

Allia™ IGS 7, Allia™ IGS 7 OR

Руководство оператора



ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ

ДАННУЮ СИСТЕМУ РАЗРЕШАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ОПЕРАТОРАМ, ПРОШЕДШИМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭТОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ПЕРЕД РАБОТОЙ С СИСТЕМОЙ ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ТЩАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЯМИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРАВИЛАМИ БЕЗОПАСНОСТИ, СОДЕРЖАЩИМИСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ. НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ ЗДЕСЬ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА, ОПЕРАТОРА И ДРУГИХ ЛИЦ.

Nome: Hubert WELSCH

inbar: Asociada
Regulatory Affairs
Program Manager

GE MEDICAL SYSTEMS
Société en Commandite Simple
283, rue de la Minière
78530 BUC - FRANCE
RCS Versailles B 315 013 359
Tél. +33.(0)1.30.70.40.40



Je soussigné Me
I the undersigned
Antoine BAILLY
notaire à Paris, certifie matériellement la
notaire in Paris, certify the
signature de/of M.
signature of M.
apposée sur le présent document.
apposed on the present document.
Cette certification ne comporte aucune vérification
This certification doesn't contain any verification
de l'exactitude des faits et actes mentionnés
of the accuracy of facts mentioned
dans le présent document.
in the present document.

Hubert WELSCH

5830618-1RU
Редакция 1
© 2021 General Electric Company
Все права защищены.

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. République française

RUSSIE

Le présent acte public

2. a été signé par... **Me Antoine BAILLY**

3. agissant en qualité de... **Notaire**

4. est revêtu du sceau/timbre de... **Son étude**

Attesté

5. à Paris **01 MARS 2023**

6. le... *Michel LERNOUT*

7. par le Procureur général près la Cour d'appel de Paris

8. sous n° **4842-B** **Michel LERNOUT**

9. Sceau : **Avocat Général**

10. Signature :

"L'Apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est correct ou que la République française approuve son contenu"

История изменений

№/ редакция	Дата	Причины внесения изменений	Страницы
5830618-1RU, ред. 1	Январь 2021 г.	Исходная версия документа	722

Страница намеренно оставлена пустой



Содержание

Содержание	iii
Глава 1 Вступление	1
1.1 Электронное руководство оператора	1
1.2 Квебек	3
Глава 2 Введение	5
2.1 Общее введение	5
Глава 3 Информация по нормативным документам и безопасности	9
3.1 Информация о безопасности	9
3.2 Нормативные требования	11
3.2.1 Соответствие нормативным требованиям	11
3.2.2 Правила хранения и транспортировки изделия	16
3.2.3 Особые требования к продукту с подвеской для монитора от сторонних производителей	17
3.2.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)	18
3.2.5 Переработка	18
3.2.6 Контроль загрязнений, возникающих при работе электрической и электронной продукции	19
3.2.7 Настройки дозы облучения в педиатрии (Германия)	21
3.2.8 Информирование о серьезных происшествиях	21
3.2.9 Конфиденциальность личных данных пациента	22
3.2.10 Система управления мощностью автоэкспозиции	22
3.3 Общие сведения по технике безопасности	23
3.3.1 Классификация оборудования	24
3.3.2 Спецификация по применению оборудования	27
3.3.3 Перед каждым запуском оборудования необходимо проверять его исправность	34
3.3.4 Порядок действий в чрезвычайной ситуации	36
3.3.5 Оборудование, установленное в области контакта с пациентом	36
3.3.6 Периодическое обслуживание и осмотр	37
3.3.7 Носитель данных	38
3.4 Защита от ионизирующего излучения	38
3.4.1 Основы дозирования	38
3.4.2 Воздействие излучения на организм	43
3.4.3 Понятие эталонной точки интервенционных процедур	44
3.4.4 Мониторинг дозы	45
3.4.5 Дозиметрическая калибровка	45
3.4.6 Зона значительного воздействия	45
3.4.7 Способы снижения дозы облучения	46
3.4.8 Использование кожной прокладки	47
3.4.9 Избежание нежелательного облучения	48

3.4.10 Процедура измерения величины и мощности дозы облучения	49
3.5 Защита от поражения электрическим током	51
3.6 Защита от механических угроз.	53
3.6.1 Движение пациента на столе	53
3.6.2 Матрац для стола Innova ^{IQ} толщиной 5 см (2 дюйма)	54
3.6.3 Пользовательский интерфейс управления столом (TSUI)	55
3.6.4 Центр управления IGS (опция)	55
3.6.5 Будьте предельно осторожны при размещении оборудования	56
3.6.6 Столкновение с системой	57
3.6.7 Трещины и щели на поверхности стола	60
3.6.8 Перемещение стола	60
3.6.9 Высвобождение пациента в экстренной ситуации (прерывание подачи питания, сбой оборудования) (для столов Innova ^{IQ})	61
3.6.10 Сердечно-легочная реанимация (СЛР)	61
3.6.11 Укладка и снятие пациента со стола	63
3.6.12 Направляющие стола GE	66
3.6.13 Позиционирование свинцового экрана	68
3.7 Защита от загрязнений / Инфекция / Аллергия / Токсическая опасность / Биологическая опасность	68
3.7.1 Общая информация	69
3.7.2 Очистка оборудования	69
3.7.3 Дезинфекция оборудования	72
3.7.4 Защитный материал	74
3.7.5 Латекс	90
3.8 Защита от функциональных сбоев	90
3.8.1 ПО сторонних поставщиков	91
3.8.2 Потеря изображений	91
3.8.3 Процедура экстренного восстановления изображения при аварийной ситуации или после блокировки доступа к системе	91
3.8.4 Потеря учетных данных	94
3.8.5 Прерывание электропитания	94
3.8.6 Восстановление системы после отключения подачи электроэнергии	96
3.8.7 Время задержки и полимеризации	96
3.8.8 Сбой SID — режим пониженной функциональности	96
3.8.9 Предотвращение случайного прерывания процедуры в результате столкновения.	97
3.8.10 Ориентация изображения	97
3.8.11 Риск смещения рентгеноскопических изображений в реальном времени и автоматически воспроизводимых ранее записанных изображений	98
3.8.12 Ошибка совмещения в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии	98
3.8.13 Принадлежности для стола Innova ^{IQ} , обеспечивающие удобство	99
3.8.14 Ошибка локализации и режимы восстановления	99
3.8.15 Важность надлежащего управления данными	104
3.8.16 Дополнительная йодная инъекция	104

3.8.17 Медицинское устройство для отображения/передачи данных стороннего поставщика	105
3.9 Защита от электромагнитных помех	105
3.10 Защита от лазерного излучения (лазерные устройства класса 1)	106
3.11 Защита от ошибок передачи выходных данных в сеть (Dicom)	107
3.12 Символы.	107
3.12.1 Символы, используемые в данном Руководстве.	107
3.12.2 Символы, используемые в системе IGS.	108
Глава 4 Руководство по радиационной безопасности	135
4.1 Цель обучения	135
4.2 Основные моменты обучения	135
4.3 Доза радиации является естественным следствием получения рентгеновских изображений	136
4.4 Отображаемые параметры дозы	137
4.5 Влияние ионизирующего излучения на организм человека	140
4.6 Меры по снижению дозы облучения пациента	141
4.7 Меры по уменьшению дозы облучения для персонала	151
4.8 Обследование детей	151
4.9 Электрофизиологическое (EP) обследование	156
4.10 Юридические нормы	156
4.11 Уменьшение дозы облучения: 7 простых этапов, которые следует запомнить	157
Глава 5 Описание системы	159
5.1 Общее описание	159
5.2 Компоненты системы	163
5.2.1 Основные компоненты	163
5.2.2 Опции	164
5.3 Общие технические характеристики	171
5.3.1 Генератор	171
5.3.2 Антирастеивающая решетка	172
5.3.3 Гентри	173
5.3.4 Стол	176
5.3.5 Цифровая система.	177
5.3.6 Визуализация	178
5.4 Рекомендации по оптимальному использованию системы	178
Глава 6 Включение и отключение питания системы	181
6.1 Пульт управления	181
6.1.1 Экран входа в систему	181
6.1.2 Блокировка/разблокировка экрана	185

6.1.3 Изменение пароля	186
6.2 Интерфейсный модуль элементов управления исследованиями сосудов	188
6.3 Включение питания системы	190
6.4 Работа системы от источника бесперебойного питания (ИБП)	192
Глава 7 Управление данными	195
7.1 Экран DL	195
7.1.1 Панель мониторинга	196
7.1.2 Кнопка утилит	198
7.1.3 Переключение между обследованием и утилитами	199
7.1.4 Запись информации о дозе	199
7.2 Использование рабочих списков	201
7.3 Запуск, прекращение и завершение процедуры, редактирование информации о пациенте	207
7.4 Перемещение и удаление данных цифровой системы	212
7.4.1 Порядок удаления	213
7.4.2 Передача изображений на рабочую станцию, станции архивации	214
7.4.3 Автоматическое оповещение о завершенном этапе (MPPS)	224
7.4.4 Передача структурированного отчета о дозе на принимающие станции	227
Глава 8 Сенсорная панель	233
8.1 Введение	233
8.2 Сенсорная панель местоположения	234
8.3 Сенсорная панель Экраны	234
Глава 9 Управление профилем	251
9.1 Общие сведения	251
9.2 Как создать профиль	251
9.3 Как управлять профилями	253
9.4 Как выбрать профиль	255
Глава 10 Получение и просмотр	257
10.1 Выбор протокола сбора данных	257
10.2 Общие настройки сбора данных и отображения снимков	262
10.2.1 Поле обзора (FOV)	262
10.2.2 Поворот цифрового изображения	264
10.2.3 Положение пациента	265
10.2.4 Зеркальное отображение	271
10.2.5 Одновременное отображение в режимах рентгеноскопии с субтракцией и без субтракции (опция)	273
10.3 Настройки рентгеноскопии	274
10.3.1 Выбор режима рентгеноскопии	274

10.3.2 Уровень рентгеноскопии	275
10.3.3 Ограничитель дозы при рентгеноскопии	276
10.3.4 Частота кадров при рентгеноскопии	277
10.3.5 Функция Fluorostore	278
10.3.6 Рентгеновский таймер	281
10.3.7 Суммарное время рентгеновского облучения	283
10.4 Переключатель рентгеноскопии и сбора данных	285
10.5 Порядок сбора данных при рентгеноскопии	285
10.5.1 Сбор данных при рентгеноскопии без субтракции	285
10.5.2 Порядок сбора данных при контрастной рентгеноскопии	286
10.5.3 Сбор данных смешанной контрастной рентгеноскопии (дополнительная возможность)	289
10.5.4 Порядок сбора данных при рентгеноскопии с субтракцией	309
10.6 Сбор данных при рентгенографии	311
10.6.1 Выбор режима сбора данных рентгенографии	312
10.6.2 Режим DSA	313
10.6.3 Однократный сбор данных в режиме DSA	318
10.6.4 Динамический режим	319
10.6.5 Режим InnovaChase™	320
10.6.6 Режим InnovaBreeze™ (опция)	321
10.6.7 Режим 3D-CT (опция)	327
10.6.8 InnovaSpin™ (Опция)	340
10.7 Просмотр последовательности изображений/снимков	345
10.7.1 Обзор с консоли	345
10.7.2 Клавишная панель DL	349
10.7.3 Сенсорная панель	351
10.7.4 Пульт дистанционного управления DL	356
10.7.5 Режим Smart Nav	357
10.7.6 Галерея / обозреватель в процедурной	361
10.7.7 Усиление изображения и последующая обработка	365
10.8 Способы проверки и перезапуска ЭКГ, пространства на диске, индикатора тепловых единиц	368
10.9 Вывод изображений на экраны системы IGS	374
10.9.1 Отображение дозы	374
10.9.2 Отображение геометрических характеристик	378
10.9.3 Состояние и просмотр изображения	380
10.9.4 Точность воспроизведения технических данных	385
10.9.5 Отображение шаблонов тестирования SMPTE и QC	385
10.9.6 Проверка настройки контрастности монитора	386
10.9.7 Секундомер	387
10.9.8 Электронная маска	388
Глава 11 Расширенный набор инструментов (опции)	393

11.1 Приложение Stenosis Analysis (опция)	393
11.1.1 Ограничения на проведение исследования	394
11.1.2 Краткий обзор приложения Stenosis Analysis	394
11.1.3 Порядок проведения обследования пациентов со стенозом сосудов	395
11.1.4 Справочное описание панели инструментов окна Stenosis Analysis (Анализ стеноза)	397
11.1.5 Калибровка по диаметру катетера	398
11.1.6 Как добиться точной калибровки по катетеру	399
11.1.7 Количественная оценка стеноза (только для динамического режима, субтракционного режима DSA, режима однократного сбора данных, режима болюса и субтракционного режима 3D-CT)	402
11.1.8 Результаты количественной оценки стеноза (доступно только для изображений, полученных в динамическом режиме, субтракционных DSA-изображений, изображений, полученных в режиме однократного сбора данных, субтракционных изображений болюса и субтракционных 3D-КТ изображений)	405
11.1.9 Измерение расстояния	408
11.1.10 Несколько сегментов	409
11.1.11 Innova One Touch QA (опция, доступная на Сенсорная панель)	409
11.2 Приложение Ventricular Analysis (опция)	416
11.3 Приложение StentViz (опция)	435
11.4 StentVesselViz (Опция)	442
11.4.1 Описание выхода	443
11.4.2 Автоматический рабочий поток StentVesselViz	444
11.4.3 Ручной рабочий поток StentVesselViz	448
11.4.4 Рекомендации по использованию приложения StentVesselViz	449
11.4.5 Пользовательские сообщения StentVesselViz	450
11.5 Карта доз (дополнительная опция для систем со столами Innova ^{IQ})	451
11.5.1 Интегрированный процесс для карты доз	451
11.5.2 Принципы настройки карты доз	454
11.5.3 Ограничения и рекомендации для карты доз	458
11.5.4 Данные, представленные в карте доз	459
11.5.5 Точность карты доз	467
Глава 12 Позиционирование системы (гентри и стол)	469
12.1 Перемещение стола и гентри	469
12.1.1 Передвижная тележка AGV	469
12.1.2 Дополнительная рукоятка позиционирования стола (на столах Innova ^{IQ})	479
12.1.3 Панель управления	480
12.1.4 Пульт дистанционного управления (опция)	488
12.1.5 Панель прямого доступа	489
12.2 Управление коллиматором	490
12.3 Функция определения контуров пациента InnovaTrace/InnovaSense (отсутствует в системах с детектором размером 41 см)	492
12.4 Принадлежности и вспомогательные устройства	495

