Установите domain (Домен) или dn (Уникальное имя).</p> <ul style="list-style-type: none"> • domain (Домен) — это используемый сервером MSAD способ выполнения авторизации LDAP (<userId>@<realm name> (<идентификатор пользователя>@<имя сферы>)). • dn (Уникальное имя) — это используемый сервером eDirectory способ выполнения авторизации LDAP; большинство остальных серверов каталогов используют (loginAttribute=<userId>,<ldap base dn>). В случае подключения к серверу каталогов, не являющемуся сервером MSAD, скорее всего, будет использован вариант dn.
DN* (Уникальное имя)	<ul style="list-style-type: none"> • Базовое DN сервера LDAP, с которым выполняется соединение. • Обычно это полностью заданное доменное имя в виде отделенных друг от друга выражений <i>DC=</i>. • Например, если полностью заданное доменное имя сервера каталогов имеет вид <i>example.com</i>, то, вероятно, DN будет выглядеть так: <i>DC=example,DC=com</i>.
Login Attribute* (Атрибут входа)	<ul style="list-style-type: none"> • Атрибут LDAP, который будет использоваться в качестве уникального идентификатора пользователя; имя пользователя для входа. • Для данного параметра установите уникальный идентификатор, который используется вашим сервером. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Для MSAD — это: sAMAccountName ◦ Для eDirectory — это обычно: cn
First Name Attribute* (Атрибут имени)	Атрибут LDAP, используемый для имени пользователя.
Last Name Attribute* (Атрибут фамилии)	Атрибут LDAP, используемый для фамилии пользователя.
Group Attribute* (Атрибут группы)	<ul style="list-style-type: none"> • Атрибут LDAP, используемый для поиска групп для пользователя. • Для MSAD это — memberOf. <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>IDM обнаруживает все экземпляры этого атрибута (а не только первый, как в случае других атрибутов). Если пользователь является членом нескольких групп, IDM найдет все данные о членстве.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ

* Является обязательным полем.

ПРИМЕЧАНИЕ

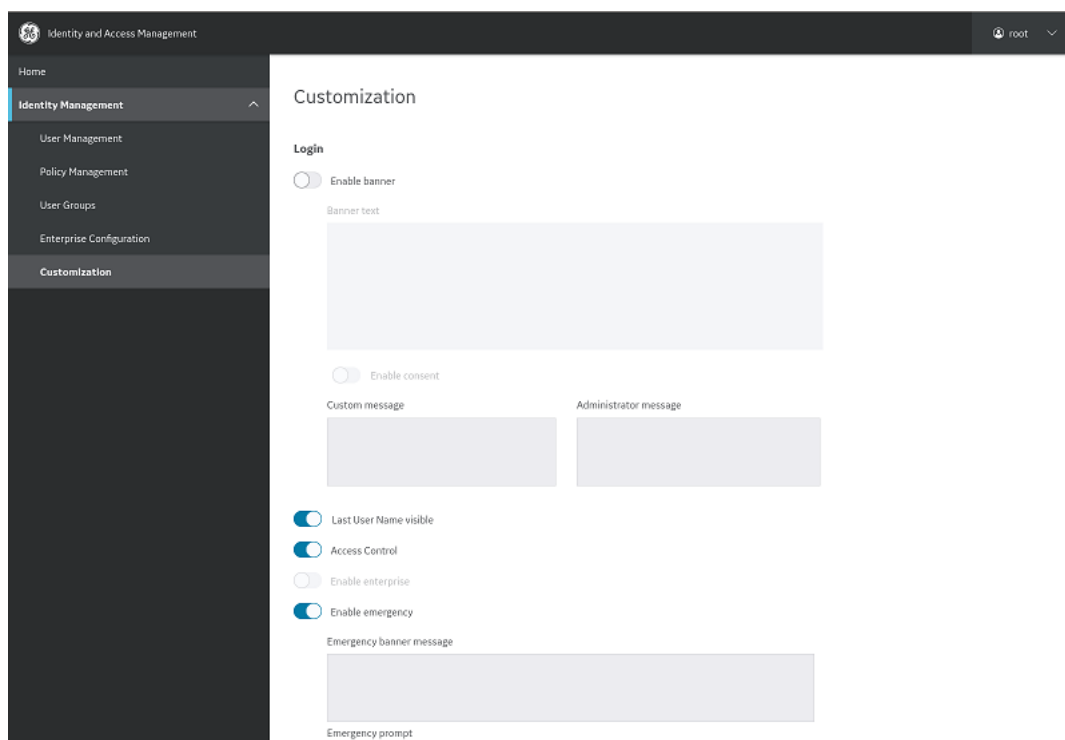
В отношении конфигураций параметров LDAP, IDM находит первый экземпляр настроенного для пользователя атрибута, кроме **Group** (Группа). Если **First Name Attribute** (Атрибут имени) настроен таким образом, что он встречается несколько раз, то при обработке запроса LDAP приложение IDM считает правильным **First Name** (Имя) первый найденный экземпляр. Для параметра **Group** (Группа) приложение IDM обнаруживает все экземпляры этого атрибута.

21.2.18 Конфигурация пользовательских настроек

Используйте эту процедуру для конфигурирования параметров пользовательских настроек в категориях Login (Вход в систему) и General (Основные). Вкладка Customization (Пользовательские настройки) используется администратором.

1. Откройте IDM Service (Служба IDM).
2. На вкладке **Customization** (Пользовательские настройки) выберите необходимые параметры и измените их.

Рисунок 486 Настройка



Вход в систему	Включить баннер	<p>Включение или отключение отображения баннера для любого пользователя и получение согласия пользователя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текст баннера: Введите текст сообщения баннера, которое будет отображаться на экране входа в систему для любого пользователя. • Включение или отключение согласия пользователей. • Сообщение для пользователя: Введите текст сообщения, которое будет отображаться на экране входа в систему для любого пользователя. • Сообщение для администратора: В определенных ситуациях или в условиях ошибки пользователю может быть предложено обратиться к администратору. В этом поле администратор может указать контактную информацию и ввести настраиваемое сообщение.
	Показ имени последнего пользователя	Включение или отключение отображения User Name (Имя пользователя) последнего пользователя, входившего в систему в окне IDM Login (Вход в IDM).
	Управление доступом	<p>Включение и отключение управления доступом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для вступления в силу управления доступом необходимо перезапустить систему.
	Включение учреждения	<p>Включение и отключение функции входа в учреждение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавление подробностей о сервере учреждения и конфигурации LDAP.

	Вкл. функцию экстр. входа	<p>Включение или выключение экстренного доступа.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сообщение на баннере экстренного входа: В определенных ситуациях или в условиях ошибки пользователю может быть предложено обратиться к администратору. В этом поле администратор может указать контактную информацию и ввести настраиваемое сообщение. • Приглашение к вводу при неотложном входе: Текст, отображаемый для любого пользователя, входящего в систему как Emergency User (Экстренный пользователь). Пользователю предлагается ввести информацию, обычно его фактическое имя.
Основные сведения	Период бездействия	<ul style="list-style-type: none"> • Период времени бездействия пользователя (в минутах), по истечении которого будет превышено установленное время ожидания. • При превышении времени ожидания появится окно IDM Service Login (Вход в службу IDM). • Допустимый диапазон — от 0 до 60 секунд. Если значение нулевое, то прекращения по превышению времени ожидания не будет, сколько бы времени ни прошло. • Если система находится в состоянии сканирования, автоматический выход из системы не выполняется.

3. Нажмите **Save** (Сохранить), чтобы принять изменения конфигурации.

21.3 Средства управления доступом к операционной системе (ОС)

Средства управления доступом к операционной системе функционируют независимо от средств управления доступом к приложению. В системах контроля доступа к ОС и приложению

используются имена пользователей, а также категории пользователей «root» и «ctuser». Пароли для каждой системы контроля доступа можно сохранять, таким образом, один пользователь может использовать разные пароли для доступа к операционной системе и для входа в систему доступа в систему компьютерного томографа.

Доступ к ОС имеют следующие категории пользователей: «root», «ctuser» и «insite». Эти учетные записи пользователей обладают встроенными полномочиями.

Пароли от учетных записей пользователей ОС имеют значение по умолчанию, которое задается во время установки программного обеспечения представителем сервисной службы. Эти пароли должны быть предоставлены пользователю с правами администратора. При установке программного обеспечения пароли сбрасываются до значений по умолчанию, поэтому требуется их повторная настройка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Меню приложений не отображается, если у текущего пользователя нет прав администратора или специалиста по обслуживанию компании GE.

Изменение пароля для доступа к ОС

1. В меню **Utilities (Утилиты)** выберите **Service (Обслуживание)**, чтобы открыть рабочий стол обслуживания.
2. Перейдите на вкладку **Utilities (Утилиты)**, а затем выберите опцию **Security Center (Центр безопасности)**.
3. Выберите **Application (Приложение)**.
4. Выберите **OS Password Change (Смена пароля для ОС)**.
5. Выберите тип **учетной записи пользователя** («root», «ctuser» или «insite») в раскрывающемся меню **User Name (Имя пользователя)**.
6. Введите старый пароль.
7. Введите надежный новый пароль в полях **New Password (Новый пароль)** и **Retype New Password (Введите новый пароль повторно)**.

Правила выбора надежных паролей для доступа к ОС

- Обновите восьмизначный пароль таким образом, чтобы он содержал 1 заглавную букву, 1 строчную букву, 1 цифру и 1 специальный символ; при этом пароль не должен содержать три идущих подряд одинаковых символа.
 - Нельзя использовать пароль, установленный по умолчанию.
 - Повторно использовать пароль можно будет только после того, как пароль будет изменен пять раз.
8. Нажмите **Submit (Отправить)**. Отобразится сообщение о том, что пароль успешно изменен или почему изменение пароля не было принято.

Сброс пароля для доступа к ОС (только в том случае, если пароль неизвестен)

1. В меню **Utilities (Утилиты)** выберите **Service (Обслуживание)**, чтобы открыть рабочий стол обслуживания.

2. Перейдите на вкладку **Utilities** (Утилиты), а затем выберите пункт **Security Center** (Центр безопасности).
3. Выберите пункт **Applications** (Приложения), а затем пункт **OS Password Reset** (Сброс пароля ОС).
4. В раскрывающемся меню **User Name** (Имя пользователя) выберите имя пользователя (root, ctuser, insite).
5. Введите надежный новый пароль в полях New Password (Новый пароль) и Retype New Password (Введите новый пароль повторно).

Правила выбора надежных паролей для доступа к ОС

- Все пароли должны содержать не менее восьми (нормальных) буквенно-цифровых символов.
- Все пароли должны содержать как минимум одну заглавную букву.
- Все пароли должны содержать как минимум одну строчную букву.
- Все пароли должны содержать как минимум одну цифру.
- Все пароли должны содержать как минимум один небуквенно-цифровой специальный символ.
- Пароли не должны содержать более трех последовательных повторяющихся символов.
- Нельзя использовать пароль, установленный по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пароль не должен совпадать ни с одним из пяти последних использованных паролей.

6. Нажмите кнопку **Submit** (Отправить).
7. По завершении закройте центр безопасности.

22 Управление системой

22.1 Общие сведения

Ниже излагаются инструкции по работе с функциями уровня управления системой.

22.2 System Tools (Системные инструменты)

22.2.1 Использование средства просмотра сообщений

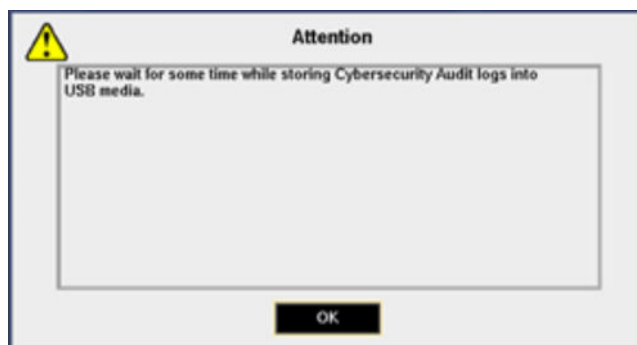
1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Utilities** (Утилиты) выберите пункт **System Tools** (Системные инструменты), затем **Message Viewer** (Средство просмотра сообщений).
Откроется окно **Current Messages** (Текущие сообщения).
3. Выберите один из следующих вариантов:
 - **Clear** (Очистить): удаление сообщений, отображаемых в области сообщений.
 - **View Log** (Просмотр журнала): открытие системного журнала для получения более подробной информации о сообщениях и ошибках. Нажмите на кнопку **Select Viewing Level** (Выбор уровня просмотра) и выберите тип сообщений, которые нужно вывести на экран: **User** (Пользователь) для пользовательских сообщений или **Class A** (Класс A) для служебных сообщений, и нажмите кнопку **OK**.
 - **Close** (Закрыть): закрытие окна сообщений.
 - **Memo** (Памятка): позволяет отставить в журнале сообщений примечание инженеру по обслуживанию.

22.2.2 Сохранение журналов аудита кибербезопасности

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Utilities** (Утилиты) выберите пункт **System Tools** (Системные инструменты), а затем **Save Cybersecurity Audit Logs** (Сохранить журналы аудита кибербезопасности). Появится сообщение **Remove all other USB media and connect only the USB media where you want to backup Cybersecurity Audit Logs** (Отсоедините все USB-накопители и подключите только тот USB-накопитель, на который необходимо сохранить резервные копии журналов аудита кибербезопасности).



3. Извлеките все остальные мультимедийные устройства, подключенные к системе, вставьте USB и нажмите кнопку «Save to USB» (Сохранить на USB). Появится сообщение ***Please wait for some time while storing Cybersecurity Audit logs into USB media*** (Подождите, выполняется сохранение журналов аудита кибербезопасности на USB-накопитель).



ПРИМЕЧАНИЕ

Если на USB-носителе недостаточно места, появится сообщение ***Connected USB media does not have enough free space to copy Cybersecurity Audit Logs. Please clean up data from USB media or connect another USB media*** (На подключенном USB-носителе недостаточно свободного места для копирования журналов аудита кибербезопасности. Освободите место на USB-накопителе или подключите другой USB-накопитель).

После того как журналы аудита будут полностью сохранены, отобразится сообщение ***Export to USB is complete*** (Экспорт на USB-накопитель завершен) и все архивные журналы аудита (/var/log/audit/auditlogs) будут удалены из системы.



Журналы аудита будут скопированы в следующий каталог на USB-накопителе: /<mountdir>/

cslogs_<hostname>

4. Извлеките USB-накопитель.

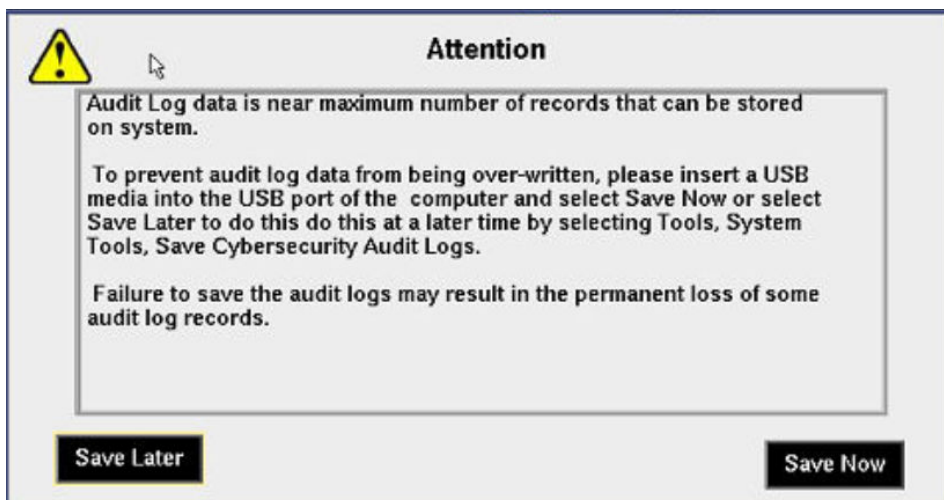
ПРИМЕЧАНИЕ

Если при сохранении на USB-накопитель произойдет сбой, при следующей проверке размера журнала аудита отобразится приведенное ниже сообщение:

Audit Log data is near maximum number of records that can be stored on system.

To prevent audit log data from being over-written, please insert a USB media into the USB port on the computer and select Save Now or select Save Later to do this at a later time by selecting Tools, System Tools, Save Cybersecurity Audit Logs.

Failure to save the audit logs may result in the permanent loss of some audit log records (Количество данных журнала аудита скоро превысит максимально возможное количество данных, которое может быть сохранено в системе. Чтобы данные журнала аудита не были перезаписаны, вставьте USB-накопитель в USB-порт компьютера и выберите «Save Now» (Сохранить сейчас) или «Save Later» (Сохранить позднее), чтобы сохранить данные позднее, выбрав «Tools» (Инструменты), «System Tools» (Системные инструменты), «Save Cybersecurity Audit Logs» (Сохранить журналы аудита кибербезопасности). При несохранении журналов аудита некоторые записи могут быть безвозвратно утеряны).



ПРИМЕЧАНИЕ

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

22.2.3 Работа с приложением Product Network Filters

Приложение Product Network Filters позволяет помещать брандмауэр узла перед компьютерным томографом. Можно настроить фильтры, разрешающие доступ к системе только определенным компьютерам и ограничивающие список служб системы, которыми можно управлять с других устройств, пытающихся получить доступ к пульта управления оператора, например ftp, telnet и rlogin. Этот доступ задается с помощью настройки IP-адресов, которым разрешен доступ к системе. Можно также настроить доступ DICOM к системе. По умолчанию в системе не разрешены никакие службы, нет авторизованных IP-адресов, и порт DICOM 4006 включен.

По поводу настроек приложения Product Network Filters проконсультируйтесь с инженером по эксплуатации и отделом ИТ вашего учреждения.

22.2.4 Версия программного обеспечения системы и лицензии на стороннее программное обеспечение

Используйте эту процедуру для поиска лицензии на поставляемое отдельно стороннее программное обеспечение.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. В меню **Utilities** (Утилиты) выберите пункт **Service** (Обслуживание), а затем — **Service Tools** (Инструменты обслуживания).
3. На экране **Service Desktop** (Рабочий стол обслуживания) щелкните значок **Utilities** (Утилиты).
4. В папке **Utilities/Tools** (Утилиты/инструменты) щелкните **Legal Notice** (Надлежащее уведомление).

Система отобразит список лицензированного стороннего программного обеспечения.

5. Выберите нужное программное обеспечение, чтобы отобразить лицензию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения сведений о версии программного обеспечения системы выберите пункт «Revolution-CT-SW».

22.3 System Preferences (Системные настройки)

22.3.1 Введение

Для вступления в силу следующих настроек потребуется перезапустить систему:

- Включить управление доступом
- активация заголовка вызывающей прикладной компоненты (AE);

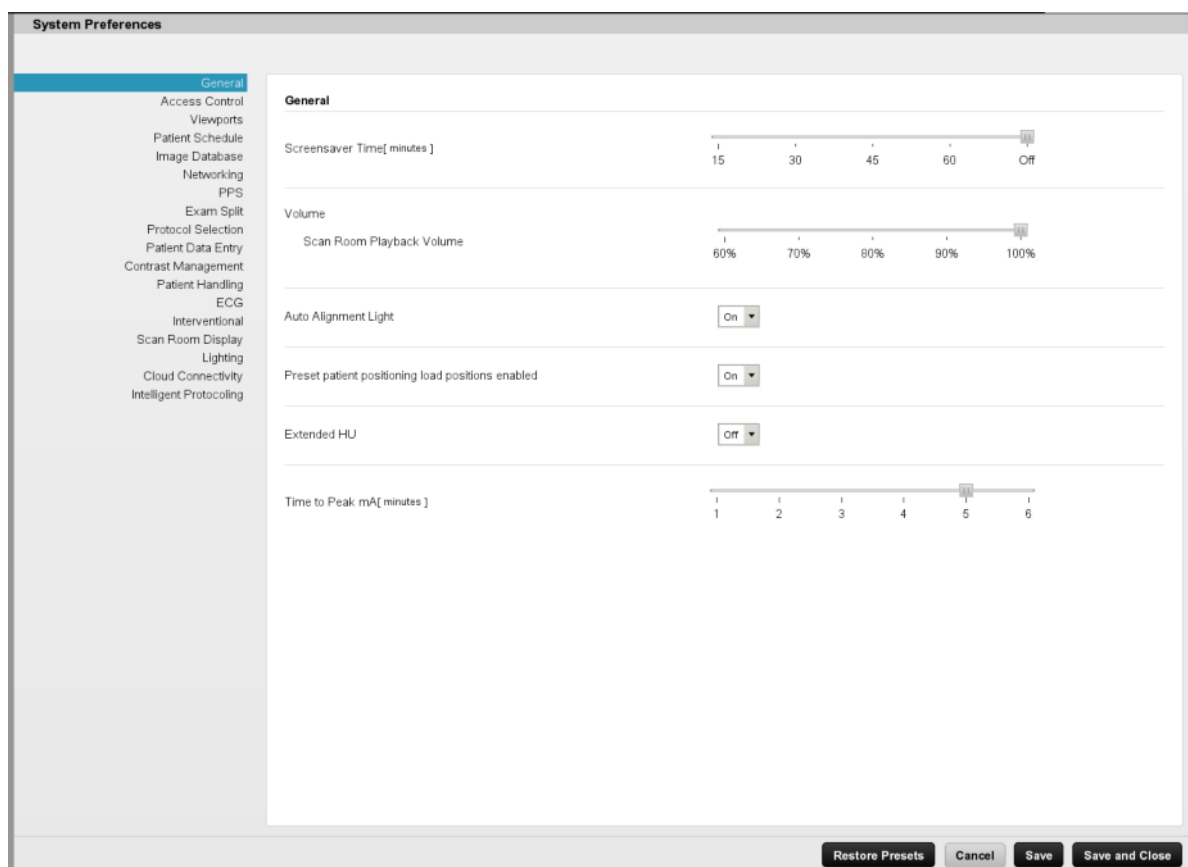
- режим одновременной передачи;
- число сеансов одновременной передачи данных на один хост;
- все настройки на вкладке **Performed Procedure Step Preference** (Настройки подтверждения выполнения этапа процедуры).

22.3.2 Установка общих настроек

Используйте эту процедуру, чтобы установить общие системные настройки.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **General** (Общие).

Рисунок 487 Вкладка общих настроек



22.3.2.1 Установка времени экранной заставки

1. В области **Screensaver Time** (Время экранной заставки) щелкните и перетащите ползунок, чтобы установить количество времени, в течение которого система должна простаивать, прежде чем появится экранная заставка.

2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.2.2 Установка громкости в помещении для сканирования

1. В области **Scan Room Playback Volume** (Громкость в помещении для сканирования) щелкните и перетащите ползунок, чтобы установить уровень громкости.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.2.3 Включение автоматической установочной подсветки

1. В области **Auto Alignment Light** (Автоматическая установочная подсветка) выберите пункт **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.).
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.2.4 Активация предустановленных положений для загрузки пациента

1. В окне **Preset Patient Load positions enabled** (Активация предустановленных положений для загрузки пациента) выберите **On** (Включить) или **Off** (Отключить). См. Использование ножных переключателей размещения пациента на столе/снятия пациента со стола.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы помимо этого закрыть окно «System Preferences» (Системные настройки).

22.3.2.5 Установка расширенных единиц Хаунсфилда (HU)

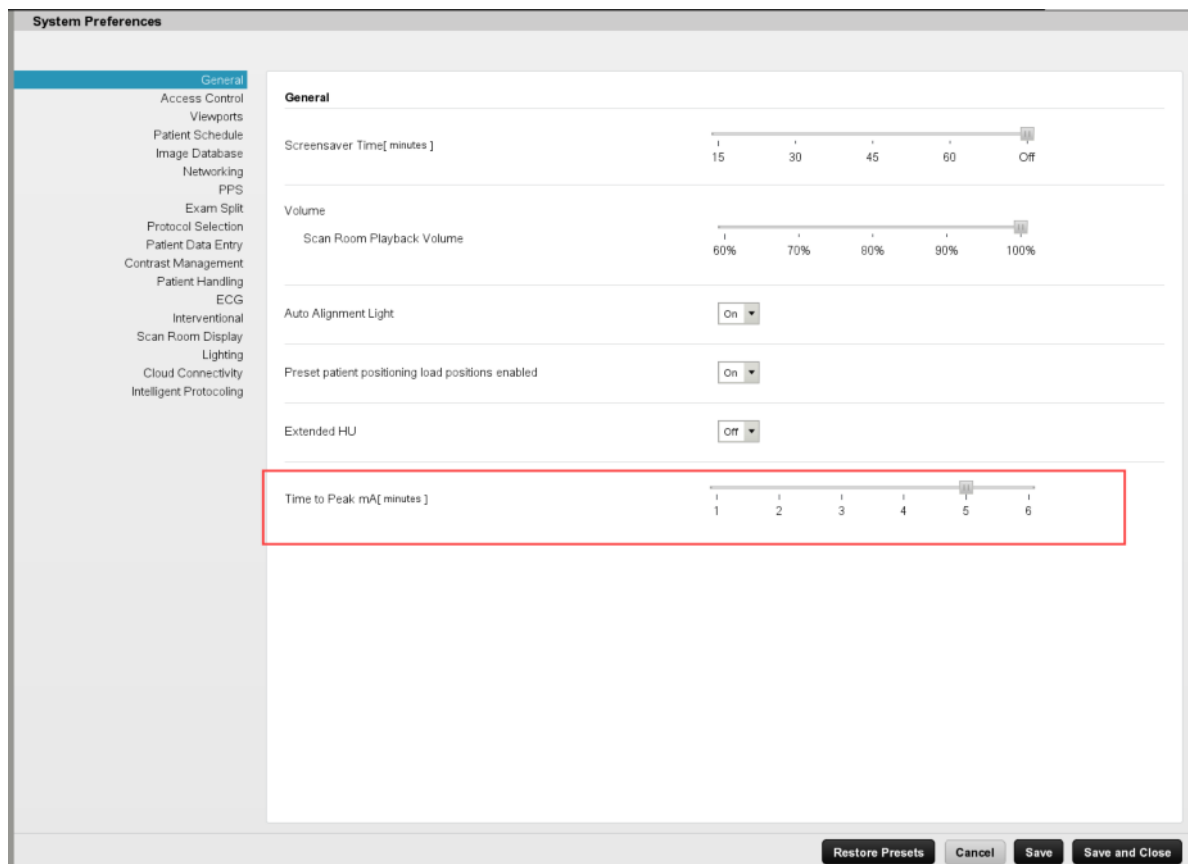
1. В области **Extended HU** (Расширенный диапазон HU) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.2.6 Время до пикового значения мА [в минутах]

Используйте эту процедуру, чтобы задать нужное значение времени для достижения пикового значения мА в режиме «Condition Now» (Подготовить сейчас). Время до пикового значения мА может быть задано в диапазоне от 1 до 19 минут. В целом рекомендуется, чтобы время до достижения пикового значения мА было как можно короче. Это значение должно основываться на времени с момента поступления пациента в кабинет компьютерной томографии до момента завершения назначенного диагностического сканирования.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **General** (Общие).

Рисунок 488 Время до пикового значения мА (в минутах)



Установка времени до достижения пикового значения мА (минуты)

1. Чтобы установить время, переместите ползунок в области **Time to Peak mA (minutes)** (Время до пикового значения мА (в минутах)).

Рисунок 489 Ползунок для установки времени до пикового значения мА (в минутах)

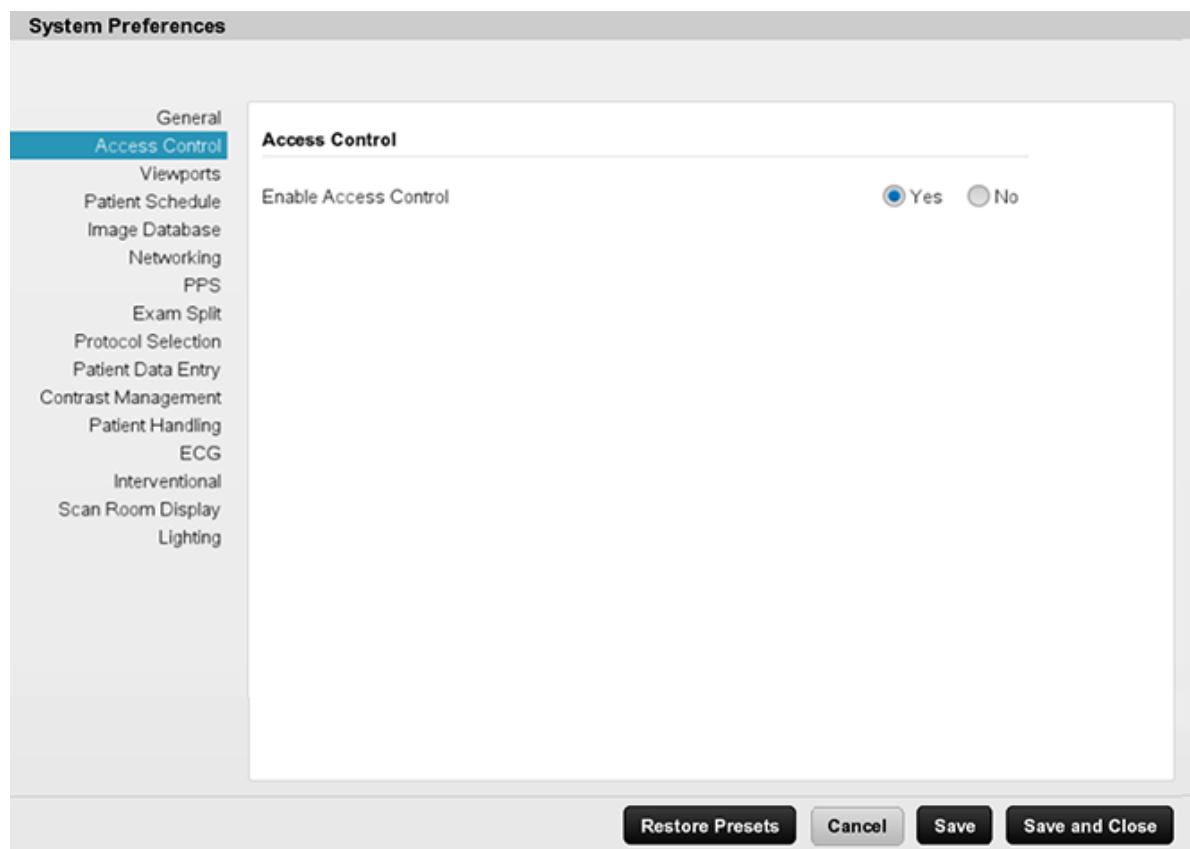


2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.3 Настройки управления доступом

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Contrast Management** (Управление контрастированием).

Рисунок 490 Вкладка Access Control (Управление доступом)



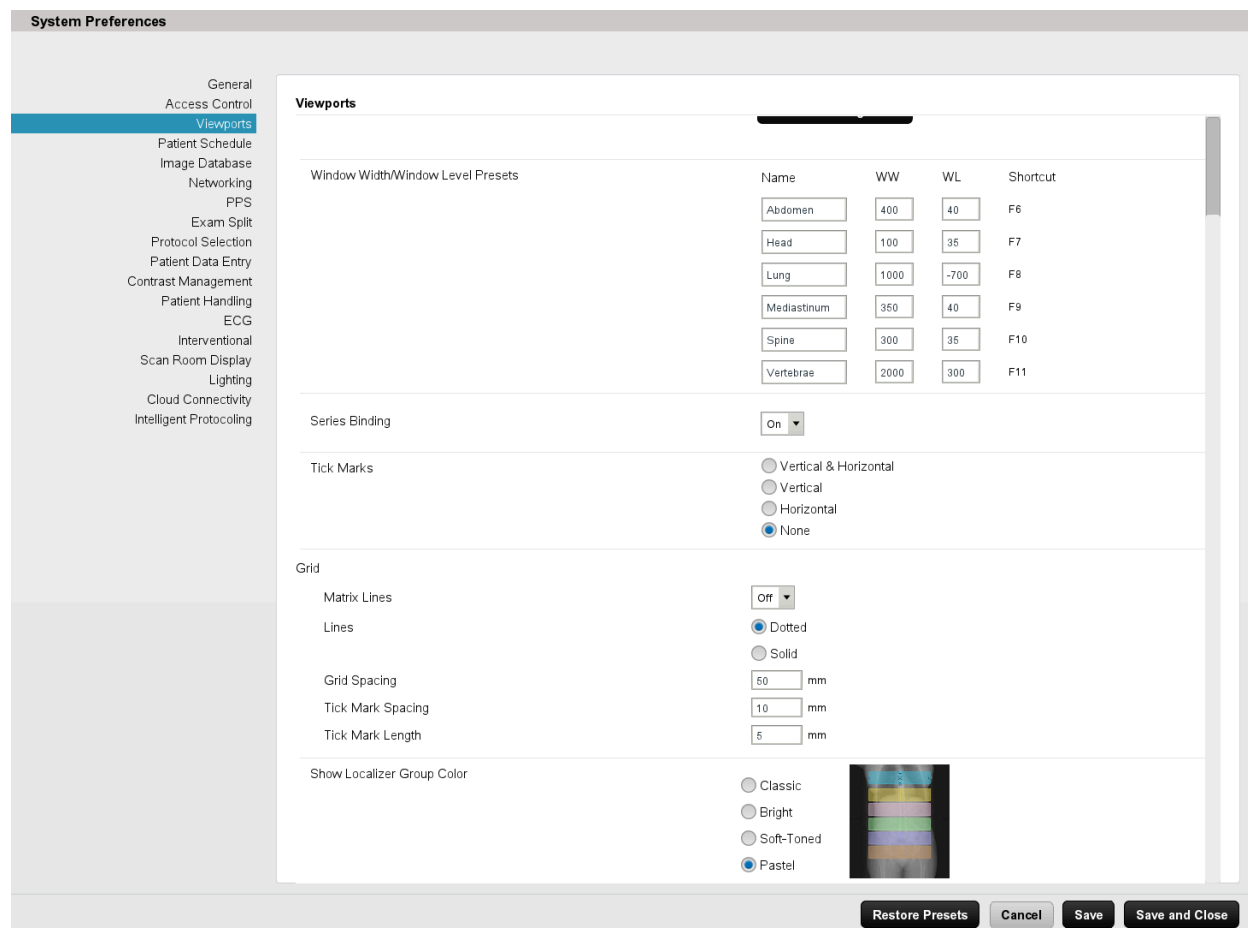
4. В области **Enable Access Control** (Включить функцию управления доступом) выберите **Yes** (Да) или **No** (Нет).
5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).
6. При нажатии кнопки **Save** (Сохранить) или **Save and Close** (Сохранить и закрыть) система перезапустится.

22.3.4 Установка настроек окон просмотра

Используйте эту процедуру для установки настроек отображения окон просмотра.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Viewports** (Окна просмотра).

Рисунок 491 Вкладка «Viewports» (Окна просмотра)



22.3.4.1 Настройка предпочтений для аннотаций

Используйте эту процедуру для установки используемого по умолчанию размера шрифта и уровня для аннотаций изображений.

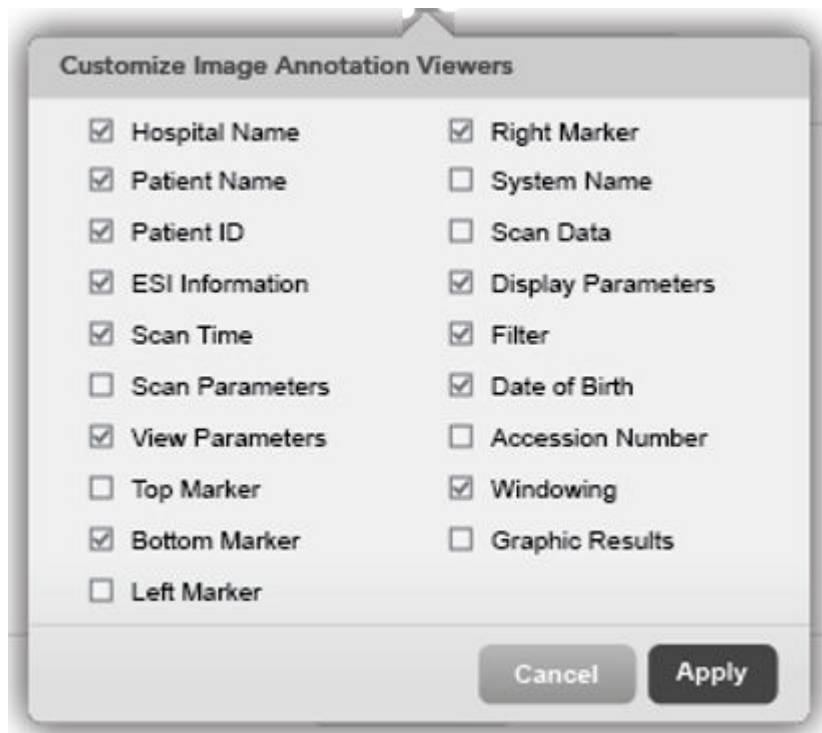
1. В области **Image Annotation Viewers** (Просмотр аннотаций к изображениям) выберите предпочтительный уровень аннотации:
 - **No Annotation (Нет аннотации)**
 - **Partial Annotation (Частичная аннотация)**
 - **Full Annotation (Полная аннотация)**
 - **Custom Annotation (Настраиваемая аннотация)**

Нажмите кнопку **Customize** (Настроить), чтобы выбрать определенные аннотации для отображения, затем нажмите кнопку **OK**.

ПРИМЕЧАНИЕ

В окнах просмотра DMPR появятся аннотации к изображениям даже в том случае, если в области **Viewport System Preferences** (Системные настройки окон просмотра) будет задан уровень аннотаций **No Annotation** (Нет аннотаций).

Рисунок 492 Настройка аннотаций к изображению



Чтобы просмотреть аннотации с использованием более крупного шрифта, нажмите кнопку **Customize Large Font** (Настроить крупный шрифт) и выберите определенную группу аннотаций, которые нужно увеличить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предварительная установка системы — **Full Annotation** (Полная аннотация).

- Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.4.2 Задание предустановок ширины окна/уровня окна

С помощью этой процедуры можно задать предустановки ширины/уровня окна и клавиш быстрого доступа.

1. В области **Window Width/Window Level Preset** (Предустановки ширины/уровня окна) в поле **Name** (Имя) введите анатомические названия для каждой требуемой предустановки окна/уровня.
2. В областях **WW** (ШО) и **WL** (УО) введите значения предустановки для каждого анатомического названия.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.4.3 Установка связывания серий

Используйте эту процедуру для настройки связывания серий по умолчанию.

1. В области **Series Binding** (Связывание серий) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).
 - **On** (Вкл): постраничный просмотр всех серий в рамках исследования.
 - **Off** (Выкл): постраничный просмотр только текущей серии исследования.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.4.4 Установка делений шкалы

Используйте эту процедуру, чтобы задать отображаемые по умолчанию деления шкалы.

1. В области **Tick Mark** (Деление шкалы) выберите деления шкалы, отображаемые по умолчанию:
 - **Vertical & Horizontal** (Вертикальные и горизонтальные): чтобы отображать отметки шкалы сбоку и внизу.
 - **Vertical** (Вертикальные): чтобы отображать отметки шкалы только сбоку.
 - **Horizontal** (Горизонтальные): чтобы отображать отметки шкалы только снизу.
 - **None** (Нет): чтобы не отображать деления шкалы.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.4.5 Установка сетки

Используйте эту процедуру, чтобы задать сетку, отображаемую по умолчанию.

1. В области **Grid** (Сетка) задайте следующие параметры:
 - a. **Matrix Lines** (Линии сетки): выберите **On** (Вкл) или **Off** (Вкл).
 - b. **Lines** (Линии): Выберите **Dotted** (Пунктирная) или **Solid** (Сплошная).

- с. Введите значения разбивки для параметров **Grid Spacing** (Шаг сетки), **Line Spacing** (Междустрочный интервал), **Tick Mark Spacing** (Интервал между отметками) и **Tick Mark Length** (Длина отметки).
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.4.6 Настройка цвета для группы в окне «Show Localizer» (Показать локализатор)

Данная настройка позволяет разграничить группы в окне «Show Localizer» (Показать локализатор) локализатора Graphic Rx. Выбранная цветовая палитра применяется к изображениям в окнах просмотра локализатора Graphic Rx и изображениям вторичной реконструкции.