12.4.1 Экраны для защиты от радиации	495
12.4.2 Принадлежности для столов Innova [®]	496
12.4.3 Держатель кабеля стола	512
12.4.4 Центр управления IGS	516
12.4.5 Сенсорная панель Кронштейн (дополнительная комплектация).	519
12.5 Управление столкновениями	521
12.6 Автопозиционирование	527
12.7 Функция передачи 2D-углов (гентри, стол, гентри + стол).	531
12.8 Кожная прокладка	535
Глава 13 Система предупредительных сигналов.	537
13.1 Управление системой сигнализации	537
13.2 Формат аварийных сообщений	537
13.3 Работа системы сигнализации	538
13.4 Режим пониженной функциональности при управлении системой сигнализации.	538
13.5 Визуальный индикатор сигнала тревоги	538
13.6 Список аварийных сообщений	540
Глава 14 Цифровой детектор.	549
14.1 Технология цифрового детектора	549
14.2 Что такое квантовая эффективность обнаружения?	551
14.3 Что такое шум?	551
14.4 Что такое контрастное разрешение?	552
14.5 Что такое модуляционно-передаточная функция (MTF)?	552
14.6 Что такое пространственное разрешение?	552
14.7 Доза ионизирующего излучения.	555
Глава 15 Большой экранный монитор (опция).	557
15.1 Общее описание	557
15.2 Рекомендации по технике безопасности	557
15.3 Подключение внешних устройств	557
15.4 Управление большим экранным монитором	558
15.4.1 Как переместиться к странице «Large Display» (Большой экран)	559
15.4.2 Как добавить макет	559
15.4.3 Как редактировать страницу «Large display» (Большой экран)	561
15.4.4 Как выбрать макет для отображения	562
15.5 Обозначения	562
15.5.1 Порядок определения экранов монитора прямой передачи изображения и контрольного монитора системы IGS	562
15.5.2 Определение наличия/отсутствия сигнала	563

15.5.3 Проверка готовности к работе большого экранного монитора	564
Глава 16 Подвески для монитора	565
16.1 Подвеска для монитора GE	565
16.1.1 Подвеска на 6 ЖК-мониторов.	565
16.1.2 Подвеска большого экранного монитора (опция)	566
16.1.3 Эксплуатация	568
16.2 ЖК-монитор в процедурной для станции AW (дополнительно)	569
16.3 Подвеска для мониторов стороннего производителя	569
Глава 17 Решения для симуляционной лаборатории Cathlab Frontiers (опция)	571
17.1 Общее описание приложения.	571
17.2 Протоколы передачи данных	571
17.3 Отображение изображений	571
Глава 18 Программа обеспечения качества (QAP)	573
18.1 Введение	573
18.1.1 Что такое QAP?	573
18.1.2 Как запустить программу обеспечения качества QAP?	573
18.1.3 Веб-страницы	573
18.1.4 Статус	574
18.2 Мониторинг параметров	576
18.3 Критерии оценки качества.	576
18.4 Материал	577
Глава 19 Пользовательский режим контроля качества (QC)	579
19.1 Пользовательский режим контроля качества (QC)	579
19.2 Порядок запуска режима QC (не предназначен для клинического использования)	579
19.3 Проверка компонентов для контроля рентгеновского излучения	580
19.4 Изображения для обработки	583
19.5 Изображения для воспроизведения	584
19.6 Данные калибровки для полей структурированного отчета о дозе DICOM: Обновление калибровочного коэффициента	585
19.7 Экспорт протокола	586
19.7.1 Доступная электронная документация	586
19.7.2 Механизм SFTP	587
19.8 Сравнение протоколов	588
19.9 Доступ к функции DICOM Dose SR	589
19.10 Порядок выхода из режима QC.	590
Глава 20 Руководство пользователя приложений ILine и TVA (TiP VIRTUAL ASSIST)	591
20.1 Введение	591

20.2 Запуск системы ILinq	591
20.3 Функции ILinq	592
20.4 Приложение TiP Virtual Assist	593
Глава 21 Конфигурация рабочей станции	595
21.1 Конфигурация рабочей станции Advantage Workstation (AW) (опция).	595
21.1.1 Введение	595
21.1.2 Палатный интерфейсный адаптер мыши системы AW (дополнительный компонент)	596
21.2 Конфигурация рабочей станции CA 1000 Workstation (опция)	599
Глава 22 График технического обслуживания	601
22.1 Ожидаемый срок службы	601
22.2 Периодическое техническое обслуживание для всех стран	601
Глава 23 Дозирование и описание технических характеристик	607
23.1 Режимы работы	607
23.2 Настройки дозы	607
23.2.1 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)	612
23.2.2 Монитор передачи эталонного изображения	613
23.2.3 Монитор прямой передачи изображений	614
23.2.4 Панель управления	615
23.2.5 Сенсорная панель	615
23.3 Доза облучения пациента	617
23.3.1 Конфигурация измерения дозы	617
23.3.2 Рабочие настройки и измерение дозы	619
23.3.3 Дозы облучения пациентов в Люксембурге, Новой Зеландии	643
23.3.4 Дозы облучения пациентов в Австрии, Германии, Швейцарии	645
23.3.5 Дозы для пациентов в Дании	646
23.3.6 Рентгеноскопия: дозы облучения пациентов в Японии	646
23.3.7 Рентгеноскопия: доза облучения пациентов в Западной Австралии и на территории столицы Австралии	646
23.3.8 Дозы облучения пациентов в Бельгии, Италии, Испании и Португалии	647
23.4 Доза облучения оператора (изодозы)	647
23.4.1 Изодоза для системы IGS 730 и системы IGS 730 OR со столом компании Maquet.	647
23.4.2 Изодоза для системы IGS 740 и системы IGS 740 OR со столом компании Maquet.	651
23.5 Значимость фильтрации	655
23.6 Паразитное излучение	656
23.7 Спектральная фильтрация	656
Глава 24 Приложение: технические характеристики	659
24.1 Линейное напряжение системы	659
24.2 Характеристики линейного тока системы	659

24.3	Параметры и рабочий цикл генератора	660
24.4	Система: Система: Максимальное отклонение фактических значений кВп и мА от отображаемых на табло (во время экспозиции)	661
24.5	Система: номинальный анодный ток при максимальном значении кВп	661
24.6	Система: номинальный диапазон напряжений в трубке при максимальном значении мА	661
24.7	Система: максимальная выходная мощность генератора	662
Глава 25	Приложение: проверка точности карты доз	663
25.1	Обзор	663
25.2	Процедура для одной модели	663
25.2.1	Измерение в переднезаднем положении	663
25.2.2	Боковое измерение	668
25.3	Процедура для двойной модели	672
25.3.1	Измерение в переднезаднем положении	672
25.3.2	Боковое измерение	676
Глава 26	Приложение: подробные условия соответствия требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC60601-1-2	681
26.1	Подробные условия соответствия требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC60601-1-2	681
26.2	Перечень рабочих характеристик	681
26.3	Электромагнитное излучение	682
26.4	Электромагнитная невосприимчивость	683
26.5	Рекомендованные значения пространственного разнеса для портативного и мобильного оборудования радиосвязи согласно стандарту IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (YY0505-2012)	689
26.6	Управление ограничениями	690
26.7	Требования к установке и управление средой	690
Глава 27	Глоссарий	693
27.1	Используемые сокращения	693
Глава 28	Сведения об импортерах и регистрации изделий компании GE Healthcare	705
28.1	Сведения об импортерах и регистрации изделий компании GE Healthcare	705

Глава 1 Вступление

1.1 Электронное руководство оператора

Данное устройство поставляется с электронным руководством оператора.

В этом разделе описано, как получить доступ к электронному руководству оператора, которое содержит инструкции, необходимые для использования системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения к руководству оператора поставляются только в печатной версии. Некоторые функции и принадлежности поставляются с руководством оператора в печатной версии.



Этот символ означает, что инструкции по эксплуатации (руководство оператора) поставляются в электронном формате.

Руководство оператора можно также просмотреть непосредственно в самой системе (см. раздел 7.1.2 Кнопка утилит страница 198).

Руководство оператора доступно также в сети Интернет по адресу: <https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary>. Откройте веб-сайт, затем следуйте инструкциям по работе с порталом «Customer Documentation Portal» (Портал документации для пользователей).

На странице поиска портала «Customer Documentation Portal» (Портал документации для пользователей) в строке поиска [1] введите номер по каталогу для руководства оператора и нажмите кнопку **Search** (Поиск) [2].

Данный снимок экрана приводится в качестве примера и не имеет юридической силы.



Печатную копию руководства оператора можно заказать бесплатно. Отправьте запрос торговому представителю или представителю сервисной службы. Запрос будет переслан по адресу CEMEURDIST@med.ge.com. В соответствии с регламентом Комиссии ЕС об электронных инструкциях

по эксплуатации медицинских изделий в Европейском союзе ваш запрос должен быть обработан в течение 7 дней.

Номера по каталогу указаны в таблице ниже. Выберите номер, который соответствует вашему языку.

Номера по каталогу для руководства оператора	Язык
5830618-1BG	Болгарский
5830618-1CS	Чешский
5830618-1DA	Датский
5830618-1DE	Немецкий
5830618-1EL	Греческий
5830618-1EN	Английский
5830618-1ES	Испанский
5830618-1ET	Эстонский
5830618-1FI	Финский
5830618-1FR	Французский
5830618-1HR	Хорватский
5830618-1HU	Венгерский
5830618-1ID	Индонезийский
5830618-1IT	Итальянский
5830618-1JA	Японский
5830618-1KK	Казахский
5830618-1KO	Корейский
5830618-1LT	Литовский
5830618-1LV	Латышский
5830618-1NL	Нидерландский
5830618-1NO	Норвежский
5830618-1PL	Польский
5830618-1PT-BR	Португальский (Бразилия)
5830618-1PT-PT	Португальский (Португалия)
5830618-1RO	Румынский
5830618-1RU	Русский
5830618-1SK	Словацкий

(Продолжение)	
Номера по каталогу для руководства оператора	Язык
5830618-1SR	Сербский
5830618-1SV	Шведский
5830618-1TR	Турецкий
5830618-1UK	Украинский
5830618-1VI	Вьетнамский

1.2 Квебек

GE Healthcare = «GE Santé» в провинции Квебек (Канада).

Вступление



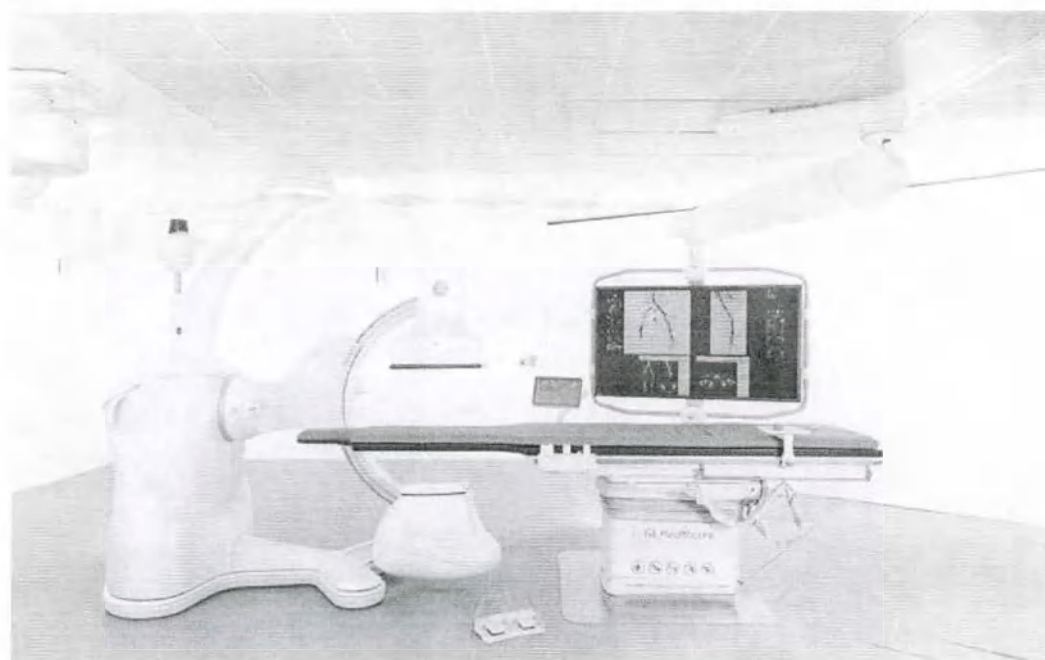
Глава 2 Введение

2.1 Общее введение

Наименование продукта: оборудование для рентгеновской ангиографии.

Наименование модели изделия	Обозначение изделия	Описание изделия
Allia IGS 7 и Allia IGS 7 OR	Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR 	Стационарная автономная интервенционная ангиографическая рентгеновская система с трехосевой С-образной дугой и цифровым детектором.

(Для Allia IGS 7)

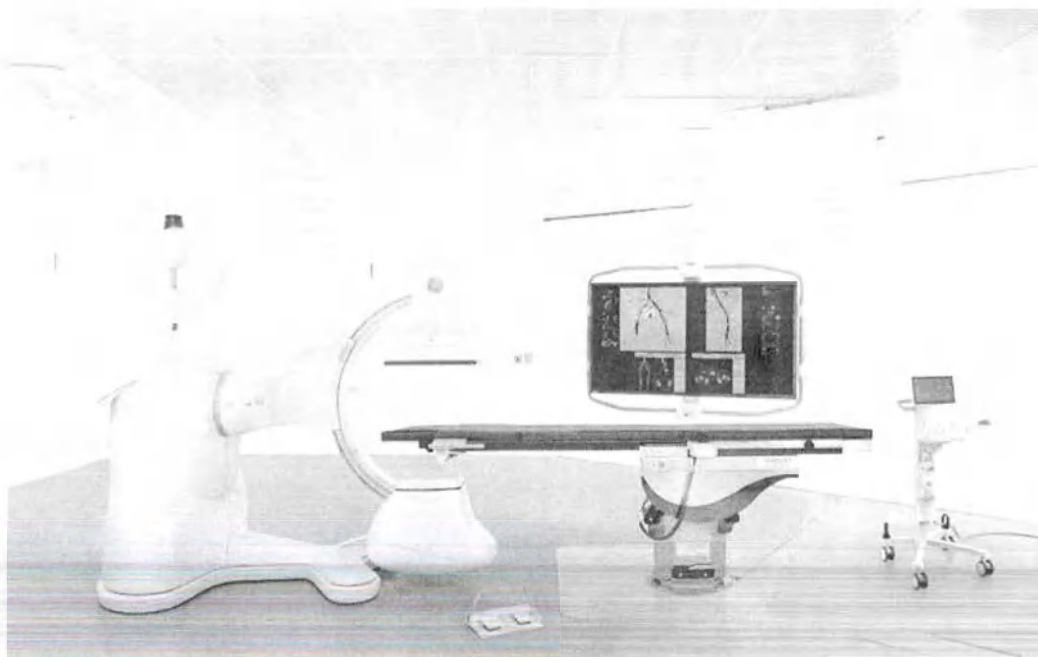


(Для Allia IGS 7 OR)

Allia IGS 7 OR



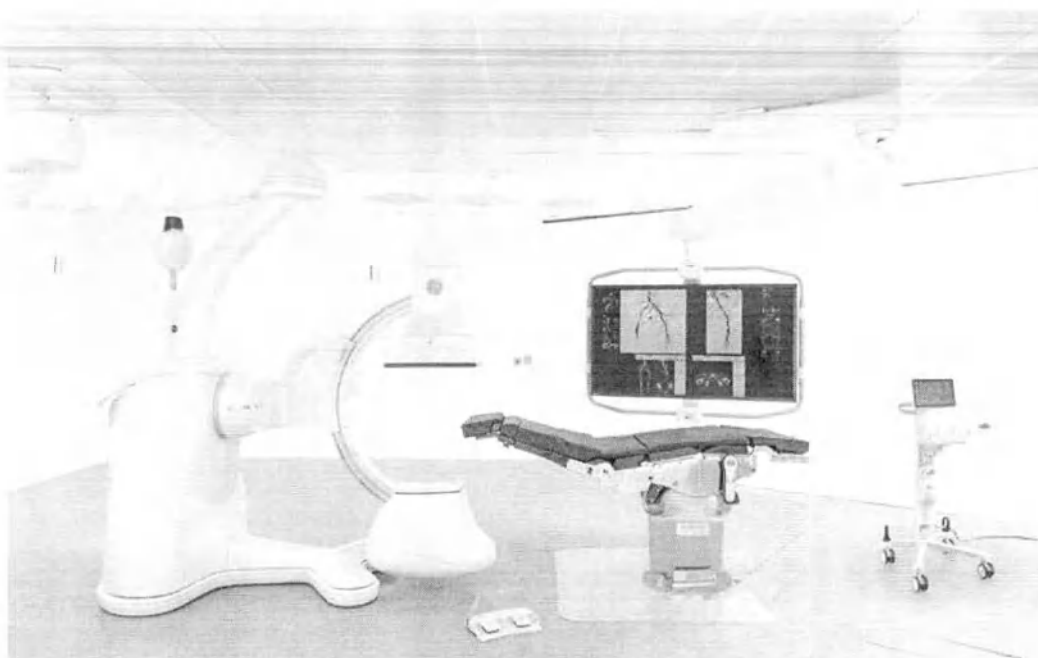
С плоской декой:



Allia IGS 7 OR



С универсальной декой:



ПРИМЕЧАНИЕ

- В настоящем руководстве по эксплуатации под термином «система IGS» подразумеваются изделия моделей Allia IGS 7 и Allia IGS 7 OR.
- В настоящем руководстве по эксплуатации под термином «система Allia IGS» подразумеваются изделия моделей Allia IGS 7 и Allia IGS 7 OR.
- Системы IGS 730 и IGS 740 являются конфигурациями изделия Allia IGS 7. Данные конфигурации подразделяются на подконфигурации:
 - IGS 730 или IGS 740 с Innova^{IQ} — стол данной системы также обозначается как «стандартный стол Innova^{IQ}».
 - IGS 730 или IGS 740 с операционным столом GE — стол данной системы также обозначается как «конфигурация стола Innova^{IQ} для операционных».
- Системы IGS 730 OR со столом Maquet и IGS 740 OR со столом Maquet являются конфигурациями изделия Allia IGS 7 OR.
- IGS 730 и IGS 730 OR со столом Maquet оснащены цифровым детектором размером 31 см.
- IGS 740 и IGS 740 OR со столом Maquet оснащены цифровым детектором размером 41 см.
- В названиях гентри систем, оборудованных цифровым детектором размером 31 см, имеется обозначение «30» (например, «LC DET. 30», «AGV-C 30»). Такое название указывается на идентификационной этикетке гентри, расположенной на задней части передвижной тележки (AGV).

В названиях гентри систем, оборудованных цифровым детектором размером 41 см, имеется обозначение «40» (например, «LC DET. 40», «AGV-C 40»). Такое название указывается на идентификационной этикетке гентри, расположенной на задней части передвижной тележки (AGV).

ПРИМЕЧАНИЕ

Стол MAGNUS OR — это медицинское оборудование, поставляемое компанией Maquet

Некоторые инструкции данного руководства по эксплуатации описывают функции и процедуры, касающиеся эксплуатации стола Magnus в сочетании с системой Allia IGS. Название «система с операционным столом Magnus компании Maquet» относится к данному сочетанию.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 3 Информация по нормативным документам и безопасности

3.1 Информация о безопасности

В данном документе используются следующие символы для обозначения сведений о безопасной эксплуатации.

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРЕДОТВРАТИМОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ИЛИ НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ДАННЫХ.
	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРЕДОТВРАТИМОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ИЛИ НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ДАННЫХ.
	 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Предупреждение об устранимой ситуации, которая может вызвать легкую физическую травму, незначительное повреждение оборудования или данных.
ПРИМЕЧАНИЕ Примечания используются для привлечения внимания к важным сведениям, не указывающим на наличие опасности.	



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВАЖНО! ЗАЩИТА ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

НЕКОРРЕКТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИЧИНИТЬ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ВСЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ОБЯЗАНЫ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧЕСТЬ И ПОНЯТЬ СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ИНСТРУКЦИИ. В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ HEALTHCARE TECHNOLOGIES КОМПАНИИ GENERAL ELECTRIC БУДУТ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ И ОКАЖУТ ПОМОЩЬ ПО ВВОДУ ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ. ХОТЯ КОНСТРУКЦИЯ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНУЮ ЗАЩИТУ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ГЕНЕРИРУЕМОГО НАРЯДУ С ПОЛЕЗНЫМ ПУЧКОМ, АБСОЛЮТНАЯ ЗАЩИТА ОТ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВРЕДА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНА НИ ОДНОЙ ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ОБОРУДОВАНИЯ. КРОМЕ ТОГО, НИ ОДНА ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ НЕ ГАРАНТИРУЕТ ТОГО, ЧТО ОПЕРАТОР БУДЕТ ПРЕДПРИНИМАТЬ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РИСКА ОБЛУЧЕНИЯ КАКОГО-ЛИБО ЛИЦА ИЛИ ДРУГИХ ЛИЦ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕОСТОРОЖНЫХ ДЕЙСТВИЙ ДАННОГО ЛИЦА. ВСЕ, КТО ИМЕЕТ КАКОЕ-ЛИБО ОТНОШЕНИЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ДОЛЖНЫ ПРОЙТИ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПОДГОТОВКУ И ОЗНАКОМИТЬСЯ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ, КОТОРЫЕ СОДЕРЖАТСЯ В ОТЧЕТАХ НАЦИОНАЛЬНОГО СОВЕТА ПО ИЗМЕРЕНИЯМ И ЗАЩИТЕ ОТ РАДИАЦИИ (США) (ИХ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В ИЗДАТЕЛЬСКОМ ОТДЕЛЕ СОВЕТА ПО АДРЕСУ 7910 WOODMONT AVENUE, ROOM 1016, BETHESDA, MARYLAND 20814), А ТАКЖЕ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ ПО РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПОЛНОСТЬЮ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИНЯТИЕ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ОТ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ.

GENERAL ELECTRIC COMPANY И HEALTHCARE TECHNOLOGIES НАПОМИНАЮТ, ЧТО САМИ КОМПАНИИ, ИХ АГЕНТЫ И ИХ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТРАВМЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРОИСШЕДШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ. ДЛЯ ДАННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДЛАГАЮТСЯ РАЗЛИЧНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И УСТРОЙСТВА. ТАКИЕ МАТЕРИАЛЫ ИЛИ УСТРОЙСТВА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В СООТВЕТСТВИИ С КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКОЙ ВАШЕГО УЧРЕЖДЕНИЯ.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В США федеральным законодательством разрешается продавать данное устройство только по распоряжению или предписанию врача.



Данный символ указывает на заявление о продаже только по предписанию, представленное выше.

Если Вы не можете найти более подробной информации, обращайтесь к дополнительным руководствам оператора.

Прежде чем приступить к работе с системой, внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями в руководстве оператора и при необходимости отправьте запрос на проведение дополнительного обучения в компанию GE Healthcare.

Периодически перечитывайте порядок выполнения процедур и меры безопасности, указанные в руководстве оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию о столе Magnus Maquet OR, вспомогательных устройствах и принадлежностях см. в предоставленном изготовителем руководстве по эксплуатации.

3.2 Нормативные требования

3.2.1 Соответствие нормативным требованиям

- Данное изделие соответствует приведенным далее нормативным требованиям при наличии маркировки CE на С-образной дуге гентри, как показано ниже.

Директива Совета ЕС 93/42/ЕЕС относительно медицинских устройств (MDD) до даты выпуска сертификата в соответствии с Регламентом (ЕС) 2017/745 о медицинских изделиях (MDR) Европейского парламента и Совета ЕС, опубликованным уполномоченным органом.

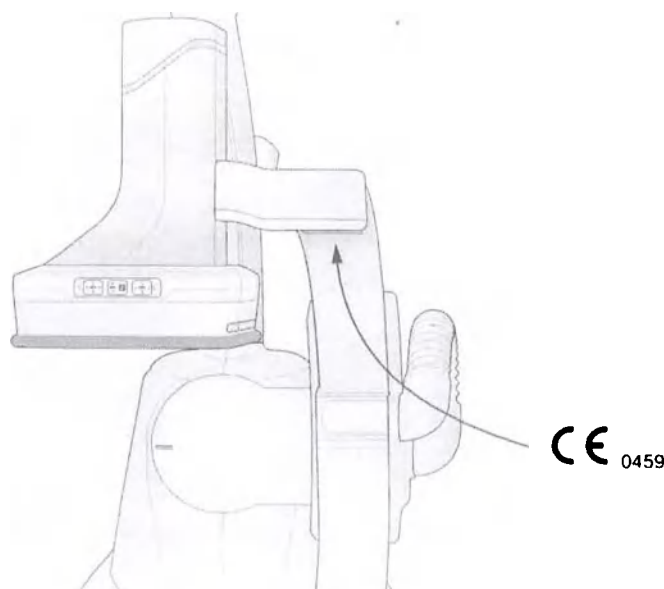
Регламент (ЕС) 2017/745 о медицинских изделиях (MDR) Европейского парламента и Совета ЕС с даты выпуска сертификата в соответствии с Регламентом (ЕС) 2017/745 о медицинских изделиях (MDR) Европейского парламента и Совета ЕС, опубликованным уполномоченным органом.

Чтобы узнать, какому из перечисленных выше нормативных положений соответствует ваше изделие, см. дату выпуска в сертификате MDD/MDR в приложении к руководству оператора (5867465-899), доступном на портале документации для пользователей (<https://www.gehealthcare.com/documentationlibrary>).

Если дата изготовления [находится на идентификационной этикетке изделия на С-образной дуге] предшествует дате выпуска сертификата MDR, то изделие соответствует директиве по медицинским устройствам (MDD).

Если дата изготовления [находится на идентификационной этикетке изделия на С-образной дуге] следует за датой выпуска сертификата MDR, то изделие соответствует регламенту MDR.

Печатную копию данного приложения к руководству оператора можно заказать бесплатно. Отправьте запрос торговому представителю или представителю сервисной службы. Запрос будет переслан по адресу CEMEURDIST@med.ge.com.



Впервые системы Allia IGS 7, Allia IGS 7 OR были отмечены знаком CE в 2021 году.

- Наименование и адрес изготовителя, адрес места производства и юридический адрес в Европе (два адреса относятся к одной организации):

Адрес изготовителя	
GE MEDICAL SYSTEMS SCS 283 RUE DE LA MINIERE 78530 BUC - FRANCE Тел.: +33 1-30-70-40-40	GE Medical Systems SCS 283 rue de la Minière BP 34 78533 Buc Cedex France Тел.: +33 1-30-70-40-40

ПРИМЕЧАНИЕ

Для соблюдения требований, предъявляемых к устройствам с маркировкой CE, проконсультируйтесь с местным представительством компании GE перед добавлением дополнительных компонентов или принадлежностей, не указанных в настоящем руководстве.

На всех системах IGS имеется уникальная идентификационная маркировка. Маркировка уникального идентификатора устройства (UDI) указана на ярлыках изделия, расположенных на C-образной дуге гентри. Считайте с помощью сканера или введите информацию с этих ярлыков в историю болезни пациента вручную, как этого требуют действующие законы.

Значок типа системы	Наименование модели изделия	Идентификатор модели изделия
Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR 	Allia IGS 7	Allia IGS 7 001
	Allia IGS 7 OR	Allia IGS 7 OR 001

Данные изделия соответствуют нормативным требованиям следующих документов:

- Система IGS разработана, произведена и проверена в соответствии с применяемыми требованиями 21 CFR 1020.30, 1020.32. При установке системы IGS и проверке согласно инструкциям изготовителя система отвечает применяемым требованиям. Каждый компонент, попадающий под действия, регулируемые главой 21 CFR 1020.30, промаркирован этикеткой со следующим текстом:

«COMPLIES WITH DHHS RADIATION PERFORMANCE STANDARDS 21 CFR SUBCHAPTER J» (Совместим со стандартами рабочих радиационных характеристик Министерства здравоохранения и социального обеспечения, указанными в подразделе J Свода федеральных постановлений 21 CFR).