Цветовая маркировка также применяется к каждому заданию группы в списке заданий сканирования серии. При этом к группе, представленной в активном окне просмотра, на вкладке группы в настройках сканирования также применяется соответствующая цветовая маркировка.

Палитра **Classic** (Классическая) включает стандартные оттенки синего цвета и используется по умолчанию. Цветовые палитры **Bright** (Яркая), **Soft-Toned** (Спокойные цвета) и **Pastel** (Пастельная) позволяют присвоить каждой группе (до шести групп) свой уникальный цвет. При наличии более 6 групп к 7-й (и последующим) группам применяется цвет из соответствующей палитры, используемый для 1-й группы.

Рисунок 493 Цвет группы — «Soft-toned» (Спокойные цвета)

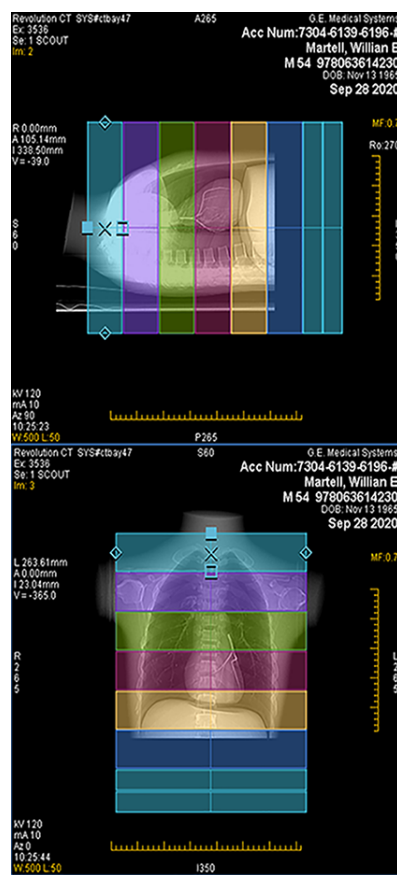


Рисунок 494 Цвет группы — «Bright» (Яркая)

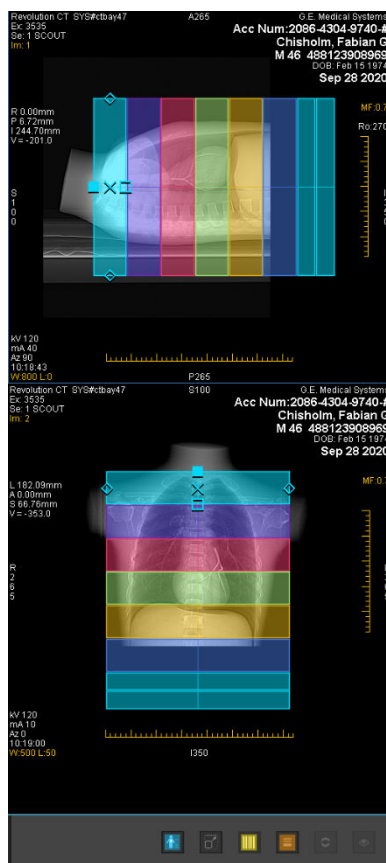


Рисунок 495 Цвет группы — «Pastel» (Пастельная)

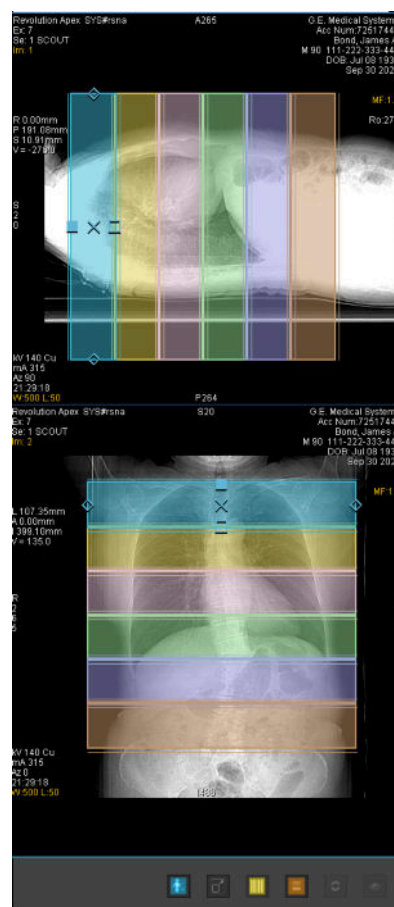


Рисунок 496 Цвет списка задач сканирования



Рисунок 497 Настройки сканирования на вкладке группы



Ниже описывается порядок настройки цветовой схемы для групп в окне «Show Localizer» (Показать локализатор).

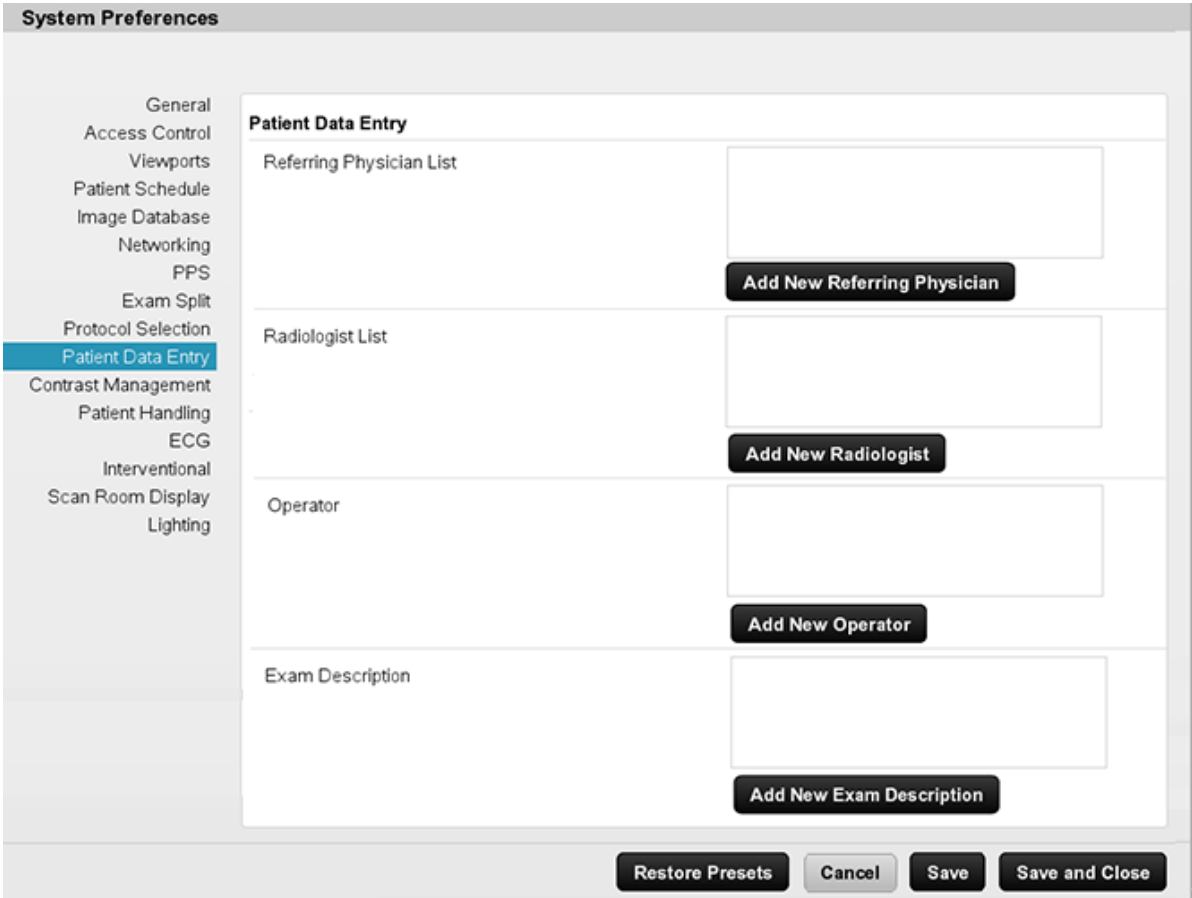
1. В окне **Show Localizer Group Color** (Показать локализатор: цвет группы) выберите один из следующих параметров: **Classic** (Классическая): палитра стандартных оттенков синего. Это настройка по умолчанию. **Bright** (Яркая) — палитра из 6 ярких цветов, **Soft-Toned** (Спокойные цвета) — палитра из 6 сдержанных цветов, **Pastel** (Пастельная) — палитра из 6 пастельных цветов.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы помимо этого закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.5 Установка настроек для ввода данных пациента

Используйте эту процедуру, чтобы установить настройки для ввода данных пациента.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Patient Data Entry** (Ввод данных пациента).

Рисунок 498 Вкладка ввода данных пациента



System Preferences

General
Access Control
Viewports
Patient Schedule
Image Database
Networking
PPS
Exam Split
Protocol Selection
Patient Data Entry
Contrast Management
Patient Handling
ECG
Interventional
Scan Room Display
Lighting

Patient Data Entry

Referring Physician List

Add New Referring Physician

Radiologist List

Add New Radiologist

Operator

Add New Operator

Exam Description

Add New Exam Description

Restore Presets Cancel Save Save and Close

Предустановки ввода данных пациента

См. ниже порядок добавления, редактирования или удаления следующих данных:

- Referring physician (Направляющий врач)
- Radiologist (Рентгенолог)
- Operator (Оператор)
- Описание исследования

Процедуры добавления, редактирования и удаления одинаковы для всех этих предустановок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующие символы нельзя использоваться при вводе имени или фамилии направляющего врача, рентгенолога и оператора: =, /, ^

22.3.5.1 Добавление предустановки ввода данных пациента

1. Нажмите кнопку **Add New...** (Добавить новое...).
2. Введите *name or description* (имя или описание) в предоставленном поле.
Щелкните в каждом поле и введите любую другую требуемую информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе другой вкладки настроек вся введенная информация сохранится.

3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.5.2 Редактирование предустановки ввода данных пациента

1. Щелчком выделите имя предустановки в списке.
2. Введите *name or description*.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.5.3 Удаление предустановки ввода данных пациента

1. Щелчком выделите имя предустановки в списке.
2. Щелкните значок  рядом с именем.
3. Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить удаление предустановки.

4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

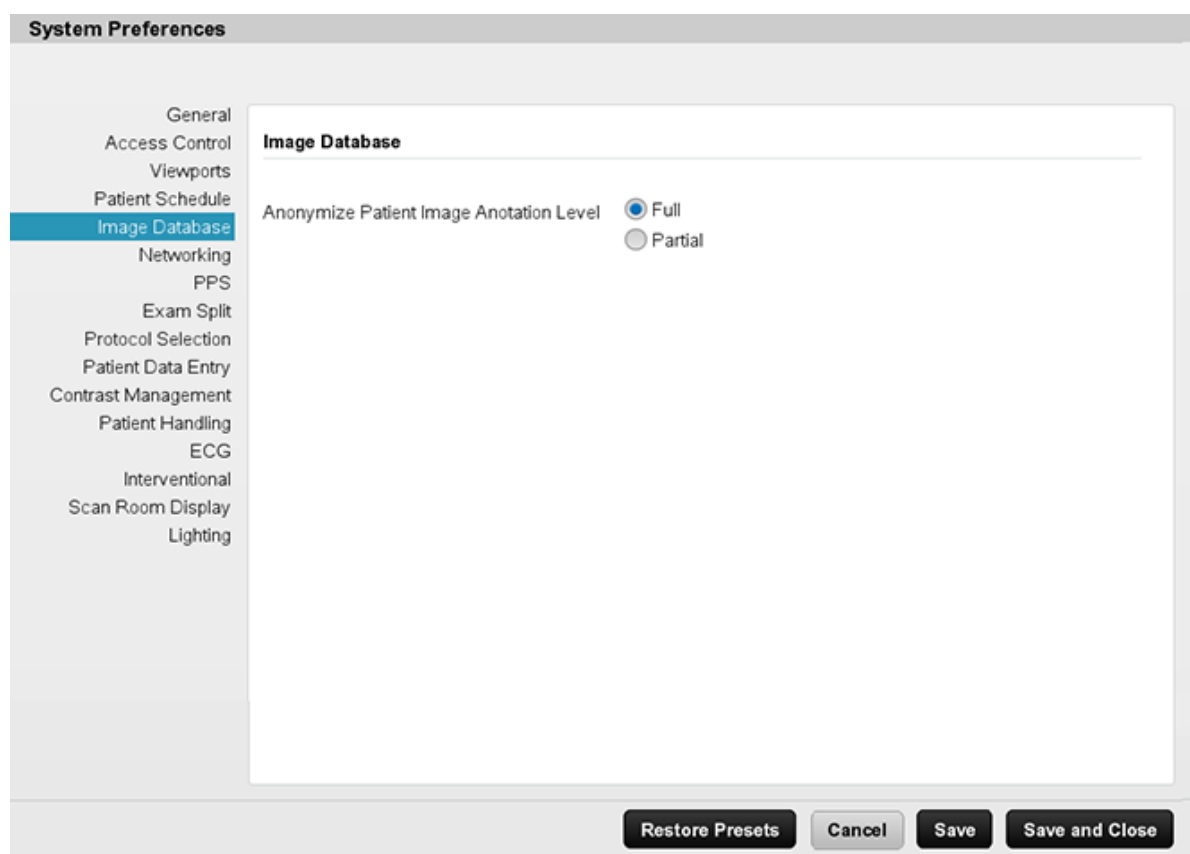
22.3.6 Установка настроек базы данных изображений

При деидентификации пациента или анонимизации (сокрытия информации) исследования часть данных исследования скрывается и заменяется обезличенной информацией. Существуют два уровня обезличивания данных пациента: «Full» (Полная) и «Partial» (Частичная).

Используйте данную процедуру для установки уровня анонимности пациента.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Image Database** (База данных изображений).

Рисунок 499 Вкладка базы данных изображений



4. В области **Anonymize Patient Image Annotation Level** (Анонимизация уровня аннотации изображения пациента) выберите: режим **Full** (Полная) или **Partial** (Частичная).

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим **Full** (Полная анонимизация) наиболее соответствует требованиям законодательства США к преемственности и подотчетности медицинского страхования (HIPAA).

Подробные сведения о том, как обезличивать данные пациента, см. в [Данные пациента](#).

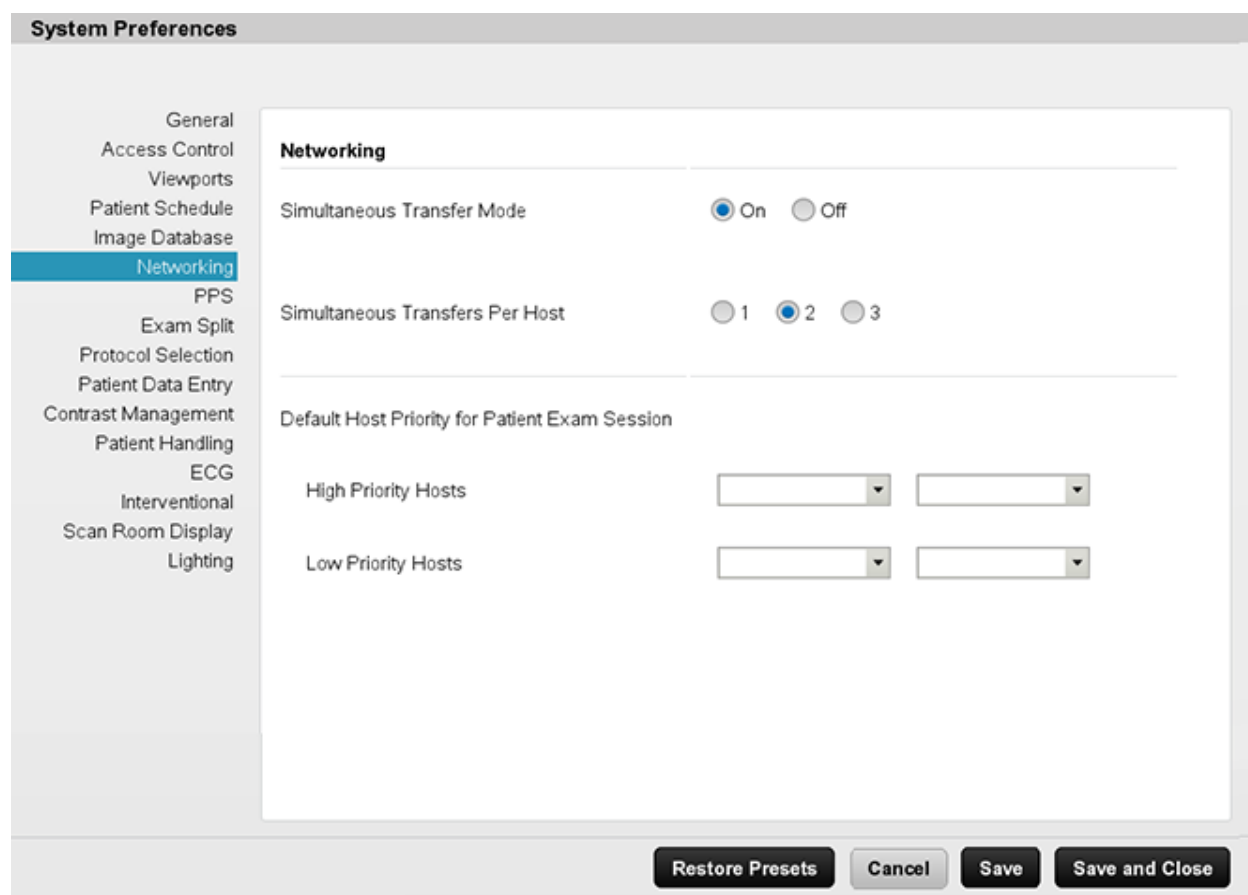
22.3.7 Установка сетевых параметров

Данная процедура используется для установки сетевых параметров. На этой вкладке можно настраивать порядок переноса исследований, серий или изображений в другие сетевые хост-системы, настроенные для архивирования или чтения этих данных.

Идентификация и настройка этих сетевых хост-систем выполняется с помощью функции «Configure Network Hosts» (Настройка сетевых хост-систем) в меню «Network Settings» (Сетевые настройки).

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Networking** (Сеть).

Рисунок 500 Вкладка сетевых настроек



22.3.7.1 Установка режима одновременной передачи данных

Режим **Simultaneous Transfer Mode** (Режим одновременной передачи данных) позволяет одновременно передавать несколько исследований, серий или изображений на другие сетевые хосты, настроенные для чтения или архивирования этих данных. По умолчанию эта функция включена.

1. Выберите **On** (Вкл.), чтобы разрешить одновременную передачу данных, или **Off** (Выкл.), чтобы единовременно можно было выполнять только один сеанс передачи данных.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.7.2 Установка числа сеансов одновременной передачи данных для одного хоста

В поле **Simultaneous Transfer Per Host** (Число сеансов одновременной передачи на один хост) указывается число сеансов передачи данных, которые могут выполняться одновременно. Можно выбрать 1, 2 или 3 одновременных сеансов передачи данных. По умолчанию устанавливается число 2.

1. Нажмите кнопку **1**, **2** или **3**, чтобы задать количество одновременных сеансов передачи данных.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

Если вы сделаете новый выбор, систему необходимо перезагрузить.

22.3.7.3 Установка высокоприоритетных хостов

С помощью двух раскрывающихся меню можно указать сетевые хосты, которые при передаче исследований, серий или изображений будут иметь первый и второй приоритет.

1. Нажмите на первый раскрывающийся список, и откроется перечень настроенных сетевых хостов. Выберите хост, который будет иметь самый высокий приоритет при передаче данных.
2. Нажмите на второй раскрывающийся список, и откроется перечень настроенных сетевых хостов. Выберите хост, который будет иметь второй приоритет при передаче данных.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.7.4 Установка низкоприоритетных хостов

С помощью двух раскрывающихся меню можно указать сетевые хосты, которые при передаче исследований, серий или изображений будут иметь низкий приоритет.

1. Нажмите на первый раскрывающийся список, и откроется перечень настроенных сетевых хостов. Выберите хост, который будет иметь низкий приоритет при передаче данных.
2. Нажмите на второй раскрывающийся список, и откроется перечень настроенных сетевых хостов. Выберите хост, который будет иметь низкий приоритет при передаче данных.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

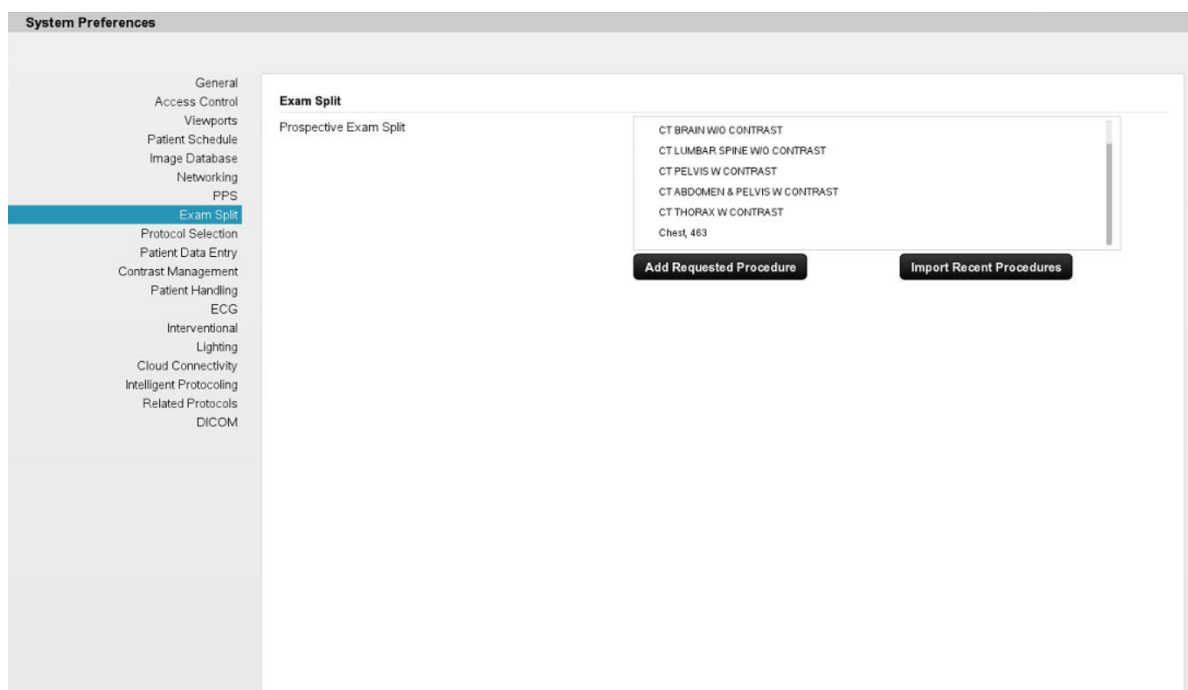
22.3.8 Установка параметров разделения исследования

При создании протокола можно сохранить для него предустановленный код процедуры RIS.

С помощью данной процедуры можно добавлять новые коды процедур RIS с целью их привязки к протоколам для дальнейшего использования при проспективном разделении исследования. Кроме того, коды процедур можно редактировать, синхронизировать и удалять. Можно также импортировать коды самых последних процедур RIS из базы данных томографа.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Exam Split** (Разделение исследования).

Рисунок 501 Разделение исследований



3. Для добавления нового описания RIS нажмите **Add Requested Procedure** (Добавить запрошенную процедуру). Нажмите кнопку **Save** (Сохранить). Теперь новая процедура будет связана с протоколом, который будет использоваться при проспективном разделении исследований.

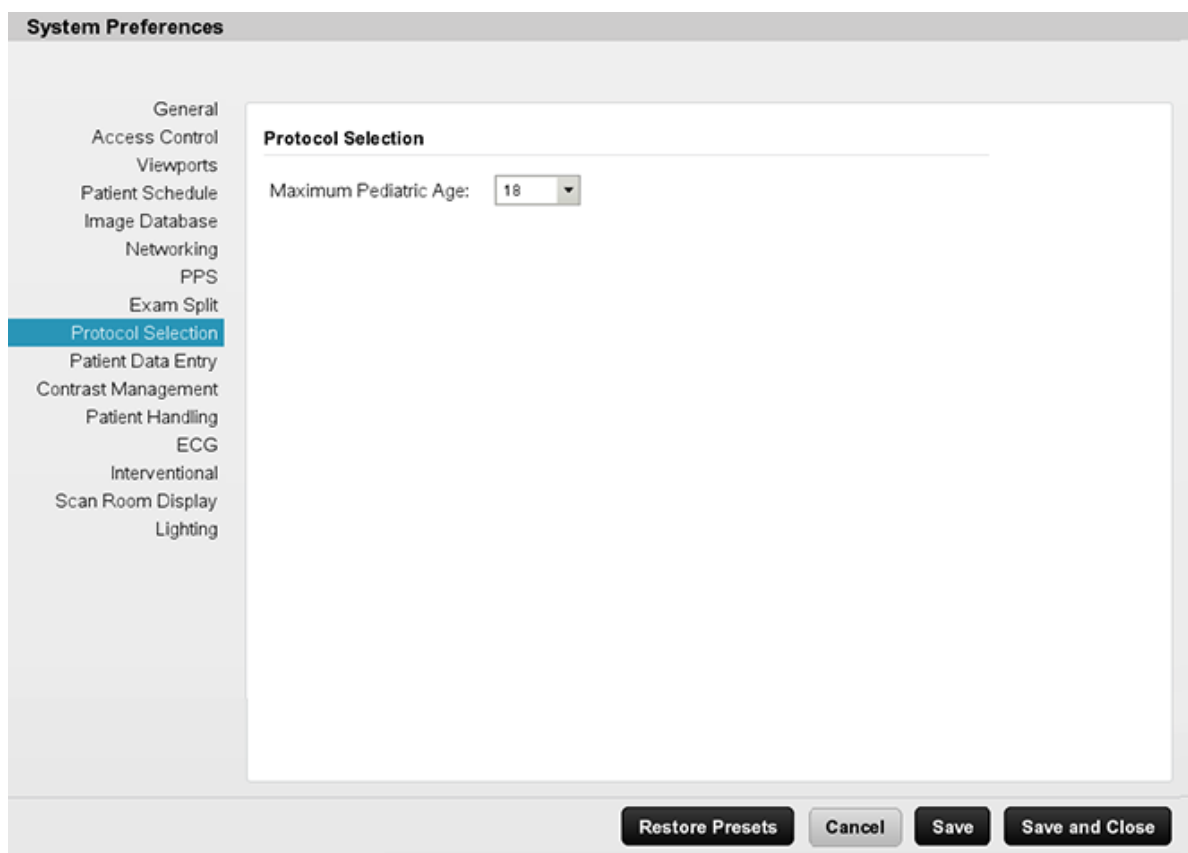
4. Нажмите **Import Recent Procedures** (Импорт последних процедур), чтобы импортировать коды самых последних процедур RIS из базы данных томографа. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить). Теперь новые процедуры можно использовать при проспективном разделении исследований.

22.3.9 Задание настроек выбора протокола

Используйте эту процедуру, чтобы изменить максимальный возраст для педиатрического протокола. Это возраст, который будет автоматически отображаться для педиатрических протоколов.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Protocol Selection** (Выбор протокола).

Рисунок 502 Вкладка выбора протокола



4. В области **Maximum Pediatric Age** (Максимальный возраст ребенка) выберите возраст.

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе предварительно установлен возраст 18 лет.

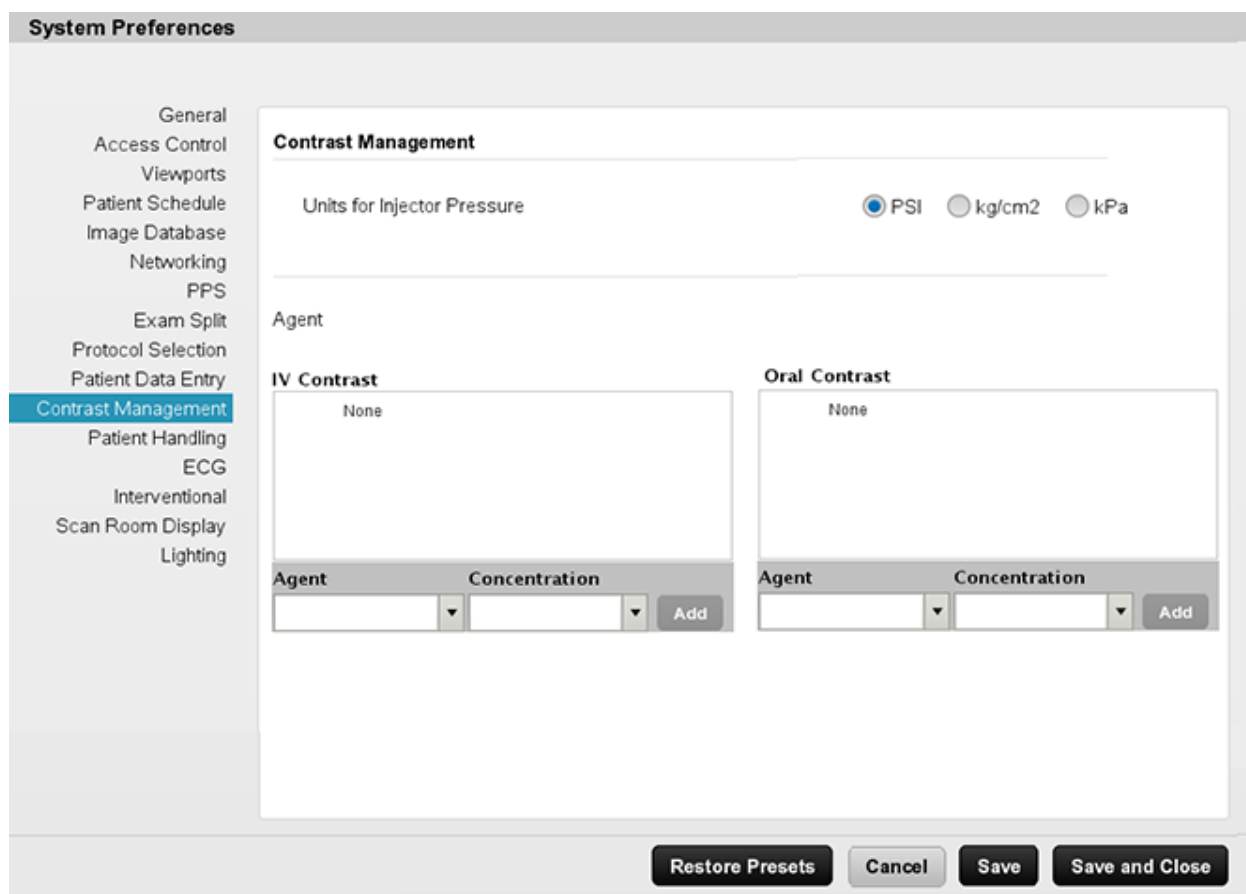
5. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.10 Настройка элементов управления контрастированием

Чтобы задать единицы измерения давления в инжекторе и список доступных контрастных веществ, выполните описанные ниже действия.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Contrast Management** (Управление контрастированием).

Рисунок 503 Вкладка настроек контрастирования



22.3.10.1 Установка единиц измерения давления инжектора

Выберите единицы измерения давления в инжекторе контрастного вещества.

1. Задайте единицы измерения **PSI** (фунт/кв. дюйм) в качестве значения по умолчанию, **kg/cm2** (кг/кв. см) или **kPa** (кПа).

2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.10.2 Настройка списка доступных веществ

Эта область используется для создания и ведения списка контрастных веществ и их концентраций, которые можно выбрать во время процедуры сканирования. Эти данные автоматически указываются в областях настроек внутривенного и перорального контрастирования на экране пользовательского интерфейса сканирования. Можно ввести до 99 веществ и 99 сочетаний вещества и концентрации. Название вещества может содержать до 64 символов.

1. В области настроек внутривенного контрастирования:
 - a. введите название вещества в поле **Agent** (Вещество), затем введите концентрацию (мг/мл) этого вещества. Нажмите кнопку **Add** (Добавить).
 - b. Чтобы отредактировать существующую запись, нужно ее выбрать, а затем внести необходимые изменения в поле **Agent** (Вещество) или **Concentration** (Концентрация).
 - c. Чтобы удалить запись, нужно выбрать ее из списка и нажать на значок «X» рядом с записью.
2. В области настроек перорального контрастирования:
 - a. введите название вещества в поле **Agent** (Вещество), затем введите концентрацию (мг/мл) этого вещества. Нажмите кнопку **Add** (Добавить).
 - b. Чтобы отредактировать существующую запись, нужно ее выбрать, а затем внести необходимые изменения в поле **Agent** (Вещество) или **Concentration** (Концентрация).
 - c. Чтобы удалить запись, нужно выбрать ее из списка и нажать на значок «X» рядом с записью.
3. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.11 Установка параметров работы с пациентом

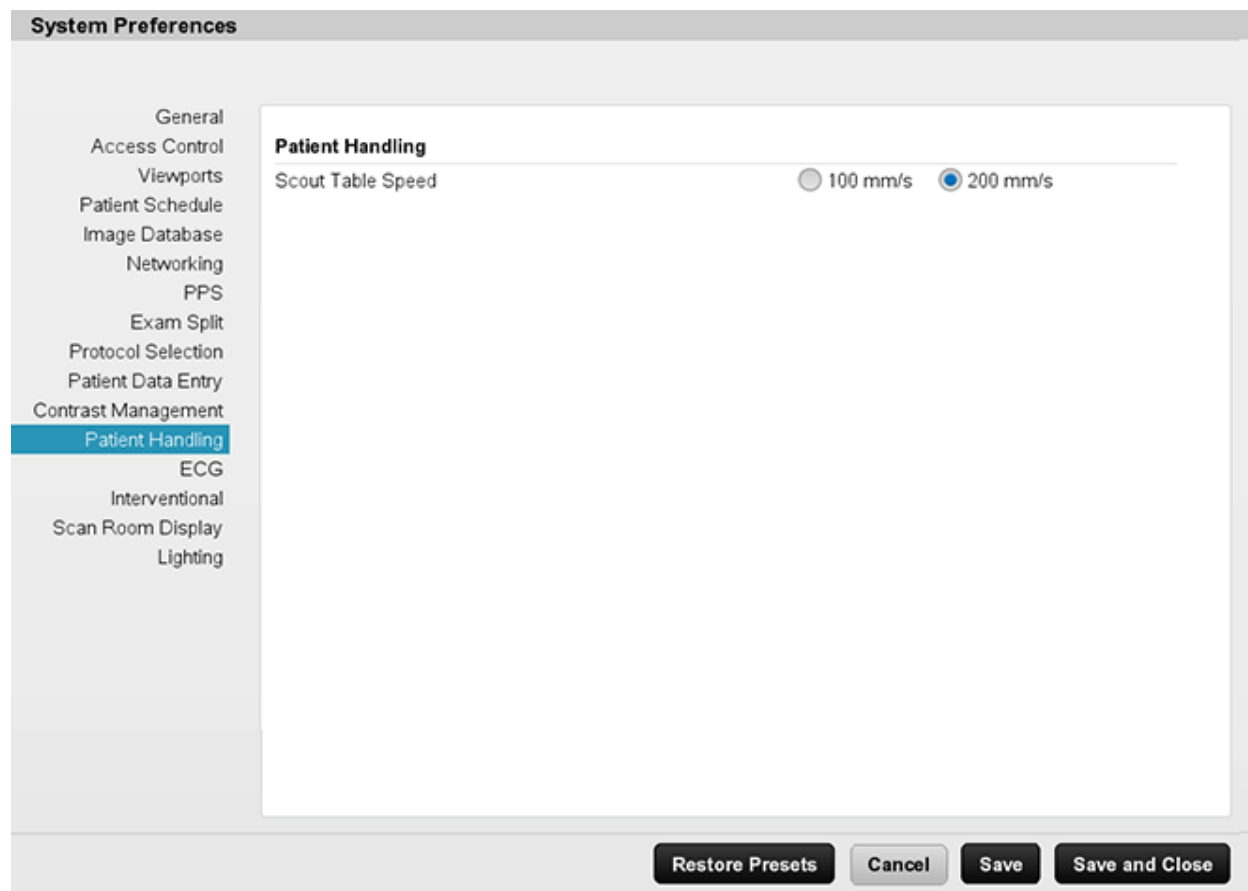
Данная вкладка используется для установки скорости перемещения стола при предварительном сканировании.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Patient Handling** (Работа с пациентом).
4. Выберите для скорости перемещения стола при предварительном сканировании значение **100 mm/s** (100 мм/с) (значение по умолчанию) или **200 mm/s** (200 мм/с).

ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость 200 мм/с доступна только в случае, если установлена опция «Fast Scout» (Быстрое предварительное сканирование).

Рисунок 504 Вкладка работы с пациентом



22.3.12 Установка настроек ЭКГ

Используйте эту процедуру, чтобы задать настройки аппарата ЭКГ.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **ECG** (ЭКГ).

Рисунок 505 Вкладка ЭКГ

System Preferences

General
Access Control
Viewports
Patient Schedule
Image Database
Networking
FPS
Exam Split
Protocol Selection
Patient Data Entry
Contrast Management
Patient Handling
ECG
Interventional
Scan Room Display
Lighting

ECG

ECG Device ☒ Internal ☐ External

Internal Device

Active Lead ☐ Lead I ☐ Lead II ☐ Lead III ☒ Auto

Waveform Filter ▼

Gain ☐ 1X ☐ 2X ☐ 4X ☐ 8X ☒ Auto

Impedance Sensitivity ▼

Pacer Detect ▼

Statistics Window Length s

Irregular Beat Window Length s

Breathhold Record Length s

Cardiac Multiphase Fixed Interval Recon ▼

4. В области **ECG Device** (Аппарат ЭКГ) выберите **Internal** (Внутренний) или **External** (Внешний).
5. Если выбран вариант **Internal** (Внутренний), то сведения о настройках, описанных в пунктах 5-9 ниже, см. в «Руководстве оператора встроенного кардиомодуля».
6. В области **Active Lead** (Активное отведение) выберите **Lead I** (Отведение I), **Lead II** (Отведение II), **Lead III** (Отведение III) или **Auto** (Авто).
7. В области **Waveform Filter** (Фильтр кривой) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).

Фильтр используется для подавления помех частотой 50 или 60 Гц от близлежащих источников переменного тока. При включенном фильтре на кривых ЭКГ обычно наблюдается меньше шума, если соблюдается правильная подготовка пациента.

см. [Рисунок 268](#) страница 724

8. В области **Gain** (Усиление), выберите **1X**, **2X**, **4X**, **8X** или **Sets the ECG "R" wave to predetermined amplitude** (Устанавливает зубец «R» ЭКГ на заданную амплитуду).

Это изменит степень усиления, применяемого к сигналу формы волны. В зависимости от того, что выберет пользователь, будет меняться высота и глубина сигнала сердечной волны.

Выбор 1x (Однократно) раз будет выглядеть более «уменьшенным» по сравнению с выбором в 8 раз «увеличенным».

9. В области **Impedance Sensitivity** (Чувствительность сопротивления) выберите значение **High** (Высокая) (50 кОм), **Medium** (Средняя) (25 кОм) или **Low** (Низкая) (10 кОм).
10. В области **Pacer Detect** (Обнаружение сигнала кардиостимулятора) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).
11. Следующие настройки предназначены для кривой ЭКГ, отображаемой на мониторе сканирования. Подробнее см. в главе **Исследования сердца**.
12. В области **Statistics Window Length** (Длительность интервала статистики) введите значение в секундах (0–99).
13. В области **Irregular Beat Window Length** (Длительность интервала аритмии) введите значение в секундах (0–999).

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение этого параметра по умолчанию составляет 60 секунд. Уменьшите это значение до 30–45 секунд, если хотите, чтобы при измерении ЧСС функция автоматической синхронизации использовала меньший временной интервал.

14. В области **Breathhold Record Length** (Длительность записи задержки дыхания) введите значение в секундах (0–99).
15. В поле **Cardiac Multiphase Fixed Interval Recon** (Реконструкция изображений сердца в нескольких фазах с фиксированным интервалом) выберите значение **On** (Вкл.), чтобы активировать функцию, или **Off** (Выкл.) — значение по умолчанию.
16. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.13 Установка параметров инвазивной процедуры

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) нажмите на вкладку **Intervention** (Инвазивная процедура).

Рисунок 506 Вкладка инвазивной процедуры

System Preferences

Interventional

Window Width/Window Level Presets

Name	WW	WL	Shortcut
Preset1	400	40	F6
Preset2	100	35	F7
Preset3	1000	-700	F8
Preset4	350	40	F9
Preset5	300	35	F10
Preset6	2000	300	F11

Viewport Orientation: ☐ Fixed ☒ Configurable

GraphicRx Plane: ☒ Scout ☐ Axial

Remote Cradle Home: ☒ On ☐ Off

Buttons: Restore Presets, Cancel, Save, Save and Close

- В области настроек ширины и уровня окна **WW и WL** введите имя настройки, значения ширины и значение уровня окна.
- В области **ориентации окна просмотра** выберите **Fixed** (Фиксированная) или **Configurable** (Настраиваемая).

Фиксированным расположением окон в режиме Zi всегда будет |Head| Center |Feet| (Голова — Центр — Ступни).

Настраиваемый порядок окон просмотра в режиме Zi зависит от стороны стола, с которой стоит оператор, выполняющий инвазивную процедуру, и от ориентации пациента на столе.

- В области **Graphic Rx Plane** (Плоскость Graphic Rx) выберите **Scout** (Предварительное сканирование) или **Axial** (Аксиальное сканирование).

При предварительном сканировании: в окне просмотра инвазивных изображений GraphicRx будут отображаться предварительные изображения с тем же самым ориентиром.

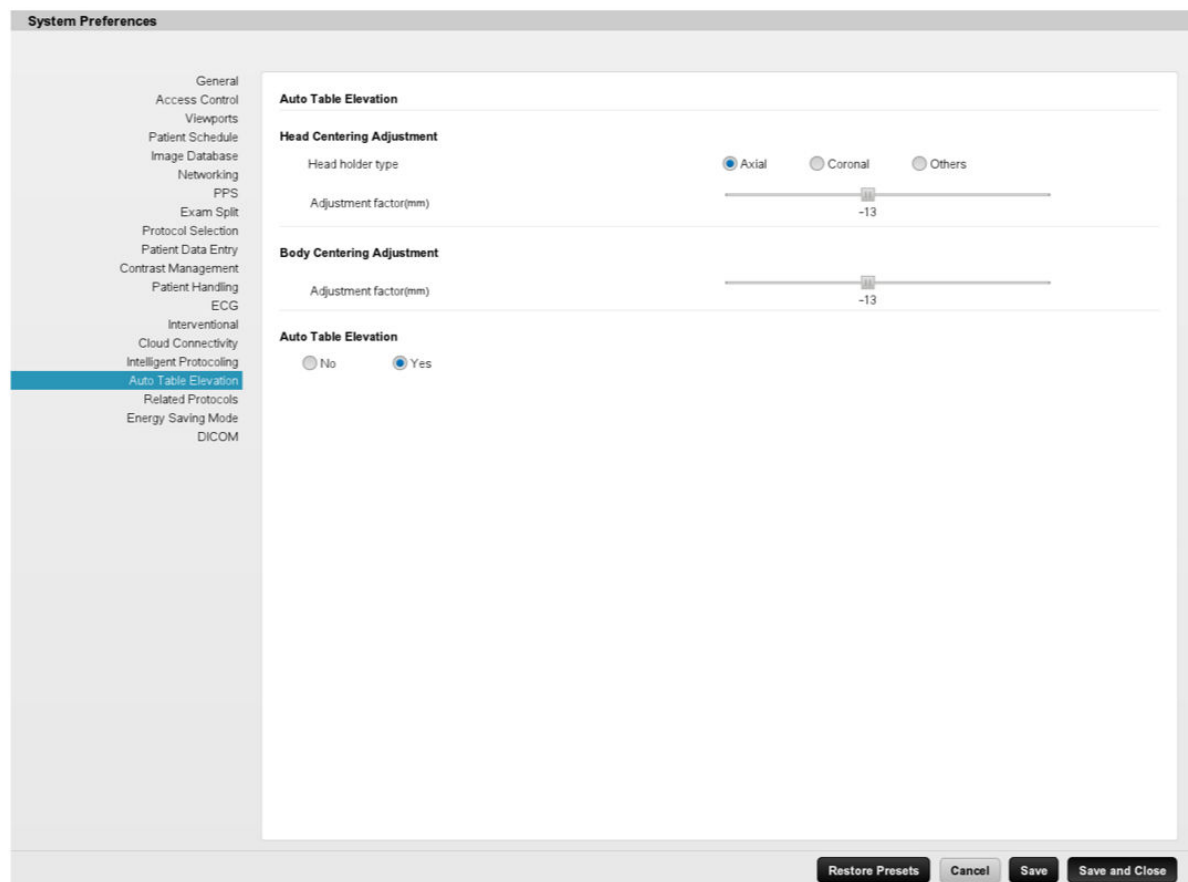
Аксиальный режим: в окне просмотра инвазивных изображений GraphicRx будут отображаться аксиальные изображения с тем же самым ориентиром.

- В области Remote Cradle Home (Удаленное исходное положение деки стола), нажмите On (Вкл.) или Off (Выкл.).

- **ВКЛЮЧЕНО:** Функция удаленного исходного положения деки в окне управления сканированием включается в интервенционных сериях. Пользователь может перемещать деку в исходное положение кнопкой Home (Исходное) в окне Revolution Scan Control Box (Управление сканированием Revolution) после подтверждения настроек интервенционной серии.
 - **Off (Выкл):** Функция удаленного исходного положения деки в окне управления сканированием отключается в интервенционных сериях.
 - Пользователь не может перемещать деку в исходное положение кнопкой Home (Исходное) в окне Revolution Scan Control Box (Управление сканированием Revolution) после подтверждения настроек интервенционной серии.
8. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.14 Настройка функции автоматического подъема стола

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Auto Table Elevation** (Автоматический подъем стола).

Рисунок 507 Вкладка «Auto Table Elevation» (Автоматический подъем стола)

Для точного центрирования пациента при проведении исследования головы и тела выберите один из фиксаторов для головы, которые используются для автоматического позиционирования. Пользователь также может изменить высоту стола для исследования головы и тела с помощью поправочного коэффициента. Например, если при выборе фиксатора головы в аксиальной проекции большая часть головы, позиционирование которой выполнялось автоматически, выше изоцентра примерно на 20 мм, стол необходимо опустить на 20 мм. Выберите фиксатор головы в аксиальной проекции и установите для поправочного коэффициента значение -20 мм.

Регулировка центрирования головы

- Тип фиксатора головы — аксиальный/коронарный/другой.
- Корректировка центрирования накладки на стол — ползунок.

Регулировка центрирования тела

- Корректировка центрирования — ползунок.
- Корректировка центрирования накладки на стол — ползунок.

По умолчанию функция «Auto Table Elevation» (Автоматический подъем стола) включена. Если данная функция выключена, во время автоматического позиционирования дека стола

будет перемещаться только в горизонтальной плоскости (в туннель гентри и из него). Подъем и опускание стола осуществляться не будут.

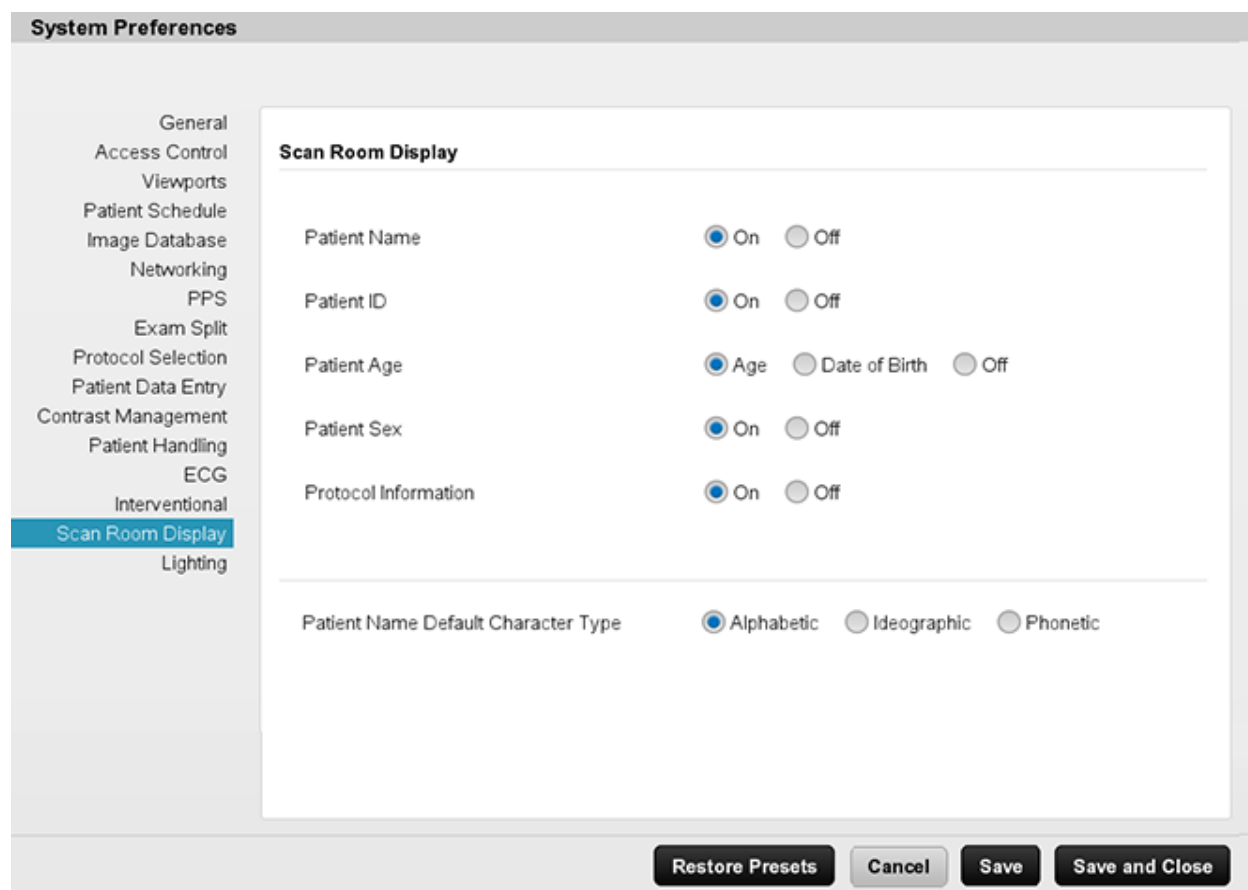
- Использование функции «Auto Table Elevation» (Автоматический подъем стола) — нет/да.
4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.15 Установка параметров дисплея в процедурном кабинете

С помощью настроек «Scan Room Display» (Дисплей в процедурном кабинете) можно выбрать данные, который будут отображаться на дисплее гентри во время сканирования.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Scan Room Display** (Дисплей в процедурном кабинете).

Рисунок 508 Вкладка дисплея в процедурном кабинете



22.3.15.1 ФИО пациента

1. Выберите **On** (Вкл.), чтобы на экране отображалось имя пациента. Это настройка по умолчанию. Выберите **Off** (Выкл.), чтобы имя пациента не отображалось на экране.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.15.2 Patient ID (Идентификатор пациента)

1. Выберите **On** (Вкл.), чтобы на экране отображался идентификатор пациента. Это настройка по умолчанию. Выберите **Off** (Выкл.), чтобы идентификатор пациента не отображался на экране.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.15.3 Patient Age (Возраст пациента)

1. Выберите **Age** (Возраст), чтобы на экране отображался возраст пациента в годах. Это значение по умолчанию. Выберите **Date of Birth** (Дата рождения), чтобы на экране отображалась дата рождения пациента. Выберите **Off** (Выкл.), чтобы возраст пациента не отображался на экране.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.15.4 Patient Sex (Пол пациента)

1. Выберите **On** (Вкл.), чтобы на экране отображался пол пациента. Это настройка по умолчанию. Выберите **Off** (Выкл.), чтобы пол пациента не отображался на экране.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.15.5 Protocol Information (Данные протокола)

1. Выберите **On** (Вкл.), чтобы на экране отображался выбранный протокол. Это настройка по умолчанию. Выберите **Off** (Выкл.), чтобы выбранный протокол не отображался на экране.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.15.6 Patient Default Character Type (Тип символов по умолчанию для данных пациента)

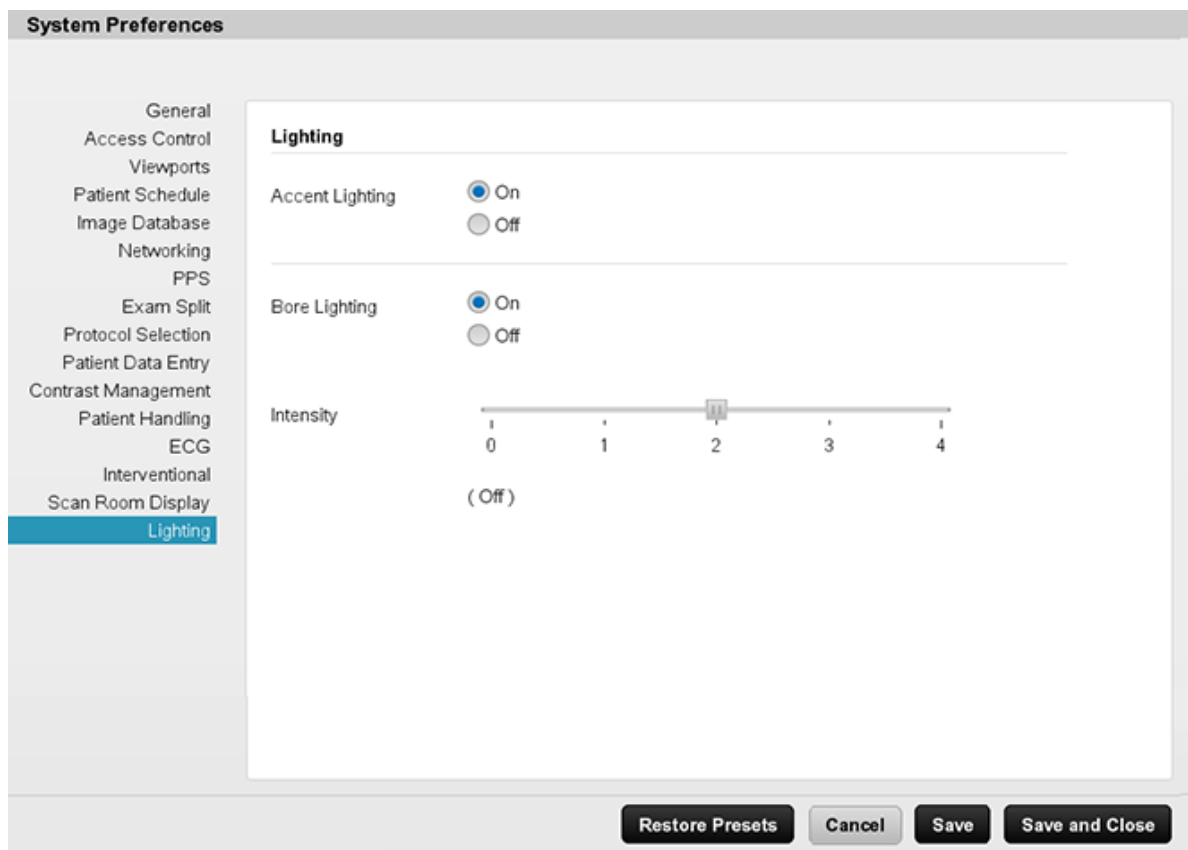
1. Выберите **Alphabetic** (Буквы), чтобы данные пациента отображались буквами. Это значение по умолчанию. Выберите **Ideographic** (Идеографические), чтобы данные пациента отображались в идеографической форме. Выберите **Phonetic** (Фонетические), чтобы данные пациента отображались в фонетической форме.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

22.3.16 Установка настроек освещения

Используйте эту процедуру, чтобы установить настройки освещения системы.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **Lighting** (Освещение).

Рисунок 509 Вкладка Lightning (Освещение)



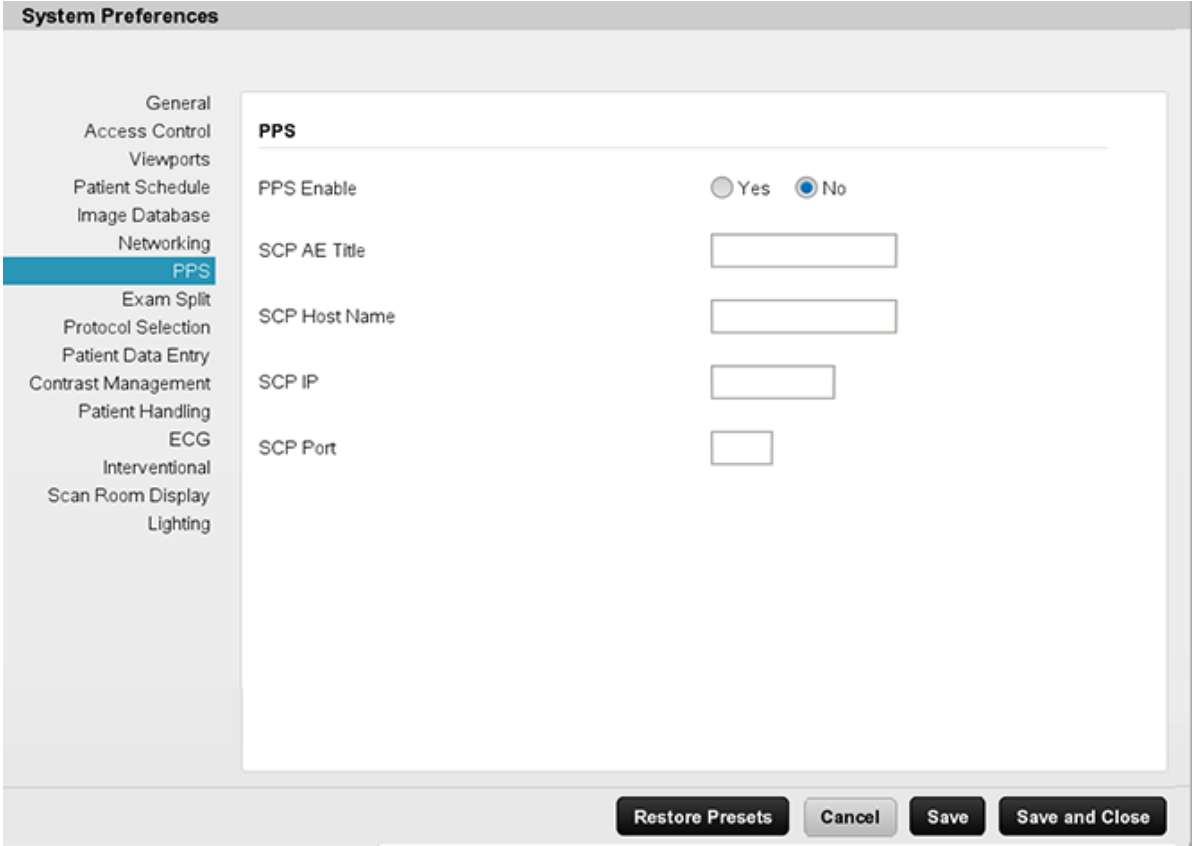
4. В области **Accent Lights** (Направленное освещение) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).

5. В области **Bore Lights** (Освещение туннеля) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).
6. В области **Bore Light Intensity** (Интенсивность освещения туннеля) щелкните и перетащите ползунок, чтобы установить уровень яркости.
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.17 Установка настроек уведомления о выполненном этапе процедуры (PPS)

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) откройте вкладку **PPS** (Уведомление о выполненном этапе процедуры).

Рисунок 510 Вкладка уведомления о выполненном этапе процедуры (PPS)



System Preferences

General
Access Control
Viewports
Patient Schedule
Image Database
Networking
PPS
Exam Split
Protocol Selection
Patient Data Entry
Contrast Management
Patient Handling
ECG
Interventional
Scan Room Display
Lighting

PPS

PPS Enable ☐ Yes ☒ No

SCP AE Title

SCP Host Name

SCP IP

SCP Port

Restore Presets Cancel Save Save and Close

4. В области **PPS Enable** (PPS включ.) выберите **Yes** (Да) или **No** (Нет).
5. Введите следующие данные соединения: **SCP AE Title** (Заголовок AE SCP), **SCP Host Name** (Имя хоста SCP), **SCP IP** (IP-адрес SCP) и **SCP Port** (Порт SCP).

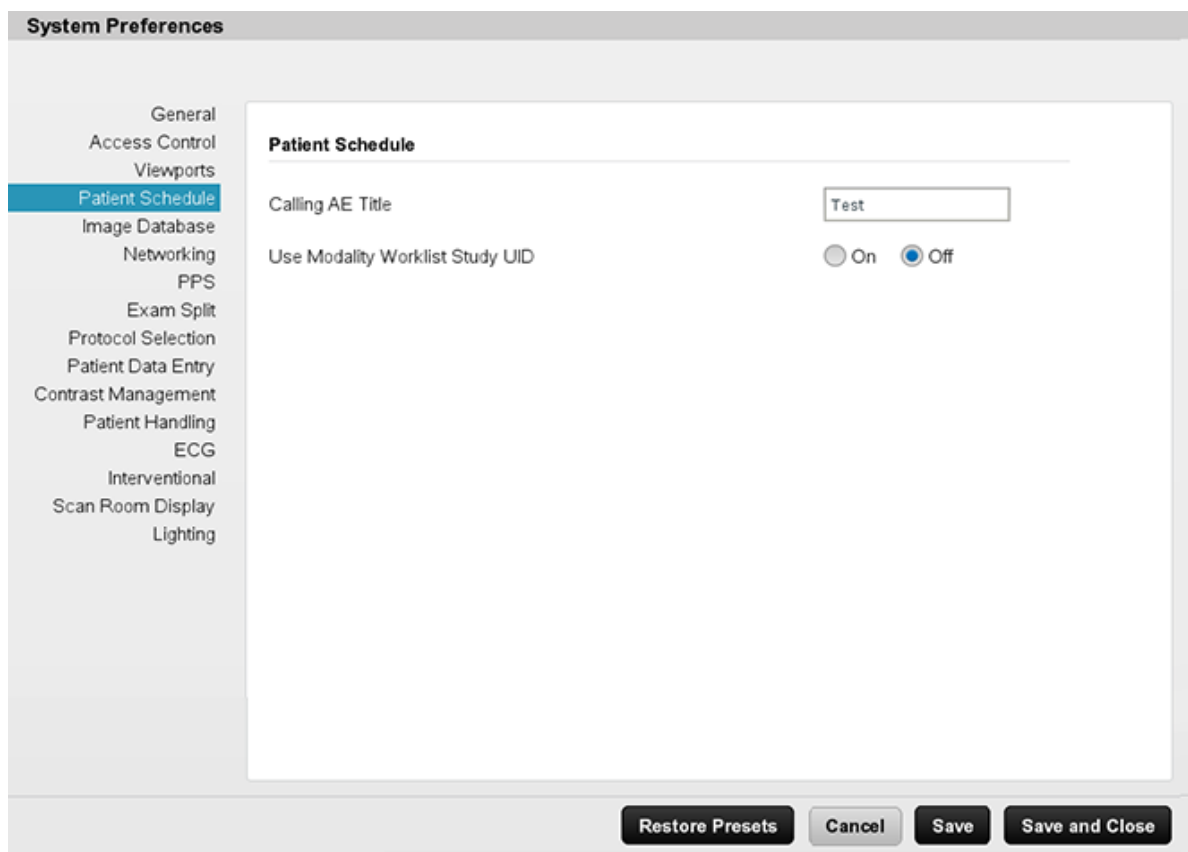
- Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.18 Создание графика пациентов

Используйте эту процедуру, чтобы установить настройки для ввода Patient Schedule (План пациентов).

- На экране монитора просмотра нажмите на значок .
- Нажмите кнопку «**System Preferences**» (Системные настройки).
- В окне «System Preferences» (Системные настройки) откройте вкладку **Patient Schedule** (График пациентов).

Рисунок 511 План пациентов



22.3.18.1 Установить заголовок вызывающего прикладного компонента

Используйте эту процедуру, чтобы установить заголовок вызывающего прикладного компонента.

1. В области **Patient Schedule (План пациентов)** установите заголовок вызывающего прикладного компонента.
 - При установке связи с системой HIS/RIS используется заголовок вызывающего прикладного компонента (AE). Кроме того, этот AE используется в теге заголовка AE заданной станции (0040,0001) в запросе C-FIND, если в меню Schedule Refresh Setup (Настройка обновления графика) выбрана опция This System (Эта система), см. План пациентов.
 - заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE) для КТ-системы используется приложением «Patient Schedule» (График пациентов), когда рабочий список модальностей запрашивает идентификатор C-FIND. Если заголовок вызывающей прикладной компоненты (AE) локальной системы не соответствует ожидаемому AE, указанному в конфигурации удаленной системы HIS/RIS (или в удаленной системе HIS/RIS не задана локальная система), то при отправке удаленной системой HIS/RIS записей рабочего списка в локальную систему может произойти сбой.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).
3. Выберите **Troubleshooting (Устранение неполадок) > Restart Application (Перезапустить приложение)**, чтобы активировать конфигурацию планировщика SCU.

22.3.18.2 Настройка конфигурации использования UID исследования рабочего списка модальностей

Используйте эту процедуру, чтобы настроить UID исследования рабочего списка модальностей.

1. В области **Patient Schedule (План пациентов)** настройте использование UID исследования рабочего списка модальностей.
 - Выберите Select On (Выбрать), если вы хотите сохранить UID исследования рабочего списка модальностей при открытии исследования.
 - Выберите Select Off (Удалить выбор), если вы хотите, чтобы сканер UID исследования поставлялся вместо UID исследования рабочего списка модальностей при открытии исследования.
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно System Preferences (Системные настройки).

ПРИМЕЧАНИЕ

Независимо от того, как это было указано, если что-либо изменяется с помощью функции Edit Patient Data (Редактирование данных пациента), сканер предоставляет Study Instance UID (UID случая исследования).

22.3.19 Установка отображения сведений о пациенте

1. В области **Patient Information Display** (Отображение сведений о пациенте) выберите **On** (Вкл) или **Off** (Выкл).
2. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новую настройку, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.20 Настройка функции Intelligent Protocols

Данные настройки доступны только в том случае, если функция Intelligent Protocols установлена.

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) нажмите на вкладку **Intelligent Protocols** (Интеллектуальный подбор протоколов).
4. Из раскрывающегося меню в поле **Worklist key** (Ключ рабочего списка) выберите тег DICOM.

Обратитесь к администратору системы медицинских записей учреждения, чтобы определить, какой тег DICOM наиболее значим и уникален для клинической задачи исследования.

Значение по умолчанию — **«Requested Procedure Description (0x0032, 0x1060)»** (Описание запрошенной процедуры (0x0032, 0x1060))

Доступные значения:

- Requested Procedure ID (0x0040, 0x1001) (Идентификатор запрошенной процедуры (0x0040, 0x1001))
 - Requested Procedure Code Sequence value (0x0032, 0x1064) (Значение последовательности кода запрошенной процедуры (0x0032, 0x1064))
 - «Requested Procedure Description (0x0032, 0x1060)» (Описание запрошенной процедуры (0x0032, 0x1060))
 - Requested Procedure Comments (0x0040, 0x1400) (Комментарии к запрошенной процедуре (0x0040, 0x1400))
 - Scheduled Procedure Step Description (0x0040, 0x0007) (Описание запланированных этапов процедуры (0x0040, 0x0007))
 - Scheduled Procedure Step Code Sequence Value (0x0040, 0x0008) (Значение последовательности кода запланированных этапов процедуры (0x0040, 0x0008))
 - Scheduled Procedure Step ID (0x0040, 0x0009) (Идентификатор запланированных этапов процедуры (0x0040, 0x0009))
5. В раскрывающемся меню выберите для параметра **Autoselect Protocols** (Автоматический выбор протоколов) значение **On** (Вкл.) или **Off** (Выкл.).

При выборе значения **Off** (Выкл.) (значение по умолчанию) все рекомендуемые протоколы будут отображаться в окне **Suggested Protocols** (Рекомендуемые протоколы), при этом автоматический выбор протоколов производиться не будет.

При выборе значения **On** (Вкл.) рекомендуемые протоколы, которые ранее были выбраны не менее 20 раз для указанной запрошенной процедуры и которые имеют высокий уровень достоверности относительно следующих за ними наиболее часто выбираемых протоколов, автоматически выбираются и отображаются в области **Suggested Protocols** (Рекомендуемые протоколы).

При выборе значения **On** (Вкл.) система выберет протокол и отобразит его в области **выбранных протоколов**, если данный протокол ранее выбран для заданной записи рабочего списка исследований не менее 20 раз и уровень его достоверности на 30 % выше, чем у следующего за ним наиболее подходящего протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ

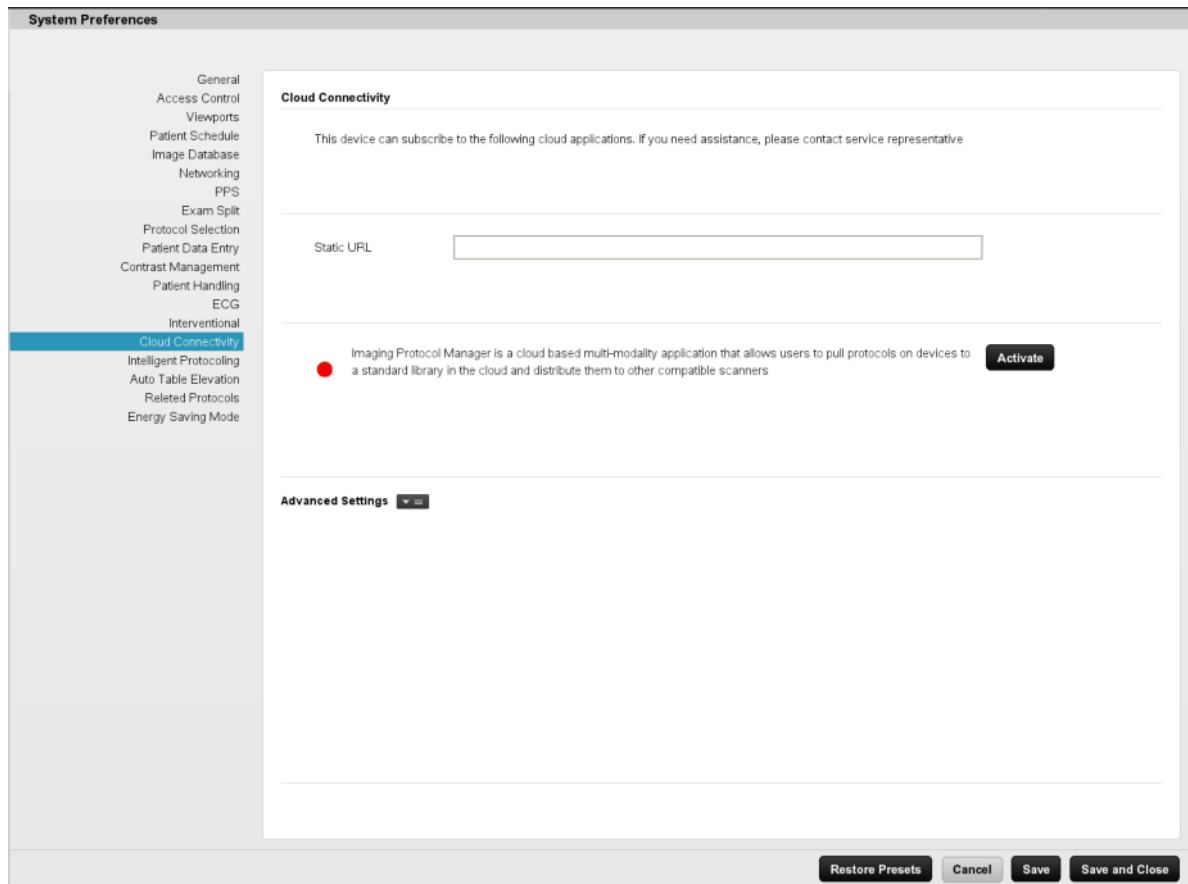
При отображении меню выбора протоколов для взрослых пациентов на экран выводятся только рекомендуемые протоколы для взрослых пациентов, при отображении меню выбора протоколов для детей на экран выводятся только рекомендуемые протоколы исследования для детей.

Если для функции **автоматического выбора протоколов** задано значение **On** (Вкл.) и какой-либо протокол был ранее выбран для данной записи рабочего списка модальностей не менее 20 раз и имеет уровень достоверности на 30 % выше, чем следующий за ним наиболее часто выбираемый протокол, то система автоматически выберет и отобразит данный протокол в области **Selected Protocols** (Рекомендуемые протоколы). Пользователь может использовать предложенные протоколы для сканирования пациента, нажав кнопку **Accept** (Принять). Перед нажатием кнопки **Accept** (Принять) необходимо проверить названия предложенных протоколов и убедиться, что данные протоколы подходят для проводимого исследования. Если протоколы не подходят для проведения исследования, нажмите на значок **X** рядом с названием ненужного протокола, чтобы удалить его, и выберите необходимые протоколы в соответствии с инструкциями в разделе «Выбор протокола».

22.3.21 Настройка подключения к облачной системе

1. На мониторе изображений нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне **System Preferences** (Системные настройки) нажмите на вкладку **Cloud Connectivity** (Подключение к облачной системе).

Рисунок 512 Вкладка подключения к облачной системе



4. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.22 Настройка функции связанных протоколов

Ниже описана процедура изменения параметров идентификации связанных протоколов. Функция связанных протоколов доступна только при использовании рабочего процесса исследования на дисплее гентри.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).

На вкладке «Related Protocols» (Связанные протоколы) пользователь может настроить ключевые слова (словарь) для типов контрастирования и анатомических областей. Эти слова будут использоваться для сопоставления связанных протоколов по описанию исследования и имени протокола. Пользователю необходимо задать шесть типов контрастирования:

- Non-Contrast (Без контрастирования)
- Regular Contrast (Стандартное контрастирование)
- СТР (Перфузионная КТ)
- СТУ (КТ-урография)
- СТВ (КТ-флебография)
- СТА (КТ-ангиография)

Анатомические области в словаре организованы в виде двухуровневой иерархической структуры.

На втором уровне каждой категории добавляется несколько анатомических структур, которые принадлежат к этой категории. Например, анатомические структуры «circle of Willis» (Виллизиев круг) и «Trauma Head» (Травма головы) определяются как структуры второго уровня в категории «Head» (Голова). Для каждого типа контрастирования, категории или анатомической структуры в область «Context» (Контекст) добавляется синоним или сокращение соответствующего термина для повышения возможности сопоставления. Термины, задаваемые на вкладке «Omitted Terms» (Исключаемые термины), используются в алгоритме сопоставления как фразы исключения. Например, фраза *feet first* (ногами вперед) не будет учитываться при поиске протокола сканирования ступней.

Пользователь может настроить словарь на основании словаря по умолчанию, предоставляемого компанией GE:

- Добавить или удалить тезаурус для типа контрастирования (в области «Context» (Контекст) соответствующего типа контрастирования).
- Добавить или удалить тезаурус для анатомической структуры (в области «Context» (Контекст) соответствующей анатомической структуры).
- Добавить или удалить анатомическую структуру, категорию анатомической структуры, или ее подкатегорию. Названия разных анатомических структур должны быть разными.
- Добавить или удалить фразу исключения на вкладке «Omitted Terms» (Исключаемые термины).

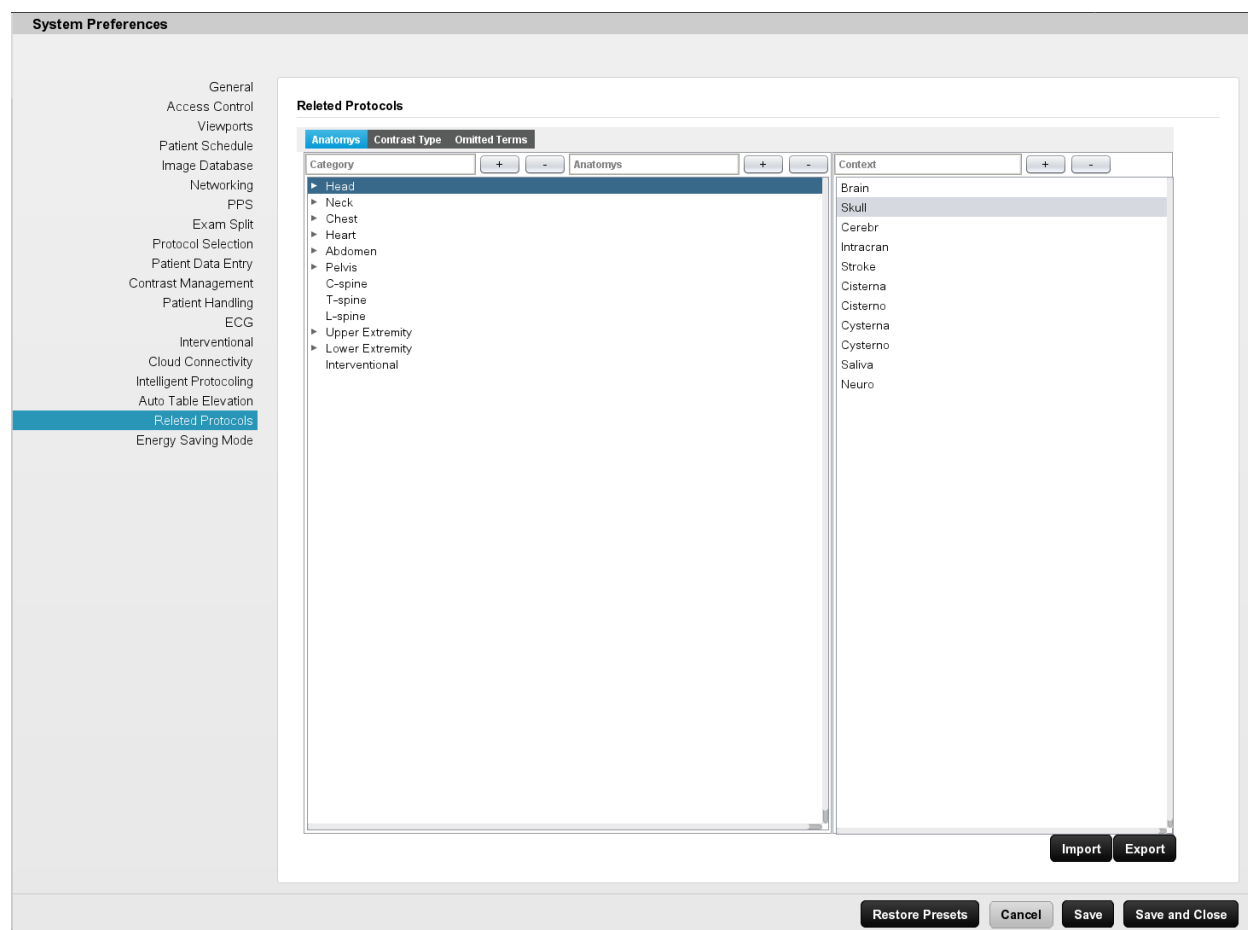
22.3.22.1 Настройка анатомических областей

Ниже приведена процедура добавления нового тезауруса для категорий/анатомических областей.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).
4. Откройте вкладку **Anatomys** (Анатомические области).
5. Для добавления новой категории нажмите + в окне **Category** (Категория).
6. Дважды нажмите кнопкой мыши, чтобы изменить название категории.