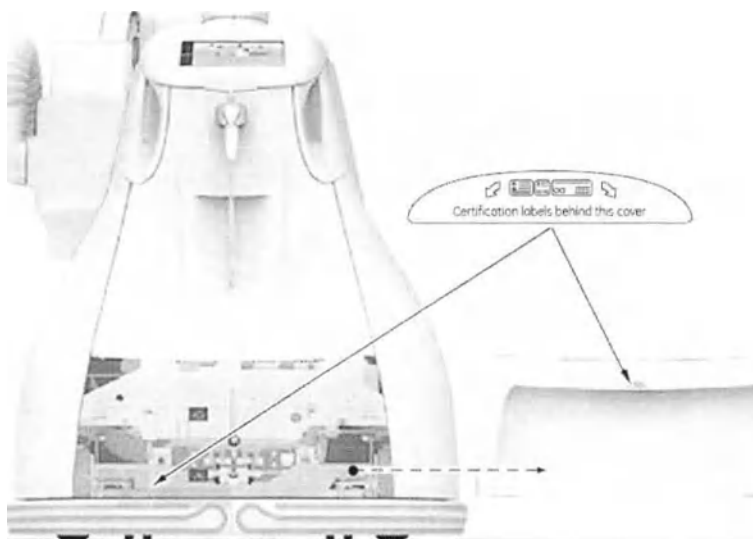
- Наклейка сертификации CDRH для шкафа C-FRT находится на двери шкафа.
- Наклейку сертификации CDRH для генератора Jedi можно найти на соответствующем узле внутри шкафа C-FRT.
- Модуль VCIМ (интерфейсный модуль элементов управления исследованиями сосудов) представляет собой панель управления, соответствующую требованиям статьи 1020.30 тома 21 CFR, с этикеткой сертификации CDRH.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство пользовательского интерфейса под названием «панель управления» не является панелью управления в соответствии с определением статьи 1020.30 тома 21 CFR.

- Наклейку сертификации CDRH для коллиматора, рентгеновской трубки, плоскпанельного рентгеновского детектора можно найти на соответствующих компонентах.
- Наклейки сертификации CDRH для столов Innova^{IQ} находятся на обратной стороне рабочей поверхности стола.
- Наклейку сертификации CDRH узла визуализации рентгеноскопии гентри можно найти на задней части передвижной тележки (AVG).
- Дубликат наклейки для генератора Jedi находится на двери шкафа C-FRT.
- Дубликаты наклеек сертификации CDRH для компонентов, недоступных для визуального осмотра (коллиматор, рентгеновская трубка, плоскпанельный рентгеновский детектор и лазер), расположены в задней части передвижной тележки (AVG).

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



За крышкой тележки можно найти следующие наклейки CDRH.

1. Дубликаты наклеек сертификации CDRH для следующих сертифицированных компонентов:

- Рентгеновская трубка
- Лазер управляемой тележки
- Плоскопанельный рентгеновский детектор
- Коллиматор

2. Наклейка сертификации CDRH для узла визуализации рентгеноסקопии гентри.

- Изделия соответствуют требованиям стандарта IEC60601-2-43.
- Канадская ассоциация по стандартизации (CSA)
- Международная электротехническая комиссия, международная организация по стандартизации (где применимо)
- Нормативная маркировка для каждой страны наносится исключительно на соответствующем государственном языке. Как правило, на данной маркировке указан код страны по стандарту ISO 3166-1.
- Франция:

Рентгеноскопия, выполняемая при частоте 3,75 кадра/с при стандартном ограничении дозы на приемнике и уровне Low (Низкий) или IntelliQ Level1, не соответствует критериям приемки пространственного разрешения детектора при контроле качества во Франции (2016 г.), поэтому данный режим не следует использовать.

Дополнительная рекомендация по применению процедур контроля качества

- Порядок установки системы в режим ручного управления в процессе рентгеноסקопии см. в разделе 19.5 Программирование для контроля качества рентгеноסקопии (дополнительная страница 6/8).

- Все дозиметрические показания отображаются без учета ослабления для стола и эффекта обратного рассеяния. Показатели «Air Kerma Rate» (AKR) (Мощность кермы в воздухе) и «Cumulated Air Kerma» (CAK) (Суммарная керма в воздухе) отображаются в эталонной точке интервенционных процедур (значение расстояния см. в разделе 4.4.3 «Дозиметрические показатели для интервенционных процедур – пример»). В режиме контроля качества оператор оборудования не будет получать никакой информации о дозе, применяемой у пациента (параметры CAK и DAP).
- Для проверки дозы детектора снимите антирассеивающую решетку.
- Инструкцию по проверке функционирования режимов 3D-CT и 3D-CT HD или дополнительных режимов 3D-CT и 3D-CT HD (при их наличии) можно найти в руководстве по обслуживанию.
- Знак обращения продукции на рынке Таможенного союза (EAC)

Данное изделие прошло все процедуры оценки соответствия (утверждения), отвечающие требованиям соответствующих технических нормативных документов Таможенного союза.

Данное изделие отвечает нормативным требованиям, изложенным в нормативном документе CU TR 020 / 2011 «Электромагнитная совместимость технических изделий».

При наличии следующей маркировки EAC:



- Данное изделие отвечает требованиям технических норм для медицинских изделий под номером 753, когда на него нанесена следующая маркировка соответствия стандартам Украины:



- Данное изделие соответствует требованиям стандартов ГОСТ (ГОСТ Р 504-60-92), если на него нанесена следующая маркировка соответствия стандартам ГОСТ:



3.2.2 Правила хранения и транспортировки изделия

3.2.2.1 Период прогрева после доставки

После доставки и перед распаковкой компонентов системы оставьте оборудование на 12 часов до достижения им комнатной температуры, чтобы избежать образования конденсата или быстрого изменения температуры.

Для мониторов и ИБП: если они подвергались воздействию влажности выше указанного уровня, не включайте их в течение 48 часов.

Указанный период прогрева не требуется, если условия доставки соответствуют условиям температуры и влажности в месте назначения, и компоненты системы уже находятся при постоянной комнатной температуре.

Таблица 1 Требования к транспортировке

Компонент	ТЕМПЕРАТУРА		ВЛАЖНОСТЬ		ДАВЛЕНИЕ	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
Все компоненты, за исключением перечисленных ниже	-20°C (-4°F)	+55°C (+131°F)	10%	95%	700 гПа	1030 гПа
Сенсорная панель	-20°C (-4°F)	+55°C (+131°F)	20%	95%		
Все ИБП	-20°C (-4°F)	+40°C (+104°F)	10%	90%		
Все мониторы	-20°C (-4°F)	+55°C (+131°F)	10%	80%		
Детектор	+10°C (+50°F)	+40°C (+104°F)	10%	90%		

3.2.2.2 Хранение системы

Перед установкой система должна храниться в оригинальной упаковке в помещении с контролем температуры и влажности, защищенном от воды и пыли.

Таблица 2 Требования к условиям хранения

Компонент	ТЕМПЕРАТУРА		ВЛАЖНОСТЬ		ДАВЛЕНИЕ	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
Все компоненты, за исключением Сенсорная панель	+10°C (+50°F)	+40°C (+104°F)	10%	80%	700 гПа	1030 гПа
Сенсорная панель	+10°C (+50°F)	+40°C (+104°F)	20%	80%	700 гПа	1030 гПа

Рекомендуемая температура хранения: не выше +25 °C (+77 °F).

Системы с ИБП для рентгенографии не должны храниться более 6 недель при температуре выше 30 °C (86 °F) и более 12 недель при температуре выше +25 °C (+77 °F).

Системы с ИБП 1 кВ-А или ИБП 8 кВ-А не должны храниться более 14 недель при температуре выше 30 °C (86 °F) и более 25 недель при температуре выше +25 °C (+77 °F).

Общее время хранения системы составляет менее 6 месяцев.

Специальные инструкции для детектора:

Детектор поставляется отдельно от системы и очень чувствителен к температуре и влажности, в результате воздействия которых происходит непоправимое повреждение сцинтиллятора детектора. Как показано в предыдущей таблице, он должен храниться при температуре от +10 до +40 °C (от +50 до +104 °F) и при относительной влажности воздуха менее 80 % внутри нераспечатанного ящика для транспортировки, причем наиболее предпочтительной является самая низкая температура и влажность. Если оборудование придется хранить не в транспортировочном ящике или в коробке без полиэтиленовой обмотки, температура окружающей среды должна составлять +20 °C (68 °F) или меньше, а относительная влажность — 30 % или меньше.

3.2.3 Особые требования к продукту с подвеской для монитора от сторонних производителей

Если заказчик не заказывает модель подвески из предложенных в каталоге, GE Healthcare предоставляет комплект для подключения системы к подвеске монитора сторонних производителей, которая должна соответствовать спецификациям GE Healthcare и быть установлена в соответствии с инструкциями GE.

В этом случае система IGS поставляется без стандартной полнофункциональной потолочной подвески Mavig, направляющих этой подвески и кабелей, что позволяет покупателю самостоятельно выбрать подвески для мониторов. В качестве основного средства просмотра изображений допускается использовать только мониторы компании GE.

В комплект систем IGS может входить до шести 19-дюймовых мониторов для процедурных, характеристики которых аналогичны характеристикам мониторов для систем IGS, поставляемых со стандартной подвеской Mavig.

В этом случае потолочная подвеска монитора устанавливается при строгом соблюдении инструкций по монтажу GE Healthcare. Изготовитель подчеркивает, что не несет ответственность в связи с

использованием или характеристиками подвески монитора (учитывая кабели), включая, помимо прочего, любую ответственность за травмы пациентов, летальный исход или заявления о ненадежности указанных подвесок для монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Это не влияет на конфигурацию мониторов для аппаратной, поставляемых с системой IGS.

Если потолочные подвески для мониторов предоставляются покупателем системы IGS, эти подвески должны соответствовать применимым нормам и правилам, действующим в стране эксплуатации (например, при установке в странах ЕС подвески для мониторов должны соответствовать действующему местному законодательству и стандартам IEC 60601-1).

На соединения системы IGS с подвесками для мониторов сторонних производителей не распространяется сертификация продукта IGS.

3.2.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Системы IGS соответствуют требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (2004 г.) (YY0505-2012) и ред. 4 (2014 г.) для медицинских изделий.

Для ознакомления с дополнительной информацией и требованиями к обеспечению электромагнитной совместимости данной медицинской системы в типовом варианте установки см. раздел 26.1 Подробные условия соответствия требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC60601-1-2 страница 681 и руководство по подготовке к установке.

В системе IGS отсутствуют какие-либо специализированные значительные источники радиоизлучения, излучающие электромагнитную энергию и электромагнитные поля (ЭМП), которые могут оказывать отрицательное воздействие на здоровье человека.

Испытания уровня неионизирующего излучения проводились в отношении персонала и прочих лиц, находящихся вблизи системы, в рекомендованных и необходимых пределах.

Соответствие этим предельным нормам излучения является гарантией защиты персонала и прочих лиц, подвергаемых воздействию электромагнитных полей, от всех известных угроз для здоровья в диапазоне частот от 0 Гц до 300 ГГц.

3.2.5 Переработка

- После окончания срока службы приборов или принадлежностей:

Утилизация оборудования и принадлежностей должна проводиться в соответствии с действующим национальным законодательством по переработке отходов. После окончания срока службы оборудования и принадлежностей необходимо провести утилизацию всех материалов или компонентов, способных нанести вред окружающей среде (например, утилизировать нужно аккумуляторы, элементы питания, трансформаторное масло и т. п.). Перед утилизацией этих изделий проконсультируйтесь с представителем компании GEHC в своем регионе.

- Упаковка:

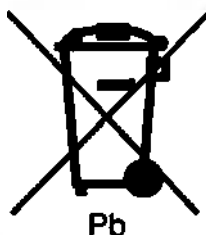
Упаковка для нашего оборудования изготовлена из материалов, пригодных для повторной переработки. Сбор и обработка этих материалов должны проводиться в соответствии с нормативными требованиями тех стран, где распаковываются оборудование или принадлежности.

- Стандарт WEEE - 2012/19/EC (Waste Electric, Electronic Equipment):



Этот символ обозначает запрет на утилизацию электрического и электронного оборудования совместно с несортированными бытовыми отходами. Утилизация этих устройств должна производиться в отдельном порядке. Обратитесь к уполномоченному представителю производителя для получения информации о выводе из эксплуатации Вашего оборудования.

- Переработка батарей (стандарт 2006/66/EC):



Символ раздельного сбора на батарее или на ее упаковке предупреждает о необходимости утилизировать батарею в соответствии с региональным или государственным законодательством. Буквы под символом отдельного сбора указывают на содержание в батарее определенных элементов (Pb = свинец). Для сведения к минимуму возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду и здоровья человека важно, чтобы все помеченные этим символом батареи, которые вы будете извлекать из оборудования, утилизировались и перерабатывались надлежащим образом.

Дополнительные сведения о безопасном извлечении батареи из устройства см. в руководстве по техническому обслуживанию или в инструкциях к оборудованию.

3.2.6 Контроль загрязнений, возникающих при работе электрической и электронной продукции

Информация по контролю загрязнений, вызываемых продукцией, предоставлена в соответствии с требованиями стандарта SJ/T11364-2014 по маркировке для предотвращения загрязнения вредными веществами, возникающего при работе электрической и электронной продукции.

3.2.6.1 Пояснения к маркировке о контроле загрязнения окружающей среды



Настоящая маркировка указывает, что содержание вредных материалов в продукции превышает пределы, установленные в китайском стандарте GB/T 26572 о требованиях к предельным концентрациям некоторых веществ для ограниченного применения в электрической и электронной продукции. Число на символе соответствует сроку экологически безопасной эксплуатации, обозначающему период, в течение которого опасные вещества, содержащиеся в электрической или электронной продукции, не вытекают и не изменяются при нормальных рабочих условиях, благодаря чему использование такой электрической или электронной продукции не приводит к серьезному загрязнению окружающей среды, травмированию людей или повреждению оборудования. Единицей измерения данного периода является год.

Для поддержания соответствия заявленному периоду экологически безопасной эксплуатации при использовании оборудования следует соблюдать инструкции и условия среды, указанные в руководстве по эксплуатации.