7. Для добавления новой анатомической области нажмите **+** в окне **Anatomys** (Анатомические области).
8. Дважды нажмите кнопкой мыши, чтобы изменить название анатомической области.
9. Для добавления нового контекста, нажмите **+** в окне **Context** (Контекст).
10. Дважды нажмите кнопкой мыши, чтобы изменить название контекста.
11. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

Рисунок 513 Настройка анатомических областей

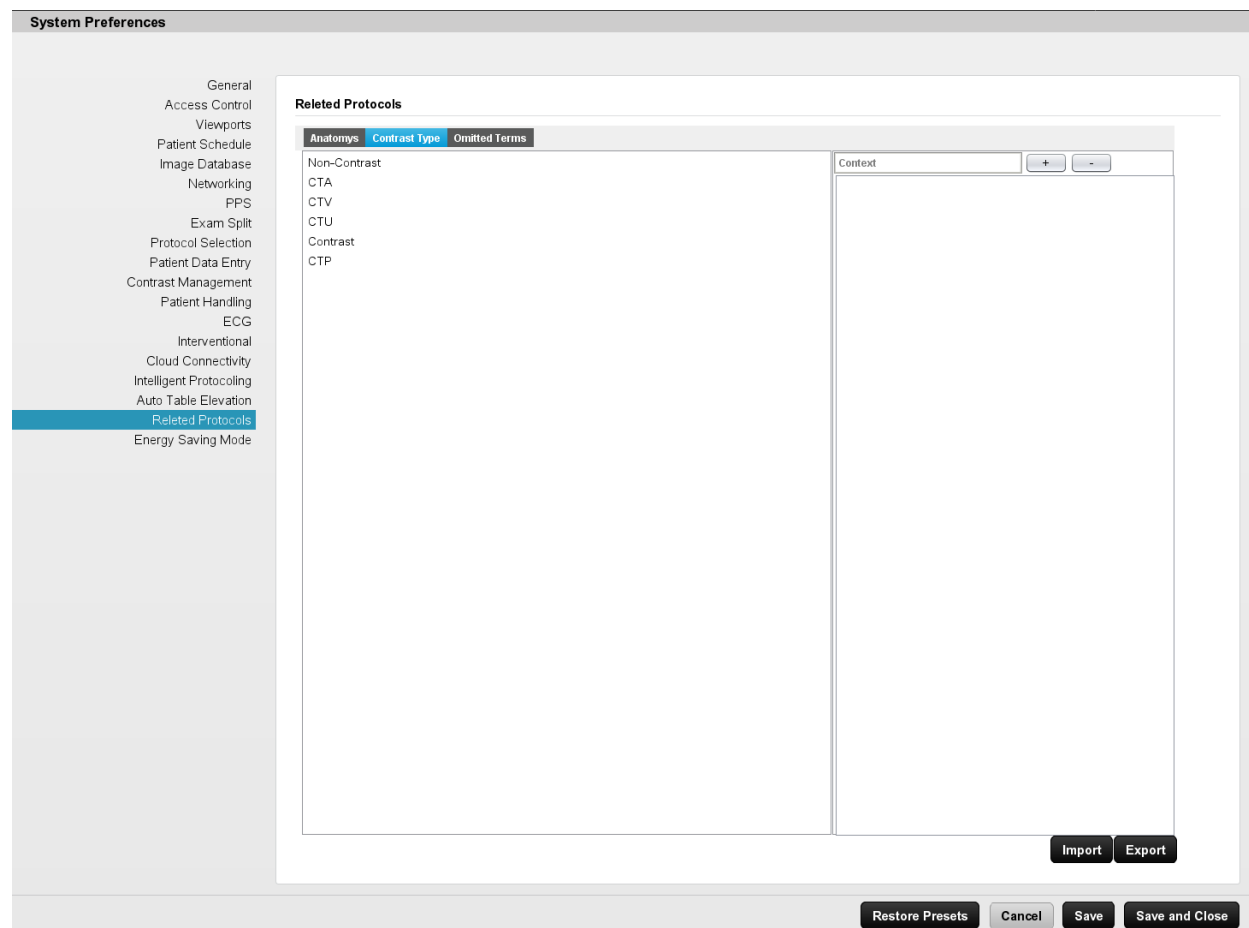


22.3.22.2 Настройка типа контрастирования

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).

4. Нажмите на вкладку **Contrast Type** (Тип контрастирования).
5. Для добавления нового контекста нажмите **+** в окне **Context** (Контекст).
6. Дважды нажмите кнопкой мыши, чтобы изменить название контекста.
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

Рисунок 514 Настройка типа контрастирования

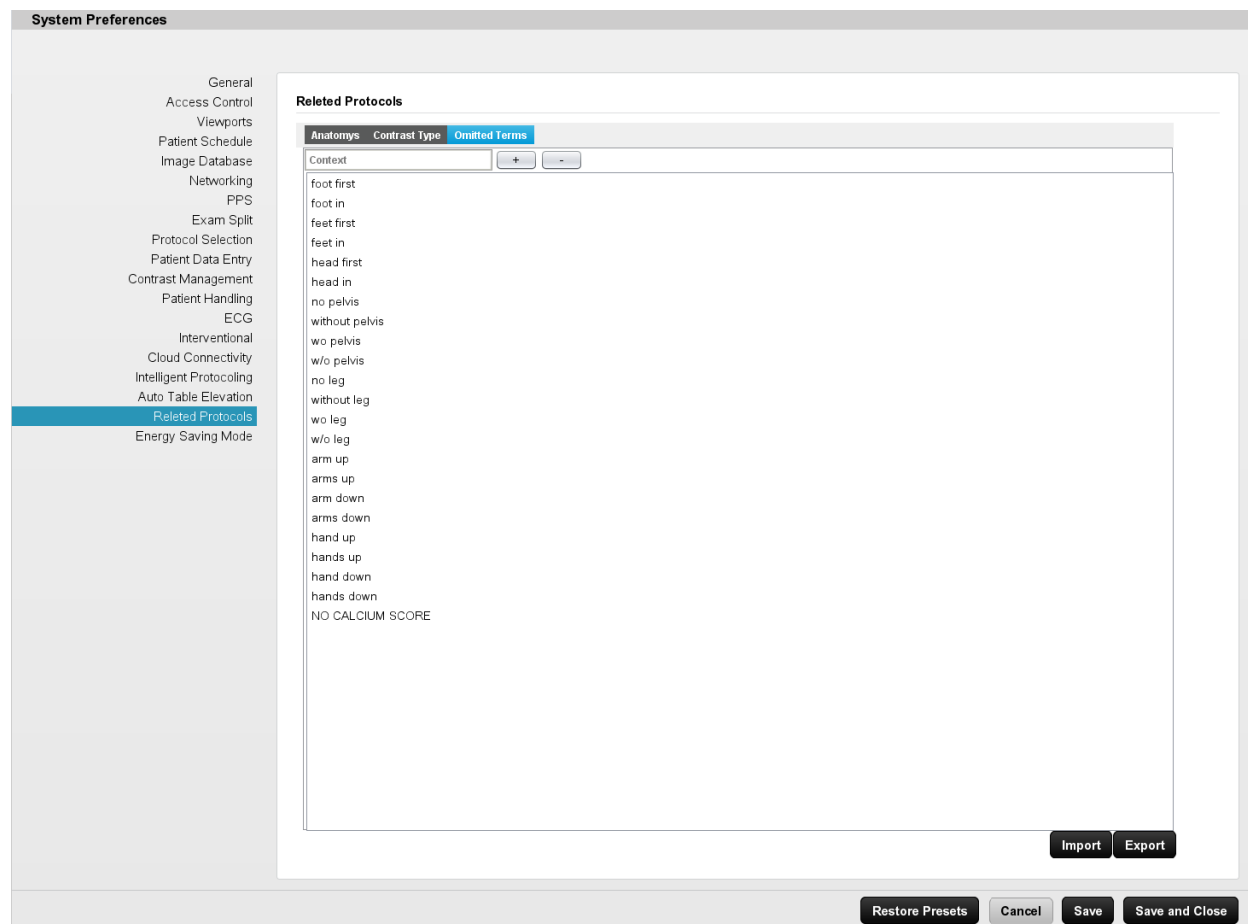


22.3.22.3 Настройка исключаемых терминов

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).
4. Откройте вкладку **Omitted Terms** (Исключаемые термины).
5. Для добавления нового контекста нажмите **+** в окне **Context** (Контекст).

6. Дважды нажмите кнопкой мыши, чтобы изменить название контекста.
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

Рисунок 515 Настройка исключаемых терминов



22.3.22.4 Удаление анатомических областей, типа контрастирования и исключаемых терминов

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).
4. Откройте вкладку **Anatomys** (Анатомические области), **Contrast Type** (Тип контрастирования), **Omitted Terms** (Исключаемые термины)), данные которой необходимо удалить.
5. В соответствующем окне выделите термин, который необходимо удалить.

6. Нажмите на значок минуса (-), чтобы удалить термин.
7. Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить новые настройки, или кнопку **Save and Close** (Сохранить и закрыть), чтобы кроме того закрыть окно **System Preferences** (Системные настройки).

22.3.22.5 Экспорт и импорт словаря

Экспорт словаря

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).
4. Нажмите **Export** (Экспорт) и выберите желаемое местоположение вывода.
 - Local (Локальное): словарь будет сохранен в файловой системе КТ.
 - USB-накопитель: словарь будет сохранен на устройстве USB.
5. Введите нужное название файла в поле **File name** (Название файла) и нажмите **Ok**, чтобы сохранить его. В случае выбора **USB-накопителя** сначала вставьте USB-накопитель, а затем нажмите **Ok**, чтобы сохранить данные.
6. Щелкните **Ok**, чтобы закрыть диалоговое окно.

Импорт словаря

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **System Preferences** (Системные настройки).
3. В окне «System Preferences» (Системные настройки) нажмите на вкладку **Related Protocols** (Связанные протоколы).
4. Нажмите кнопку **Import** (Импорт) и выберите необходимое местоположение, затем нажмите **Ok**.
 - Local (Локальное): словарь будет восстановлен из локального местоположения (файловая система КТ).
 - USB (USB-накопитель): словарь будет восстановлен из USB-устройства.
 - Default (По умолчанию): будет восстановлен словарь системы по умолчанию. Выберите один из следующих поддерживаемых языков: английский, итальянский, французский, португальский, датский, финский, немецкий, испанский, голландский, норвежский или шведский.
5. Выберите словарь, который необходимо восстановить, затем нажмите **Ok**. Отобразится предупреждающее сообщение.

6. Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы восстановить словарь. После этого будет выполнен перезапуск приложения. Также можно нажать кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы отменить изменения словаря.

22.4 Поиск и устранение неисправностей системы

22.4.1 Открытие оболочки Unix

Используйте эту процедуру для отображения оболочки Unix. Эта область используется обслуживающим персоналом.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Выберите **Troubleshooting** (Устранение неисправностей), затем **Unix Shell** (Оболочка Unix).
Откроется окно **Unix Shell** (Оболочка Unix). При появлении запроса введите пароль операционной системы, связанный с учетной записью «ctuser».

ПРИМЕЧАНИЕ

При первом открытии текст в окне командной оболочки Unix может оказаться нечитаем, если в системе используется не английский язык. Введите пароль операционной системы, связанный с учетной записью «ctuser».

3. Щелкните значок **X** в верхнем углу окна **Unix Shell** (Оболочка Unix), чтобы закрыть его.

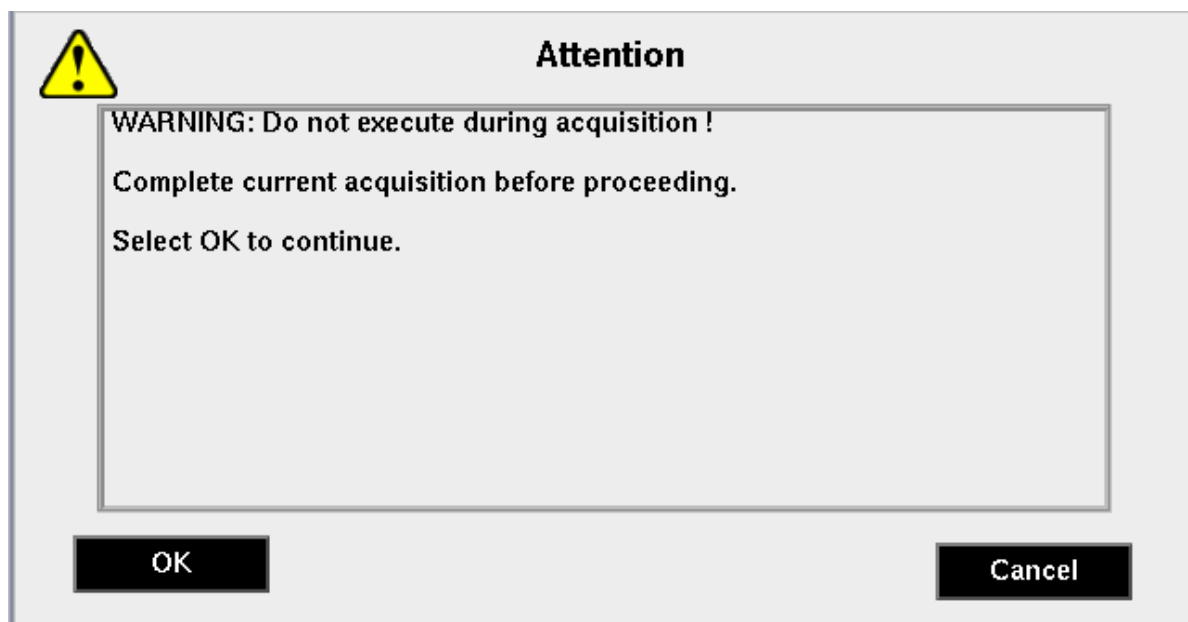
22.4.2 Сбор данных с помощью режима SPR Snap

Используйте эту процедуру для захвата информации Общества педиатрической радиологии (SPR) в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

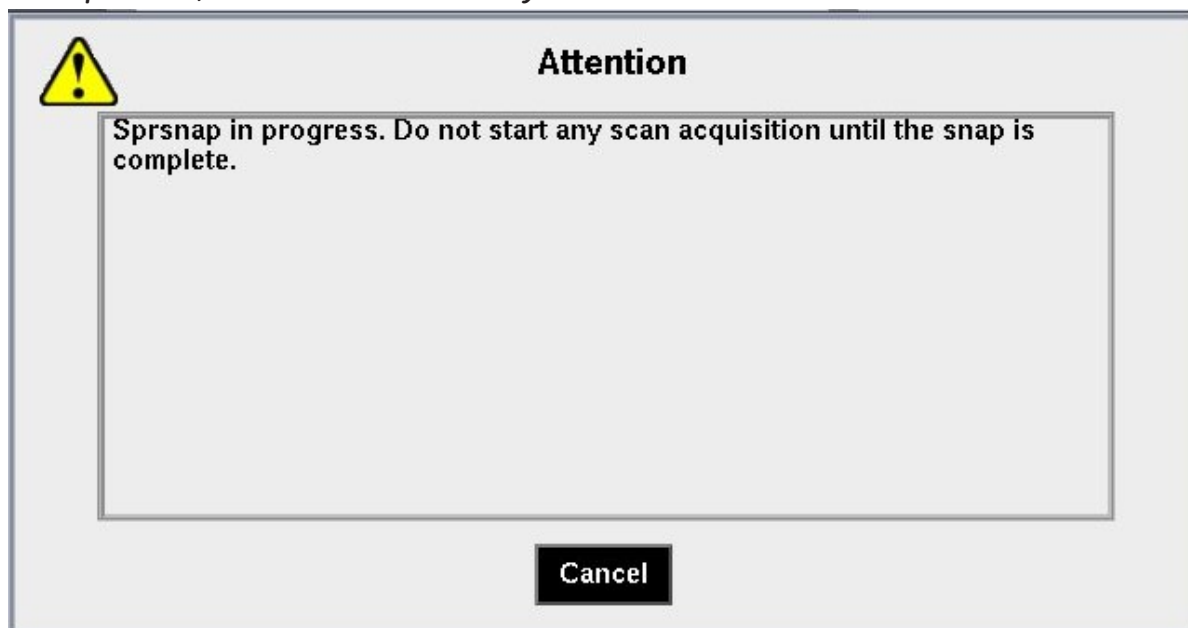
Запрещается запускать режим SPR Snap (Снимок SPR), если система активно собирает данные с включенным рентгеновским излучением.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите **Troubleshooting** (Устранение неисправностей), затем **SPR Snap** (Снимок SPR).
Отобразится сообщение для пользователя: **Предупреждение! Не выполняйте это действие во время сканирования! Прежде чем продолжить, дождитесь завершения текущей процедуры сканирования. Нажмите кнопку ОК, чтобы продолжить**



Чтобы продолжить сканирование, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена) и выполните сбор данных позже при первой возможности.

Нажмите **OK**, чтобы продолжить. Появится предупреждающее сообщение о получении снимка SPR Snap: **Внимание! Выполняется получение снимка SPR. Не начинайте сканирование, пока этот снимок не будет готов**



- По завершении получения снимка SPR Snap окно **sprsnap** закроется. Информация SPR в следующем системном каталоге: **/service/SPRSnaps/** (в случае главных компьютеров Z440, P520 с сервисным разделом) или **/usr/g/service/log/SPRSnaps/** (в случае компьютеров Z420 более ранней версии без сервисного раздела) — и может быть извлечена представителем сервисной службы. Запишите местоположение этого каталога для будущего использования.

4. Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы остановить сбор данных. Выполните неотложные задачи сканирования, а затем повторите этапы процедуры сбора данных в режиме SPR Snap.

22.4.3 Инструмент регулировки времени системы

Используйте эту процедуру для настройки времени системы.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **Troubleshooting** (Поиск и устранение неисправностей), а затем кнопку **System Time Adjustment Tool** (Инструмент настройки системного времени).
3. Поскольку для этого инструмента требуется отключение прикладных приложений, если вы переходите к настройке системного времени, нажмите **OK**.

Рисунок 516 Предупреждение инструмента настройки системного времени



ВНИМАНИЕ

После завершения регулировки времени необходимо закрыть инструмент регулировки времени системы и перезагрузить систему. Если пользователь нажмет кнопку отмены, все равно произойдет перезагрузка системы.

Перед закрытием приложения закройте все открытые вкладки сеансов исследований и завершите задания реконструкции, ожидающие выполнения. В противном случае обрабатываемые в настоящий момент данные будут утеряны.

Нажмите OK для перехода к инструменту, через 30 сек приложение завершит работу.

4. Отображается экран инструмента настройки системного времени.

Рисунок 517 Экран инструмента настройки системного времени



5. Установите новое время с помощью стрелок или ручного ввода с клавиатуры.
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.

Рисунок 518 Предупреждающий экран



ВНИМАНИЕ

Недопустимое значение времени. Повторите попытку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система подключена к серверу NTP, на экране отобразится приведенное ниже сообщение.

Рисунок 519 Предупреждающий экран

**ВНИМАНИЕ**

Сервер NTP (сервер времени) настроен. Инструмент регулировки времени системы недоступен.

22.4.4 Перезапуск приложения

Используйте эту процедуру для перезапуска системы, если сеанс исследования пациента перестал отвечать на запросы.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите **Troubleshooting** (Устранение неисправностей), затем нажмите **Restart Application** (Перезапуск приложения).

Будет выполнен перезапуск программного обеспечения системы.

22.4.5 Закрытие приложения Volume Viewer/Reformat

Чтобы закрыть не полностью закрытое приложение Volume Viewer или Reformat, нажмите кнопку **Exit** (Выход). На экране может появиться пустая область, представляющая собой часть меню приложения Volume Viewer или Reformat.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите **Troubleshooting** (Устранение неисправностей), затем **Close Volume Viewer/Reformat** (Закрыть приложение Volume Viewer/Reformat).

Пустая область на экране исчезнет после полного закрытия приложения.

22.4.6 Быстрая калибровка с процедурами сканирования GSI для обновления значений

Ниже описана процедура устранения неисправностей, которой необходимо следовать, если быстрая калибровка с процедурами сканирования GSI для обновления значений не выполнялась

в течение последних 7 дней, что привело к получению неудовлетворительных результатов контроля качества GSI или появлению артефактов на изображениях фантома для КК.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **Troubleshooting** (Поиск и устранение неисправностей), а затем кнопку **Fast Cal with GSI Refresh** (Быстрая калибровка с процедурами сканирования GSI для обновления значений). Откроется окно **Service-Calibration Tools** (Сервис-инструменты калибровки).
3. Нажмите кнопку **Run** (Выполнить).
4. После завершения быстрой калибровки с процедурами сканирования GSI для обновления значений выполните сканирование в целях контроля качества.

22.4.7 Сброс настроек камеры Xstream

Используйте приведенную ниже процедуру для сброса настроек подключения камеры Xstream, если она не отвечает.

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **Troubleshooting** (Поиск и устранение неисправностей), а затем выберите пункт **Xstream Camera Reset** (Сброс настроек камеры Xstream). Откроется диалоговое окно **Reset in Progress** (Выполняется сброс). Приблизительно через 10 секунд появится сообщение **Xstream Camera Connection Reset successfully** (Настройки подключения камеры Xstream успешно сброшены).

22.4.8 Использование приложения iLinq

Используйте iLinq для доступа к инженерам в онлайн-центре GE и специалистам горячей линии по работе с приложениями.

Инструменты iLinq предназначены для того, чтобы самостоятельно получать информацию, а не постоянно полагаться на инженера по эксплуатации или инженера онлайн-центра. Функция «Applications Self Help» (Справка для самостоятельного решения проблем с приложениями) предоставляет автоматический квалифицированный совет из базы данных возможных проблем с приложениями и их устранению.

- Ответы на вопросы — 10 самых популярных часто задаваемых вопросов
- Поиск в базе знаний.
- Обмен знаниями с коллегами путем сохранения результатов.

Если приложение InSite выполняет проверку «Remote Safety» (Дистанционная безопасность), экран «New Patient» (Новый пациент) закрыт. Чтобы получить доступ к экрану «New Patient» (Новый пациент):

- вызовите приложение InSite и запросите прерывание проверки;
- перейдите на **Service Desktop** (Рабочий стол обслуживания) и выберите пункт **CleanUp** (Очистка), чтобы отменить выполняющуюся проверку.

22.4.8.1 Запуск приложения iLinq

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. нажмите на пункт **Troubleshooting** (Устранение неполадок) и выберите значение **iLinq**.
Откроется рабочий стол **iLinq**.

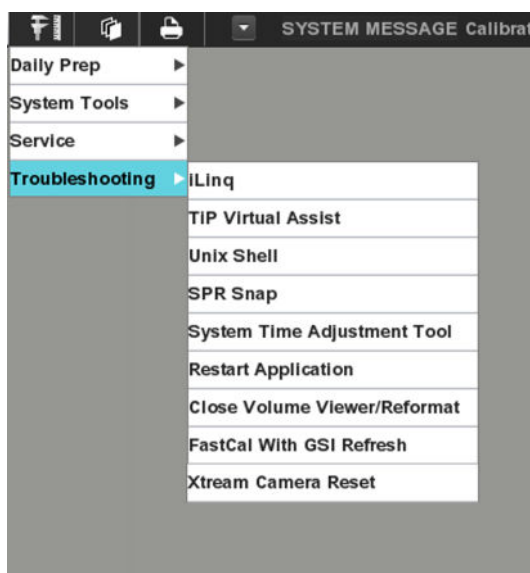
22.4.8.2 Прекращение удаленного соединения iLinq

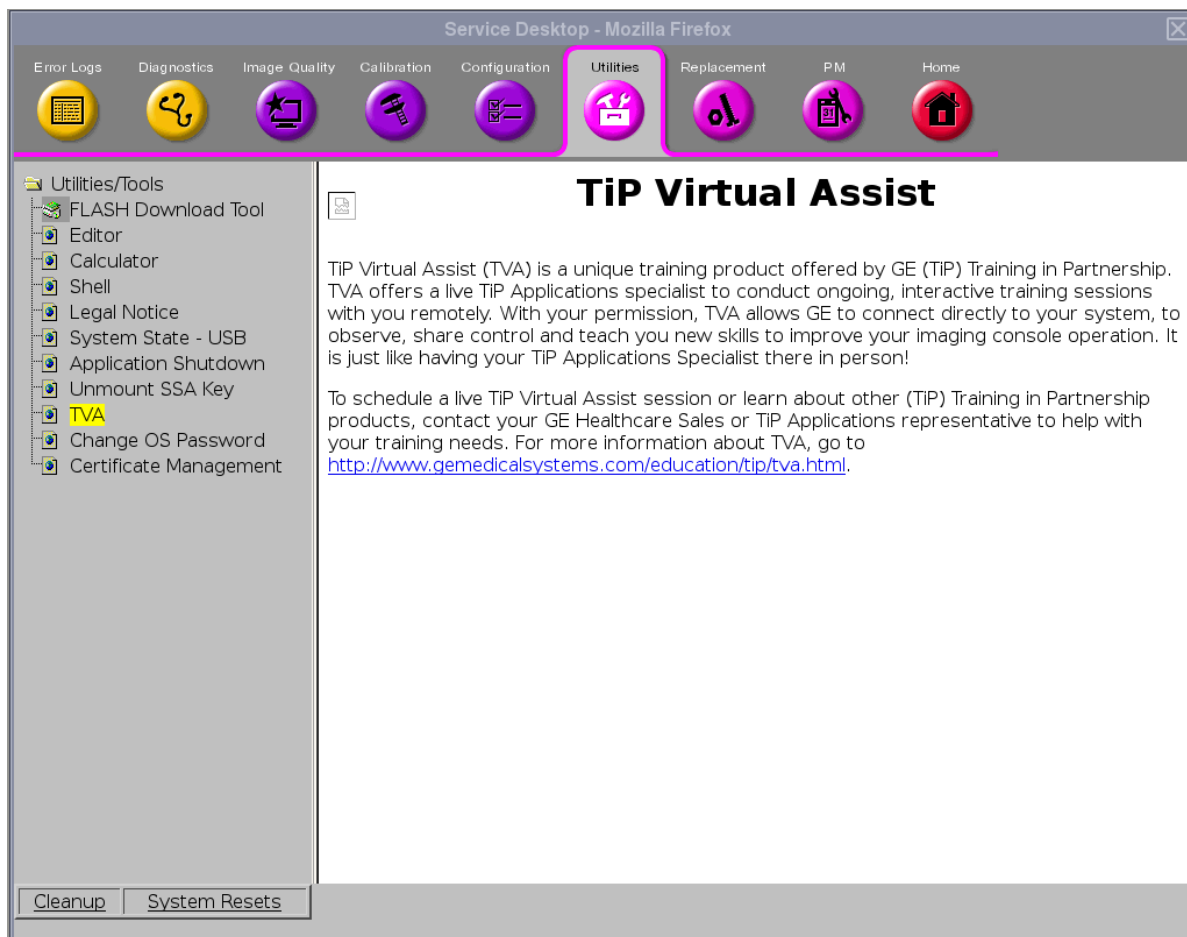
Для прекращения соединения iLinq в случае установки соединения представителем GE используйте следующую процедуру.

1. Нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент).
Появится сообщение о том, что оборудование для сканирования недоступно.
2. Подождите три минуты и еще раз нажмите кнопку **New Patient** (Новый пациент), чтобы начать сканирование.

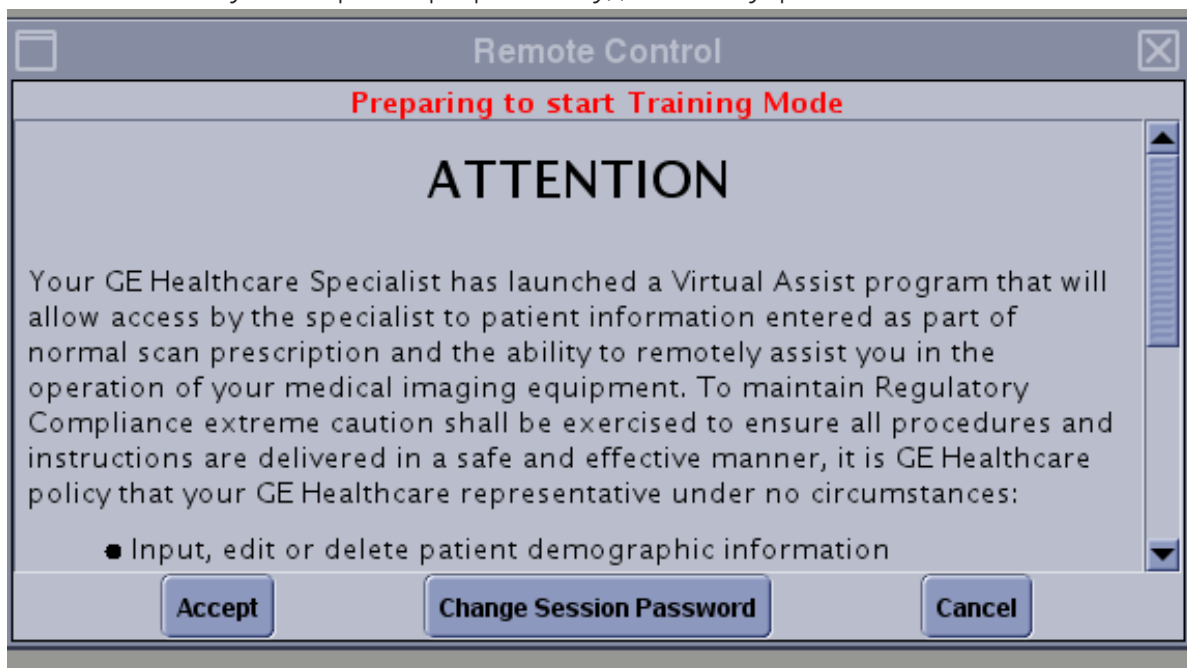
22.4.9 Подключение службы Tip Virtual Assist (TVA)

1. На экране монитора просмотра нажмите на значок .
2. Нажмите кнопку **Troubleshooting** (Поиск и устранение неисправностей), а затем выберите **Tip Virtual Assist**. Откроется рабочий стол **Tip Virtual Assist**.





3. После запуска программы виртуальной поддержки представителем компании GE пользователь получит запрос на разрешение удаленного управления.



4. Нажмите **Accept** (Принять), чтобы разрешить удаленный доступ с использованием пароля GE по умолчанию, или нажмите **Change Session Password** (Изменить пароль для сеанса), чтобы создать новый пароль для данного сеанса обслуживания.
5. Чтобы отклонить запрос на удаленный доступ, нажмите **Cancel** (Отмена).

Страница намеренно оставлена пустой

23 Общая информация

23.1 Введение

В этом разделе приведены вводные сведения о компьютерной томографии, рассчитанные на читателей, не обладающих обширными знаниями по физике или медицине и диагностике.

23.1.1 Компоненты системы

См. описания компонентов системы в руководстве пользователя.

23.1.2 Аварийная остановка

Процедуры аварийного останова описаны в главе Безопасность.

23.1.3 Описание КТ

Компьютерная томография (КТ) — это метод визуализации по данным томографии, полученным в результате компьютерной обработки. Цифровая обработка геометрических данных применяется для создания трехмерных изображений внутренней части объекта из большой серии двумерных рентгеновских изображений, полученных относительно одной оси вращения. Слово «томография» происходит от греческого *tomos* (срез, слой) и *graphein* (писать). Компьютерная томография также известна как компьютерная осевая томография (КОТ или КТ-сканирование).

Данные, полученные методом КТ, могут обрабатываться с помощью процедуры, называемой «установкой окна», с целью визуализации различных анатомических структур в соответствии с их способностью поглощать рентгеновское излучение. Еще не так давно создаваемые изображения могли быть визуализированы только в осевой или в поперечной плоскостях, перпендикулярных продольной оси тела. Современные сканирующие системы позволили представить объем данных на разных плоскостях, а также в объемных презентациях (3D) структур.

23.1.4 Revolution UPG3

Revolution UPG3 - это комплект обновления программного обеспечения, который активирует функционал программного обеспечения КТ на рабочем столе установленного КТ-сканера. Совместимыми системами являются Revolution Apex, Revolution Apex Elite и Revolution CT в версии Apex.

23.2 Принцип работы КТ

В состав компьютерного томографа входят следующие компоненты:

- Источник рентгеновского излучения
- Детектор компьютерного томографа

- Гентри
- Распределительный щит питания
- Стол
- Системный шкаф
- Рабочий стол томографа

23.2.1 Источник рентгеновского излучения

Компоненты источника излучения и детектора закреплены на внутренней поверхности кольца гентри. Рентгеновская трубка, являющаяся одной из составляющих источника излучения, закреплена на внутренней поверхности кольца гентри, на противоположной стороне от детектора. Генератор высокого напряжения — это вторая часть источника рентгеновского излучения. Он генерирует высокое напряжение, подавая его к аноду и катоду рентгеновской трубки, а также создает ток в нити накала, являющейся частью катода.

Рентгеновская трубка содержит нить накала, катод и анод. Нить накала поставляет электроны, создающие рентгеновские лучи. Система рентгеновского излучения 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. Чем выше концентрация электронов, тем выше разрешение изображения.

Рентгеновская система создает высокое напряжение, или кВ, потенциал между катодом и анодом. Отрицательный заряд на катоде возбуждает электроны, которые отрываются от нити накала. Положительный заряд на аноде притягивает 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. Чем больше кВ, тем выше скорость бомбардировки электронами, и, в свою очередь, выше интенсивность или «жесткость» рентгеновского фотонного пучка.

Показатели теплоемкости и теплоотдачи рентгеновской трубки определяют частоту и продолжительность КТ-экспозиций, а также предельные значения силы тока. Спиральное сканирование или сканирование в режиме кинопетли может продолжаться до 60 секунд, а аксиальное — от 0,28 до 1,0 секунд.

Данная рентгеновская система автоматически выбирает размер фокусного пятна (малое, большое или очень большое) на основании значений напряжения, силы тока, а также длительности экспозиции. Максимальные значения мощности рентгеновской трубки см. в справочно-техническом руководстве по компьютерным томографам **Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power глава 7 «Технические характеристики системы», раздел 6 «Номинальные параметры рентгеновской трубки КТ-системы».**

23.2.2 Детектор компьютерного томографа

КТ-детектор — это детектор конического пучка широкого покрытия с несколькими рядами детекторов вдоль продольной плоскости. Каналы детектора расположены по дуге на

вращающейся части гентри напротив рентгеновской трубки. Детектор состоит из сцинтиллятора, который преобразует рентгеновское излучение в свет, диодов для преобразования света в ток и аналого-цифрового преобразователя, который преобразует ток в цифровой сигнал. Система сбора данных (DAS) обрабатывает каждый элемент детектора до 2496 раз за один оборот гентри, усиливая и измеряя ток от элементов и передавая конечные данные на рабочее место оператора.

При наличии 256 рядов (в случае систем с зоной охвата 160 мм) по оси Z располагается 256 уникальных элементов детектора, при наличии 128 рядов (в случае систем с зоной охвата 80 мм) — 128 уникальных элементов, а при наличии 64 рядов (в случае систем с зоной охвата 40 мм) — 64 уникальных элемента. Разделение элементов детектора по оси Z обеспечивает трехмерную коллимацию после завершения исследования пациента.

Подробные сведения о конфигурациях систем см. в таблице ниже.

Revolution A pex™	Revolution™ CT with Apex Edition	Revolution™ CT ES with Apex Edition	Revolution Apex™ Select	Revolution A pex™ Elite	Revolution Apex™ Plus	Revolution Apex™ Select с редакцией Plus
160 мм	160 мм	80 мм	40 мм	160 мм	80 мм	80 мм

23.2.3 Гентри

Это система, состоящая из стационарных и поворотных элементов и приводов, которая обеспечивает управление вращением и угловым положением детектора и источника рентгеновского излучения.

Переменная скорость при ротационном сканировании (0,234; 0,28; 0,35; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 и 1,0 секунды на оборот).

23.2.4 Распределительный щит питания

Блок распределения питания (БРП) подает питание на гентри, стол пациента и рабочее место оператора.

23.2.5 Стол

Стол обеспечивает опору и вертикальное/продольное перемещение пациента относительно компьютерного томографа. Стол также является корпусом для встроенного блока ЭКГ и обеспечивает с ним электрическое соединение. В состав этого компонента системы входят вспомогательные устройства позиционирования и иммобилизации пациента (мягкие накладки, ремни, стойки, подголовники), а также педали.

23.2.6 Системный шкаф

Системный шкаф — это компонент системы, обеспечивающий предварительную обработку данных, реконструкцию изображений и формирование предварительных изображений по результатам сканирования. В его состав входит аппаратное и программное обеспечение для сканирования и формирования изображений.

23.2.7 Рабочий стол томографа

Рабочее место оператора обеспечивает пользовательский интерфейс в пультовой комнате блока КТ, откуда осуществляется управление всеми выполняемыми системой операциями. Оно служит для управления системой и рабочими процессами до момента утверждения пользователем назначения на сканирование (а также после завершения процедуры сканирования). В его состав входит как оборудование, так и программное обеспечение.

Рисунок 520 Изображение КТ-системы

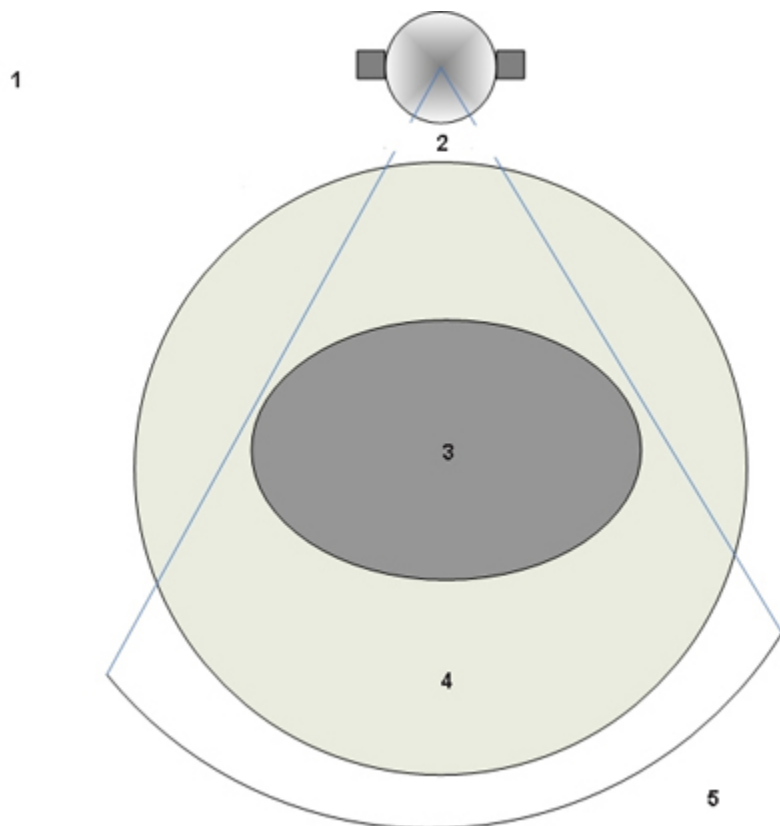


Таблица 171 Описание системы КТ

Номер	Описание
1	Рентгеновское излучение должно достичь контрольных каналов детектора на краях поля обзора сканирования (SFOV)
2	Рентгеновская трубка
3	Пациент, расположенный по центру

Описание системы КТ Продолжение	
Номер	Описание
4	Проем гентри
5	Детектор DAS

23.3 Общая информация

23.3.1 Система координат гентри

X, Y, Z: система координат сканера гентри:

- Ось X проходит по касательной к круговой траектории вращения.
- Ось Y идет радиально (от изоцентра по направлению к фокусному пятну трубки).
- Ось Z идет продольно (перпендикулярно плоскости сканирования).

Рисунок 521 Система координат гентри

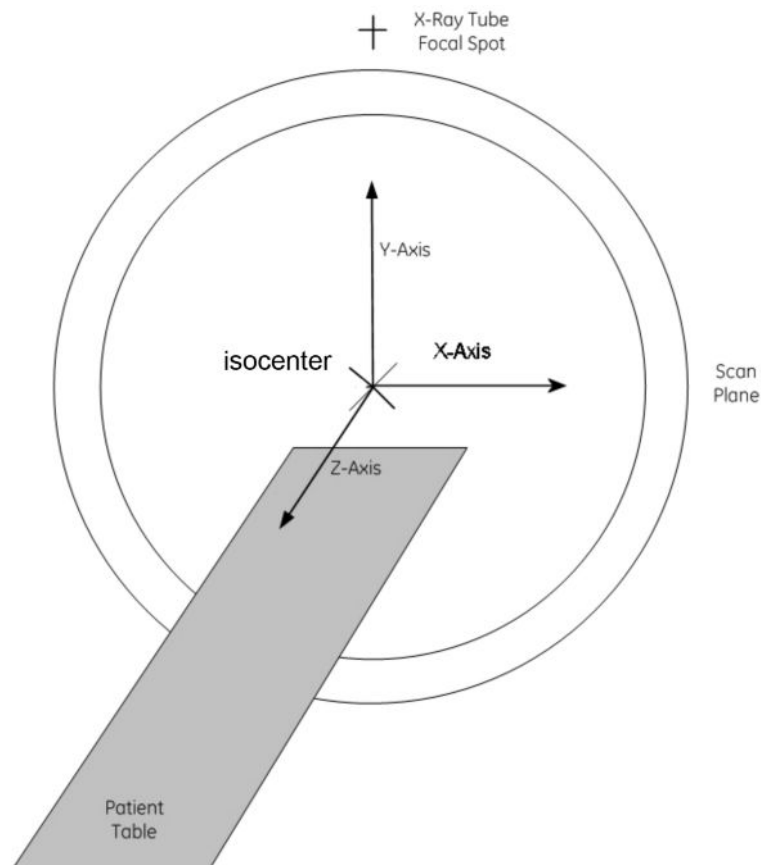


Таблица 172 Геометрические характеристики томографа

Параметр	
Высота изоцентра	1026 мм
Расстояние от фокусного пятна до изоцентра	625,6 мм
Расстояние от фокусного пятна до детектора	1097,6 мм
SFOV (Поле обзора сканирования)	500 мм
Диаметр туннеля гентри	795 мм

23.3.2 Сканирование пациента

Таблица 173 Длина области сканирования на столе

Сканирование	Длина области сканирования (мм)				
	Стол NG2000	Стол NG2000V	Стол NG1700V	Стол NG2000SV	Стол NG1700SV
Предварительные сканирования	2000 мм	2000 мм	1700 мм	2000 мм	1700 мм
Аксиальное сканирование/сканирование сердца	2000 мм	2000 мм	1700 мм	2000 мм	1700 мм
Спиральные сканирования	1850 мм	1850 мм	1550 мм	1850 мм	1550 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

Диапазон спиральных сканирований варьируется в зависимости от выбранного спирального шага и скорости вращения гентри.

23.3.3 Грузоподъемность стола

В случае стола, рассчитанного на стандартную весовую нагрузку, максимально допустимая масса тела пациента составляет 227 кг (500 фунтов).

В случае стола, рассчитанного на повышенную весовую нагрузку, максимально допустимая масса тела пациента составляет 306 кг (675 фунтов).

23.4 Сеть

23.4.1 Цель подключения томографов Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power к сети

Томографы Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power подключаются к сети для обеспечения доступа к следующим функциям:

- 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 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;
- службы DICOM для передачи подтверждений о выполненных этапах процедуры в информационную систему больницы или отделения лучевой диагностики;
- службы DICOM для проверки того, что удаленная система DICOM надлежащим образом подключена к томографу;
- сервисов по аутентификации и авторизации в соответствии с правилами корпоративных серверов каталогов.

Все перечисленные выше функции компьютерных томографов Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power являются дополнительными.

23.4.2 Технические характеристики сетевого интерфейса

Наименование подключения	Порт сети больницы
Физический тип сетевого подключения	IEEE 802.3-1998 1000/100/10 BaseT Ethernet

Поддерживаемые скорости и дуплексные режимы	10 Мб/с, 100 Мб/с и 1 Гб/с, полудуплексный и дуплексный Автоматическое определение типа сети
IP-адрес по умолчанию (заводская настройка)	IP-адрес — 192.9.101.1 Маска подсети — 255.255.255.0 Шлюз — не указан
Тип IP-адресации	IPv4, статическая
Поддержка QoS:	—

23.4.3 Технические характеристики потоков сетевых данных

Наименование потока	Получение изображения DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Получение изображения DICOM или набора изображений из сетевого устройства
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/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 Структурированный отчет о дозе облучения при рентгене — дозе облучения при КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
Время ожидания (макс.)	—

Наименование потока	Принудительная передача изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача изображения или набора изображений DICOM сетевому устройству

Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/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 Структурированный отчет о дозе облучения при рентгене — дозе облучения при КТ Хранение наборов структур РТ Хранение изображений позитронно-эмиссионной томографии
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
Макс. задержка	—

Наименование потока	Запрос изображений DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Поиск списка изображений DICOM на сетевом устройстве
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/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 изучения корневого каталога/модель загрузки информации — FIND Запрос изучения корневого каталога/модель загрузки информации — MOVE
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
Макс. задержка	—

Наименование потока	Информирование о хранении DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Используется для подтверждения записи локальных изображений DICOM на постоянное хранение на дистанционном устройстве DICOM
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/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 местного узла.
Макс. задержка	—

Наименование потока	Сведения о рабочем списке исследований DICOM
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Передача информации пациента для системы HIS/RIS в сканер КТ
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Класс SOP Basic Modality Worklist Information Model — FIND
Порты (по умолчанию)	4006
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
Макс. задержка	—

Наименование потока	Оповещение о завершении шага процедуры
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы

Тип использования/функции/назначение	Передача отчета о выполненном исследовании пациента в систему HIS/RIS
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/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 местного узла.
Макс. задержка	—

Наименование потока	Корпоративная аутентификация/авторизация
Сетевое подключение на устройстве	Порт сети больницы
Тип использования/функции/назначение	Аутентификация локального пользователя корпоративным сервером
Требуется лицензия/дополнительный/обязательный	дополнительно
Партнерское устройство связи/IP-адрес/сеть	Любое сетевое устройство, поддерживающее указанный ниже протокол (протоколы) DICOM прикладного уровня
Протоколы среднего уровня	TCP/IP
Протокол прикладного уровня и шифрование	Microsoft Active Directory / Novell eDirectory
Порты (по умолчанию)	3002, 3003, 3004, 6386
Характеристики трафика и требования к пропускной способности	По требованию; инициируется локальным пользователем. Пропускная способность зависит от местного узла.
Макс. задержка	—

23.4.4 Необходимые характеристики и конфигурация сети для обеспечения соответствия техническим характеристикам томографов Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition,

Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power

Сеть должна удовлетворять определенным указанным выше требованиям для всех потоков данных, соответствующих подмножеству функций, случаям использования и последовательности операций, требуемых пользователями ответственной организации.

Кроме того, сеть должна быть «одноуровневой» (ограниченной единственным широковебательным IP-доменом).

23.4.4.1 Параметры удаленного сервера

Окно «Configure Network Hosts» (Настройка сетевых узлов) открывается с помощью нажатия на значок сетевых настроек  на панели управления диспетчера файлов. Кроме того, настроенные удаленные сети можно увидеть с помощью меню **Source** (Источник), расположенного над списком исследований в диспетчере файлов.

- **Имя хоста:** имя, присвоенное выбранному в данный момент сетевому узлу. Имя, как правило, устанавливается инженером по обслуживанию.
- **Отображаемое имя:** имя, которое отображается в меню источников, а также в каталоге архива и сетевом каталоге.
- **IP-адрес:** местоположение узла в сети. Необходимо правильно указать IP-адрес (адрес интернет-протокола), иначе будет невозможно установить соединение. Инженер по обслуживанию может помочь определить IP-адрес.
- **Порт:** предустановленный номер, зависящий от типа хоста и используемого протокола. Этот номер можно узнать у инженера по обслуживанию.
- **Заголовок объекта прикладного уровня:** Этот параметр предоставляется инженером по обслуживанию.
- **Комментарии:** место для ввода текста, относящегося к выбранному узлу.

23.4.4.2 Настройки узла архивации

Установите флажок «Archive Node» (Узел архива), чтобы указать выбранный узел в качестве места хранения архива. В качестве устройства архивации могут использоваться только устройства и узлы, для которых установлен этот флажок. В качестве архивных устройств можно использовать не все хосты (например, другую КТ-систему невозможно использовать как узел для хранения архива, а систему PACS — можно).

Чтобы узел можно было использовать в качестве узла архивации, он должен соответствовать определенным требованиям DICOM, чтобы при передаче данных от хост-системы в узел квитирование установления связи DICOM завершилось успешно. Для передачи изображений по сети это не обязательно. Квитирование установления связи не требуется.

Поля для данных хоста для подтверждения сохранения заполняются автоматически данными из выбранной области «Remote Host Information» (Сведения об удаленном хосте). Эти поля невозможно редактировать.

23.4.5 Совместимость сети

Форматы изображений, получаемых на томографах серии BrightSpeed, LightSpeed QX/i, Plus, Ultra, RT, RT¹⁶, Xtra, Pro¹⁶, Pro³², VCT, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Discovery[™] CT750 HD и Revolution Apex[™], Revolution[™] CT with Apex edition, Revolution Apex[™] Plus, Revolution[™] CT ES with Apex edition, Revolution Apex[™] Select, Revolution Apex[™] Select with Plus Edition, Revolution Apex[™] Elite, Revolution[™] CT Power, соответствуют стандарту DICOM. Этот формат изображений может передаваться только между системами, использующими сетевой протокол стандарта DICOM. Приемная станция должна поддерживать прием полученных на компьютерном томографе изображений, которыми она обменивается (отправляет или получает), в формате DICOM.

Совместимость сетей описана в следующей таблице. В таблице указаны сетевые протоколы, которые нужно использовать, и функции, доступные для данной системы. В крайней левой колонке указана система, в которой находится пользователь или откуда происходит передача.

Таблица 174 Совместимость сети

C	До			
	Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed™ QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² /VCT, Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750HD, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO	HiSpeed CT/i	HiSpeed NX/i, X/i или QX/i	Станция DICOM стороннего производителя
Системы серии BrightSpeed, серии BrightSpeed Select, LightSpeed™ QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² /VCT, Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT PowerDiscovery™ CT750HD, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM * Запрос ** Send (Отправить) Получить **
HiSpeed CT/i	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM * Запрос ** Send (Отправить) Получить **

Совместимость сети Продолжение				
С	До			
	Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed™ QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² /VCT, Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750HD, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO	HiSpeed CT/i	HiSpeed NX/i, X/i или QX/i	Станция DICOM стороннего производителя
HiSpeed FX/i, DX/I, LX/i	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM * Запрос ** Send (Отправить) Получить **
Станция DICOM-стороннего производителя	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM * Запрос ** Send (Отправить) Получить **

* Некоторые станции стороннего производителя используют сетевой протокол ODINA. В этом случае используйте протокол DICOM и номер порта 104.

** Возможность запроса имеется только в том случае, если станция поддерживает функцию запроса/извлечения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы на базе компьютерных томографов LightSpeed™ VCT, LightSpeed™ Pro³² и BrightSpeed не поддерживают сетевой протокол Advantage.

Таблица 175 Совместимость с сетью Advantage Windows

С					
	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² / VCT Select, VCT/ VCT XT или Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750H D, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO
Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² /VCT Select, VCT/VCT XT или Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™	DICOM Send (Отправить)	DICOM Send (Отправить)	DICOM Send (Отправить)	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить

Совместимость с сетью Advantage Windows Продолжение					
C	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² / VCT Select, VCT/ VCT XT или Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750H D, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO
	<i>Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750H D, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO</i>				
	AW 1.X	SdC Net Запрос Send (От- править) Получить	SdC Net Запрос Send (От- править) Получить	SdC Net Запрос Send (От- править) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить

Совместимость с сетью Advantage Windows Продолжение					
C	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² / VCT Select, VCT/ VCT XT или Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750H D, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO
	AW 2.X	SdC Net Запрос Send (От- править) Получить	SdC Net Запрос Send (От- править) Получить	SdC Net Запрос Send (От- править) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить

Совместимость с сетью Advantage Windows Продолжение					
C	AW 1.X	AW 2.X	AW 3.X	AW4.X	Системы серии BrightSpeed, BrightSpeed Select, LightSpeed QX/i, Plus, Ultra, RT, RT ¹⁶ , Xtra, Pro ¹⁶ , Pro ³² / VCT Select, VCT/ VCT XT или Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750H D, Optima CT660, Optima CT520, Optima CT540, Optima CT580, Discovery CT590, Revolution EVO
	AW 3.X	SdC Net V1 Запрос Send (Отправить) Получить	SdC Net V2 Запрос Send (Отправить) Получить	SdC Net V3 Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить
	AW 4.X	SdC Net Запрос Send (Отправить) Получить	SdC Net Запрос Send (Отправить) Получить	SdC Net Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить
		SdC Net Запрос Send (Отправить) Получить	SdC Net Запрос Send (Отправить) Получить	SdC Net Запрос Send (Отправить) Получить	DICOM Запрос Send (Отправить) Получить

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы Advantage Windows systems не поддерживают выборку по запросу (Query Retrieve provider). Отправляйте изображения из системы Advantage Windows на томографы серии BrightSpeed, LightSpeed™ QX/i, LightSpeed™ Plus, LightSpeed™ Ultra, LightSpeed™ Pro¹⁶, LightSpeed™ Pro³²/VCT Select, LightSpeed™ VCT/VCT XT, Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power, Discovery™ CT750HD, Optima CT660, Optima CT580, Optima CT520, Optima CT540, Discovery CT590.

23.4.6 Опасные ситуации ввиду сбоя компьютерной сети

Архивированные или сетевые данные, поврежденные во время передачи, записи или восстановления, могут привести к следующим опасным ситуациям.

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 информационной сети могут привести к возникновению новых рисков и требуют дополнительного анализа, в том числе изменения конфигурации информационной сети, подключение дополнительных устройств к информационной сети, отключение устройств от информационной сети, а также обновление и модернизация оборудования, подключенного к информационной сети.

23.5 Рабочие режимы системы

23.5.1 Обзор

Система обеспечивает эффективные функции получения изображений в следующих режимах сканирования:

- Предварительное сканирование/режим SmartScout
- Аксиальный
- Аксиальное сканирование VolumeShuttle™
- Кинопетля
- Спиральное сканирование
- Аксиальное сканирование сердца
- Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)
- Технология Gemstone Spectral Imaging (GSI)

- SmartStep

23.5.2 Направление обзорного

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 сканирование может выполняться в следующих режимах.

Стандартный/ручной режим предварительного сканирования:

- Возможность выбора напряжения (70, 80, 100, 120, 140 кВ)
- Максимальная сила тока рентгеновской трубки при большом фокусном пятне ограничена значением мощности около 10 кВт
- Скорость перемещения стола составляет примерно 100 мм/с, а в дополнительном режиме быстрого предварительного сканирования — 200 мм/с
- Зона охвата детектора: 5 мм
- Ориентация предварительного изображения: 0, 90, 180, 270 градусов

SmartScout

- Автоматический выбор напряжения трубки (кВ) (80, 100, 120, 140 кВ)
- Автоматический выбор силы тока при очень большом фокусном пятне ограничен значением мощности 53 кВт
- Автоматический выбор скорости перемещения деки стола (75, 100, 125, 150, 175, 200 мм/с)
- Зона охвата детектора: 5 мм
- Ориентация предварительного изображения: 0, 90, 180, 270 градусов

23.5.3 Аксиальный

Функции режима аксиального сканирования:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- Время оборота: 0,234; 0,28; 0,35; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0 секунды
- Зона охвата детектора: 5; 20; 40; 80; 100; 120; 140 и 160 мм
- Доступные настройки толщины среза: 0,625; 0,625 (z); 1,25 (z); 2,5 (z); 5,0 (z) с перекрытием; 1,25; 1,25i; 2,5; 5,0 мм
- Частота дискретизации: 984–8571 Гц
-

23.5.4 Кинопетля

Функции режима кинопетли:

- Все уровни напряжения (кВ) и силы тока (мА) доступны с учетом ограничений для генератора и трубки.
- Максимальное время сканирования: 60 с
- Время оборота: 0,28; 0,35; 0,5; 1,0 с
- Зона охвата детектора: 20; 40; 80; 100; 120; 140 и 160 мм
- Доступные настройки толщины среза: 0,625; 1,25; 2,5 и 5,0 мм
- Частота дискретизации: 984–8571 Гц

23.5.5 VolumeShuttle™ (аксиальное)

Режим VolumeShuttle™ (аксиальное сканирование) представляет собой режим многократного аксиального сканирования, при работе в котором стол (двигаясь назад и вперед) перемещается между двумя соседними положениями в аксиальной плоскости с минимальной задержкой между сканированиями. Наличие зазоров в режиме VolumeShuttle™ (аксиальное сканирование) недопустимо.

23.5.6 Спиральное сканирование

Функции спирального режима сканирования:

- Все уровни напряжения (кВ) и силы тока (мА) доступны с учетом ограничений для генератора и трубки.
- Максимальное время сканирования: 60 с
- Время оборота: 0,234 с (только если ему предшествовал кардиальный тип сканирования), 0,28, 0,35, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0 с
- Зона охвата детектора: 20 мм, 40 мм, 80 мм
- Доступные настройки толщины среза: 0,625; 1,25; 2,5; 3,75 и 5,0 мм
- Частота дискретизации: 984–8571 Гц
- Шаги: 0,508:1; 0,516:1; 0,531:1; 0,969:1; 0,984:1; 0,992:1; 1,375:1 и 1,531:1

Интервал при спиральном сканировании

Система в состоянии формировать диагностические изображения с малым шагом в режиме спирального сканирования. Изображения можно реконструировать при минимальном интервале в 10% от толщины реконструируемого среза. Для расчета среднего количества срезов (изображений) при одном повороте гентри, общее количество реконструированных срезов (изображений) делится на количество оборотов при сборе данных.

23.5.7 Аксиальное сканирование сердца

При визуализации сердца и сосудов применяется синхронизация по ЭКГ (для исследования определенных фаз сердечного цикла), а также алгоритм взвешенной реконструкции — для повышения временного разрешения. В данном режиме получение проекций осуществляется как минимум за один оборот — при этом эффективное временное разрешение изображения составляет приблизительно половину от времени оборота гентри.

Аксиальное сканирование сердца — это режим сканирования с проспективной синхронизацией по ЭКГ, в котором регистрируется ЧСС, а зубец R запускает сканирование в определенном диапазоне фаз сердечного цикла (используется процентное значение от интервала R-R (от пика до пика) или период в мс после пика зубца R). Система охватывает зону до 160 мм при одном положении стола — этого достаточно для выполнения многих сердечно-сосудистых исследований за один цикл сканирования. Однако если требуется более одного положения стола, система определяет необходимые параметры коллимации и положения стола исходя из заданных пользователем диапазона сканирования, поля сканирования (SFOV), поля обзора при первичной реконструкции (DFOV), а также значений сдвига изображения (по передне-задней и поперечной осям). Система также дает пользователю возможность контролировать степень перекрывания сканами друг друга исходя из параметров, установленных пользователем (минимальное, среднее, максимальное), что позволяет сбалансировать качество изображения и дозу облучения (см. описание этих настроек в Руководстве пользователя).

Параметр допуска на вариабельность частоты сердечных сокращений (указывается в уд/мин, обычно основывается на максимальном изменении от одного сокращения к другому за время короткой задержки дыхания) можно использовать для увеличения продолжительности процедуры сканирования для обеспечения получения изображений для нужных фаз в ситуации вариабельности ЧСС. При низкой и стабильной ЧСС продолжительность процедуры сканирования будет наименьшей, а лучевая нагрузка на пациента — минимальной.

Функциональные характеристики режима аксиального сканирования сердца:

- Коллимация — 40, 80, 100, 120, 140 и 160 мм
- Время сканирования — 0,28 или 0,35 секунд.
- Совместим с режимом Hi Res (высокое разрешение)

Все уровни напряжения (кВ) и силы тока (мА) доступны с учетом ограничений для генератора и трубки.

- Совместим с приложением SmartmA (см. раздел «Автоматический контроль экспозиции»)
- Толщина изображения — 0,625; 1,25 или 2,5 мм.
- Алгоритмы реконструкции, оптимизированные для визуализации сердца

23.5.8 Режим Cardiac Helical (Кардиальный спиральный)

Режим спирального сканирования сердца представляет собой режим спирального сканирования с более низким значением шага спирали, который можно использовать для проведения исследований сердца вместе с функцией спирального сканирования сердца. В этом режиме мониторинг ЧСС выполняется во время спирального сканирования, при этом соответствующая информация о синхронизации по ЭКГ сохраняется с данными сканирования

таким образом, чтобы алгоритм реконструкции кардиосинхронизированных данных SnapShot можно было применить к проспективным и ретроспективным изображениям. Реконструкция SnapShot используется для того, чтобы минимизировать движение сердца в результирующих изображениях. Коэффициент шага спирального сканирования сердца определяется системой и зависит от ЧСС пациента и скорости сканирования.

Характеристики получения спиральных изображений включают:

- Шаг спирального сканирования при скорости сканирования 0,28 с составляет 0,14–0,3, а при скорости сканирования 0,35 с — 0,16–0,32.
- Коллимация: 40 мм
- Время сканирования — 0,28 или 0,35 секунд.
- Совместим с режимом Hi Res (высокое разрешение)
- Все уровни напряжения (кВ) и силы тока (мА) доступны с учетом ограничений для генератора и трубки.
- Совместим с приложением SmartmA (см. раздел «Автоматический контроль экспозиции»)
- Толщина изображения — 0,625; 1,25 или 2,5 мм.
- Максимальное время спирального сканирования сердца составляет 60 секунд.

23.5.9 ЭКГ-модуляция силы тока

23.5.9.1 Модуляция тока в трубке электрокардиографа

Модуляция тока (мА) в трубке основана на сигнале электрокардиографа (ЭКГ) и представляет собой инновационную технологию, которая позволяет существенно сократить дозу облучения при визуализации сердца и сосудов. Эта концепция основана на фундаментальных принципах кардиологического КТ сканирования.

23.5.9.2 Принцип работы ЭКГ-модулированного значения мА

Движение сердца всегда создавало определенные трудности для диагностического сканирования сердца и прилегающих к нему участков. Это движение может вызвать нечеткость изображения и ошибки в регистрации артефактов в изображениях. Степень перемещения сердца пациента возрастает с увеличением частоты сердечных сокращений, и при некоторых значениях ЧСС может не быть одной оптимальной фазы сердечного цикла, при которой перемещения всех коронарных артерий минимально. По этой причине КТ-система дает возможность пользователю задать диапазон для визуализации сердца, включающий до 3 независимых периодов для визуализации разных фаз сердечного цикла. Пользователь может задать фазы сердечного цикла, для которых требуется получить изображения, а также относительный уровень тока на трубке для каждого компонента окна визуализации. Система реагирует на величину ЧСС пациента и модулирует силу тока в трубке с целью получения изображений в заданных пользователем фазах сердечного цикла. Такая модуляция тока трубки в сочетании с проспективной синхронизацией излучения по ЭКГ позволяет получать изображения в нужных фазах сердечного цикла с минимальной дозовой нагрузкой на пациента. Если включена функция автоматической синхронизации, во время выполнения назначенной

процедуры сканирования система автоматически корректирует параметры с учетом ЧСС пациента и ее вариабельности. Это позволяет системе гибко реагировать на изменения ЧСС и оптимизировать параметры сканирования еще до получения изображений.

Значение тока трубки, используемое для первой части диапазона визуализации сердца (100 % силы тока), может быть задано вручную пользователем или автоматически системой (см. описание функции Auto mA) исходя из индекса шума (NI), указанного пользователем.

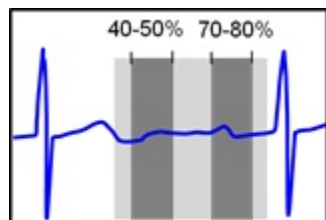
В дополнение к заданной пользователем ЭКГ-модуляции силы тока система также модулирует ток трубки во время каждой фазы сердечного цикла, в которую выполняется сканирование, с целью минимизации дозы облучения. Хотя получение проекций осуществляется как минимум за один полный оборот, временное разрешение составляет, в среднем, половину от времени оборота гентри (например, 140 мс при времени оборота гентри 280 мс). Дополнительные проекции, полученные по прошествии 140 мс, используются для формирования нескольких внешних срезов, а также для улучшения качества изображения по всему объему. Обычно для внешних изображений система меняет ток на трубке (mA) на величину до 20 %, благодаря чему получение дополнительной визуальной информации обеспечивается при минимальной лучевой нагрузке на пациента.

Пример 1: получение изображений во фронтальной проекции у пациента с ЧСС 75 уд./мин

Описание: получение изображений для систолической и диастолической фаз сердечного цикла

- Сбор данных Компонент окна 1: 70-80% между зубцами R, 100% от заданной силы тока (mA) — в режиме Auto mA или ручного задания силы тока
- Сбор данных Компонент окна 2: 40-50% между зубцами R, 100% от заданной силы тока (mA)

Рисунок 522 Пример 1

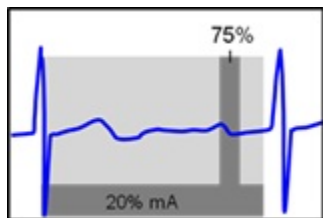


В примере 1 темно-серым цветом обозначен приблизительный диапазон фаз, доступных для реконструкции при 100 % от заданной силы тока; светло-серым цветом обозначен весь диапазон фаз, доступных для реконструкции; при этом зашумленность изображения увеличивается по мере отдаления фазы реконструкции от диапазона 100 % силы тока в сторону диапазонов 40–50 % и 70–80 %.

Пример 2: получение изображений во фронтальной проекции + функциональная визуализация у пациента с ЧСС 60 уд./мин:

Описание: получение коронарных проекций с низким уровнем шума в фазе диастолы, а также изображений с низкой дозой облучения для функциональной оценки всего сердечного цикла.

- Сбор данных Компонент окна 1: 75% между зубцами R, 100% от заданной силы тока (mA)
- Сбор данных Компонент окна 2: 0-95% между зубцами R, 20% от заданной силы тока (mA)

Рисунок 523 Пример 2

В примере 2 темно-серым цветом обозначен приблизительный диапазон фаз, доступных для реконструкции при 100% от заданной силы тока и при 20% от нее.

При желудочковой экстрасистолии (PVC) или ином нарушении сердечного ритма у пациента существует вероятность того, что изображения с низким уровнем шума сместятся с заданных фаз.

23.5.10 SmartTrack

Функция отслеживания SmartTrack (называемая также отслеживанием по оси z или отслеживанием пучка) предназначена для того, чтобы, проследив траекторию фокусного пятна, можно было сохранить наиболее однородную часть пучка рентгеновского излучения и использовать наиболее узкий пучок на детекторе в целях уменьшения дозы и в то же время предотвращения артефактов. Фокусное пятно перемещается по оси Z вследствие изменения температуры трубки и под действием механических сил, возникающих при повороте гентри. Для сохранения максимально узкого пучка в томографе используется принцип контроля замкнутого контура под названием «Z-Axis Tracking» (Контроль перемещения по оси Z). Система контроля замкнутых петель использует данные о положении пучка, получаемые от детектора, для позиционирования камер коллиматора в режиме реального времени. Положение каждой створки коллиматора в отдельности автоматически корректируется таким образом, чтобы характеристики пучка были оптимальными¹.

¹T.Toth, et al., «A dose reduction X-ray beam positioning system for high-speed multi-slice CT scanners», Medical Physics, Vol 27, No.12, (Dec 2000)

23.5.11 Gemstone Spectral Imaging (система двухэнергетического сканирования)

Спектральная визуализация Gemstone (GSI) — это новейший двухэнергетический режим томографии, при котором почти одновременно формируются два изображения с использованием двух различных уровней излучения для получения сведений о характеристиках материала. Значение кВ рентгеновской трубки определяет средний уровень энергии рентгеновского пучка. Благодаря сканированию объекта с использованием разных уровней излучения получают изображения с разными значениями ослабления, соответствующими уровням излучения. Эти данные можно использовать для определения особенностей ослабления излучения, характерных для определенных материалов, например для таких плотностных пар, как вода, йод, кальций, мочевиная кислота, жир и гидроксиапатит (ГАП), что позволяет представлять данные в виде монохромных изображений и изображений плотности материала.

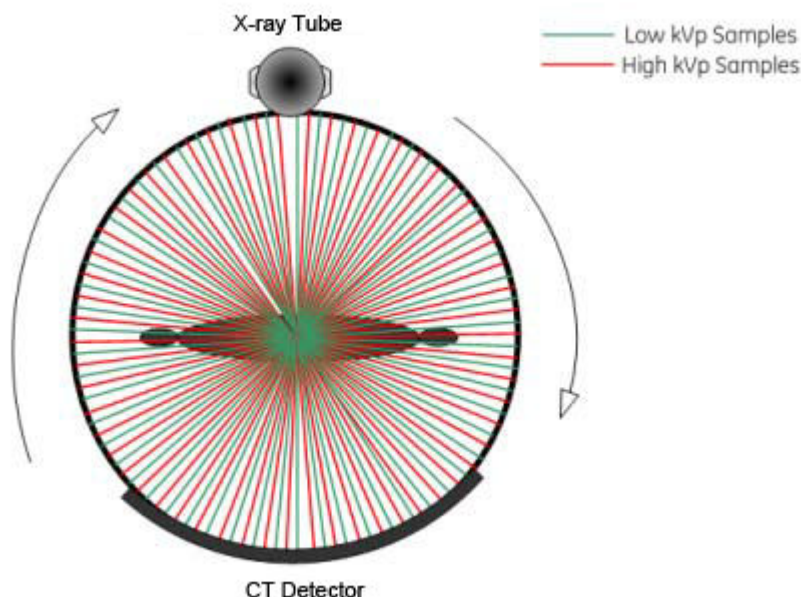
Изучение особенностей двухэнергетического сканирования проводилось на протяжении нескольких лет с использованием как стандартной рентгеновской визуализации, так и КТ. Существовавшие ранее методы включали последовательное аксиальное сканирование/режим кинопетли, а также сканирование с двумя источниками излучения. Недостатком этих методов была невозможность совмещения по времени данных с высоким и низким уровнем излучения, что приводило к возникновению артефактов на изображениях. Система чередует или переключает напряжение (кВ) с высокого значения на низкое на большой частоте, достигающей до 4,8 кГц, и использует режим быстрого отклика детектора Gemstone GE для получения двух изображений, совмещение по времени которых не превышает нескольких микросекунд. Возможность получения изображений при двух значениях напряжения (кВ) с хорошим совмещением по времени позволяет использовать данную функцию в широком спектре исследований.

Спектральная визуализация Gemstone отличается следующими преимуществами и возможностями:

- Улучшенная жесткость пучка — штриховые и теневые артефакты, обусловленные наличием кости или металлических предметов и возникающие при стандартной КТ, уменьшаются при использовании спектральной визуализации Gemstone.
- Улучшенная контрастная визуализация — данная функция режима спектральной визуализации Gemstone повышает качество изображений, позволяя получать изображения при самых низких производных настройках монохромного спектрального сканирования.
- Виртуальная субтракция контрастного вещества — данная функция предоставляет возможность виртуальной «субтракции» для получения виртуальных изображений, подобных изображениям без контрастирования.
- Разделение йода и кальция — данная функция режима спектральной визуализации Gemstone улучшает возможности рентгеноангиографии, позволяя дифференцировать сосуды, содержащие контрастное вещество, от окружающих костных структур.

Функции режима спектральной визуализации Gemstone обеспечивают повышенную точность и чувствительность при идентификации материалов и позволяют ставить новые клинические задачи, для которых требуются более точные количественные расчеты, чем те, которые позволяет выполнять стандартная КТ.

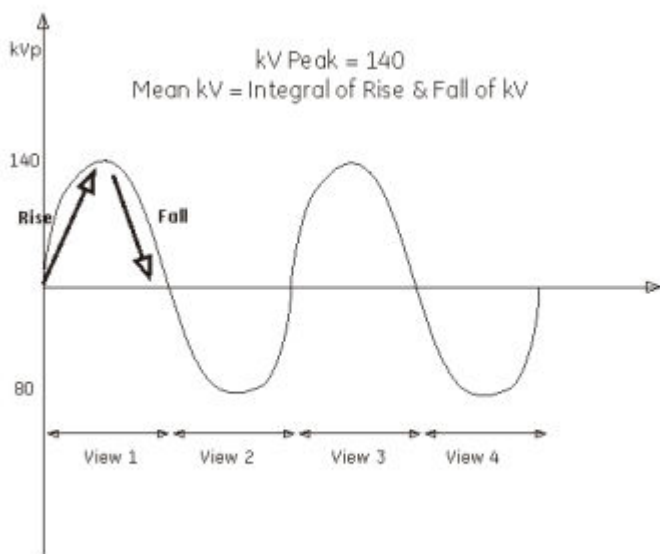
Рисунок 524 Gemstone Spectral Imaging (система двухэнергетического сканирования)



Данная функция позволяет получить изображения различных типов, в том числе:

- Изображения плотностных пар материалов (мг/см³, мкг/см³)
- Монохромные изображения — изображения файлов данных — изображения с преобразованными данными
- Изображения, аналогичные киловольтным (кВ), — монохромные изображения, созданные при такой величине кВ, что похожи на изображения, полученные при 100 или 120 кВп
- Монохромные изображения
- Изображения, полученные при большом значении пикового напряжения (кВп)
- Высококачественные изображения, полученные при большом значении пикового напряжения (кВп)
- VUE

Быстрое переключение значений напряжения (кВ) позволяет интерпретировать данные в терминах **«среднее низкое напряжение»** и **«среднее высокое напряжение»**. Понятие среднего напряжения проиллюстрировано ниже. В то время как КТ-детектор интегрирует сигнал в ходе одной выборки данных или процедуры получения одного изображения, значение напряжения (кВ) для каждого изображения представляет собой интеграл восходящей и нисходящей фаз кривой, как показано на рисунке.

Рисунок 525 Среднее значение напряжения в ходе сканирования

Двумя важными параметрами, на которые оказывает влияние нестатический пучок излучения, являются доза рентгеновского излучения и точность измерения напряжения (кВ). Значения дозы рентгеновского излучения, полученные посредством измерения стандартного показателя $CTDI_w$, будут применены в процессе сканирования с использованием быстрого переключения значений напряжения. Отдельный набор результатов измерений показателя $CTDI_{100}$ был задан и указан в разделе, посвященном дозиметрии. Более того, вследствие быстрого переключения напряжения (кВ) от изображения к изображению для режимов GSI был определен показатель точности.

23.5.12 SmartStep

Режим визуализации SmartStep предназначен для использования рентгенологами или другими врачами при проведении инвазивных процедур с помощью ручного пульта управления и педального переключателя.

Функции режима визуализации SmartStep:

- Все станции кВ и мА доступны, в зависимости от ограничений, налагаемых на генератор и трубку.
- При сканировании в режиме SmartStep не используется очень большое фокусное пятно
- Максимальное время сканирования: 90 с
- Время оборота: 0,5 с
- Зона охвата детектора: 5, 10, 20 мм
- Доступные настройки толщины среза:
 - Зона охвата детектора 20 мм: 1i — неприменимо; 3i с перекрытием — 10 мм; 3i без перекрытия — (5+10+5) мм

- Зона охвата детектора 10 мм: 1i — 10 мм; 3i с перекрытием — 5 мм; 3i без перекрытия — (2,5+5+2,5) мм
- Зона охвата детектора 5 мм: 1i — 5 мм; 3i с перекрытием — 2,5 мм; 3i без перекрытия — (1,25+2,5+1,25) мм
- Частота дискретизации: 984 Гц

23.6 Просмотр изображений

Левый ЖК-монитор имеет два экрана с разрешением 512 x 512 растровых элементов (пикселей). Правый ЖК-монитор имеет экран с разрешением 1024 x 1024 пикселя. Дисплей размером 1024 пикселя можно разделить максимум на 4 экрана с разрешением 512 x 512 пикселей. Каждый пиксель отображает один из 256 доступных оттенков черно-белой шкалы.

Рисунок 526 Примеры мониторов



Система Revolution Apex™, Revolution™ CT with Apex edition, Revolution Apex™ Plus, Revolution™ CT ES with Apex edition, Revolution Apex™ Select, Revolution Apex™ Select with Plus Edition, Revolution Apex™ Elite, Revolution™ CT Power позволяет реконструировать изображения размером 512 x 512 и 1024 x 1024 пикселей, полученные в режимах аксиального и непрерывного сканирования. Изображения с других сканеров могут выводиться на просмотр в виде матриц изображений с 64, 128, 320 или 1024 пикселями.

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, которое называется Hounsfield Unit (единицей шкалы Хоунсфильда). Двухмерный пиксель представляет трехмерный участок ткани пациента. Значение пикселя пропорционально количеству рентгеновских лучей, прошедших через анатомическую область и попавших на детектор.

23.6.1 КТ-число

При реконструкции изображения для пикселей поддерживаются два диапазона КТ-чисел: стандартный и расширенный.

- Стандартный диапазон включает значения от -1024 до 3071

- Расширенный диапазон включает значения от -31 743 до 31 743

Однако при выводе изображений на экран поддерживается диапазон пикселей со значениями от -32 767 до 32 767.

В этой системе воде присвоено нулевое КТ-число, а воздуху — КТ-число, равное -1000. Легкие и жир имеют отрицательные значения пикселей и обычно выглядят черными. КТ-числа более 200 отображают плотные материалы, такие как контрастное вещество, кальций, кость и обычно выглядят белыми.

Режим инвертированного показа (Inverse Video) дает негатив картинки, но значения пикселей сохраняются прежними.

Факторы, влияющие на точность КТ-чисел:

- 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, проверять, соответствует ли конструкция трубки настройкам программного обеспечения;
- Поместить сканируемую анатомическую область пациента в центр проема гентри. Выбрать поле обзора так, чтобы оно охватывало пациента.
- Создавать сравнимые изображения с одинаковыми настройками сканирования и реконструкции.
- Поддерживать неизменной высоту стола во время всего обследования.
- Регулярно проверять качество изображений для получения цифровых данных в целях отслеживания производительности системы по прошествии некоторого времени.

Для уменьшения потенциальных ошибок в диагнозе следует:

- использовать ROI для сравнения области патологии с окружающими тканями;
- сканировать структуры с толщиной среза, не превышающей половину толщины пораженного участка.

Пример При сканировании пораженного участка толщиной 10 мм задайте толщину срезов не более 5 мм. (Выведите на экран аксиальное изображение и воспользуйтесь функциями измерения расстояния и «ROI» (Область исследования) для определения размера пораженной области.)

Установить центр измерения ROI над центральной точкой патологии в целях минимизации эффекта парциального объема.

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 чисел КТ. В хорошо откалиброванном томографе КТ-число воды варьирует между -3 и $+3$. КТ-число остается однородным при всех настройках кВ. Однако по мере старения рентгеновской трубки, значение кВ уменьшается, и значения пикселей становятся менее надежными.

Значения ширины и уровня окна для изображений GSI будут варьироваться в зависимости от выбранного значения кВ по сравнению с изображениями, которые не являются изображениями GSI. Установите область исследования на анатомическую область и отметьте среднее значение. Установите среднее значения для уровня окна и отрегулируйте ширину окна для требуемого уровня просмотра.