У расходных материалов или отдельных деталей может иметься отдельная маркировка о сроке эксплуатации без вреда для окружающей среды, которая может быть меньше данного значения.

Запрещается утилизация данного продукта совместно с неотсортированными бытовыми отходами. Его утилизация должна производиться отдельно после вывода из эксплуатации.

3.2.6.2 Названия вредных веществ и их концентрация

Таблица 3 Название и концентрации вредных веществ

Название компонентов	Вредное вещество					
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	Полибром-дифенил	Полибромистый дифенилэфир
Столы Innova ^{IQ}	O	O	O	O	O	O
Интерфейсы пользователя	O	O	O	O	O	O
Гентри	X	O	O	O	X	X
Шкаф C-FRT	O	O	O	O	O	O
Распределительный щит NPA	O	O	O	O	O	O
Блок охлаждения трубки	O	O	O	O	O	O
Блок кондиционирования детектора	O	O	O	O	O	O
19-дюймовые мониторы	X	O	O	O	O	O
Большой экранный монитор	O	O	O	O	O	O
ИБП 20 кВ·А	X	O	O	O	O	O

Название и концентрации вредных веществ Продолжение						
Название компонент-ов	Вредное вещество					
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	Полибром-дифенил	Полибро-мистый ди-фенилэфир
ИБП 8 кВ-А	X	O	O	O	O	O
ИБП 1 кВ-А	X	O	O	O	O	O

Данная таблица составлена в соответствии со стандартом SJ/T 11364.

O: обозначает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах данной детали не превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.

X: обозначает, что содержание опасного вещества по меньшей мере в одном из однородных материалов данной детали превышает предельную норму, установленную стандартом GB/T 26572.

1. Данные, представленные в настоящей таблице, являются самыми точными из доступных на момент публикации.
2. Применение опасных веществ в этом медицинском устройстве обусловлено его клиническим назначением и (или) необходимостью улучшить защиту людей и (или) окружающей среды. Использование альтернативных, более безопасных веществ представляется невозможным с экономической или технической точки зрения.

3.2.7 Настройки дозы облучения в педиатрии (Германия)

Подробности об оптимизации системой техники экспозиции и обеспечении соответствия правилам настройки дозы облучения в педиатрии (директива SV-Richtlinie, пункт о таблице I1, Kinder KB25 <0,2 мкГр/с и примечание об альтернативном применении E21) см. в разделе 4.8 Обследование детей страница 151 или в следующей статье:

Barry Belanger, John Boudry. Management of pediatric radiation dose using GE fluoroscopic equipment. *Pediatr Radiol* (2006) 36 (Suppl 2): 204–211.

3.2.8 Информирование о серьезных происшествиях

Обо всех серьезных происшествиях, связанных с использованием данного изделия производства компании GE Healthcare, необходимо сообщать производителю, а также в органы управления здравоохранением или уполномоченные органы по месту установки оборудования.

- Чтобы сообщить о происшествии в компанию GE Healthcare:
 - Обратитесь в местное представительство сервисной службы
Или отправьте сообщение по адресу
in-box.complaints@ge.com
- Необходимо предоставить следующую информацию:
 - номер изделия по каталогу или модель, как указано на идентификационной табличке устройства;
 - идентификатор системы/серийный номер/номер партии устройства;
 - дата происшествия;

- описание происшествия, в том числе сведения о его влиянии на пациента/пользователя или полученных травмах;
- контактная информация (название и адрес учреждения, контактное лицо, должность и номер телефона).

3.2.9 Конфиденциальность личных данных пациента

При выполнении некоторых операций сервисного обслуживания, касающихся качества изображения, обслуживающему персоналу может потребоваться передача изображений изготовителю для проведения анализа. Такие изображения могут быть переданы на компакт-дисках или по сети.

В аннотациях к этим изображениям может содержаться идентификационная информация о пациентах (имена, номер полиса социального страхования и т. п.). В некоторых странах действуют законы, согласно которым медицинские специалисты должны обеспечивать конфиденциальность данных пациента.

В целях соблюдения требований этих законов система IGS может скрывать поля с идентификационной информацией о пациенте, до того как эти изображения будут архивированы для последующего использования в немедицинских целях (например, для анализа качества изображений).

Для запрета вывода идентификационной информации о пациентах на изображениях выполните описанную ниже процедуру.

1. Если изображения записаны на жестком диске, запретите вывод идентификационной информации о пациентах:
 - Откройте окно с информацией о пациенте.
 - Щелкните по полю идентификационной информации пациента.
 - Заблокируйте вручную идентификационные данные о пациенте.
 - Для подтверждения нажмите на кнопку «Apply» (Применить). Затем выполните архивирование данного обследования.
2. Если изображения уже были опубликованы в сети, сначала выполните восстановление изображений на рабочей станции AW или CA1000 и затем удалите идентификационную информацию о пациентах с помощью соответствующей функции перед записью изображений на CD/DVD.

3.2.10 Система управления мощностью автоэкспозиции

Система автоматического управления AutoExposure автоматически задает оптимальные коэффициенты методов рентгенографии (спектральный фильтр, фокальное пятно, кВп, мА, ширина импульса), обуславливающие качество изображения и дозу.

Процедура проверки системы управления AutoExposure приведена в руководстве по обслуживанию.

3.3 Общие сведения по технике безопасности

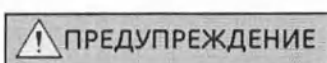
В случае расхождений между общими и специальными инструкциями по эксплуатации преимущественную силу будут иметь специальные инструкции.

В системе предусмотрены средства обеспечения максимально безопасной эксплуатации. Прежде чем обратиться в сервисную службу, проверьте, надлежащим ли образом выполняются рабочие процедуры.

Для удовлетворительной работы оборудования необходимо использование обслуживающего персонала, прошедшего специальную подготовку по обслуживанию рентгеновских аппаратов. Компания GE Healthcare отвечает за безопасность, надежность и производительность оборудования только при соблюдении следующих условий:

- Электрическая проводка оборудования соответствует всем государственным и местным стандартам, а также Нормативным требованиям к установке электрооборудования в помещениях, изданным Институтом инженеров-электриков Великобритании.
- Все операции по сборке, расширению, переналадке, модификации и ремонту выполняются уполномоченными представителями сервисной службы компании GE Healthcare.
- Эксплуатация оборудования осуществляется в соответствии с инструкцией.

К разъемам, доступным для оператора, разрешается подсоединять только внешнее оборудование, одобренное компанией GE Healthcare.



СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ. ОПЕРАТОР ОБЯЗАН ТЩАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ОБОРУДОВАНИЕМ, ЧТОБЫ ВОВРЕМЯ ОБНАРУЖИВАТЬ НЕИСПРАВНОСТИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ. ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ ИЛИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННОЙ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ, НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЕ РАБОТУ С ОБОРУДОВАНИЕМ И ДОЖДИТЕСЬ УСТРАНЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО УТВЕРЖДЕННЫЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО УСЛОВИЯ ПРИВЕДЕТ К АННУЛИРОВАНИЮ ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ОСВОБОДИТ ЕГО ОТ ЛЮБЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И ПРЕТЕНЗИЙ ПО ГАРАНТИИ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В СИСТЕМУ, ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ. ПОСКОЛЬКУ ВНЕСЕНИЕ НЕКОРРЕКТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МОЖЕТ НЕГАТИВНО ПОВЛИЯТЬ НА РАБОТУ, БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ, ВСЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО С РАЗРЕШЕНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается производить сервисное или техническое обслуживание системы во время обследования пациента.

3.3.1 Классификация оборудования

К данному оборудованию применима следующая классификация;

Классификационная категория	Классификация оборудования
Защита от поражения электрическим током	Класс I
Степень защиты от поражения электрическим током	(Для столов Innova^{IO}) Рабочие части типа B  Рабочие части, отвечающие требованиям стандарта IEC 60601-1 и позволяющие обеспечить защиту от поражения электрическим током, особенно в отношении допустимого тока утечки на пациента и дополнительного тока в цепи пациента, включают: • Матрас для стола. • Принадлежности и комплектующие для стола: опоры под плечи, опоры под ступни, удлинитель подголовника, подлокотник Clear-Vu, расширитель подголовника с подушкой, расширяющая приставка с подушкой, подставка для рук с плотной подушкой, удлинитель направляющей и фиксирующий ремень пациента с подушкой. Следующие компоненты считаются рабочими частями: крышка детектора, съемные направляющие (накладная панель). ПРИМЕЧАНИЕ (Для операционных столов Magnus компании Maquet) См. предоставленное изготовителем руководство по эксплуатации системы.
Степень влагозащиты	Простое оборудование (закрытое оборудование без влагозащиты, IPX0) За исключением: • Педальный переключатель (с защитой от воздействия постоянного погружения, IPX8). • операционный стол Innova^{IO}, панель управления, сенсорная панель, устройство поворота стола (все устройства защищены от попадания брызг, класс защиты IPX4). ПРИМЕЧАНИЕ (Для операционных столов Magnus компании Maquet) См. предоставленное изготовителем руководство по эксплуатации системы.

(Продолжение)	
Классификационная категория	Классификация оборудования
Методы стерилизации или дезинфекции, рекомендованные изготовителем	Стерилизация: неприменима. Дезинфекция: см. руководство оператора (3.7.3.1 Рекомендуемые дезинфицирующие средства страница 72).
Степень безопасности при эксплуатации при содержании в атмосфере легковоспламеняющихся анестетических смесей с воздухом, кислородом или закисью азота	Оборудование непригодно для эксплуатации при содержании в атмосфере легковоспламеняющихся анестетических смесей с воздухом, кислородом или закисью азота. Система не соответствует требованиям категории AP/APG (IEC 60601-1).
Режим работы	Непрерывная эксплуатация при переменной нагрузке.
Технические характеристики системы лазера	Класс защиты: класс 1 (в соответствии со стандартом IEC 60825-1 и сертификацией устройств согласно Своду федеральных постановлений США 21 CFR). Class I Laser Product Местоположение апертуры лазера: переднее окошко сканера (см. изображение в разделе: 3.10 Защита от лазерного излучения (лазерные устройства класса 1) страница 106). Длина волны лазерного луча: 780 нм ном. Длительность импульса: 0,5 мкс ном. Средняя мощность на выходе сканера: 20 мВт макс. Внутренний источник мощности лазера: 1,8 мВт макс. Отклонение: горизонтальное < 0,5 мрад; вертикальное 25 мрад ном. Луч на выходе из плоскости: < 60 мм при 10 м Прибор оборудован лазерным устройством для целей локализации. Лазер устанавливается на передвижной стойке высотой более 2 метров и непрерывно вращается, сканируя окружающую обстановку. Он излучает инфракрасный лазерный луч, невидимый для человеческого глаза. Испускаемый луч не представляет опасности для глаз или кожного покрова человека.

(Для столов InnovalQ) Матрац толщиной 5 см (2 дюйма) обладает антистатическими свойствами. Поскольку он заземляется и помещается на электропроводную поверхность стола, создается путь стекания электростатического заряда для хирургической конфигурации: использование поставляемого с оборудованием матраца является обязательным условием.

3.3.2 Спецификация по применению оборудования

3.3.2.1 Назначение

3.3.2.1.1 Назначение и указания по использованию

Ангиографические рентгеновские системы предназначены для обследования пациентов (от новорожденных до людей преклонного возраста) при помощи получения рентгеноскопических и ротационных изображений внутренних органов человека при кардиоваскулярных, васкулярных и аваскулярных, диагностических и интервенционных процедурах.

Кроме того, оснащенные рабочим столом ангиографические рентгеновские системы предназначены для получения рентгеновских и ротационных изображений внутренних органов человека для проведения видеоуправляемых хирургических процедур. Операционный стол может использоваться в ходе интервенционных и хирургических процедур.

3.3.2.1.2 Конфигурации операционных столов

Доступны следующие конфигурации операционных столов:

- стол Innova^{IQ} в конфигурации операционного стола (также называется столом Innova^{IQ} OR или столом GE OR)
- совместимый операционный стол MAGNUS компании Maquet (опора стола 1180.01B4).

3.3.2.1.2.1 Системы с операционным столом Innova^{IQ}

Конфигурация изделия для операционных соответствует конфигурации системы IGS, оснащенной указанными ниже компонентами.

- У стола Innova^{IQ} OR (стола GE OR) на деках имеются символы торговой марки OR.
- Обязательные хирургические принадлежности:
Съемные поручни для хирургического стола — доступны стандартные размеры для США (9,52 x 28,5 мм) и Европы (10 x 25 мм).
- Специализированные хирургические протоколы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стол OR Innova^{IQ} не оснащен изгибающейся рабочей поверхностью (на шарнирах) и не имеет возможности бокового наклона (качания). На этом оборудовании не рекомендуется выполнять процедуры, для проведения которых необходимы упомянутые функции.

3.3.2.1.2.2 Система Allia IGS со столом Magnus Maquet OR

Все деки стола, элементы и принадлежности, описанные в данном пункте, поставляются компанией Maquet.

Существуют две конфигурации рабочей поверхности стола с операционным столом Maquet компании Maquet: стандартная «плоская рабочая поверхность» и дополнительная «универсальная рабочая поверхность», обе устанавливаются на колонке (ссылка 1180.01B4).

Плоская дека стола подходит для интервенционных, минимально инвазивных и хирургических процедур.

Универсальная рабочая поверхность стола подходит для хирургических процедур и обеспечивает внутриоперационное использование рентгеновского оборудования.

Ниже перечислены элементы плоской рабочей поверхности стола:

ПОВЕРХНОСТЬ СТОЛА ИЗ УГЛЕРОДНОГО ВОЛОКНА, 1180.16A2 или 1180.16F2
Джойстик, 1180.93A0 или 1180.93F0
Плоский налобник, 1002.82A0

В дополнение к этим элементам для универсальной конфигурации рабочей поверхности стола требуются следующие:

Универсальная рабочая поверхность стола, 1180.10A0 или 1180.10F0
Шарнирный модуль, 1180.11A0 или 1180.11F0
Задняя пластина из углеродного волокна, 1180.37A0 или 1180.37F0
Налобник, 1180.50A0 или 1180.50F0 (ножная часть)
Проводной ручной пульт, 1180.90A0 (подходит только для универсальной рабочей поверхности стола)
Регулируемый/сгибаемый налобник, 1002.83A0

Некоторые дополнительные принадлежности доступны для обеих конфигураций (плоской и универсальной):

Подлокотник/опора, 1001.42A0
Опора зажима для головы, 1005.48B0, и зажим для головы, 1005.49B0 *
Плоский налобник, 1002.82A0
Подковообразный налобник, 1002.03A0*
Регулируемый/сгибаемый налобник, 1002.83A0*

(*) Эти принадлежности можно использовать вместо плоского налобника.