23.6.2 Пиксели

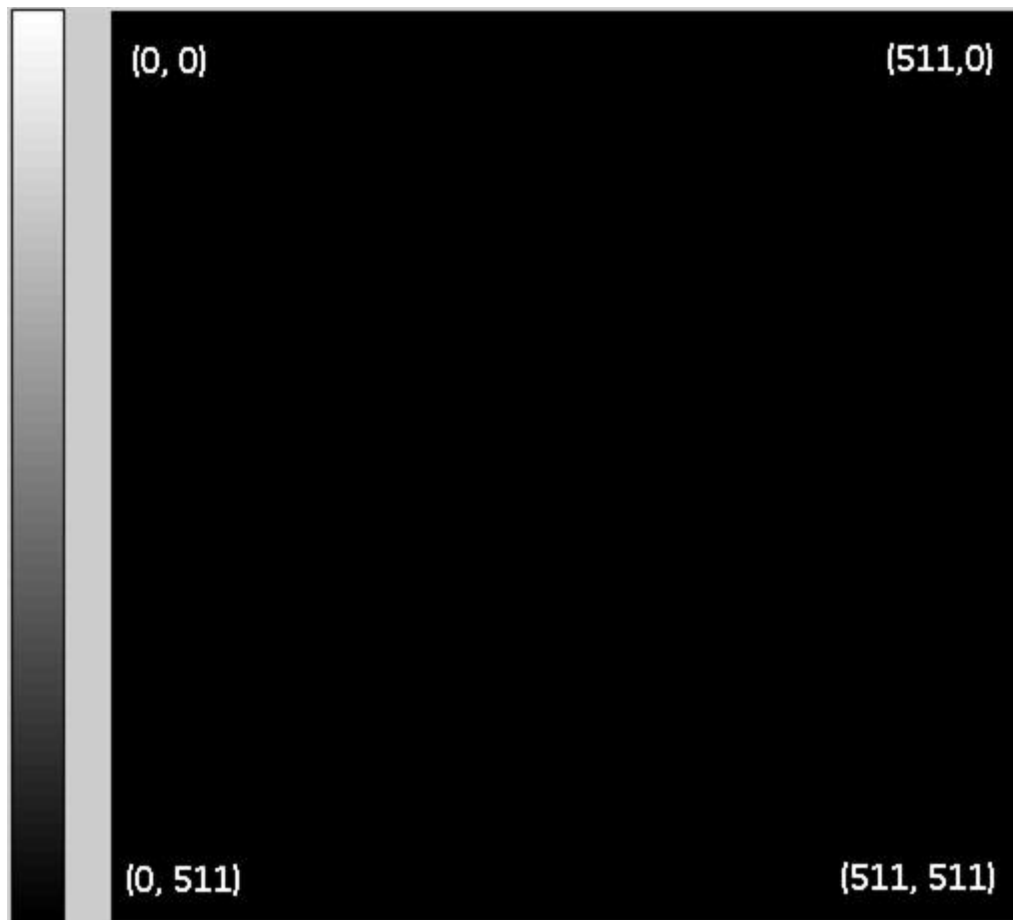
Анатомическое изображение состоит из строк и столбцов маленьких квадратных графических элементов, называемых пикселями. На экране отображается 1 048 576 пикселей в матрице с 1024 горизонтальными рядами по 1024 пикселей. Для определения количества пикселей, выводимых на экран в каждой области просмотра, нужно добавить число областей просмотра, выбранных для обзора. Экранный размер пикселя не изменяется, однако объем части тела, отображаемый пикселями, меняется в зависимости от поля обзора (SFOV) и поля сканирования (DFOV). Один пиксель также отображает специфическую анатомическую площадь. Система идентифицирует каждый двумерный пиксель по его положению, площади и значению.

23.6.3 Координаты пикселей

Два пути описания положения пикселей.

- Матричные координаты: верхний левый пиксель = (0,0);
нижний правый пиксель = (511,511);
пиксель в центре матрицы — (255,255);
пиксель в десятом столбце слева = (10,0).

Рисунок 527 Схема координат RAS

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На рисунке выше показана область просмотра матрицы 512 x 512.

- RAS: Анатомическая дистанция от центра помеченного среза

Наметьте изображение, уменьшите диаметр поля обзора при просмотре. Поместите центр реконструкции на координаты, отличающиеся от координат центра поля обзора при сканировании (SFOV).

В результате увеличения и концентрации на определенной области центральный пиксел SFOV может сместиться от центрального пиксела монитора. Взгляните на координаты поля обзора дисплея (DFOV) и аннотацию по увеличению для нахождения центра поля обзора при сканировании (SFOV) или выведите на дисплей сетку. Сетка всегда появляется над пикселем в центре матрицы поля обзора при просмотре (координаты 255,255).

23.6.4 Координаты RAS

Эти три расстояния в миллиметрах появляются в левом верхнем углу той области обзора, на которую наведен курсор мыши, если выбран курсор постоянного отчета (Continuous Report Cursor).

- Пиксель с ближайшими к нулю координатами R/L и A/P представляет центр поля обзора при сканировании (SFOV). 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.

Рисунок 528 Схема координат RAS

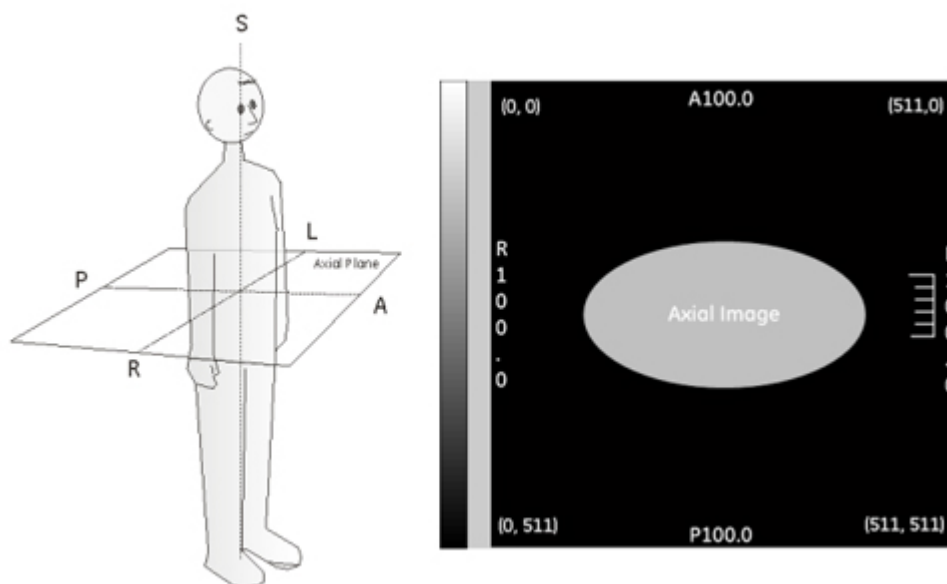


Таблица 176

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)
Сзади:	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 дисплея (DFOV) и матрица определяют размер пикселей.

Размер реконструированного пикселя определяется путем деления поля обзора (DFOV) (мм) на размер матрицы реконструкции. Пиксели можно увеличивать до восьмикратного размера реконструкции или уменьшать до половины размера. Анатомическая площадь, отображаемая

каждым пикселем монитора, уменьшается по мере возрастания коэффициента усиления, и увеличивается по мере убывания этого коэффициента.

Таблица 177

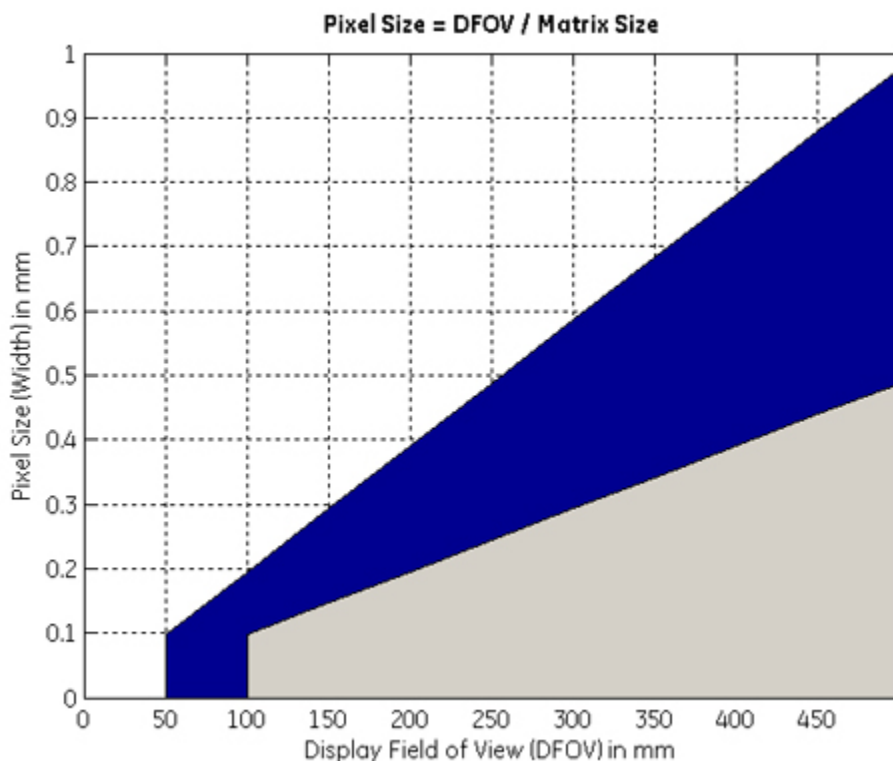
Размер пикселя в миллиметрах		
DFOV в см	512 x 512	1024 x 1024
5	0,10	0,05
10	0,20	0,10
15	0,29	0,15
20	0,39	0,20
22	0,43	0,22
25	0,49	0,25
30	0,59	0,30
35	0,68	0,34
40	0,78	0,39
45	0,88	0,44
50	0,98	0,49

Поле обзора при просмотре определяет анатомическую площадь, изображенную единственной реконструкцией.

- Площадь равна πr^2 (площадь = 3,14 x радиус x радиус)
- 50-сантиметровое поле обзора имеет радиус 25 см, так что его площадь равна 1963 см².
- ROI или коэффициент увеличения определяет анатомическую площадь, покрытую изображением с коэффициентом увеличения.

Пример Пиксель монитора представляет 0,5 на 0,5 мм. Уменьшите размер пикселя в 2 раза. Теперь каждый пиксель монитора имеет размер 0,25 x 0,25 мм на поверхности анатомической области.

Рисунок 529 Иллюстрация поля обзора (DFOV) и размера пикселей



23.6.5 Пиксели и число КТ-единиц

Помимо анатомического положения и площади, каждый пиксель КТ также представляет число КТ-единиц, которое, в свою очередь, указывает на плотность ткани.

- Значения пикселей усредняются в границах области исследования, и на экран выводится полученное **среднее** значение.
- **Стандартное отклонение** отражает разницу между минимальным и максимальным значениями для ОИ.
- Большая ОИ дает большую, более точную статистическую выборку, чем ОИ небольшого размера.

Пиксель изображения представляет собой трехмерный объем, или воксель. Он представляет анатомическую область значениями положения, площади и плотности. Система преобразует толщину сканирования 0,625; 1,25; 2,5; 3,75; 5 мм в двухмерное экранное изображение. Если пиксель представляет множество тканей, система усредняет содержание с тем, чтобы дать среднее, а не точное значение пикселя. Однородные ткани (внутри вокселя) дают очень точные значения пикселей.

Оттенки пикселей КТ показывают относительную плотность. Более плотные материалы ослабляют рентгеновские лучи и дают более белые пиксели. (В случае если функция Inverse Video отключена).

Переформатирование показывает неосевые плоскости, созданные смежными пикселями, извлеченными из различных снимков. В трехмерном режиме выполняется поиск аналогичных значений пикселей в смежных изображениях и генерируется математическая модель для создания изображений, которые выглядят трехмерными. МПК (массовая плотность кости, BMD) берет образцы значений пикселей для того, чтобы оценить плотность кости или ткани.

Реконструкция присваивает значение каждому пикселю изображения. КТ использует значения пикселей от -32767 до +32767. МВ (модифицированный выпуск) использует значения пикселей +16 000. Экранные пиксели преобразуют присвоенное значение в один из 256 оттенков черно-белой шкалы. 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.

23.6.6 Ширина окна

Для показа 63 486 значений пикселей КТ система использует 256 оттенков серого. Выбор ширины окна определяет число значений КТ, обозначаемых каждым оттенком серого. Узкое окно присваивает меньшее количество пикселей каждой позиции шкалы оттенков серого, чем широкое окно.

Пример $WW = 256$ — система присваивает одно значение пикселя каждому оттенку серого; $WW = 2560$ — система присваивает десять значений пикселей каждому оттенку серого.

23.6.7 Уровень окна

Уровень соответствует КТ-числу значения пикселя в центре диапазона ширины окна. Уровень получает среднее значение шкалы оттенков серого. 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 шкалы оттенков серого не меняются.

Режим Inverse Video инвертирует условные обозначения отображения. Плотность и высокие значения отображаются не белым, а черным.

23.7 Показатель ослабления излучения на основании предварительного сканирования

Рост, телосложение и плотность тела пациента определяют особенности поглощения излучения. Зная необходимый уровень качества изображения (шум и контрастность) и характеристики ослабления излучения исследуемым участком тела пациента, можно определить нужные параметры сканирования (значения кВп и мА).

Благодаря автоматическому определению характеристик ослабления излучения телом пациента КТ-система помогает пользователю установить параметры сканирования, необходимые для

достижения нужного качества изображения. Предварительное изображение служит для получения картины распределения показателей ослабления излучения телом конкретного пациента. На основании этого распределения может быть рассчитано общее ослабление излучения (или размер пациента) и показатель, отражающий телосложение пациента.

Показателем размера является диаметр водного эквивалента — D_w . Это диаметр однородного цилиндра воды с таким же общим индексом ослабления излучения, что и у тела пациента. Хотя величина D_w предполагает водный эквивалент круглой формы, тело пациентов редко имеет круглую форму. Однако большинство участков тела имеют условно овальную форму. Поэтому помимо D_w полезно определить показатель формы, отражающий, насколько форма данного участка тела отклоняется от округлой. Характеристикой формы является соотношение диаметров овала — OR . Величина OR — это отношение большего диаметра к меньшему, причем значение «1» соответствует окружности. Оба эти показателя можно определить для каждой области тела в пределах выбранного диапазона сканирования, чтобы создать трехмерную модель ослабления излучения. В дальнейшем эти данные могут использоваться разными приложениями, такими как SmartmA, Auto Prescription и GSI Assist.

Далее приводятся несколько примеров изображений фантома и соответствующих показателей D_w и OR .

Рисунок 530 Полиэтиленовый фантом диаметром 35 см с $D_w = 33,6$ см ($OR=1$)

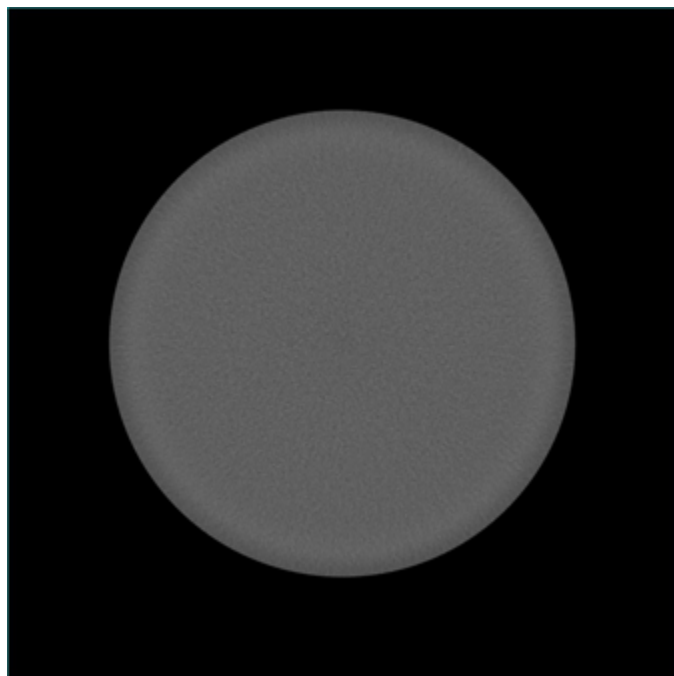


Рисунок 531 Полиэтиленовый фантом размером 20х32 см с перекрытием: слева — $D_w = 24,3$ см ($OR=1$), справа — эллипс на основе D_w и OR ($OR=1,58$)

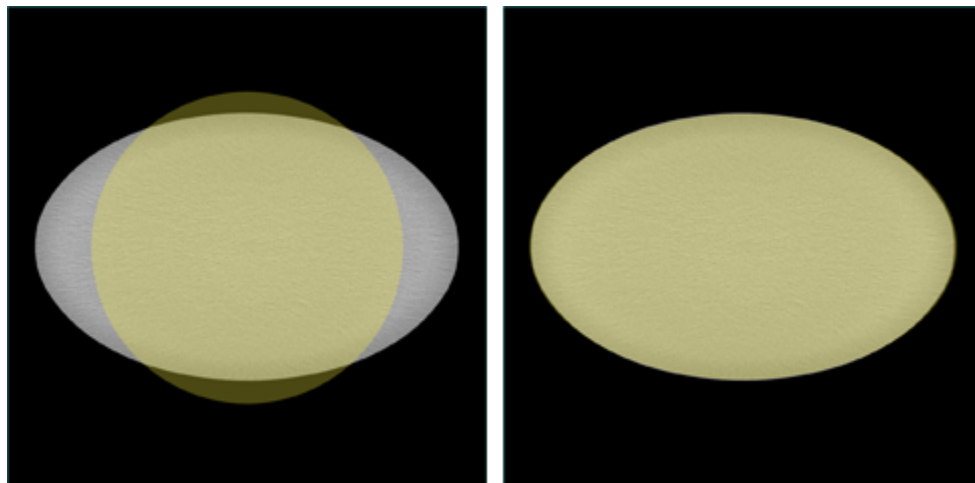


Рисунок 532 Фантом грудной клетки с перекрытием: слева — $D_w = 22,1$ см ($OR=1$), справа — эллипс на основе D_w и OR ($OR=1,08$)

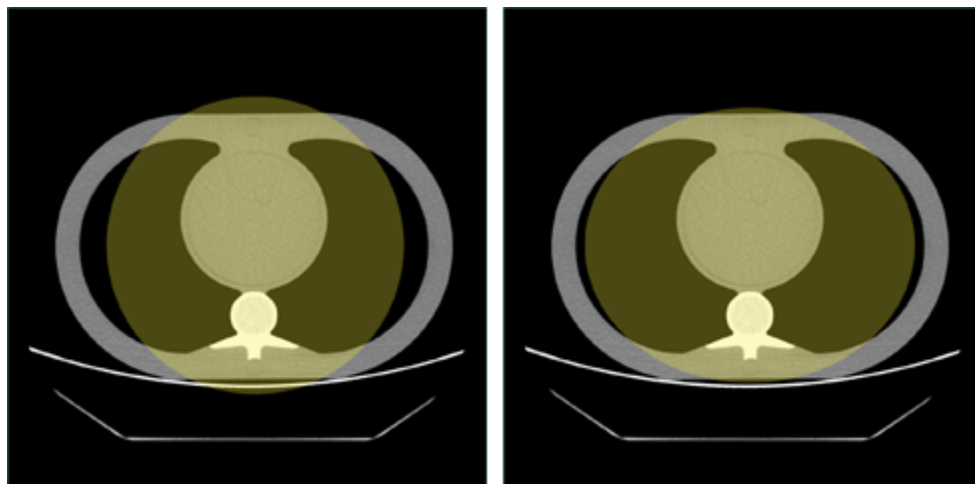
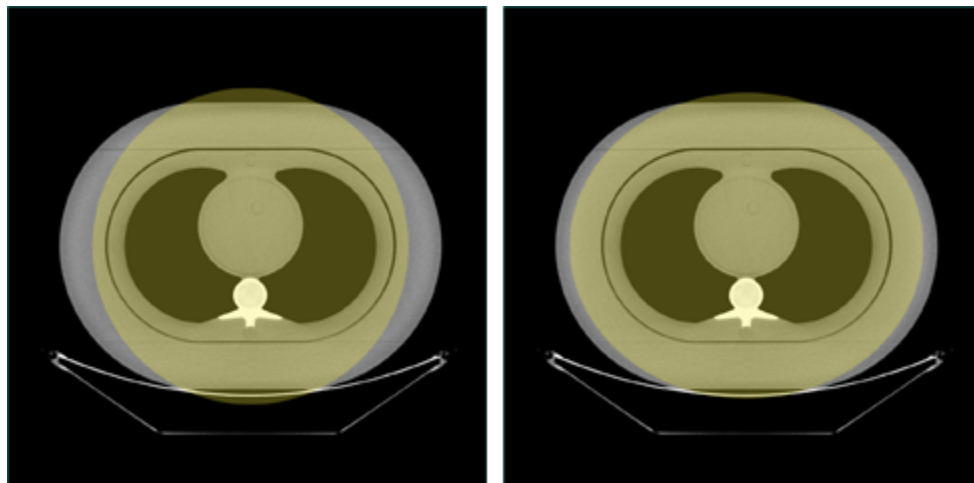


Рисунок 533 Большой фантом грудной клетки с перекрытием: слева — $D_w = 33,8$ см ($OR=1$); справа — эллипс на основании D_w и OR ($OR=1,14$)



Поскольку эти параметры зависят от распределения показателей ослабления излучения, значения D_w и OR могут меняться в пределах всей анатомической области. Для таких участков, как брюшная полость, где есть небольшие воздушные карманы, D_w сопоставим со средним диаметром пациента. Однако в такой области, как грудная клетка, где находятся легкие, D_w может быть существенно меньше, чем средний диаметр.

Иллюстрацией этого может служить предварительное изображение фантома торса с измеренными в разных положениях показателями D_w и OR .

Рисунок 534 Предварительное изображение фантома торса в боковой проекции (в центре) и графики значений диаметра водного эквивалента (сверху) и соотношения диаметров

овала (снизу), полученные на основе предварительного изображения, приведены с соответствующими показателями Dw и OR

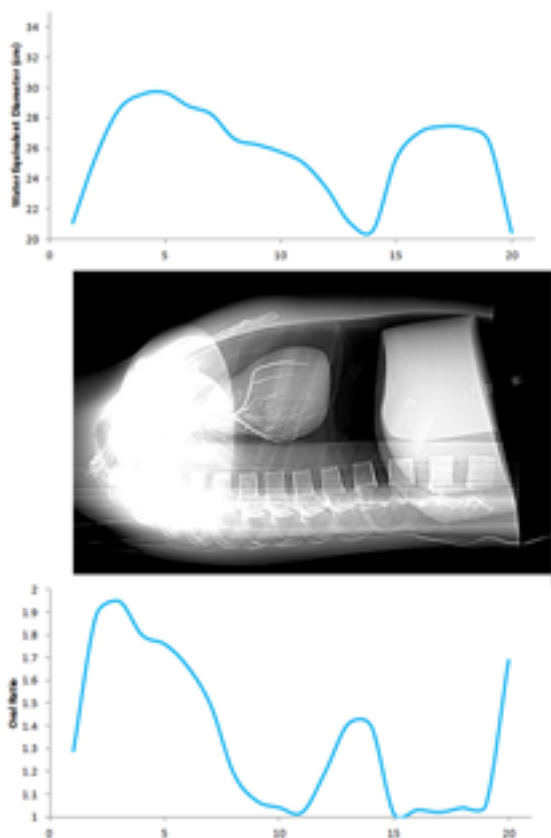


Рисунок 535 Фантом торса с перекрытием: слева — $D_w = 26,3$ см ($OR=1$), справа — эллипс на основе D_w и OR ($OR=1,80$)

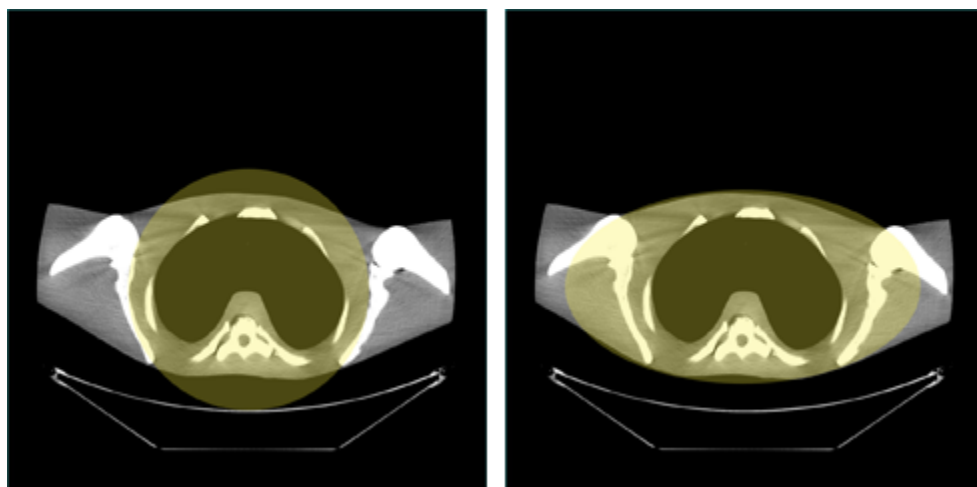
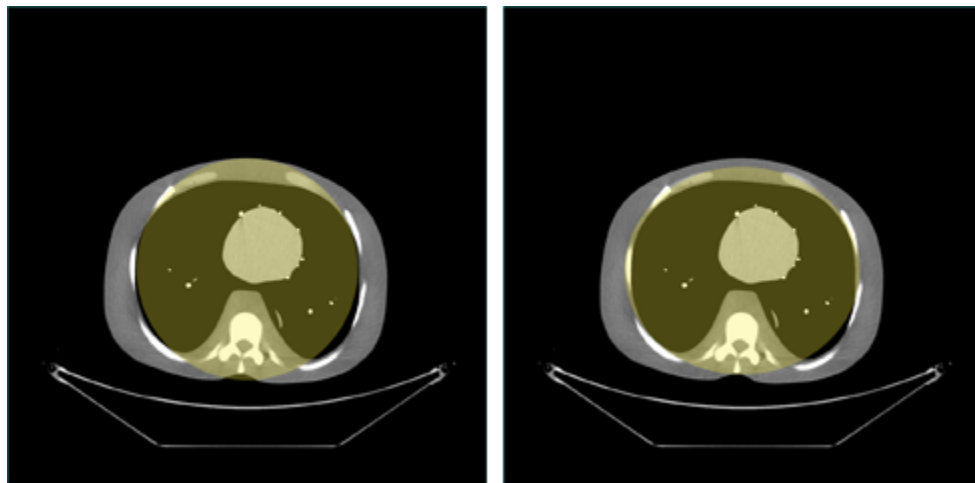


Рисунок 536 Фантом торса с перекрытием: слева — $D_w = 25,6$ см ($OR=1$), справа — эллипс на основе D_w и OR ($OR=1,24$)



Приложение А Сообщения оператора

А.1 Сообщения для оператора

В этом приложении перечислены сообщения для пользователя, которые выводятся в пользовательском интерфейсе. Эти сообщения отображаются в одной или нескольких из следующих областей:

Области, где выводятся сообщения в пользовательском интерфейсе

Всплывающее диалоговое окно сообщения с пометкой «Внимание!».



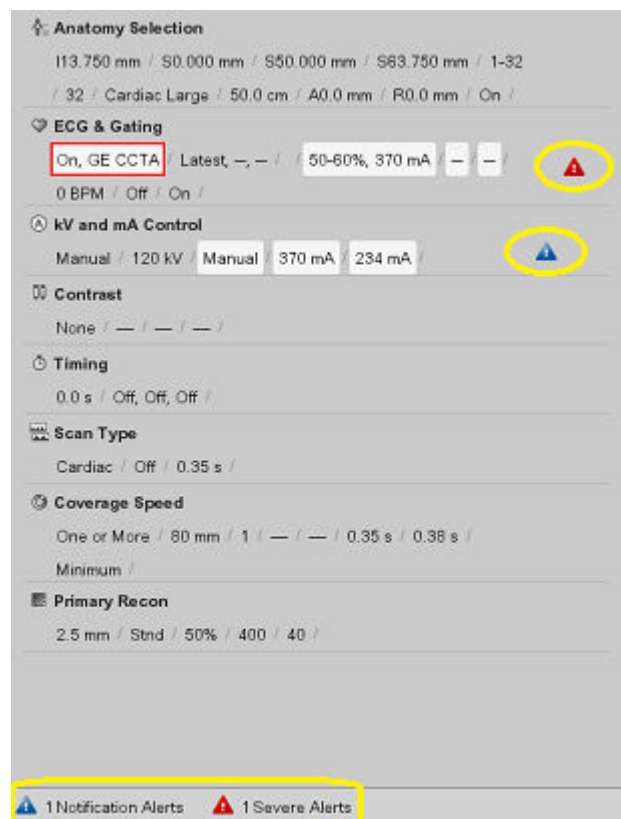
Область сообщений (1) и раскрывающийся список истории сообщений (2) в области состояния системы на мониторе изображений.



Область отображения сведений в реальном времени (1) экрана хода выполнения сканирования на левом мониторе.



Тревоги по параметрам на экране «Scan Settings» (Настройки сканирования).



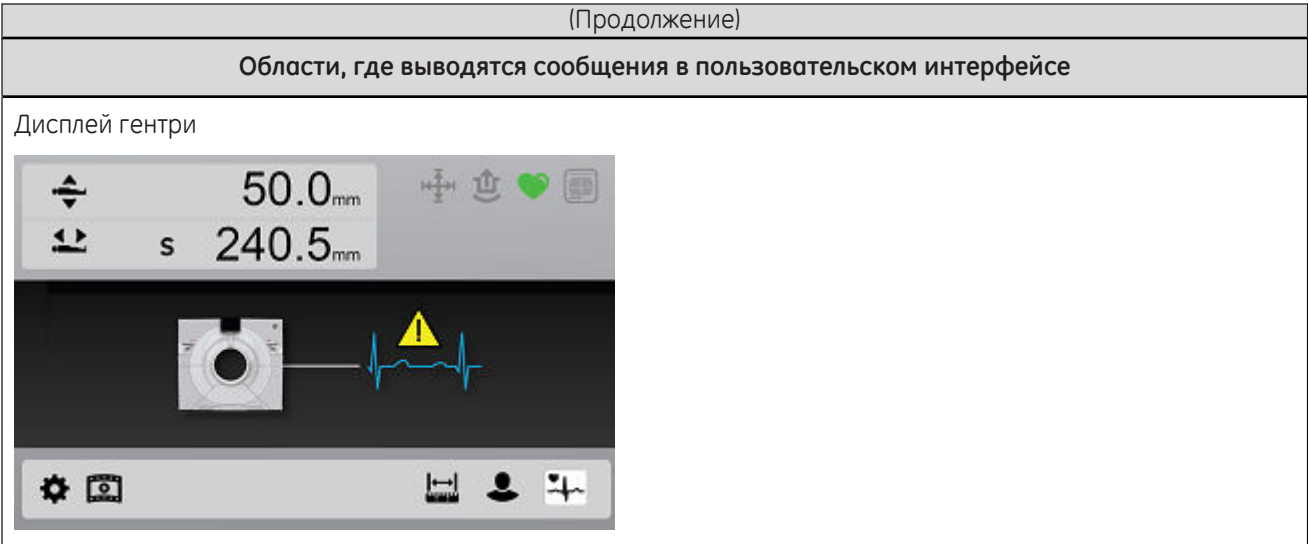


Таблица 178 Сообщения для оператора об оборудовании гентри

Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
1	Command to disable Gantry rotation failed. Power to Gantry rotation has been removed. See service log for details.	Ошибка команды остановки вращения гентри. Питание оборудования для вращения гентри отключено. Подробнее см. в журнале обслуживания.
2	Covers Open. Please ensure that the gantry covers are closed. If problem persists, contact your service representative.	Крышки открыты. Убедитесь, что все крышки гентри закрыты. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
3	E-stop System Failure. Please contact your service representative.	Сбой системы аварийной остановки. Обратитесь к представителю сервисной службы.
4	Gantry Rotation Hardware Unavailable. Select Resume to retry the scan. If unable to Resume, please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Оборудование для вращения гентри недоступно. Нажмите «Resume» (Возобновить), чтобы повторно запустить сканирование. Если не удастся возобновить сканирование, перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.

Сообщения для оператора об оборудовании гентри Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
5	<p>Gantry Rotation Hardware Unavailable.</p> <p>Please wait for gantry rotation to stop, then select Resume to retry the scan. If unable to Resume, perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>Оборудование для вращения гентри недоступно.</p> <p>Дождитесь остановки гентри и нажмите «Resume» (Продолжить) для повторного сканирования. Если не удастся возобновить, выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
6	<p>Gantry Rotation is Not Available.</p> <p>Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>Вращение гентри невозможно.</p> <p>Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
7	<p>Gantry Hardware is unavailable.</p> <p>Select Resume to retry the scan.</p> <p>If unable to Resume, please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>Оборудование гентри недоступно.</p> <p>Нажмите «Resume» (Возобновить), чтобы повторно запустить сканирование.</p> <p>Если не удастся возобновить сканирование, перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
8	<p>Gantry Hardware Unavailable.</p> <p>Please select Resume to retry the scan. If unable to Resume, select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>Оборудование гентри недоступно.</p> <p>Нажмите «Возобновить», чтобы повторно запустить сканирование. Если запустить сканирование не удастся, нажмите «Завершить сканирование» и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
9	<p>Gantry Hardware is unavailable.</p> <p>Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>Оборудование гентри недоступно.</p> <p>Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>

Сообщения для оператора об оборудовании гентри Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
10	Gantry Hardware is unavailable. Please select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Оборудование гентри недоступно. Выберите опцию завершения сканирования и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
11	System rotating power unavailable. Scanning is not possible. Please contact your service representative.	Питание вращающегося основания отключено. Сканирование невозможно. Обратитесь к представителю сервисной службы.
12	System rotating power unavailable. Scanning is not possible. Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Питание вращающегося основания отключено. Сканирование невозможно. Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
13	System X-ray power unavailable. Scanning is not possible. Please contact your service representative.	Питание генератора рентгеновского излучения отключено. Сканирование невозможно. Обратитесь к представителю сервисной службы.
14	Gantry is too hot to operate. Contact your service representative to determine cause of overheating.	Температура гентри слишком высока для продолжения работы. Обратитесь к представителю сервисной службы для определения причины перегрева.
15	Gantry Thermal Hardware Unavailable. Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, please contact your service representative.	Оборудование для контроля температуры гентри недоступно. Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания. Если ошибка повторяется, обратитесь к представителю сервисной службы.

Сообщения для оператора об оборудовании гентри Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
16	Gantry Hardware Unavailable. Select Resume to retry the scan. If unable to Resume, please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Оборудование гентри недоступно. Нажмите «Resume» (Возобновить), чтобы повторно запустить сканирование. Если не удастся возобновить сканирование, перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
17	Scan hardware is too hot to operate. Scanning may be available after 30 minutes of cooling. Contact your service representative to determine cause of overheating.	Слишком высокая температура оборудования для сканирования. Для проведения сканирования оборудование должно охлаждаться в течение 30 минут. Обратитесь к представителю сервисной службы для определения причины перегрева.
18	Control panel on gantry front left is disconnected. Please use alternative gantry control panel.	Панель управления слева на передней крышке гентри отсоединена. Используйте другую панель управления гентри.
19	Control panel on gantry front right is disconnected. Please use alternative gantry control panel.	Панель управления справа на передней крышке гентри отсоединена. Используйте другую панель управления гентри.
20	Control panel on gantry rear left is disconnected. Please use alternative gantry control panel.	Панель управления слева на задней крышке гентри отсоединена. Используйте другую панель управления гентри.
21	Control panel on gantry rear right is disconnected. Please use alternative gantry control panel.	Панель управления справа на задней крышке гентри отсоединена. Используйте другую панель управления гентри.