Эта дополнительная принадлежность доступна для конфигурации плоской рабочей поверхности стола:

Стойка для принадлежностей/адаптер, 1180.72A0 или 1180.72F0

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения подробной информации и инструкций по эксплуатации стола Magnus компании Maquet, рабочих поверхностей стола и их принадлежностей, см. руководство пользователя от изготовителя Maquet, поставляемое с этими устройствами.



Все дополнительные материалы, находящиеся под рентгеновским лучом (например, принадлежности для поддержки пациента, шарниры, металлические детали и т. п.), не являются рентгенопрозрачными. Дополнительная фильтрация может вызвать искажения изображения и увеличить дозу облучения пациента и персонала.

См. разделы 8.3.9 Монтируемые на деку дополнительные устройства для головы (для столов Magnus Maquet OR) страница 247 и 12.5.1 Предотвращение столкновений при использовании фиксатора черепа и стола Magnus Maquet OR страница 521

3.3.2.1.3 Категории пациентов

- Возраст: от новорожденных до людей преклонного возраста.
- Масса:
 - (Для столов InnovalQ) Вес пациента ограничивается значением, указанным на этикетке стола.
 - (Для операционных столов Magnus компании Maquet) См. предоставленное изготовителем Руководство по эксплуатации системы.

3.3.2.1.4 Оператор, производящий обследование

Профиль операторов: специалисты по интервенционной рентгенологии (ИР) и хирургии, а также по диагностике и проведению кардиоваскулярных и онкологических ИР-вмешательств и по лечению повреждений и нарушений скелетно-мышечного аппарата. Производить обследования также могут сертифицированные специалисты в области рентгентехники. В некоторых штатах и странах к эксплуатации системы также могут быть допущены медсестры, прошедшие соответствующее обучение. В некоторых штатах и странах к эксплуатации системы также могут быть допущены врачи и технический персонал, прошедший соответствующее обучение.

Персонал, осуществляющий эксплуатацию и переноску системы, должен был получить необходимый объем знаний и навыков во время обучения.

3.3.2.1.5 Контрастные вещества

Совместимые типы контрастного вещества для использования при исследованиях с использованием контраста в системе IGS:

- Йодсодержащие вещества, частично предназначенные для поглощения рентгеновского излучения.

- Углекислый газ (CO₂).

3.3.2.2 Противопоказания

Нет

3.3.2.3 Ожидаемая клиническая польза

Данное оборудование приносит пользу благодаря тому, что оно визуализирует анатомические структуры тела с целью диагностики и позволяет использовать навигацию по изображениям для лечения пациентов с помощью различных вводимых устройств. Эта технология позволяет врачам прибегать к методикам, требующим меньших и менее инвазивных разрезов, оставляющих минимальные рубцы. Такие минимально инвазивные подходы позволяют уменьшить нарушение тканей тела и кровопотерю, сокращают длительность хирургического вмешательства и продолжительность анестезии, и позволяют пациенту быстрее выздороветь и улучшить качество жизни.

3.3.2.4 Нежелательные побочные действия

Нежелательные побочные действия, связанные с системой, относятся к воздействию рентгеновского излучения. Существует два типа таких действий: детерминированные и стохастические.

Детерминированные действия могут появляться вскоре после воздействия высоких доз облучения и могут включать покраснение кожи, выпадение волос, появление лучевых ожогов и потенциальные изменения хрусталика. Стохастические эффекты (такие как заболеваемость раком и мутации в ДНК) представляют собой повышение вероятности долгосрочного воздействия на здоровье из-за длительности сеансов и продолжительности облучения.

3.3.2.5 Обучение

- Владение языками:

Ниже приведен перечень языков, на которые переведены* руководство оператора и экраны системы. Перед началом работы с системой пользователь должен ознакомиться с инструкциями на одном из следующих языков.

Код	Руководство оператора	Экраны системы (графический интерфейс пользователя)
BG	Болгарский	Английский
HR	Хорватский	Английский
CS	Чешский	Английский
DA	Датский	Датский
NL	Нидерландский	Нидерландский
EN	Английский	Английский
ET	Эстонский	Английский
FI	Финский	Финский

(Продолжение)		
Код	Руководство оператора	Экраны системы (графический интерфейс пользователя)
FR	Французский	Французский
DE	Немецкий	Немецкий
EL	Греческий	Английский
HU	Венгерский	Английский
ID	Индонезийский	Английский
IT	Итальянский	Итальянский
JA	Японский	Английский
KK	Казахский	Английский
KO	Корейский	Английский
LV	Латышский	Английский
LT	Литовский	Английский
NO	Норвежский	Норвежский
PL	Польский	Английский
PT-BR	Португальский (Бразилия)	Английский
PT-PT	Португальский (Португалия)	Португальский (Португалия)
RO	Румынский	Английский
RU	Русский	Английский
SR	Сербский	Английский
SK	Словацкий	Английский
ES	Испанский	Испанский
SV	Шведский	Шведский
TR	Турецкий	Английский
UK	Украинский	Английский
VI	Вьетнамский	Английский

ПРИМЕЧАНИЕ

*в зависимости от региона продаж версии на некоторых языках могут быть недоступны.

- Обучение работе с оборудованием: компания GE Healthcare предоставляет обучение. Согласно законодательству некоторых стран, перед началом эксплуатации системы необходимо пройти

обучение работе с оборудованием. Руководство учреждения должно оценивать потребность в начальном и непрерывном обучении квалифицированных пользователей, рентгенологов или других врачей, отвечающих за сбор и/или интерпретацию медицинских данных. Следует выбрать сотрудников, которые должны пройти обучение, посвященное методам снижения дозы облучения и параметрам сбора данных, зависящим от дозы облучения.

Чтобы узнать о возможностях обучения, свяжитесь с представителем GE Healthcare.

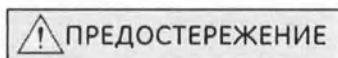
- Варианты обучения: от личного обучения работе с тем или иным устройством до самообучения при помощи онлайн-руководства пользователя, поставляемого вместе с системой IGS, инструкциями по технике безопасности в брошюре и DVD-диском с руководством пользователя. Руководство оператора на диске DVD должно храниться в легкодоступном для оператора месте, чтобы быть под рукой в случае аварийной ситуации.
- Рекомендации по частоте проведения обучения: компания GE Healthcare рекомендует всем пользователям оборудования просматривать разделы руководства, касающиеся процедур и правил техники безопасности, по меньшей мере ежегодно. Что касается управления дозами облучения, соответствующее обучение рекомендуется проходить раз в полгода.

Чтобы узнать о новых возможностях обучения, входящих в состав требований по непрерывному обучению для продления врачебных лицензий рентгенологов и рентгенлаборантов, свяжитесь с представителем GE Healthcare.

- Настоятельно рекомендуется выделить врачам достаточно времени для участия в обучении и обсуждения качества изображений.

3.3.2.6 Условия эксплуатации

- Общие требования
 - Использовать только в помещениях.
 - Система IGS пригодна для проведения интервенционных рентгеновских процедур (получение ангиограмм, размещение устройств, внесосудистые или малоинвазивные операции) и может использоваться как в кабинете для проведения интервенционных процедур, так и в отдельной лаборатории в пределах операционной среды и вне зоны, предназначенной для размещения оборудования с пометкой «AP» или «APG». Операционной средой может считаться помещение, характеристики которого эквивалентны операционной с контролем инфекции.
 - Кроме того, при условии, что система оборудована рабочим столом OR и установлена в отдельном помещении, она также может быть использована для открытого оперативного вмешательства и операций с визуальным контролем.



Не используйте оборудование при наличии легковоспламеняющихся газов.

Особое внимание следует уделять чистке подвешеного оборудования согласно рекомендациям по эксплуатации и профилактическому обслуживанию.

- Условия видимости

Яркость в помещении: не более 150 люкс.

Германия: для поддержания класса 2 помещения в соответствии с DIN 6868-157 необходима максимальная яркость в помещении 100 люкс.

- Условия в помещении

	Процедурная	Пультовая
Диапазон температур	15–32 °C	15–35 °C
Диапазон относительной влажности	20–70 %, без конденсации	20–75 %, без конденсации
Диапазон высоты над уровнем моря	До 3000 м над уровнем моря (15–32 °C)	
Диапазон атмосферного давления	700–1060 гПа	



НЕСОБЛЮДЕНИЕ ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ИНСТРУКЦИЯХ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА, КАРДИОДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ И МОНИТОРА КАРДИОДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА, НАХОДЯЩИХСЯ РЯДОМ С ОБОРУДОВАНИЕМ ЛИЦ И ОПЕРАТОРА. ОБРАЩАЕМ ВНИМАНИЕ НА ТО, ЧТО СИСТЕМА IGS НЕ ЗАЩИЩЕНА ОТ РАЗРЯДОВ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА.

3.3.2.7 Положение оператора

(Для Allia IGS 7 OR)

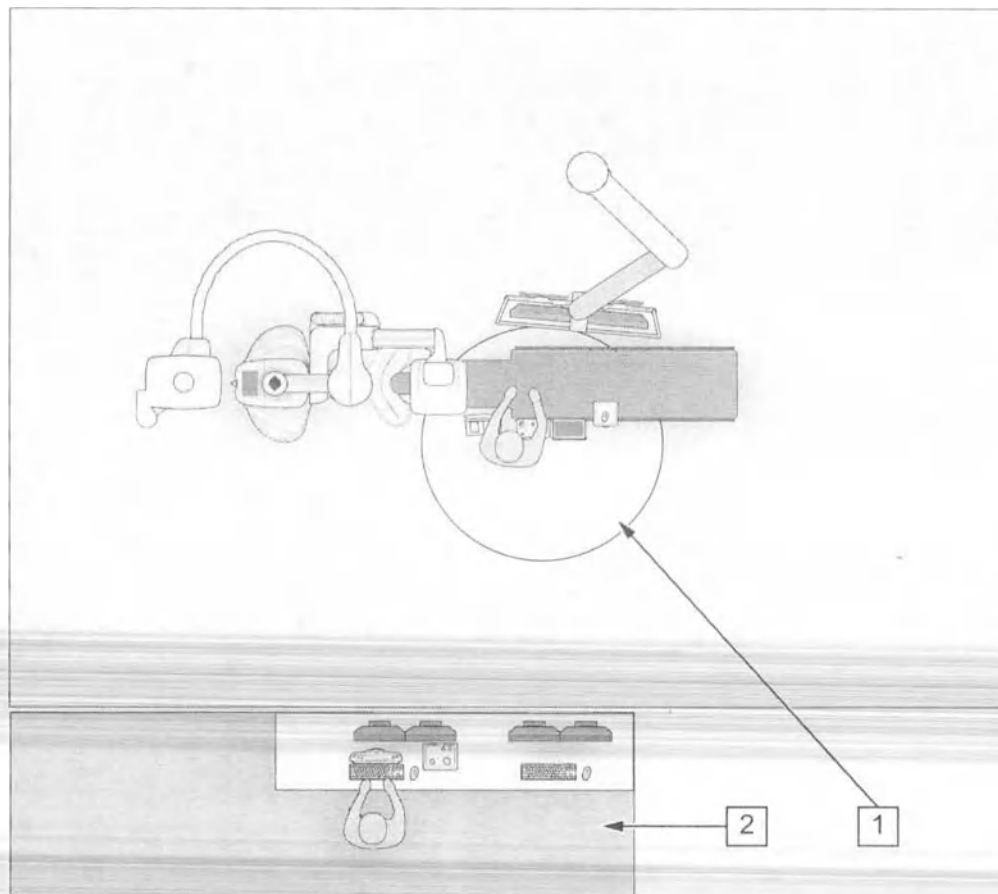
Оператор должен находиться в процедурной [1] около стола в непосредственной близости с пользовательским интерфейсом управления столом и максимум в двух метрах от мониторов или в пультной [2] за пультом.

Сведения об автономной конфигурации стола см. в предоставленном изготовителем руководстве по эксплуатации.

(Для системы со столом Innova^{IQ})

Оператор должен находиться в процедурной [1] около стола в непосредственной близости с пользовательским интерфейсом управления столом и максимум в двух метрах от мониторов или в пультной [2] за пультом.

Размер зоны установки [1] зависит от вариантов использования тележки.



3.3.3 Перед каждым запуском оборудования необходимо проверять его исправность

Путем осмотра оборудования убедитесь в отсутствии повреждений и наличии всех компонентов. Во избежание поражения электрическим током или травм в результате контакта с механическими компонентами запрещается включать электрическое питание системы со снятыми или поврежденными защитными крышками. Поврежденные детали могут ослабить степень влагозащиты или упасть. Замените поврежденные или недостающие детали.

Проверьте правильность работы следующих элементов управления:

- Регуляторы перемещения, включатели перемещения стола и тормоза перемещения стола.
- Экстренная остановка движения.
- Датчики столкновения и процедура по удалению препятствий

Убедитесь, что на экране DL или на мониторе прямой передачи и контрольном мониторе не отображаются аварийные сообщения (см. раздел 13.6 Список аварийных сообщений страница 540) и не звучит звуковой сигнал.

Неисправность элементов управления может привести к непредвиденному движению. Запрещается работать с оборудованием, если элементы управления неисправны.

Накрывая оборудование стерильными чехлами или другим защитным материалом, не допускайте контакта покрытия с элементами управления или выключателями перемещения стола.

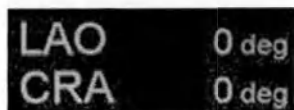
ПРИМЕЧАНИЕ

В соответствии с местным законодательством записи о функциональных проверках необходимо хранить вместе с оборудованием.

3.3.3.1 Регуляторы перемещения, выключатели перемещения стола и тормоза поверхности стола

- Ежедневно проверяйте положение оси поворота гентри (вращение в правой/левой передней косой проекции), перемещая ее в задне-переднее положение с помощью команды PA автоматического позиционирования (Auto Positioner) (сначала установите стол в горизонтальное положение).

C-образная дуга гентри должна находиться в вертикальном положении, а в области геометрических характеристик слева от дисплея реального времени для параметра «RAO/LAO» (Правая/левая косая проекция) отображается значение 0 градусов (± 1 градус).



Сдвиньте ось поворота гентри и проверьте, изменилось ли отображаемое значение угла.

В случае несоответствия обратитесь к местному представителю сервисной службы.

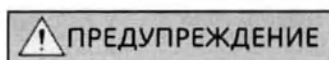
- Ежедневно проверяйте ось перемещения стола вверх-вниз путем перемещения стола в крайнее нижнее положение.

Убедитесь, что в области «Geometry» (Геометрические характеристики) слева на дисплее реального времени отображается  29 cm.

Переместите стол вверх и проверьте, изменилось ли отображаемое значение.

В случае несоответствия обратитесь к местному представителю сервисной службы.

3.3.3.2 Датчики столкновения и процедура избегания столкновений



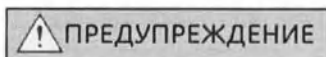
ЕЖЕДНЕВНО ПРОВЕРЯЙТЕ БАМПЕР ВОКРУГ ПРИЕМНИКА ИЗОБРАЖЕНИЙ, НАЖИМАЯ НА НЕГО.

3.3.3.3 Подвеска большого экранного монитора

Ежедневно проверяйте наличие прямой передачи изображения и справочной информации на 2 резервных мониторах, расположенных за подвеской или на дополнительной подвеске.

3.3.4 Порядок действий в чрезвычайной ситуации

Не всегда представляется возможным определить завершение срока службы тех или иных компонентов, например, рентгеновских трубок. Существует остаточный риск того, что обследование пациента будет прервано из-за невозможности починки компонента.



НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПАЦИЕНТОМ В СЛУЧАЕ ПОТЕРИ РЕНТГЕНОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЛИ ОТКАЗА ДРУГИХ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ВО ВРЕМЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ.

3.3.5 Оборудование, установленное в области контакта с пациентом

ПРИМЕЧАНИЕ

Под пространством вблизи пациента понимается пространство внутри кабинета, находящееся за пределами стола для проведения обследования на расстоянии 1,83 м по периметру и 2,29 м над уровнем пола.

В области около пациента можно устанавливать следующее оборудование (в зависимости от наличия):

- Стол
- Матрац и клеенку
- Гентри
- Мониторы
- Инъектор
- Радиационный экран
- Панель управления
- Рукоятку позиционирования стола
- Сенсорная панель
- Палатный интерфейсный адаптер мыши системы AW (настенный USB-блок)
- Принадлежности и вспомогательные устройства
- Центр управления IGS
- Интерфейсы управления столом Magnus OR
- Педальный переключатель

Все эти компоненты могут использоваться в окружении пациента.

3.3.6 Периодическое обслуживание и осмотр



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕСОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ ЗА СОБОЙ НЕЗАМЕТНОЕ УХУДШЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СБОЯМ, ПОВРЕЖДЕНИЯМ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ. КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ГРАФИКОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРИВЕДЕННЫМ В РУКОВОДСТВЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РУКОВОДСТВЕ ОПЕРАТОРА.

ПРИМЕЧАНИЕ

Операции по техническому обслуживанию системы со столом Magnus Maquet OR могут негативно повлиять на функции и характеристики системы Allia IGS (например, функцию Vision). Для восстановления функций и характеристик системы может потребоваться проведение специального технического обслуживания (расширенная калибровка – CAL0129), описанного в сервисной документации, поставляемой в комплекте с оборудованием. Ответственным за проведение или организацию такого обслуживания является владелец.

- Описание процедур и план-графики проведения технического обслуживания приведены в сервисной документации, поставляемой в комплекте с оборудованием. Ответственным за проведение или организацию такого обслуживания является владелец. Перечень требований к проведению периодического технического обслуживания см. в разделе 22.2 Периодическое техническое обслуживание для всех стран страница 601.
- Регулярность проведения осмотров рассчитывается исходя из средней продолжительности рабочей смены в 8 часов. Осмотры должны проводиться чаще, если продолжительность ежедневной эксплуатации превышает средний показатель. См. раздел 3.3.3 Перед каждым запуском оборудования необходимо проверять его исправность страница 34. Кроме того, необходимо проводить следующие проверки.

Ежемесячные проверки	
Действия	См.
Чистка подвесок	3.7.2.3 Чистка подвески страница 71
Проверка программы обеспечения качества QAP	18.2.2 Частота страница 576
Проверка раз в 3 месяца	
Действия	См.
Перезарядка батареи ИБП, если не используется	6.4 Работа системы от источника бесперебойного питания (ИБП) страница 192

3.3.7 Носитель данных

Размещайте носители данных, например Руководство оператора на DVD, в безопасных условиях: температура (см. инструкции на упаковке диска).

3.4 Защита от ионизирующего излучения

3.4.1 Основы дозирования

3.4.1.1 Параметры дозы облучения

Существует несколько видов доз облучения, отличающихся по признаку места и способа проведения измерения, а также зависящих от того, каков объект измерений — пациент или детектор.

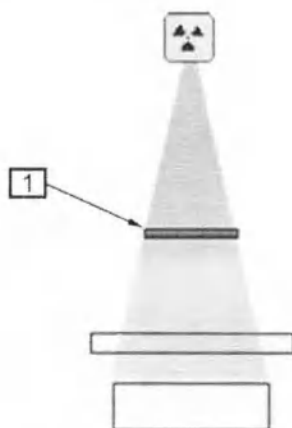
3.4.1.1.1 Доза падающего излучения

Под дозой падающего излучения понимается доза облучения, измеренная в центре поля излучения на поверхности тела или на фантоме. Она измеряется только в этой точке, если на пути рентгеновского пучка нет никаких объектов. Таким образом, при измерении излучение, рассеиваемое телом пациента, отсутствует. При столкновении частиц излучения с веществом происходит некоторое рассеивание радиоактивных частиц. Это можно сравнить со светом, падающим на поверхность стекла, — определенная доля светового излучения всегда отражается.

Доза падающего излучения — доза, измеряемая на исследуемой поверхности тела пациента без присутствия пациента

В международной системе единиц СИ доза падающего излучения измеряется в греях (Гр), где $1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг}$.

Но поскольку в настоящее время дозы, как правило, очень малы, их измеряют в мГрединцах, что составляет 0,001 Гр.



Элемент	Описание
[1]	Доза падающего излучения

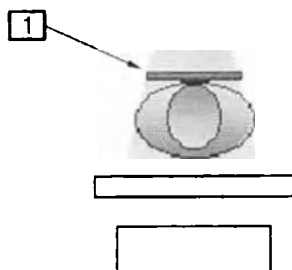
3.4.1.1.2 Поверхностная доза

Поверхностная доза измеряется при прохождении пучка через тело пациента. Из-за рассеянного излучения, которое попадает на поверхность и в ткани тела, значение поверхностной дозы отличается от значения дозы падающего излучения на величину рассеянного излучения.

Таким образом, можно утверждать следующее:

Поверхностная доза = доза падающего излучения + излучение, рассеиваемое телом пациента.

В международной системе единиц СИ поверхностная доза измеряется в греях (Гр).

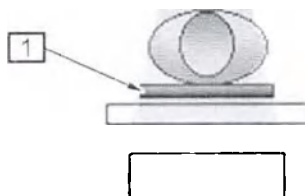


Элемент	Описание
[1]	Поверхностная доза

3.4.1.1.3 Доза на выходе

Значение дозы на выходе используется для оценки рентгеновского изображения. Эта величина измеряется в поле излучения в непосредственной близости к точке выхода рентгеновского пучка из поверхности тела пациента.

В международной системе единиц СИ доза на выходе измеряется в греях (Гр).



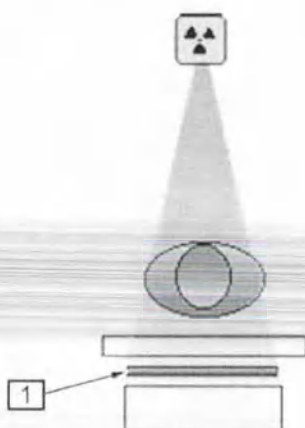
Элемент	Описание
[1]	Доза на выходе

3.4.1.1.4 Доза приемника изображения

Доза приемника изображения измеряется на цифровом детекторе Revolution. Доза приемника изображения обычно меньше дозы на выходе, поскольку излучение ослабевает перед тем, как достичь приемника изображения, в результате столкновения с объектами на выходе из тела пациента, например с антирассеивающей решеткой.

Доза приемника излучения $\leq$ выходной дозы.

В международной системе единиц СИ доза приемника изображения измеряется в греях (Гр).



Элемент	Описание
[1]	Доза приемника изображения

3.4.1.1.5 Мощность дозы

Чтобы измерить дозу, пучок необходимо излучать в течение определенного времени.

Следовательно, мощность дозы определяется значением дозы, измеренной в течение времени, необходимого для завершения измерения дозы. Если доза измеряется на приемнике изображения, то мощность дозы — это мощность дозы приемника изображения. Если доза измеряется на другом объекте, то мощность дозы определяется по одному из ранее упомянутых параметров дозы.

Измеренная доза

Мощность дозы = -----

Необходимое время

В международной системе единиц СИ мощность дозы измеряется в греях в секунду (Гр/с) или в обычных единицах (мГр/мин).

3.4.1.1.6 Доза на кадр

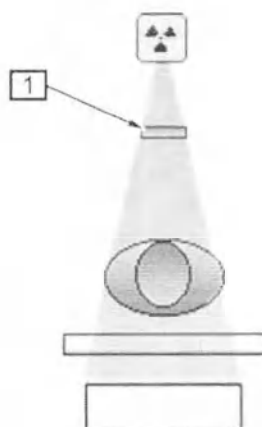
Доза на изображение — это количество излучения, испущенного за время получения одного изображения (кадра).

В международной системе единиц СИ доза на кадр измеряется в греях на кадр (Гр/кадр).

3.4.1.1.7 Произведение дозы на площадь

Произведение дозы и площади — это мера излучения, поглощаемого пациентом. Произведение дозы и площади не зависит от расстояния между рентгеновской трубкой и измерительным прибором, поскольку чем дальше от рентгеновской трубки проводится измерение, тем больше размер прибора и ниже значение дозы (см. диаграмму). Дозу, получаемую пациентом, можно вычислить из произведения дозы и площади, размера измерительного устройства и расстояния между рентгеновской трубкой и пациентом.

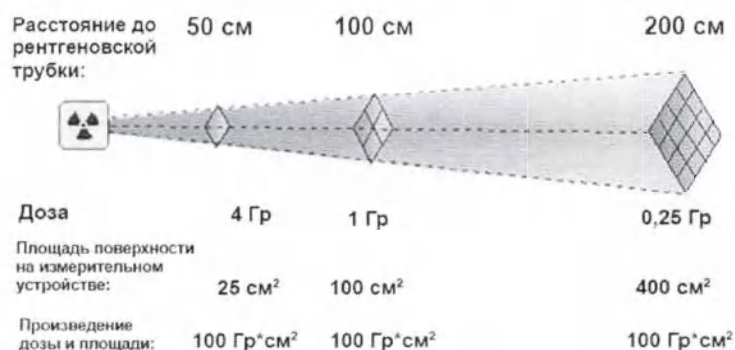
Произведение дозы на площадь = Доза * Площадь поверхности измерительного устройства.



Элемент	Описание
[1]	Произведение дозы на площадь

В международной системе единиц СИ произведение «доза-площадь» измеряется в греях * метр² (Гр*м²) или в обычных единицах сГр*см² или Гр*см².

Рисунок 1 Произведение дозы на площадь



Произведение дозы и площади при расстоянии в 50 см от рентгеновской трубки будет то же, что и при расстоянии в 100 см или 200 см, поскольку размер измерительного устройства увеличивается с увеличением расстояния до рентгеновской трубки. Но при этом доза уменьшается с увеличением расстояния до трубки. Таким образом, произведение дозы на площадь будет одинаковым во всех точках, если измерительное устройство достаточно велико для того, чтобы обнаружить все излучение.

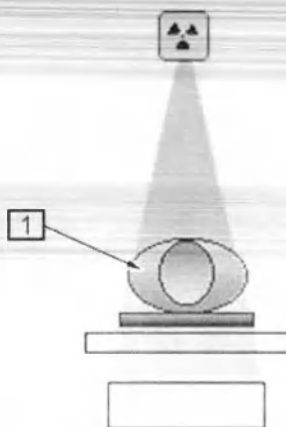
3.4.1.1.8 Доза облучения всего тела и эффективная доза

Доза облучения всего тела — это универсальное понятие, описывающее эквивалент дозы облучения органов или частей тела и эффективную дозу. В практической деятельности по радиационной защите проводятся локальные и индивидуальные замеры доз, поскольку дозу при тотальном облучении тела нельзя измерить напрямую. В правилах радиационной защиты используется понятие эффективной дозы, определяемой путем умножения всех индивидуальных доз облучения отдельных органов или частей тела на некоторый коэффициент с их последующим сложением. Результирующее значение не может быть выше предела эффективной дозы облучения пациента.

Доза облучения всего тела = сумма доз облучения всех органов или частей тела.

Эффективная доза $\leq$ предельной дозы облучения пациента.

Единица СИ, используемая для измерения дозы облучения всего тела и эффективной дозы, — зиверт (Зв), где $1 \text{ Зв} = 1 \text{ Дж/кг} = 1 \text{ Гр}$.



Элемент	Описание
[1]	Доза облучения всего тела

3.4.1.1.9 Максимальное поле симметричного излучения

Максимальное поле симметричного излучения 370 x 400 мм при 1 м в соответствии со стандартом IEC 60806.

3.4.1.2 Фильтрация / упрочнение излучения

Спектральная фильтрация добавляется между источником рентгеновской трубки и пациентом для стабилизации пучка и снижения уровня слабопроникающего излучения.

Система автоматически вводит соответствующую дополнительную фильтрацию с помощью медной пластины для каждого сбора данных по рентгеноскопии или рентгенографии, чтобы оптимизировать дозу для пациента и качество снимка.