Сообщения для оператора об оборудовании гентри Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
22	<p>X-Ray Tube is not in optimal operating state. Maximum mA allowed will be limited for the exam which may impact image quality. GSI acquisition cannot be confirmed until Tube Warm-up is completed. Select Done Scanning, if available. Select Tools, Daily Prep, Tube Warm-up and complete Tube Warm-up to enable full mA range capability and GSI acquisition.</p>	<p>Рентгеновская трубка не находится в оптимальном рабочем состоянии. Максимально допустимое значение мА для данного исследования будет ограничено, что может повлиять на качество изображения. Невозможно подтвердить сканирование в режиме GSI, пока не будет завершен прогрев трубки. Нажмите кнопку завершения сканирования, если это возможно. Выберите «Tools» (Инструменты), «Daily Prep» (Ежедневная подготовка), «Tube Warm-up» (Прогрев трубки) и выполните прогрев трубки, чтобы был доступен полный диапазон значений мА и можно было провести сканирование в режиме GSI.</p>
23	<p>X-Ray Tube is not in optimal operating state. Maximum mA allowed will be limited for the exam which may impact image quality. Select Done Scanning, if available. Select Tools, Daily Prep, Tube Warm-up and complete Tube Warm-up to enable full mA range capability.</p>	<p>Рентгеновская трубка не находится в оптимальном рабочем состоянии. Максимально допустимое значение мА для данного исследования будет ограничено, что может повлиять на качество изображения. Нажмите кнопку завершения сканирования, если это возможно. Выберите «Tools» (Инструменты), «Daily Prep» (Ежедневная подготовка), «Tube Warm-up» (Прогрев трубки) и выполните прогрев трубки, чтобы был доступен полный диапазон значений мА.</p>
24	<p>System detected problem with detection component. Please run Fast Calibration. If problem persists contact your service representative.</p>	<p>Система обнаружила ошибку компонента системы детекции. Выполните процедуру быстрой калибровки. В случае повторения ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
25	<p>Detector thermal control has detected a system pressure that has exceeded a pressure limit or has lost all pressure sensors. System is entering protect mode and will shut down.</p>	<p>Система контроля температуры детектора зарегистрировала давление, превышающее допустимый предел, или потеряла связь со всеми датчиками давления. Система перейдет в защищенный режим и отключится.</p>
26	<p>System configuration mismatch. Patient scanning will be disabled. Please contact your service representative.</p>	<p>Несоответствие конфигурации системы. Сканирование пациента будет отменено. Обратитесь к представителю сервисной службы.</p>

Таблица 179 Сообщения для оператора о выполнении сканирования

Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
1	SPRsnap is in progress. Do not start any scan acquisition until the snap is complete.	Выполняется получение снимка SPR. Не начинайте сканирование, пока этот снимок не будет готов
2	Do not execute during acquisition! Complete current acquisition before proceeding. Select OK to Continue.	Не выполняйте это действие во время сканирования! Прежде чем продолжить, дождитесь завершения текущей процедуры сканирования. Нажмите кнопку ОК, чтобы продолжить
3	Data Collection Hardware Unavailable. Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Оборудование для сбора данных недоступно. Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
4	Data Collection Hardware configured incorrectly. Slip ring miswired. Please contact your service representative.	Оборудование для сбора данных настроено неправильно. Контактное кольцо подключено неправильно. Обратитесь к представителю сервисной службы.
5	Data Collection Hardware Unavailable. Please select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Оборудование для сбора данных недоступно. Выберите опцию завершения сканирования и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
6	The scan database is corrupted. If you continue to use the system you might propagate the corruption. Please perform a System Restart from the Mode menu in order to automatically recover the database. If problem persists, contact your service representative.	База данных сканирования повреждена. Продолжение работы с системой может привести к распространению повреждения. Перезапустите систему через меню режима для автоматического восстановления базы данных. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
7	Unable to reserve scan data. Please perform a System Restart from the Mode menu.	Не удастся зарезервировать данные сканирования. Перезапустите систему с помощью меню режима.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
8	Acquired data is corrupt. Scanning will be disabled. Please contact your service representative.	Полученные данные повреждены. Функция сканирования будет отключена. Обратитесь к представителю сервисной службы.
9	Failed to start exposure due to system problem. Scan time out. If problem persists, please contact your service representative.	Сбой запуска экспозиции из-за сбоя в системе. Время ожидания сканирования истекло. Если ошибка повторяется, обратитесь к представителю сервисной службы.
10	Actual dose information for the scanned group unavailable, recorded dose has been estimated from the scan prescription. If problem persists, contact your service representative.	Сведения о фактической дозе облучения для группы сканирования недоступны. Сохраненное значение дозы рассчитано на основе назначения на сканирование. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
11	Firmware reset occurred. Please wait until reset is completed.	Перезапуск оборудования. Дождитесь окончания перезапуска.
12	Landmark not set.	Ориентир не задан.
13	Prescribed interscan delay not met.	Заданный интервал между сканированиями нарушен.
14	Real Time Display error. Displayed indication may be inconsistent with actual system state. Please contact your service representative.	Сбой отображения в реальном времени. Отображаемые показания могут отклоняться от фактического состояния системы. Обратитесь к представителю сервисной службы.
15	System configuration data is invalid or corrupt. Please perform a System Restart from the Mode menu. If problem persists, contact your service representative.	Данные конфигурации системы недействительны или повреждены. Перезапустите систему с помощью меню режима. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
16	Unable to verify system configuration. Patient Scanning may be possible with degraded performance and/or functionality. Please contact your service representative.	Невозможно проверить конфигурацию системы. Сканирование пациента можно выполнить, но с ухудшением качества или ограниченным набором функций. Обратитесь к представителю сервисной службы.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
17	The system configuration has changed since the system was started. Please perform a System Restart from the Mode menu. If problem persists, contact your service representative.	Конфигурация системы была изменена с момента запуска системы. Перезапустите систему с помощью меню режима. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
18	System could not detect ECG Triggers. Please check ECG lead connection.	Системе не удастся обнаружить триггеры ЭКГ. Проверьте подключение выводов ЭКГ.
19	System detected software error during scanning. Please perform a System Restart from the Mode menu. If problem persists, contact your service representative.	Во время сканирования обнаружена ошибка программного обеспечения. Перезапустите систему с помощью меню режима. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
20	System is recovering after serious error, please check suspended image reconstructions in the queue.	Система восстанавливается после серьезной ошибки, проверьте приостановленные реконструкции изображений в очереди.
21	Table position detected outside of scan start and end positions during AEC scan. If problem persists, please contact your service representative.	Положение стола выходит за пределы по начального и конечного положений сканирования с автоматическим контролем экспозиции. Если ошибка повторяется, обратитесь к представителю сервисной службы.
22	X-ray exposure terminated by backup timer instead of normal control. Please contact your service representative.	X-ray exposure terminated by backup timer instead of normal control. (Рентгеновское излучение прекращено с помощью резервного таймера, а не стандартного элемента управления.) Обратитесь к представителю сервисной службы.
23	Pause failed. Please retry Pause, press Stop Scan, or press E-stop.	Сбой приостановки. Повторите попытку. После приостановки нажмите «Остановить сканирование» или «Аварийная остановка».
24	Stop Scan failed. Please retry or press E-stop.	Не удалось остановить сканирование. Повторите попытку или нажмите кнопку аварийной остановки.
25	Laser alignment lights are automatically turned off during scanning.	Установочные лазерные лучи автоматически выключились во время сканирования.
26	Scan has completed but the injection is still in progress.	Сканирование завершено, но инъекция все еще выполняется.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
27	Cannot open a new review session while on scan progress screen. Please complete the scan in progress and then open the desired session. Close if any of the following application(s) are running:	Невозможно открыть новый сеанс просмотра, находясь на экране хода выполнения сканирования. Завершите выполняющееся сканирование и затем откройте нужный сеанс. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
28	Protocol Management is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Окно «Protocol Management» (Управление протоколами) недоступно, пока активен сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
29	Auto Gating Management is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Окно «Auto Gating Management» (Управление автосинхронизацией) недоступно, пока активен сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
30	Auto Voice management is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Управление автоматическими голосовыми сообщениями недоступно, пока активен сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
31	User Admin application is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Приложение User Admin (Управление пользователями) недоступно, пока активен сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
32	Dose Check Management is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Экран «Dose Check Management» (Управление приложением Dose Check) недоступен, пока продолжается сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
33	Audit Tool application is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Приложение Audit Tool недоступно, пока продолжается сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
34	Switch User cannot be completed at this time. Please complete the scan in progress and then switch users. Close if any of the following application(s) are running:	В настоящее время невозможно сменить пользователя. Завершите выполняющееся сканирование и затем смените пользователя. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
35	Fast Cal application is not available while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Приложение Fast Cal (Быстрая калибровка) недоступно, пока активен сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
36	Scan cannot be resumed as a irrecoverable system error has occurred. Please select Done Scanning and start a new patient session or restart the system.	Сканирование невозможно возобновить, т. к. произошла неустраняемая системная ошибка. Выберите «Завершить сканирование» и начните новый сеанс пациента, либо перезапустите систему.
37	QC Recon Job Failed.	Сбой процедуры реконструкции в целях КК.
38	Image Generation unavailable. Further scanning or reconstructions cannot be performed. Restart the system. If problem persists, contact your service representative.	Функция формирования изображений недоступна. Дальнейшее сканирование или реконструкция невозможна. Перезапустите систему. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
39	Low ECG signal. Verify the following: <ul style="list-style-type: none"> Select the lead with the highest amplitude, typically Lead II or AUTO. The proper placement of the ECG electrodes. The ECG electrodes may need to be repositioned. The ECG electrodes still have moist conductive gel. Perform impedance test to check ECG signal. Override may cause erratic triggering and possibly a scan abort. Override only when absolutely necessary.	Низкий сигнал ЭКГ. Убедитесь в следующем: <ul style="list-style-type: none"> Выбрано отведение с максимальной амплитудой, обычно отведение II или «Авто». Электроды ЭКГ наложены надлежащим образом. Может потребоваться переместить электроды ЭКГ. Электропроводящий гель на электродах ЭКГ все еще влажный. Измерьте сопротивление для проверки сигнала ЭКГ. Игнорирование этой ситуации может привести к ошибочному запуску сканирования и, возможно, его прерыванию. Нажимать кнопку «Override» (Игнорировать) можно только в случае крайней необходимости.
40	Low signal warning has been overridden by user.	Предупреждение о низком сигнале было отклонено пользователем.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но-мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
41	Queuing of Auto Transfer jobs failed. Please transfer images, series or exam manually from the File Manager. Please perform Application Restart from the Troubleshooting menu to restart the Auto Transfer application.	Сбой формирования очереди заданий автоматической передачи данных. Выполните передачу изображений, серии или исследования вручную с помощью диспетчера файлов. Перезапустите приложение автоматической передачи данных с помощью меню устранения неисправностей.
42	One of the following fields contains a character that is not supported.	Одно из следующих полей содержит неподдерживаемый символ.
43	<p>Could not acquire Scan Hardware Resource. This may have occurred due to one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scan Data Save or Restore is in progress • Daily Prep is in progress • Service scanning tools are in use • Scanning Session is open <p>Please wait for completion or cancel the job or queue in progress by the application.</p>	<p>«Оборудование для сканирования не отвечает.</p> <p>Такое сообщение может появиться по одной из следующих причин:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполняется сохранение или восстановление данных сканирования; • выполняется ежедневная подготовка; • используются служебные инструменты сканирования; • открыт сеанс сканирования. <p>Дождитесь завершения операции либо отмените задание или текущую очередь заданий.</p>
44	Dynamic Transition is enabled and there is no dynamic transition ROI selected. Please add an ROI to the baseline image or disable dynamic transition in the Baseline and Monitor Collection	Включена функция динамического перехода, но для этой функции не выбрана ОИ. Нанесите ОИ на исходное изображение или отключите функцию динамического перехода в настройках исходного и контрольного изображений.
45	You are about to exit the SmartPrep workflow. If you exit and still want to include a SmartPrep phase, you will need to duplicate the series and delete the un-scanned group in the current series. Are you sure you want to continue?	Вы собираетесь закрыть функцию SmartPrep. Если после закрытия понадобится использовать фазу SmartPrep, нужно будет создать дубликат серии и удалить из текущей серии несканированную группу. Продолжить?
46	Post processing application is open. Please close the post processing application to enable Confirm Settings.	Открыто приложение для постобработки. Чтобы подтвердить настройки, закройте приложение для постобработки.
47	Reconstruction System error occurred. Please wait for the following number of seconds for the recovery:	Ошибка системы реконструкции. Система восстановится через следующее количество секунд:
48	Integrated Hand-held controller connection error. Please check the connection.	Ошибка подключения встроенного ручного пульта управления. Проверьте подключение.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
49	Integrated Hand-held controller connection error. Please check the connection.	Ошибка подключения встроенного ручного пульта управления. Проверьте подключение.
50	Integrated Hand-held controller connection error. Please check the connection.	Ошибка подключения встроенного ручного пульта управления. Проверьте подключение.
51	Integrated Hand-held controller connection error. Please check the connection.	Ошибка подключения встроенного ручного пульта управления. Проверьте подключение.
52	Interventional Foot pedal connection error. Please check the connection.	Ошибка подключения педали для инвазивных процедур. Проверьте подключение.
53	Interventional Foot Pedal Stuck. Please check the foot pedal.	Педаль для инвазивных процедур заклинило. Проверьте педаль.
54	Abnormal heart beat detected during Smart Arrhythmia Management Scan. System reacquiring scan. Review the ECG Editor in the secondary recon for details.	При выполнении сканирования в режиме Smart Arrhythmia Management обнаружено нарушение сердечного ритма. Система выполняет повторное сканирование. Подробные сведения можно увидеть в области редактора ЭКГ окна вторичной реконструкции.
55	Lost connection with the X-Ray foot Pedal. Check that the pedal is connected. If it is and problem persists, Revisit Settings, delete any unscanned interventional groups or series to continue with non-interventional scans. If problem still persists, contact your service representative.	Потеряна связь с педалью управления рентгеновским излучением. Проверьте, подключена ли педаль. Если все подключено и ошибка повторяется, вернитесь к настройкам, удалите все несканированные группы или серии инвазивных изображений и продолжите сканирование в неинвазивном режиме. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
56	System has detected the X-Ray foot Pedal has been depressed for more than 10 seconds. Check that the foot pedal is not depressed. If it is not and problem persists, delete any unscanned interventional groups or series to continue with non-interventional scans. If problem still persists, contact your service representative.	Система обнаружила, что педаль управления рентгеновским излучением более 10 секунд находилась в нажатом положении. Убедитесь, что педаль не нажата. Если педаль не нажата и ошибка повторяется, удалите все несканированные группы или серии инвазивных изображений и продолжите сканирование в неинвазивном режиме. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
57	Unrecognized System Configuration detected. Patient Scanning may still be possible with potentially degraded performance and/or functionality. Please contact your service representative.	Обнаружена нераспознанная конфигурация системы. Сканирование пациента можно выполнить, но возможно ухудшение качества и/или ограниченный набор функций. Обратитесь к представителю сервисной службы.
58	SmartPlan does not support Secondary Reconstructions associated with linked groups. Please use Copy Forward or Unlink the primary groups.	Функция SmartPlan не поддерживает изображения вторичной реконструкции, относящиеся к связанным группам. Используйте функцию копирования вперед или отмените связывание с группами первичной реконструкции.
59	SmartPlan Clinical Category Clinical Identifier pair selection is incompatible with selected patient position. Please select a different patient position in the Patient Collection or change the SmartPlan setting	Выбранная в режиме SmartPlan клиническая категория и клинический идентификатор несовместимы с выбранным положением пациента. Выберите другое положение пациента в области настроек пациента или измените настройки функции SmartPlan.
60	Copy Forward and SmartPlan cannot be enabled together. Please select only one of SmartPlan and Copy Forward.	Нельзя одновременно включить функции копирования вперед и SmartPlan. Выберите либо функцию копирования вперед, либо функцию SmartPlan.
61	SmartPlan CID selection has automatically changed the setting of SmartPlan DFOV/Center Adjust. Please confirm the setting.	После выбора клинического идентификатора SmartPlan настройки отображаемого поля обзора/центра в режиме SmartPlan были автоматически изменены. Подтвердите настройку.
62	SmartPlan was unable to determine the location of the anatomy requested by Clinical Category Clinical Identifier pair. Please adjust scan range manually.	Функции SmartPlan не удалось определить положение анатомической области для требуемой клинической категории и клинического идентификатора. Настройте диапазон сканирования вручную.
63	SmartPlan does not support the selected Clinical Category Clinical Identifier pair. Please select a supported Clinical Category Clinical Identifier pair.	Функция SmartPlan не поддерживает выбранную клиническую категорию и клинический идентификатор. Выберите поддерживаемую клиническую категорию и клинический идентификатор.

Сообщения для оператора о выполнении сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
64	<p>Lost connection with the Integrated Hand-held Controller:</p> <p>Check that the controller is connected.</p> <p>If it is and problem persists, Revisit Settings delete any unscanned interventional groups or series to continue with non-interventional scans.</p> <p>If problem still persists, contact your service representative.</p>	<p>Связь со встроенным ручным пультом управления прервана:</p> <p>Проверьте, подключен ли пульт.</p> <p>Если все подключено и ошибка повторяется, вернитесь к настройкам, удалите все несканированные группы или серии инвазивных изображений и продолжите сканирование в неинвазивном режиме.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
65	<p>The scan database encountered an error.</p> <p>Please restart applications to recover.</p>	<p>Ошибка базы данных сканирования.</p> <p>Для восстановления перезапустите приложения.</p>
66	<p>Image Generation was NOT ready.</p> <p>Press Resume.</p> <p>If problem persists, Pause Scan, Revisit Settings, Confirm Settings, and press Prep</p> <p>If problem still persists, contact your service representative.</p>	<p>Система формирования изображений НЕ была готова.</p> <p>Нажмите кнопку «Resume» (Возобновить).</p> <p>При повторении ошибки приостановите сканирование, вернитесь к настройкам, подтвердите их и нажмите кнопку подготовки.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
67	<p>DLIR processing cannot be applied with the currently selected recon type.</p> <p>Please select a compatible recon type to enable the selection of DLIR processing.</p>	<p>С выбранным в данный момент типом реконструкции нельзя использовать режим DLIR.</p> <p>Для выполнения обработки в режиме DLIR выберите совместимый тип реконструкции.</p>
68	<p>DLIR processing cannot be applied in combination with 0.625mm thickness, pitch 0.5 and Full Recon mode.</p> <p>Please select Plus Recon Mode, or a different slice thickness in order to enable DLIR processing.</p>	<p>Обработка DLIR не может быть применена, если значение толщины составляет 0,625 мм, шаг — 0,5 и выбран режим полной реконструкции.</p> <p>Для выполнения обработки в режиме DLIR выберите режим реконструкции Plus или другую толщину среза.</p>
69	<p>DLIR processing cannot be enabled when the scan range is less than 40mm.</p> <p>Set the scan range to 40mm or greater to enable DLIR processing.</p>	<p>Обработка DLIR не может быть выполнена, если диапазон сканирования составляет менее 40 мм.</p> <p>Для выполнения обработки в режиме DLIR задайте для диапазона сканирования значение 40 мм или более.</p>

Таблица 180 Сообщения для оператора о настройке сканирования

Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
1	Patient orientation/position has changed from the previous series. Please verify the orientation/position of this series is as intended or change the orientation/position, if needed.	Ориентация/положение пациента изменены по сравнению с предыдущей серией. Убедитесь, что ориентация/положение в этой серии совпадают с намеченными, или измените ориентацию/положение, если требуется.
2	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.	Метка стола изменена. В результате этого изменятся положения для всех заданных исследований. Дважды проверьте все области сканирования перед запуском сканирования.
3	Dynamic Transition in Smart Prep is ON. System will automatically transition into Scan Phase when enhancement level for Transition ROI reaches the HU value set for threshold. Please confirm that the Transition ROI is set appropriately.	Функция динамического перехода в режим Smart Prep включена. Система автоматически перейдет к фазе сканирования, когда уровень контрастирования ОИ с динамическим переходом достигнет порогового значения HU. Подтвердите, что ОИ с динамическим переходом задана правильно.
4	Image generation failed, scanning is paused: Use the elapsed time to determine when to select Begin Scan Now.	Сбой формирования изображений. Сканирование приостановлено. С учетом истекшего времени определите, когда нажать кнопку "Начать сканирование сейчас".
5	The baseline location has changed. You may proceed, but ROIs and dynamic transition will be disabled. If you wish to use ROIs, please select [Retake Baseline] to acquire a new baseline image.	Начальное положение изменено. Можно продолжать, но все ОИ и динамический переход будут отключены. Если необходимо использовать все ОИ, выберите [Повторно получить исходное изображение], чтобы получить новое исходное изображение.
6	The baseline location has changed. Dynamic Transition is disabled. Use the Monitor images to determine the transition or select [Revisit Settings] to start a new Smart Prep series.	Начальное положение изменено. Динамический переход отключен. Воспользуйтесь контрольными изображениями, чтобы определить этап перехода, или выберите [Revisit Settings] (Вернуться к настройкам), чтобы начать новую серию Smart Prep.
7	Injector is not armed. Please arm the injector or select Disable the Injector from the Contrast collection.	Инжектор не готов. Приведите инжектор в готовность или отключите его в области настроек контрастирования.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
8	The injector is not communicating or is not in the right state. Please cycle power on the injector or disable the Injector in the Contrast collection. If the problem persists, contact your service representative.	Инжектор не отвечает или находится в неправильном состоянии Выключите и включите питание инжектора или отключите инжектор в области настроек контрастирования. Если неполадка сохраняется, обратитесь к представителю сервисного центра.
9	There is a mismatch with the Injector settings. Please check the injection settings in the Contrast collection.	Расхождение с настройками инжектора. Проверьте настройки инжектора в области настроек контрастирования.
10	Please select Revisit Settings and check Injector settings or disable the Injector from the Contrast collection.	Выберите пункт «Revisit Settings» (Вернуться к настройкам) и проверьте настройки инжектора или отключите инжектор в области настроек контрастирования.
11	Injector is not ready. Please cycle power on the injector or select Injector Off to disable the Injector from the Contrast collection.	Инжектор не готов. Выключите и включите питание инжектора или отключите инжектор в области настроек контрастирования.
12	Internal communication error. Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Внутренняя ошибка связи. Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
13	System detected internal communication error. Please select [Done Scanning] or [Close Exam] and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Система обнаружила внутреннюю ошибку связи. Нажмите [Завершить сканирование] или [Заккрыть исследование] и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
14	ODM has been disabled. Verify Noise Index, Min mA/Max mA, resultant CTDI _{vol} and DLP meet the clinical goal of the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Функция ODM отключена. Убедитесь, что индекс шума, мин./макс. значения мА и итоговые значения CTDI _{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.
15	Projected noise index is less than the prescribed noise index. Review and reduce minimum mA, if appropriate.	Расчетный индекс шума меньше предписанного индекса шума. Проверьте и уменьшите минимальное значение мА, если необходимо.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
16	SmartmA, ODM and kV Assist unavailable due to patient orientation/position mismatch. Scan a scout with the same patient orientation/position or Manual mA and kV must be set.	Функции SmartmA, ODM и kV Assist недоступны из-за несоответствия ориентации/положения пациента. Выполните предварительное сканирование с таким же положением или ориентацией тела пациента или установите силу тока и напряжение вручную.
17	SmartmA, ODM, and kV Assist unavailable due to new landmark. Scan a scout with the current landmark if appropriate or Manual mA and kV must be set.	Функции SmartmA, ODM и kV Assist недоступны из-за установки нового ориентира. Необходимо получить предварительное изображение с текущей меткой, если необходимо, или задать значения mA и kV вручную.
18	Auto Prescription mode has been enabled. Verify kV, Noise Index, Min mA/Max mA, or kV, Manual mA values and resultant CTDI _{vol} and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Auto Prescription включен. Убедитесь, что значения kV, индекс шума, мин./макс. значения mA или kV, значения mA для ручного режима и итоговые значения CTDI _{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.
19	Manual kV mode enabled or user override has been enabled. Verify kV, Noise Index, Min mA/Max mA, or kV, Manual mA values and resultant CTDI _{vol} and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Включен режим ручной настройки kV, или настройки были переопределены пользователем. Убедитесь, что значения kV, индекс шума, мин./макс. значения mA или kV, значения mA для ручного режима и итоговые значения CTDI _{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.
20	Manual mA mode has been enabled. Verify the prescribed mA and resultant CTDI _{vol} and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Ручной режим mA включен. Убедитесь, что предписанное значение mA и итоговые значения CTDI _{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.
21	In order to get peak mA capability, enable SmartScout or proceed with limited mA by Accepting mA Limits.	Для использования пикового значения mA включите функцию SmartScout или продолжите работу в режиме с ограниченным значением mA, приняв ограничения mA.
22	Your system is mA limited. Ensure your kV and mA settings are appropriate for this patient. If full mA is needed add a scout series and enable SmartScout.	В системе ограничены значения mA. Убедитесь, что настройки kV и mA допустимы для данного пациента. Если необходимо использовать полное значение mA, добавьте процедуру получения серии предварительных изображений и включите функцию SmartScout.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
23	SmartScout failed to run correctly. To proceed, disable SmartScout. If the problem persists please contact your service representative.	Ошибка запуска функции SmartScout. Для продолжения работы отключите функцию SmartScout. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
24	Scout prescription failed to convert mA and kV. To proceed, select a kV value and enter an mA value.	При настройке параметров предварительного сканирования не удалось преобразовать значения мА и кВ. Для продолжения работы выберите значение кВ и введите значение мА.
25	System reduced mA to the largest value possible.	Система уменьшила значение мА до наиболее высокого допустимого значения.
26	In order to get peak mA capability or GSI scanning, enable SmartScout or proceed with limited mA by Accepting mA Limits.	Для использования пикового значения мА или функции сканирования GSI включите функцию SmartScout или продолжите работу в режиме с ограниченным значением мА, приняв ограничения мА.
27	Your system is mA limited and GSI scanning is disabled. Ensure your kV and mA settings are appropriate for this patient. If full mA or GSI is needed add a scout series and enable SmartScout.	В системе ограничены значения мА, и функция сканирования GSI отключена. Убедитесь, что настройки кВ и мА допустимы для данного пациента. Если необходимо использовать полное значение мА или функцию GSI, добавьте процедуру получения серии предварительных изображений и включите функцию SmartScout.
28	Manual mA mode is invalid with Auto Prescription. Switch to Smart mA mode, then set the Noise Index and min/max mA settings.	Режим ручной настройки мА не может быть использован вместе с функцией Auto Prescription. Перейдите в режим Smart mA, а затем настройте индекс шума и минимальное/максимальное значение мА.
29	Prescribed NI cannot be achieved with selected scan parameters.	При выбранных параметрах сканирования предписанный индекс шума недостижим.
30	SmartmA has been enabled. Verify the Noise Index, Min mA/Max mA values and resultant CTDI _{vol} and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Функция SmartmA включена. Убедитесь, что индекс шума, мин./макс. значения мА и итоговые значения CTDI _{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.
31	SmartmA with ODM has been enabled. Verify the Noise Index, Min mA/Max mA, ODM range and the resultant CTDI _{vol} and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Включена функция SmartmA и ODM. Убедитесь, что индекс шума, мин./макс. значения мА, диапазон ODM и итоговые значения CTDI _{vol} и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и рекомендациям по дозовой нагрузке, принятым в вашем отделении.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
32	Early Beat Avoidance disabled.	Функция исключения преждевременных сердечных сокращений отключена.
33	Irregular heart beats detected prior to scan.	Перед сканированием обнаружены нерегулярные сердечные сокращения.
34	Preparing to scan extremely high heart rate with highly irregular beats. Verify the heart rate is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с крайне высокой ЧСС и крайне нерегулярными сердечными сокращениями. Убедитесь, что ЧСС соответствует клиническому показанию.
35	Preparing to scan extremely high heart rate with irregular beats. Verify the heart rate is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с крайне высокой ЧСС и нерегулярными сердечными сокращениями. Убедитесь, что ЧСС соответствует клиническому показанию.
36	Preparing to scan high heart rate with highly irregular beats. Verify the heart rate is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с высокой ЧСС и крайне нерегулярными сердечными сокращениями. Убедитесь, что ЧСС соответствует клиническому показанию.
37	Preparing to scan high heart rate with irregular beats. Verify the heart rate is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с высокой ЧСС и нерегулярными сердечными сокращениями. Убедитесь, что ЧСС соответствует клиническому показанию.
38	Preparing to scan intermediate heart rate with highly irregular beats using narrow phase range. Verify that the acquisition phase range is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с промежуточной ЧСС и крайне нерегулярными сердечными сокращениями с использованием узкого диапазона фаз. Убедитесь, что диапазон фаз для сканирования соответствует клиническому показанию.
39	Preparing to scan intermediate heart rate with irregular beats using narrow phase range. Verify that the acquisition phase range is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с промежуточной ЧСС и нерегулярными сердечными сокращениями с использованием узкого диапазона фаз. Убедитесь, что диапазон фаз для сканирования соответствует клиническому показанию.
40	Preparing to scan with extremely high and variable heart rate. Verify the heart rate is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с крайне высокой и вариабельной ЧСС. Убедитесь, что ЧСС соответствует клиническому показанию.
41	Preparing to scan with extremely high heart rate. Verify the heart rate is valid for clinical indication.	Подготовка к сканированию с крайне высокой ЧСС. Убедитесь, что ЧСС соответствует клиническому показанию.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но-мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
42	There are still scan tasks to be completed. Done Scanning will end the scanning portion of this exam. Are you sure you are done scanning?	В очереди есть задания на сканирование. Нажмите «Завершить сканирование», чтобы завершить сканирование для данного исследования. Завершить сканирование?
43	Tube temperature is too cold. Warm-up is needed.	Температура трубки слишком низкая. Необходим прогрев.
46	Gantry balance sensing hardware unavailable. Fast Cal and Detailed Cal will not be possible. Please contact your service representative.	Оборудование для проверки балансировки гентри недоступно. Выполнение быстрой и подробной калибровки невозможно. Обратитесь к представителю сервисной службы.
47	Patient Name, ID or Date of Birth is mismatched. Please edit the patient information on the RIS, refresh the list and retry.	Несоответствие имени, идентификатора или даты рождения пациента. Отредактируйте сведения о пациенте в системе RIS, обновите список и повторите попытку.
48	Cannot start a New Patient scan session while in an active scan session. Close if any of the following application(s) are running:	Невозможно начать сеанс сканирования нового пациента, когда активен сеанс сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
49	Cannot switch patient sessions while on the scan progress screen. Close if any of the following application(s) are running:	Невозможно переключить сеансы пациента, находясь на экране хода выполнения сканирования. Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
50	Patient Information currently displayed is from a previous selection in the Patient Schedule or a manual entry. Select the X at the top of the New Patient tab and then re-enter patient information manually or from the Patient Schedule	Отображаемые сведения о пациенте относятся к предыдущей записи, выбранной в графике пациентов, или введены вручную. Нажмите на значок X в верхней части вкладки нового пациента и снова вручную введите сведения о пациенте или выберите запись в графике пациентов.
51	This scan prescription has selected one of the options for Recon based ACR Image Flip and Rotate. Please ensure that this desired orientation is displayed appropriately on all remote viewing devices.	Данное предписание сканирования выбрало одну из дополнительных функций для реконструкции на основе переворота или поворота изображения ACR. Убедитесь, что эта нужная ориентация правильно отображается на всех удаленных устройствах просмотра.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
52	Maximum number of exam sessions are currently open. Please complete, as needed, at least one exam session. Once a session is closed, start a new patient session.	В настоящее время открыто максимальное число сеансов исследования. При необходимости завершите хотя бы один сеанс исследования. Когда сеанс закроется, начните новый сеанс пациента.
53	Integrated Hand-held Controller is not connected. Please check the connection to enable Confirm Settings.	Встроенный ручной пульт управления не подключен. Проверьте подключение, чтобы можно было подтвердить настройки.
54	The Integrated Hand-held Controller hardware is unavailable. Remove the Interventional series to continue. If problem persists, contact your service representative	Встроенный ручной пульт управления недоступен. Чтобы продолжить, удалите серию инвазивных изображений. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы
55	Integrated Hand-held controller hardware is unavailable. Please contact your service representative.	Встроенный ручной пульт управления недоступен. Обратитесь к представителю сервисной службы.
56	Scan Center Location is outside table limits. Enter a location within table limits, or set a different landmark to enable Confirm Settings.	Центр поля сканирования находится за пределами стола. Чтобы активировать подтверждение настроек, введите положение центра в пределах стола или установите другую метку.
57	Exposure time is less than the minimum limit 1.0 s. Select Revisit Settings and Adjust the Total Exposure time.	Время экспозиции меньше минимального предела (1,0 с). Выберите «Revisit Settings» (Вернуться к настройкам) и настройте общее время экспозиции.
58	SmartStep software option is not installed, interventional series is disabled in the protocol. to continue scanning delete the Interventional series. Please contact your service representative to verify your configuration.	Программная функция SmartStep не установлена, серия инвазивных изображений в протоколе отключена. Для продолжения сканирования удалите серию инвазивных изображений. Обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы проверить конфигурацию.
59	System is not ready to perform the Interventional series. Select [Confirm Settings] again. If problem persists, please select [Done Scanning] and then select System Restart from the Mode menu.	Система не готова к получению серии инвазивных изображений. Нажмите кнопку [Confirm Settings] (Подтвердить настройки) еще раз. При повторении ошибки нажмите кнопку завершения сканирования и перезапустите систему с помощью меню режимов.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
60	System is not ready to perform the Interventional series. Please select [Prep] again. If problem persists, select [Done Scanning] and then select System Restart from the Mode menu.	Система не готова к получению серии инвазивных изображений. Нажмите кнопку подготовки еще раз. При повторении ошибки нажмите кнопку завершения сканирования и перезапустите систему с помощью меню режимов.
61	System is not functional. Please select Revisit Settings and select Confirm Settings to continue. If problem persists, select Done Scanning and then select System Restart from the Mode menu.	Система не работает. Чтобы продолжить, выберите «Revisit Settings» (Вернуться к настройкам), а затем — «Confirm Settings» (Подтвердить настройки). При повторении ошибки нажмите кнопку завершения сканирования и перезапустите систему с помощью меню режимов.
62	The following installed option keys are not valid with the detected system configuration and will be disabled. Please review any protocols utilizing these options to ensure they are still clinically relevant	Указанные установленные ключи для активации функций не работают с обнаруженной конфигурацией системы и будут отключены. Проверьте все протоколы, в которых используются эти функции, и убедитесь в их клинической пригодности.
63	The group delay has increased from the protocol value. Changing SFOV and or rotation time between groups can cause large group delays which may negatively affect contrast timing. Please review and type the desired group delay value. If changes between these parameters are desired, then turn Off Lock Group Delay.	Задержка группы увеличилась относительно значения в протоколе. Изменение SFOV и/или времени оборота для отдельных групп может привести к большим задержкам между группами, что может отрицательно повлиять на временные параметры контрастирования. Проверьте и введите необходимое значение задержки группы. Если изменения этих параметров желательны, отключите блокировку задержки группы.
64	Lock Group Delay has been turned Off. Please review the Group Delay value in the Timing Collection.	Блокировка задержки группы отключена. Проверьте значение задержки группы в области временных характеристик.
65	Image Enhance Filters are not compatible with Snapshot Freeze image reconstruction. Set Image Enhance Filters to “None” in Recon Options or turn Off Snap Shot Freeze in ECG and Gating Settings in secondary recon.	Фильтры улучшения изображения несовместимы с функцией реконструкции изображений Snapshot Freeze. В параметрах реконструкции задайте значение «None» (Нет) для фильтров улучшения изображения или отключите функцию SnapShot Freeze в области настроек ЭКГ и синхронизации окна вторичной реконструкции.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но-мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
66	No valid solutions available. Please select a different clinical category from the Patient Collection, then select an appropriate Clinical Identifier or change the mA Mode to GSI Manual and select a valid GSI Profile	Способы устранения отсутствуют. Выберите в области настроек пациента другую клиническую категорию, затем выберите соответствующий клинический идентификатор или задайте в качестве режима «mA mode» (Режим mA) режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI) и выберите допустимый профиль GSI.
67	Invalid GSI prescription: Adjust to a valid prescription within the GSI Image Quality Widget Invalid Parameter =	Недопустимые параметры GSI: скорректируйте действующее предписание в мини-приложении «GSI Image Quality» (Качество изображений GSI) Недопустимый параметр =
68	Invalid GSI profile, Please select a different clinical category from the Patient Collection, then select an appropriate Clinical Identifier or change the mA Mode to GSI Manual and select a valid GSI Profile	Недопустимый профиль GSI. Выберите в области настроек пациента другую клиническую категорию, затем выберите соответствующий клинический идентификатор или задайте в качестве режима «mA mode» (Режим mA) режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI) и выберите допустимый профиль GSI.
69	GSI Assist has been enabled. Verify the Noise Index and resultant CT DIvol and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department.	Функция GSI Assist включена. Убедитесь, что индекс шума и итоговые значения CT DIvol и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и принятым в вашем отделении инструкциям по дозовой нагрузке.
70	GSI Manual mA mode has been enabled. Verify the GSI Settings and resultant CT DIvol and DLP meet the clinical goal for the acquisition and follow the radiation exposure guidelines for your department	В качестве режима «mA mode» (Режим mA) задан режим «GSI Manual» (Ручной режим GSI). Убедитесь, что настройки GSI и итоговые значения CT DIvol и DLP соответствуют клиническим задачам исследования и принятым в вашем отделении инструкциям по дозовой нагрузке
71	Intervals less than 0.3125 are not supported with MAR, Turn off MAR or select an interval ≥ 0.3125	Интервалы менее 0,3125 не поддерживаются функцией MAR. Отключите функцию MAR или выберите интервал не менее 0,3125.

Сообщения для оператора о настройке сканирования Продолжение		
Но-мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
72	Currently selected GSI Profile does not have %s scan type included. Change the scan type or select a GSI Profile that contains the scan type desired.	В выбранном профиле GSI не содержится тип сканирования %s. Измените тип сканирования или выберите профиль GSI, который содержит нужный тип сканирования.
73	Image Enhance Filters are not compatible with GSI Data File. Set Image Enhance Filters to "None" in Recon Options or turn off Data File in primary or secondary recon.	Фильтры для улучшения изображения несовместимы с файлом данных GSI. Задайте значение «Нет» для фильтров улучшения изображения в параметрах реконструкции или отключите использование файла данных в окне первичной или вторичной реконструкции.

Таблица 181 Сообщения для оператора о столе

Но-мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
1	Table received an invalid request. Please retry positioning the table. If problem persists, select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.	Недопустимый запрос стола. Повторите процедуру позиционирования стола. Если устранить сбой не удастся, выберите опцию завершения сканирования и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания.
2	Table did not reach position. Please retry positioning the table. If problem persists, select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.	Стол не достиг нужного положения. Повторите процедуру позиционирования стола. Если устранить сбой не удастся, выберите опцию завершения сканирования и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания.
3	Table motion is unavailable. Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Движение стола невозможно. Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
4	Table motion is unavailable. Please select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Движение стола невозможно. Выберите опцию завершения сканирования и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.

Сообщения для оператора о столе Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
5	<p>Serious error detected during table operation. Please stop all table motions immediately using E-stop.</p> <p>Please select Done Scanning and perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>Во время операции со столом обнаружена серьезная ошибка. Немедленно прекратите все перемещения стола с помощью аварийной остановки.</p> <p>Выберите опцию завершения сканирования и перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
6	<p>Table is in service mode.</p> <p>All table motion shall be controlled from the table service panel. Gantry control panels will be disabled.</p>	<p>Стол в режиме обслуживания.</p> <p>Всеми перемещениями стола следует управлять с помощью панели обслуживания стола. Панели управления гентри будут отключены.</p>
7	<p>An error was detected in the table firmware. An auto-recovery will be attempted. If the problem persists, please contact your service representative.</p>	<p>В микропрограммном обеспечении стола была обнаружена ошибка. Будет предпринята попытка автоматического восстановления. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
8	<p>Table has entered a fault state due to the repeated occurrence of the indicator listed below.</p> <p>Try to recover by pressing the Emergency Stop button and then the Driver Recovery button.</p> <p>If the problem persists, please contact your service representative.</p>	<p>Стол перешел в состояние сбоя в результате многократного выявления указанных ниже показаний.</p> <p>Попытайтесь восстановить работу, нажав кнопку аварийной остановки, а затем кнопку восстановления работы движущего механизма.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>

Таблица 182 Общие сообщения о системе для оператора

Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
1	Can't establish Insite connection. Please check your network configuration.	Не удастся установить соединение с Insite. Проверьте конфигурацию сети.
2	<p>Image database is corrupted.</p> <p>Please perform a System Restart from the Mode menu.</p> <p>If problem persists, contact your service representative.</p>	<p>База данных изображений повреждена.</p> <p>Перезапустите систему с помощью меню режима.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>

Общие сообщения о системе для оператора Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
3	System firewall is not working or not configured. System is vulnerable to security threats.	Брандмауэр системы не работает или не настроен. Безопасность системы под угрозой.
4	System detected a mismatch on the displayed information. If the problem persists, please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu.	Система обнаружила несоответствие отображаемой информации. Если устранить ошибку не удастся, перезапустите оборудование для сканирования с помощью меню инструментов обслуживания.
5	System detected internal communication error. Please perform a Scan Hardware Reset from the Service Tools menu. If problem persists, contact your service representative.	Система обнаружила внутреннюю ошибку связи. Выполните перезапуск оборудования для сканирования из меню инструментов обслуживания. При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
6	Low image space. Please remove images and empty the recycle bin.	Недостаточно места для изображений. Удалите изображения и очистите корзину.
7	To run SPR Snap first press Revisit Settings. Close if any of the following application(s) are running:	Чтобы запустить SPR Snap (Снимок SPR), сначала нажмите кнопку «Revisit Settings» (Вернуться к настройкам). Закройте каждое из следующих приложений, если они выполняются:
8	The currently logged user does not have a role assigned.	Вошедшему в систему пользователю не назначены права.
9	Image Database is full. Please select the exam(s), series or images, press and hold Shift and then press Delete. If this does not resolve the issue, please perform a System Restart from the Mode menu. If problem persists, contact your service representative.	База данных изображений заполнена. Выберите исследования, серии или изображения, затем, удерживая нажатой клавишу «Shift», нажмите клавишу «Delete». При повторении ошибки перезапустите систему с помощью меню «Mode» (Режим). При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.
10	Recon self test found reconstruction errors. Please contact service	При самопроверке функции реконструкции обнаружены ошибки. Обратитесь в сервисную службу.

Общие сообщения о системе для оператора Продолжение		
Но- мер	Сообщение для оператора на английском языке	Переведенное сообщение для оператора
11	<p>Unable to verify system functionality on startup. Please perform a System Restart from the Mode menu.</p> <p>If the problem persists, please contact your service representative.</p>	<p>Невозможно проверить функциональность системы при запуске.</p> <p>Перезапустите систему с помощью меню режима.</p> <p>При повторении ошибки обратитесь к представителю сервисной службы.</p>
12	<p>One, or more components failed to report their configuration. Assuming previous configuration.</p> <p>Please perform a System Restart from the Mode menu.</p> <p>If problem persists, please contact your service representative.</p>	<p>Один или несколько компонентов не передали данные о своей конфигурации.</p> <p>Предполагается наличие предыдущей конфигурации.</p> <p>Перезапустите систему с помощью меню режима.</p> <p>Если ошибка повторяется, обратитесь к представителю сервисной службы.</p>

Страница намеренно оставлена пустой

Приложение В Аббревиатуры

В.1 Аббревиатуры

Таблица 183 Аббревиатуры

Аббревиатуры	Значение
AW	Advantage Workstation (Рабочая станция Advantage)
CFR	Code of Federal Regulations (Свод федеральных постановлений США)
см	Сантиметры
КТ	Компьютерная томография, КТ
CTDI	Индекс дозы компьютерной томографии
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
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭМП	Электромагнитные помехи
FDA	Food and Drug Administration — Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов
FWHM	Половинный максимум при полной ширине
FWTM	Десятая максимума при полной ширине

Аббревиатуры Продолжение	
Аббревиатуры	Значение
GSI	Спектральная визуализация Gemstone (GSI)
ГАП	Гидроксиапатит
HU	Единицы шкалы Хоунсфильда
BH	Высокое напряжение
IEC	Международный электротехнический комитет (МЭК)
ISO	Изоцентр
IV	Интравенозный
keV	Килоэлектронвольт (единицы измерения энергии для монохромных изображений GSI)
кг	Килограмм
кВ	Киловольты
кВт	киловатты
LCD/ЖК	Liquid Crystal Display — жидкокристаллический дисплей
фунт	Фунт
LCD/ЖК	Способность обнаружения низкоконтрастных структур
мА	Миллиамперы
MAR	Metal Artifact Reduction (уменьшение артефактов от наличия металла)
MD	Плотность материала
MDC	Main Disconnect Control (Главный контроллер отключения)
мГр	Миллигрей
мл	Миллилитр
мм	Миллиметр
MPR (Multi Planar Reformat [Мульти-плоскостное реформатирование])	Мультипланарная реконструкция

Аббревиатуры Продолжение	
Аббревиатуры	Значение
мс	Миллисекунда
ФПМ	Функция передачи модуляции
NCRP	National Council on Radiation Protection and Measurements (Национальный совет по защите от радиации и радиационным параметрам)
NIST	National Institute of Standards and Technology (Национальный институт стандартов и технологий)
БРП	Блок распределения питания
PM	Плановое техобслуживание
PMMA	Poly-methyl methacrylate (Полиметилметакрилат)
KK	Контроль качества
QEF	Фильтрация эквивалента качества
QSR	Quality System Regulation (Норматив по системе управления качеством)
ROI (область интереса исследования)	Region of Interest (Область исследования)
SATA	Serial Advance Technology Attachment (Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации SATA)
SCI	Интерфейс управления сканированием
SFOV (Поле обзора сканирования)	Scan Field of View (Поле обзора при сканировании)
SSP	Slice Sensitivity Profile (Профиль чувствительности среза)
UL	Лаборатория Underwriters' Laboratories

Аббревиатуры Продолжение	
Аббревиатуры	Значение
VUE	Виртуальная субтракция контрастного вещества
WL (УО)	Уровень окна
WW (ШО)	Ширина окна

Приложение С Единицы измерения

С.1 Единицы измерений

В данном приложении приводятся единицы измерений, используемые в руководстве.

Таблица 184 Сведения о пациенте/график пациентов

Данные	Единица измерения	Символ
Вес	Килограмм	кг
Вес	Фунты	фунт
Height (Рост)	Сантиметр	см
Height (Рост)	Дюймы	дюйм

Таблица 185 Числовые показатели в окне настроек сканирования

Данные	Единица измерения	Символ
Rotation time (Время оборота)	секунда	с
Slice Thickness (Толщина среза)	Миллиметр	мм
Interval (Интервал)	Миллиметр	мм
кВ (Напряжение трубки)	Киловольт	кВ
мА (Сила тока в трубке)	Миллиампер	мА
Общее время экспозиции	секунда	с
Prep Group (Подготовка группы)	секунда	с
ISD	секунда	с
Cine Duration (Длительность кинопетли)	секунда	с
DFOV	Сантиметр	см
«R/L Center» (Центр по оси «право-лево»)	Миллиметр	мм
A/P Center (Центр по передне-задней оси)	Миллиметр	мм
CTDIvol	Миллигрей	мГр
DLP	Миллигрей на сантиметр	мГр/см

Размер фантома	Сантиметр	см
Коллимация пучка	Миллиметр	мм
«Axial Thickness» (Толщина аксиального среза)	Миллиметр	мм

Таблица 186 Настройки функции Smart Prep

Данные	Единица измерения	Символ
Задержка мониторинга	секунда	с
Контроль интервала между сканированиями	секунда	с
Задержка диагностики	секунда	с
мА (Сила тока в трубке)	Миллиампер	мА

Таблица 187 Параметры Enhance Xtream Injector (Усовершенствованный инжектор Xtream)

Данные	Единица измерения	Символ
Задержка инъекции	секунда	с
Скорость потока	Миллиметр/секунду	мл/(с)
Длительность	секунда	с
Pressure Limit (Предел давления)	Килопаскаль	кПа
«Remaining Contrast Media» (Остаток контрастного вещества)	Миллилитр	мл
«Remaining Saline» (Остаток физраствора)	Миллилитр	мл

Таблица 188 Параметры автоматических голосовых сообщений и световых индикаторов дыхания

Данные	Единица измерения	Символ
«Preset Delay Time» (Пред-установленное время задержки)	секунда	с

Таблица 189 Инструменты стандартного экрана - Список/выбрать

Данные	Единица измерения	Символ
im Ctr S-I	Миллиметр	мм

Толщина	Миллиметр	мм
Гентри	Градус	°
Im Ctr R-L	Миллиметр	мм
Im Ctr A-P	Миллиметр	мм
SFOV	Сантиметр	см
DFOV	Сантиметр или миллиметр	см или мм
«Midscan» (Середина сканирования)	Секунды	с

Таблица 190 Страница исследования / Страница серии

Данные	Единица измерения	Символ
Height (Пост)	Сантиметр	см
Вес	Килограмм	кг

Таблица 191 Результаты измерений изображения — Эллиптическая ОИ/ ИО в виде рамки/ Выделение ИО

Данные	Единица измерения	Символ
а (Площадь)	Квадратные миллиметры	мм ²
Расстояние	Миллиметр	мм
Угол	Градус	°

Таблица 192 Угол измерения

Данные	Единица измерения	Символ
Угол	Градус	°

Таблица 193 Единицы данных числовых показателей окна хода выполнения сканирования

Данные	Единица измерения	Символ
кВ	Киловольт	кВ
мА	Миллиампер	мА
Время	секунда	с
Толщина	Миллиметр	мм

Таблица 194 Числовые показатели в диспетчере файлов

Данные	Единица измерения	Символ
im Ctr S-I	Миллиметр	мм
Толщина	Миллиметр	мм
Гентри	Градус	°
Im Ctr R-L	Миллиметр	мм
Im Ctr A-P	Миллиметр	мм
SFOV	Сантиметр	см
DFOV	Сантиметр или миллиметр	см или мм
«Midscan» (Середина сканирования)	Секунды	с

Таблица 195 Панели управления пакетным реформатированием/единицы измерения 3D-данных

Данные	Единица измерения	Символ
«Spacing between images» (Промежуток между изображениями)	Миллиметр	мм
Slice Thickness (Толщина среза)	Миллиметр	мм
FOV	Сантиметр	см
«Angle between images» (Угол между изображениями)	Градус	°

Таблица 196 Числ. показания в аннотации к изобр.

Данные	Единица измерения	Символ
DFOV	Сантиметр	см
кВ	Киловольт	кВ
мА	Миллиампер	мА
Thickness (Толщина)	Миллиметр	мм
Rotation Speed (Время оборота)	секунда	с
Показатели L/R/A/P/S/I	Миллиметр	мм

Приложение D Словарь

D.1 Терминология

Для КТ-технолога, работающего с разными моделями томографов, причем, возможно, от разных производителей, различия в наименованиях важных параметров сканирования и реконструкции могут являться источником неопределенности, неудобства, а также фактором повышенного риска возникновения ошибок. Назначение данного глоссария терминов КТ состоит в том, чтобы предоставить пользователям возможность соотнести между собой важные термины в области КТ, связанные с получением и реконструкцией изображений, которые используются применительно к системам разных производителей.

В таблицах ниже представлена терминология для GE, имеющая отношение к SABMI (индекс массы тела, скорректированный по предварительному изображению). Данный глоссарий создан рабочей группой AAPM (Американской ассоциации медицинских физиков) по разработке терминологии для КТ. Здесь объясняются значения важных общепринятых терминов, например "Radlex" и "DICOM", и других важных терминов, встречающихся в публикациях на данную тему.

При изменении стандартной терминологии на веб-сайте AAPM будут размещаться соответствующие обновления. Мы рекомендуем вам посетить веб-сайт www.aapm.org, выполнить поиск по КТ-протоколам и выбрать нужную терминологию для составления полного глоссария терминов для КТ-оборудования разных производителей.

Общие описания и термины в первом столбце предназначены для того, чтобы сориентировать пользователя в отношении соответствующих понятий, и не являются «предпочтительными» терминами, принятыми на основе консенсуса. Эти общие описания не основаны на каком-либо единственно существующем или разрабатываемом терминологическом стандарте, однако при их составлении использовалась литература, приведенная ниже.

Ряд лиц и объединений выступили за стандартизацию терминологии в области КТ, в частности на проходившем 30–31 марта 2010 г. открытом заседании FDA (Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов) под названием «Device Improvements to Reduce Unnecessary Radiation Exposure from Medical Imaging» (Усовершенствования оборудования в целях снижения излишней дозовой нагрузки при медицинской визуализации) (расшифровки стенограмм заседания см. на веб-сайте FDA www.fda.gov в разделе «Medical Devices» (Медицинское оборудование)). Участники заседания предложили предпринять совместные действия силами профессиональных организаций (APM, ASRT, ACR и т. д.), предприятий отрасли и FDA.

D.1.1 Базовые понятия, связанные с процессом получения изображений и пользовательским интерфейсом [страница 1300](#) Базовые понятия, связанные с процессом получения изображений и пользовательским интерфейсом

D.1.2 Инструменты модуляции и сокращения дозы облучения [страница 1302](#) Инструменты модуляции и сокращения дозы облучения

D.1.3 Геометрия многосрезового детектора [страница 1302](#) Геометрия многосрезового детектора

D.1.4 Реконструкция и отображение изображений [страница 1303](#) Реконструкция и отображение изображений

[D.1.5 Инструменты для работы с контрастными веществами страница 1305](#) Инструменты для работы с контрастными веществами

[D.1.6 Многоплоскостное реформатирование и трехмерная обработка страница 1306](#)
Многоплоскостное реформатирование и трехмерная обработка

[D.1.7 Сервисное обслуживание и инструменты для приложений страница 1306](#) Сервисное обслуживание и инструменты для приложений

[D.1.8 Процесс страница 1307](#) Процесс

D.1.1 Базовые понятия, связанные с процессом получения изображений и пользовательским интерфейсом

Таблица 197 Терминология, описывающая базовые понятия, связанные с процессом получения изображений и пользовательским интерфейсом

Общее описание	Термины GE
Область пользовательского интерфейса для назначения процедур сканирования	Scan Settings (Параметры сканирования)
Другие области пользовательского интерфейса , например для просмотра реконструированных изображений	Вкладки пациентов или диспетчер файлов
КТ-изображение для локализации (т. е. рентгенограмма, получаемая в проекции сканирования, часто получаемая на КТ-системе для назначения начальной и конечной границ зоны сканирования)	Предварительное сканирование
Аксиальный режим сканирования: Получение изображений при нахождении пациента в неподвижном состоянии; между процедурами съемки стол может поэтапно продвигаться в определенном направлении для обеспечения визуализации более протяженной зоны по оси Z.	Axial (Аксиальное)
Спиральный режим сканирования: Получение данных при постоянном перемещении стола с пациентом вдоль оси Z.	Helical (Спиральное сканирование)
Динамический режим сканирования — с одним значением ширины детектора: Получение изображений одной и той же анатомической области (одних и тех же областей) в разные моменты времени при нахождении пациента в неподвижном состоянии, при этом рентгеновская съемка может быть непрерывной либо прерывистой.	Кинопетля или аксиальное сканирование с нулевым интервалом
Динамический режим сканирования — с несколькими значениями ширины детектора: Получение изображений в одной и той же анатомической области (одних и тех же областей) в разные моменты времени при циклическом возвратно-поступательном перемещении стола между заданными начальной и конечной позициями для визуализации зоны, ширина которой больше ширины детектора.	Не используется в данной системе
Инвазивная КТ: прерывистая рентгеновская съемка	Не используется в данной системе

Терминология, описывающая базовые понятия, связанные с процессом получения изображений и пользовательским интерфейсом Продолжение	
Общее описание	Термины GE
Инвазивная КТ: непрерывная рентгеновская съемка	Не используется в данной системе
Сдвиг стола (мм) при каждом повороте рентгеновской трубки на 360 градусов (в аксиальном режиме сканирования)	Scan Interval (Интервал сканирования)
Продвижение стола при каждом повороте рентгеновской трубки на 360 градусов (в спиральном режиме сканирования)	Скорость (мм/об)
Поле измерения: Диаметр находящейся в плоскости сканирования круглой области, в пределах которой осуществляется визуализация в нескольких проекциях. Эта область номинально соответствует диаметру основного пучка в изоцентре в аксиальной плоскости.	Поле сканирования (SFOV, см)
Ток трубки: Количество получающих ускорение электронов, которые проходят через рентгеновскую трубку за единицу времени, выраженное в миллиамперах (мА)	мА
Произведение тока трубки на время: Произведение тока трубки на время облучения для одного оборота, выраженное в миллиампер-секундах (мА•с). В аксиальном режиме сканирования эта величина рассчитывается следующим образом: сила тока трубки × (угол сканирования ÷ 360) × время оборота. В спиральном режиме сканирования эта величина равняется силе тока трубки, умноженной на время оборота.	Отображается только для чтения в меню режима мА в разделе «Related Settings» (Связанные настройки)
Расчетное произведение тока трубки на время: в режиме спирального режима сканирования это произведение тока трубки на время оборота (выраженное в миллиампер-секундах (мА•с) ÷ шаг спирального сканирования)	Не используется в данной системе
Потенциал трубки: Электрический потенциал, приложенный к рентгеновской трубке для ускорения движения электронов в сторону материала мишени, выраженное в киловольтах (кВ)	кВ
Шаг спирали: не имеющий единиц измерения параметр, используемый для описания перемещения стола при спиральном сканировании; отражает величину сдвига стола (в мм) за один оборот гентри, деленную на общую номинальную ширину пучка (мм)	Pitch (Шаг)
Автоматизированные инструкции для пациента	Функция автоматических голосовых сообщений

D.1.2 Инструменты модуляции и сокращения дозы облучения

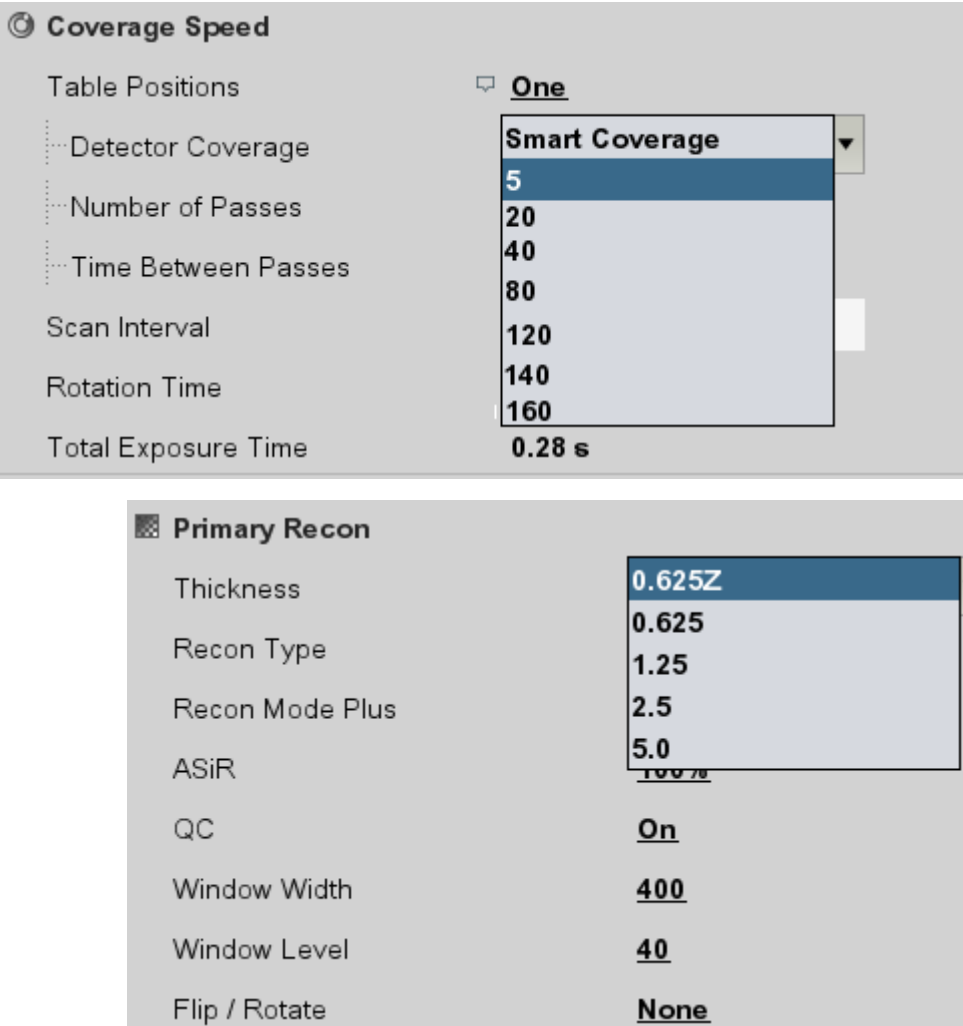
Таблица 198 Термины, описывающие инструменты модуляции и сокращения дозы облучения

Общее описание	Термин GE
Автоматический контроль экспозиции (AEC): Функция томографа, обеспечивающая автоматическую регулировку тока трубки в соответствии с размером тела пациента с целью достижения заданного уровня качества изображения	Доступна в SmartmA
Угловая модуляция тока трубки	Organ Dose Modulation (Модуляция дозы облучения органов)
Продольная модуляция тока трубки	Не используется в данной системе
Угловая и продольная модуляция тока трубки	SmartmA (x, y, z)
Модуляция тока трубки по ЭКГ	Кардиологическая модуляция
Контрольный параметр качества изображения для автоматического контроля экспозиции	Индекс шума

D.1.3 Геометрия многосрезового детектора

Таблица 199 Термины, описывающие геометрию многосрезового детектора

Общее описание	Термин GE
Конструкция матрицы многосрезового детектора	Фиксированная
Конфигурация детектора	Конфигурация детектора

Термины, описывающие геометрию многосрезового детектора Продолжение	
Общее описание	Термин GE
Изображение на экране пульта управления, показывающее настройки для количества строк детектора (N) и толщины среза (T)	
Рисунок 537 Зона охвата детектора и толщина среза	
	

D.1.4 Реконструкция и отображение изображений

Таблица 200 Термины, описывающие реконструкцию и отображение изображений

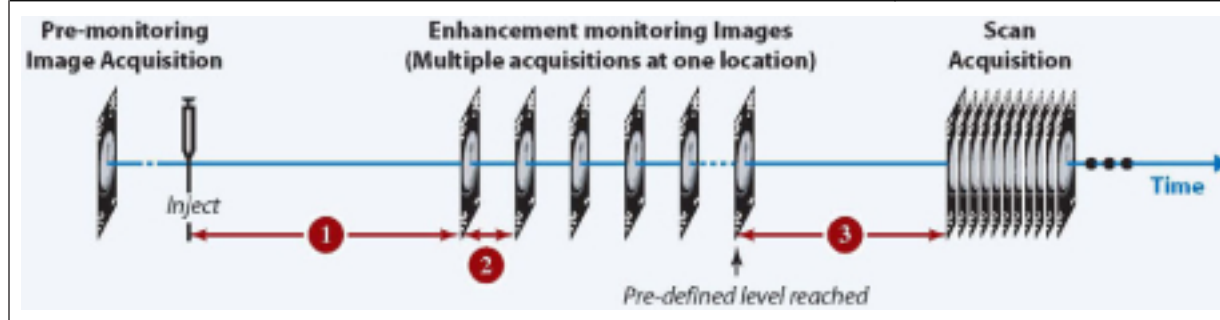
Общее описание	Термин GE
Ширина окна: диапазон КТ-чисел (от максимального до минимального), распределенных по отображающейся шкале серого на устройстве просмотра или пленке.	Window Width (Ширина окна)
Центр окна: КТ-число в центре отображающейся шкалы серого	Window Level (Уровень окна)

Термины, описывающие реконструкцию и отображение изображений Продолжение	
Общее описание	Термин GE
Поле обзора реконструкции: ширина прямоугольной области, спроецированной на матрицу реконструированного изображения	Поле обзора (DFOV) (см)
Задание параметров реконструкции до процедуры сканирования	Первичная и вторичная реконструкция
Задание параметров реконструкции после процедуры сканирования	Вторичная реконструкция после сканирования
Характеристика реконструкции, определяющая резкость или гладкость изображения в аксиальной проекции	Алгоритм
Варианты спиральной интерполяции для обеспечения профиля чувствительности для более широкого или более узкого сечения	Режимы "Full" (Полный) (для более узкого сечения) и "Plus" (Плюс) (для более широкого сечения)
Номинальная ширина реконструированного изображения по оси z	Толщина (мм)
Расстояние между двумя соседними реконструированными изображениями	Interval (Интервал)
Изображения, реконструированные в ускоренном режиме, но с более низким качеством, предназначенные для быстрого просмотра данных всего исследования	Проверка качества
Координаты нецентральной реконструкции	Центр RL, Центр AP
Переворот или поворот ориентации изображения	Flip /Rotate (Переворот / Поворот)
Инструменты, позволяющие изменять уровень резкости или гладкости изображения (в области просмотра изображений, без реконструкции)	Фильтры изображений

D.1.5 Инструменты для работы с контрастными веществами

Таблица 201 Термины, описывающие инструменты для работы с контрастными веществами

Общее описание	Термин GE
Отслеживание болюса: Функция томографа, обеспечивающая автоматический запуск назначенной процедуры сканирования в аксиальном, спиральном или динамическом режиме при достижении порогового уровня контрастирования в заданной области исследования	Smart Prep
Пробный болюс: Режим сканирования, предназначенный для измерения времени прохождения контрастного вещества, для которого необходима небольшая инъекция контрастного вещества	Выполняются аксиальные процедуры сканирования при нулевом продвижении стола, проученные данные обрабатываются с помощью MIROI
Кривая временной зависимости ослабления (ТАС): График зависимости контрастного усиления от времени	График Smart Prep или MIROI
Пороговое значение: КТ-число (в HU), при котором инструмент отслеживания болюса запускает процедуру сканирования	Порог для ОИ с динамическим переходом
Функция томографа, служащая для количественной оценки ТАС	MIROI (область исследования на нескольких изображениях)
Задержка мониторинга: Время от момента инъекции до начала процедур сканирования, выполняемых с целью получения контрольных изображений (время 1 на иллюстрации ниже)	Задержка мониторинга
Интервал мониторинга: Временной интервал между следующими друг за другом процедурами сканирования, выполняемых с целью получения контрольных изображений (время 2 на иллюстрации ниже)	Задержка между сканами (ISD) при мониторинге
Задержка скана: Время от момента достижения порога до начала назначенной процедуры сканирования в аксиальном, спиральном или динамическом режиме (время 3 на иллюстрации ниже)	Задержка диагностики



D.1.6 Многоплоскостное реформатирование и трехмерная обработка

Таблица 202 Термины, описывающие многоплоскостное реформатирование и трехмерную обработку

Общее описание	Термин GE
Реформатированное изображение в косой проекции (не аксиальной, коронарной или сагиттальной)	Реформатирование в косых проекциях
Сохранение изображений с разными углами обзора для объема или объекта с объемной визуализацией поверхности	Batch Loop (Пакетная кинопетля)
Сохранение изображений в разных проекциях в рамках объема	Batch Reformat (Пакетное реформатирование)
Объект с объемной визуализацией поверхности	3D
Объект с визуализацией объема	Изображение с визуализацией объема

D.1.7 Сервисное обслуживание и инструменты для приложений

Таблица 203 Термины, описывающие сервисное обслуживание и инструменты для приложений

Общее описание	Термин GE
Разогрев рентгеновской трубки	Разогрев трубки
Ежедневные процедуры калибровки	Быстрая калибровка (в рамках ежедневной процедуры подготовки)
Информация об эксплуатации	Learning Solutions (Учебные решения) или руководство пользователя
Помощь в обеспечении поддержки приложений	Insite или Ilinq

D.1.8 Процесс

Таблица 204 Термины, описывающие рабочий процесс

Общее описание	Термин GE
Список пациентов, у которых процедуры сканирования запланированы, но еще не выполнены	График пациентов
Список пациентов, у которых процедуры сканирования уже проведены	Диспетчер файлов
Комментарии пользователя, в частности текст, добавленный к изображению	Пользовательские комментарии
Инструменты печати на пленке	Не используется в данной системе
Страница данных, содержащая краткие сведения о параметрах сканирования, CTDI _{vol} и DLP	Текстовая страница исследования, текстовая страница серии или снимок экрана дозы
Сортировка списка пациентов	Выбор с помощью мыши столбца, отражающего критерий сортировки списка

D.1.9 Литература

IEC 60601-2-44 ed3.0 (2009-02) Medical electrical equipment – Part 2-44: Particular requirements for the basic safety and essential performance of X-ray equipment for computed tomography.

Kalra, M. K. and S. Saini. 2006. Standardized nomenclature and description of CT scanning techniques. Radiology 241, 657-660.

National Electrical Manufacturer's Organization. 2009. Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM). (Режим доступа: www.nema.org).

RadLex Tree Browser (www.radlex.org)

Weber, N. M., C. L. Siegle, J. E. Miller, M. K. Hudson, J. M. Kofler, M. R. Bruesewitz, and C. H. McCollough. How to be a "multi-lingual" CT technologist: understanding scan parameters from different manufacturers' equipment. 2004 RSNA Annual Meeting poster (www.mayo.edu in Research).

Weigold, W.G., et al. 2011. Standardized Medical Terminology for Cardiac Computed Tomography: A Report of the Society of Cardiovascular Computed Tomography. Journal of Cardiovascular Computed Tomography. (Режим доступа: www.scct.org, раздел «Documents» (Документы)).

Страница намеренно оставлена пустой

Приложение Е Справочная информация о дозе

Е.1 Справочная информация о дозе

Таблица 205 Руководство пользователя

Глава	Раздел
Безопасность	Меры радиационной безопасности
Дети и пациенты некрупного телосложения	Дозовая нагрузка Сканирование детей и пациентов некрупного телосложения
Пациент крупного телосложения	Пациент крупного телосложения
Проверка дозы	Все разделы
Сканирование	Теоретические основы сканирования Параметры сканирования Дополнительные функции сканирования
Приложения для сканирования	ASiR-V
Кардиальный	Параметры сканирования сердца Сканирование сердца с модуляцией силы тока
Протоколы	Auto Prescription Настройки Отчетность о дозе в окне управления протоколами
Общая информация	ЭКГ-модуляция силы тока SmartTrack Показатель ослабления излучения на основании предварительного сканирования

Таблица 206 Справочно-техническое руководство

Глава	Раздел
Безопасность	Меры радиационной безопасности
Дозиметрические характеристики	Все разделы

Общая информация	<p>ЭКГ-модуляция силы тока</p> <p>SmartTrack</p> <p>Показатель ослабления излучения на основании предварительного сканирования</p> <p>КТ-перфузия</p> <p>Общее время сканирования</p> <p>Автоматический контроль экспозиции</p> <p>Стандартный индекс шума в зависимости от толщины среза и значения индекса шума</p> <p>Функции SmartmA и ODM</p> <p>Auto Prescription</p>
Приемочные испытания системы КТ	Доза

Приложение F Изменения, влияющие на дозу, отображение значения дозы и отчет о дозе

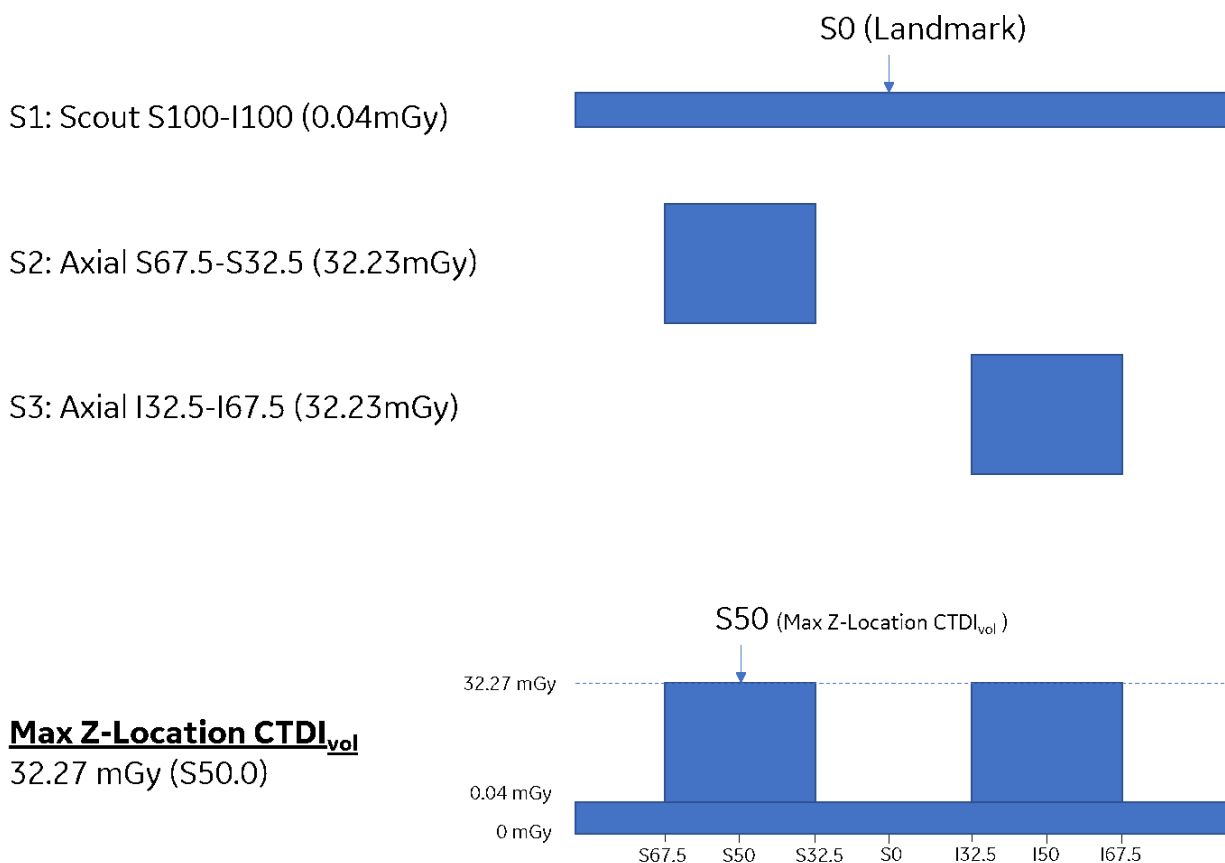
F.1 Изменения, влияющие на дозу, отображение значения дозы и отчет о дозе

F.1.1 Отображение положения по оси Z с самым высоким максимальным значением $CTDI_{vol}$

Если максимальное значение $CTDI_{vol}$ по оси Z превышает «тревожное» значение $CTDI_{vol}$, в скобках рядом с этим значением в области сведений о дозе на экране настроек сканирования будет указано соответствующее положение по оси Z ([страница 1311](#)). В пределах непрерывного диапазона сканирования, где в нескольких положениях по оси Z может быть одинаковое максимальное значение $CTDI_{vol}$, отображается средняя точка этого диапазона сканирования.

В случаях, когда одинаковое максимальное значение $CTDI_{vol}$ регистрируется в нескольких положениях по оси Z, относящимся к разным диапазонам сканирования, на экране отображается средняя точка того диапазона сканирования, который находится выше. [страница 1312](#) демонстрирует пример такого отображения. Подробные сведения о максимальном значении $CTDI_{vol}$ по оси Z приведены в разделе x.x.

Total Accumulated Dose	Projected Dose
DLP (mGy*cm)	DLP (mGy*cm)
260.7	0.0
Max Z-Location $CTDI_{vol}$ (mGy)	Max. Z-Loc. $CTDI_{vol}$ (mGy)
32.27 (S50.0)	0.0



F.1.2 Оптимизация функции ODM в системах Revolution Apex

Угловой диапазон передней области сканирования, в пределах которого в режиме ODM выполнялось снижение силы тока (mA), был уменьшен в системах Revolution Apex для оптимизации качества изображения (Рисунок 538 страница 1313). По сравнению с предыдущей версией оптимизированная функция сканирования ODM в системах Revolution Apex обладает следующими преимуществами:

- обеспечивает более низкий уровень шума на изображении,
- позволяет улучшить текстуру изображения,
- уменьшает количество артефактов в виде полос,
- незначительно увеличивает значение CTDI_{vol}.

Предполагаемые значения увеличения максимального CTDI_{vol} и уменьшения уровня шума приведены в таблице x. Следует учитывать, что фактическая разница между значениями CTDI_{vol}, уровня шума, текстуры изображения и количества артефактов, получаемыми при использовании текущей и предыдущей версии функции, зависит от исследуемой анатомической области и параметров сканирования. В таблице x приведена максимальная разница между значениями CTDI_{vol} и уровня шума, получаемыми при использовании текущей и предыдущей версии функции ODM.

Рисунок 538 Угловой диапазон, охватываемый функцией ODM при сканировании тела, до и после оптимизации данной функции

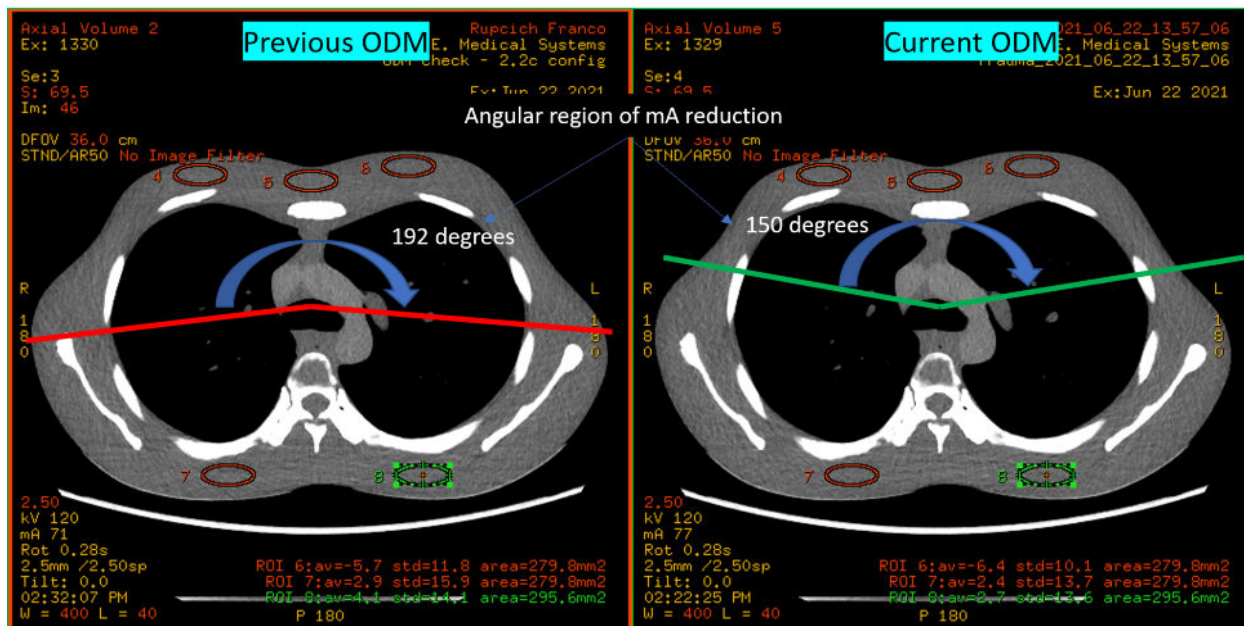


Таблица 207 Предполагаемая максимальная разница значений CTDI_{vol} и уровня шума, получаемых при использовании текущей и предыдущей версии функции ODM

Параметры сканирования	Предполагаемая максимальная разница значений CTDI _{vol} (при использовании текущей и предыдущей версии)	Предполагаемая разница измеренного уровня шума (при использовании текущей и предыдущей версии)
Сканирование тела/аксиальный или спиральный режим с шагом 0,5/1,0 с +	+1,2 %	-0,8 %
Сканирование тела/аксиальный или спиральный режим с шагом 0,5/0,28 с	+5,4 %	-3,8 %
Сканирование тела/аксиальный или спиральный режим с шагом, отличным от 0,5/1,0 с	+0,5 %	-0,3 %
Сканирование тела/аксиальный или спиральный режим с шагом, отличным от 0,5/0,28 с	+2,8%	-1,8 %
Сканирование головы/1,0 с	+0,3 %	-0,2 %
Сканирование головы/0,28 с	+2,7 %	-1,6 %

F.1.3 Обновление настроек степени поправки индекса шума на размер пациента в режиме Auto Prescription

В предыдущей версии в режиме Auto Prescription было доступно пять степеней поправки индекса шума на размер пациента (SANI):

- No Change (Не изменять)
- Very Small Decrease/Increase (Очень небольшое уменьшение/увеличение)
- Small Decrease/Increase (Небольшое уменьшение/увеличение)
- Moderate Decrease/Increase (Среднее уменьшение/увеличение)
- Large Decrease/Increase (Большое уменьшение/увеличение)

В текущую версию добавлены дополнительные степени поправки SANI. Новые степени поправки шума на размер пациента находятся между «небольшой» и «средней» степенью поправки. Названия степеней поправок SANI были изменены, как указано в таблице ниже.

Название степени поправки индекса шума на размер пациента в предыдущей версии	Название степени поправки индекса шума на размер пациента в текущей версии
No Change (Не изменять)	No Change (Не изменять) (такое же как и в предыдущей версии)
Very Small Decrease/Increase (Очень небольшое уменьшение/увеличение)	Very Small Decrease/Increase (Очень небольшое уменьшение/увеличение) (такое же как и в предыдущей версии)
Small Decrease/Increase (Небольшое уменьшение/увеличение)	Small Decrease/Increase (Небольшое уменьшение/увеличение) (такое же как и в предыдущей версии)
(отсутствует в предыдущей версии)	Moderate Increase/Decrease (Среднее увеличение/уменьшение)
Moderate Decrease/Increase (Среднее уменьшение/увеличение)	Large Decrease/Increase (Большое уменьшение/увеличение)
Large Decrease/Increase (Большое уменьшение/увеличение)	Very Large Decrease/Increase (Значительное уменьшение/увеличение)

В стандартных профилях Auto Prescription компании GE и профилях, создаваемых пользователями, степени поправки SANI со значением «Moderate» (Среднее) и «Large» (Большое) автоматически изменятся на новые названия, включающие значение «Large» (Большое) и «Very Large» (Значительное) соответственно. Обратите внимание, что изменения в текущей версии касаются только названий значений SANI и, что особенно важно, соответствующих принципов регулировки индекса шума, доза облучения при этом по сравнению с предыдущей версией не изменяется.

Например, предположим, что в предыдущей версии в пользовательском профиле заданы следующие значения SANI:

- Значение SANI, если размер пациента меньше стандартного: «Moderate Decrease» (Среднее уменьшение)
- Значение SANI, если размер пациента больше стандартного: «Large Increase» (Большое увеличение)

В текущей версии указанные значения SANI данного профиля будут автоматически обновлены следующим образом:

- Значение SANI, если размер пациента меньше стандартного: «Large Decrease» (Большое уменьшение)
- Значение SANI, если размер пациента больше стандартного: «Very Large Increase» (Значительное увеличение)

В текущей версии величина поправки индекса шума на размер пациента и итоговая доза облучения во время сканирования остаются такими же, как и в предыдущей версии, изменяются лишь названия указанных степеней поправки.

F.1.4 Изменения стандартных профилей Auto Prescription компании GE, влияющие на дозу облучения

В некоторые стандартные профили Auto Prescription, поставляемые компанией GE, внесены изменения, за счет которых при исследовании пациентов крупного размера можно использовать более высокую дозу облучения, улучшая тем самым качество изображения (см. таблицу у).

Томограф	Стандартный профиль Auto Prescription компании GE	Внесенные изменения и их предполагаемое влияние на дозу облучения
Revolution Apex	GE Abd/Pel (Adult) (GE: исследования брюшной полости/таза (взрослые))	<p>Для исследования пациентов, размер которых больше стандартного, добавлена новая степень поправки индекса шума на размер пациента («Moderate Increase»), что позволяет увеличить дозу облучения и тем самым повысить качество изображений пациентов, размер которых по передне-задней и поперечной оси (AP + LAT) превышает 60 см:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Размер по оси AP + LAT — 60–70 см: увеличение дозы облучения приблизительно на 5–15 % • Размер по оси AP + LAT — 70–80 см: увеличение дозы облучения приблизительно на 15–35 % • Размер по оси AP + LAT — >80 см: увеличение дозы облучения приблизительно на 30–40 %



www.gehealthcare.com