3.4.1.3 Метод Smart Fluoro

Во время рентгеноскопии в сравнении с режимом рентгенографии доза облучения ниже, а уровень шума выше. Если уменьшить частоту повторения импульсов, то временное усреднение, свойственное органам зрения человека, оказывается менее эффективным, при снижении частоты кадров изображение может выглядеть более зашумленным. Чтобы компенсировать эти эффекты, можно увеличить дозу на кадр, однако максимально снизить величину дозы облучения в режиме пониженной частоты кадров. При более низкой частоте кадров изображения могут немного дрожать. Системы IGS позволяют проводить рентгеноскопию при пониженной частоте повторения импульсов.

Альтернативный метод понижения дозы заключается в цифровой обработке изображений путем усреднения некоторых последующих изображений в одно или путем выполнения усреднения в пределах данного кадра. Временное усреднение позволяет использовать один рентгеновский луч более одного раза. Это позволяет увеличить число фотонов, падающих на поверхность изображения, без увеличения дозы облучения пациента. С помощью обработки изображений можно усилить эффект временного усреднения органов зрения. Во избежание смазывания изображений при цифровой обработке движущиеся объекты следует обрабатывать отдельно. Компания GE предлагает запатентованный метод Smart Fluoro для эффективного временного усреднения кадров. Алгоритм эффективно различает кромки перемещаемых объектов от фона, чтобы обеспечить сокращение шума, в то время как перемещаемые объекты защищены. Дополнительно GE предлагает продвинутый алгоритм пространственного шумоподавления, который сочетает в себе волновой анализ переменной разрешающей способности с пространственными фильтрами защиты кромок. Этот алгоритм уменьшает уровень шума, не уменьшая четкость кромок и мелких деталей.

3.4.2 Воздействие излучения на организм

Воздействие излучения на организм делится на воздействие низкого и высокого уровней. При проведении большинства процедур влияние излучения на пациента, как правило, низкое. Однако, в ходе некоторых длительных процедур, требующих большого количества рентгеновского излучения, пациент может получить повышенные дозы облучения, что в свою очередь может привести к неблагоприятным последствиям для здоровья пациента (напр., травмы кожных тканей, облысение). Чтобы свести к минимуму этот риск и исключить неблагоприятное влияние на результаты клинических испытаний, рекомендуется соблюдать меры предосторожности в случае превышения уровня облучения кожного покрова пациента на 1 Гр на одном участке.

Ввиду значительной продолжительности и большого числа сеансов рентгеноскопии одного участка наиболее высокая степень риска присутствует при проведении кардиологических и неврологических процедур.

В оборудовании GE Healthcare предусмотрены механизмы ограничения доз облучения; в частности, обычный показатель мощности дозы на входе кожной ткани поддерживается на уровне не более 88 мГр/мин (10 Р/мин) или меньшем уровне в зависимости от местных норм, на плоскости, характеризующей уровень дозы облучения, и на расстоянии 30 см от входа в приемник изображения. То есть на такой плоскости величина 1 Гр может быть достигнута через 10–12 минут непрерывной рентгеноскопии (обычные показатели облучения при рентгеноскопии головы в 2–5 раз ниже).

В отдельных конфигурациях проведения обследования пациент может находиться значительно ближе к источнику рентгеновского излучения, при этом доза облучения увеличивается обратно пропорционально квадрату расстояния.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ПАЦИЕНТУ ОТ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР И/ИЛИ ПРИ ФОКУСИРОВКЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ПУЧКА НА ОПРЕДЕЛЕННОМ УЧАСТКЕ СНИЖАЙТЕ УРОВЕНЬ РЕНТГЕНОСКОПИИ И РЕНТГЕНОГРАФИИ И СЛЕДУЙТЕ ПРОЧИМ РЕКОМЕНДАЦИЯМ, ПРИВЕДЕННЫМ В РАЗДЕЛЕ 3.4.7 СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ СТРАНИЦА 46 И В РУКОВОДСТВЕ ПО РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Риск облучения повышается по мере увеличения площади облучения тела пациента. Некоторые ткани, например костный мозг, более чувствительны к воздействию радиации, чем другие. Особенную опасность при облучении половых желез представляет собой генетическое действие излучения. Органами, наиболее чувствительными к излучению, являются хрусталик глаза, щитовидная железа, кроветворные органы и развивающийся эмбрион. Для беременных и предположительно беременных пациенток следует принять дополнительные меры для защиты от облучения.

Влияние излучения на организм сильнее выражено при однократном облучении, чем при многократном в течение более продолжительного периода. Влияние больших доз облучения обычно проявляется через короткий промежуток времени. Тем не менее последствия облучения в форме раковых заболеваний или лейкемии могут проявиться спустя много лет.

3.4.3 Понятие эталонной точки интервенционных процедур

Понятием ЭТАЛОННАЯ ТОЧКА ИНТЕРВЕНЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР (IRP) или ВХОДНАЯ ОПОРНАЯ ТОЧКА ПАЦИЕНТА обозначается точка пересечения оси рентгеновского пучка с пациентом. Для систем IGS с изоцентром ЭТАЛОННАЯ ТОЧКА ИНТЕРВЕНЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР (IRP) – это точка на оси координат, расположенная на расстоянии 15 см от изоцентра в направлении фокусного пятна.

Это расстояние представляет собой приближенное значение расстояния от фактического фокусного пятна до кожного покрова во время интервенционных процедур. В применяемых в настоящее время методах оценки поглощенных тканями доз излучения во время радиоскопических и кино-ангиографических исследований коронарных артерий взрослых используются характерные рабочие условия, типичные для радиологических обследований сердца.

Эти рабочие условия соотносятся с графическим представлением, артериальной проекцией и такими параметрами рентгеновского оборудования как напряжение в рентгеновской трубке (кВ), слой половинного ослабления (HVL) и расстояние между фокусным пятном и кожей, расстояние между фокусным пятном и приемником изображения, а также размер поля на входе.

Анализ рабочих условий на основе практических данных кардиографии показывает, что заданная эталонная точка интервенционных процедур фактически является истинным приближенным значением расстояния от фокусного пятна до кожи в каждой области. К сожалению, для некардиологических диагностических и интервенционных процедур аналогичные данные отсутствуют.

- Изоцентр

Изоцентр — это точка пересечения осей вращения шарнирной опоры и С-образной дуги.

- Расстояние от фокусного пятна до эталонной точки интервенционных процедур
(Для систем Allia IGS) : 67 см (26,4 дюйма).

3.4.4 Мониторинг дозы

Мониторинг дозы — это функция системы, вычисляющая:

- Мощность дозы (керма в воздухе), обозначаемая «Доза облучения»/«Мощность»
- Суммарная доза исследования, обозначаемая текстом «Exposure Dose» (Доза облучения) или «Cumulated» (Суммарная)
- Произведение дозы на площадь, обозначаемое «DAP».

Выходные параметры отображаются на мониторе DL, на мониторе прямой передачи изображения и на контрольном мониторе.

Уровни дозы облучения определяются методом измерения на основании параметров метода генератора рентгеновского излучения (кВ, мАс) в спектральной фильтрации на основании показаний коллиматора, значений калибровки мР/мАс, полученных дозиметром ионизирующего излучения, и передаточной функцией (вычисление).

Мощность дозы и доза за обследование рассчитываются для ЭТАЛОННОЙ ТОЧКИ ИНТЕРВЕНЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР.

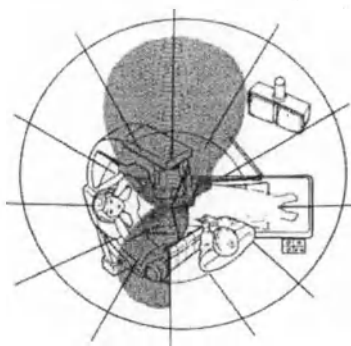
Произведение дозы на площадь (DAP) рассчитывается на основе значений отверстия коллиматора (область сканирования и коллимация).

Точность отображаемых значений мощности дозы и суммарной дозы составляет $\pm 35\%$. Для DAP точность составляет $\pm 30\%$.

3.4.5 Дозиметрическая калибровка

Для калибровки всех дозиметрических индикаций необходимо строго выполнять процедуру калибровки mR/mAs согласно графику периодического техобслуживания для данного вида калибровки (каждые 6 месяцев). [См. Logbook (Регистрационная книга)].

3.4.6 Зона значительного воздействия



Вокруг стола имеется обширная область, находящаяся в непосредственной близости к источнику излучения. В зону значительного воздействия входит область рядом со столом, в которой при выполнении процедуры находится врач.

Все оборудование, находящееся в радиусе 1,5 метра от пациента, должно соответствовать нормативным требованиям к медицинским устройствам.

3.4.7 Способы снижения дозы облучения

Чтобы использовать надлежащие способы уменьшения дозы облучения пациента и персонала, следуйте инструкциям, изложенным в главе Руководство по радиационной безопасности.

3.4.7.1 Время облучения

В режиме рентгеноскопии: проверьте и контролируйте время проведения рентгеноскопии. Если это возможно, измените точку входа пучка, чтобы уменьшить локальную дозу облучения пациента.

В режиме рентгенографии: старайтесь сохранять частоту кадров на наименьшем значении, соответствующем медицинским требованиям; минимизируйте общую последовательность.

3.4.7.2 Защита



Если трубка размещается под столом, рассеянное излучение, доходящее до персонала, слабее, так как часть его поглощается пациентом.

Кроме того, для снижения дозы облучения можно использовать свинцовые фартуки, перчатки, очки и экраны для защиты щитовидной железы.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Для уменьшения риска облучения ионизирующим излучением и обеспечения соответствия требованиям местного законодательства по защите от излучений всегда используйте устройства радиационной защиты (монтируемые на потолке и настольные защитные экраны). Эти средства обеспечат защиту оператора от паразитного излучения (это утечки излучения плюс излучение, рассеиваемое от пациента); применение этих средств защиты является особенно важным при проведении интервенционных или продолжительных процедур.

3.4.7.3 Защитные устройства и принадлежности

Полный перечень доступных устройств радиационной защиты (радиационная защитная ширма, перчатки, фартук, очки и т. д.) приведен в каталоге принадлежностей.

ПРИМЕЧАНИЕ

(Для систем с операционным столом Magnus компании Maquet) изготовителем одобрен только рентгенозащитный экран 1101.6777 (экран для защиты нижней части тела).

3.4.7.4 Другие методы снижения дозы облучения

- По возможности используйте самые низкие уровни дозы.
- По возможности используйте самую низкую частоту смены кадров.
- Выбирайте протокол с настройкой «Максимальное снижение дозы» вместо настройки «Оптимальное соотношение качества изображения и дозы» для рентгеноскопии с частотой 15; 7,5 и 3,75 кадра/с (только для рентгеноскопии без субтракции).
- Обеспечьте максимальное расстояние между пациентом и рентгеновской трубкой.
- Сведите к минимуму расстояние между пациентом и приемником изображений.
- Обеспечьте коллимацию.
- Снимайте антирассеивающую решетку только при обследовании детей до года и при использовании поля обзора размером менее 20 см.

ПРИМЕЧАНИЕ

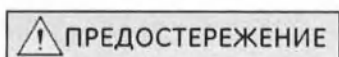
При осмотре любых анатомических структур, за исключением младенцев (пациентов в возрасте до года), с полем обзора менее 20 см желательно использовать решетку с минимальным воздушным зазором.

3.4.8 Использование кожной прокладки

Мощность дозы облучения при расстоянии 305 мм от фокусного пятна будет примерно в 1,5 раза выше, чем при 380 мм. Для поддержания минимального расстояния в 380 мм используйте кожную прокладку.

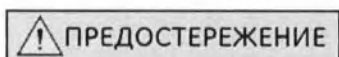
3.4.9 Избежание нежелательного облучения

3.4.9.1 Повторные снимки. Ошибки в использовании



Неправильное использование системы может привести к повторной съемке диагностических изображений, что требует дополнительного облучения пациента и оператора. Во избежание таких ситуаций строго следуйте инструкциям по эксплуатации.

3.4.9.2 Отключение источника рентгеновского излучения, если рентгеноскопия не требуется



Если рентгеноскопия не требуется, рентгеновский источник следует отключить, чтобы исключить возможность облучения из-за случайного срабатывания выключателя.

Чтобы отключить или снова включить источник рентгеновского излучения, нажмите кнопку отключения рентгеновского излучения на экране DL (панель мониторинга) или Панель управления.

Когда подача рентгеновского излучения отключается, кнопка на устройстве Панель управления загорается синим, а кнопки на экране DL становятся активными.

Дополнительные сведения о кнопке отключения подачи рентгеновского излучения на экране DL см. в разделе 7.1.1 Панель мониторинга страница 196.

3.4.9.3 Рентгеновское облучение без изображения

Если рентгеновское излучение очевидно имеет место (о чем свидетельствует включенные звуковой сигнал и (или) красный световой индикатор), но изображение не выводится на монитор прямой передачи изображения, выполните следующие действия:

- Отпустите педальный переключатель.
- Если рентгеновское излучение все еще присутствует, нажимайте кнопку **RESET** (СБРОС) на панели VCIM до тех пор, пока не будет выполнен перезапуск системы.
- Если рентгеновское излучение все еще присутствует, нажмите кнопку аварийного отключения питания системы.

3.4.10 Процедура измерения величины и мощности дозы облучения

В настоящем разделе приведены инструкции по измерению параметров радиации в соответствии с приведенными в инструкциях пользователя специальными параметрами для каждой системы IGS.

ПРИМЕЧАНИЕ

При измерении дозы всегда используйте систему запуска рентгеноскопии перед запуском, иначе воспроизведение выбора спектрального фильтра (а следовательно, измеренной дозы) будет невозможно.

3.4.10.1 Испытательное оборудование

3.4.10.1.1 Фантом

Материал: полиметилметакрилат (ПММА)

Прямоугольные блоки со стороной не менее 25 см.

Номинальная толщина: 20 см (фантом может быть изготовлен из слоев материала).

Поверхностная плотность фантома с номинальной толщиной 20 см: $23,5 \text{ гсм}^{-2} \pm 5 \%$.

3.4.10.1.2 Дозиметр

Размеры измерительного зонда должны быть достаточно малыми, чтобы зонд закрывал собой не более 80 % площади рентгеновского луча в измерительной плоскости, а площадь его поверхности, перпендикулярной оси «источник-детектор», не должна превышать 30 см^2 .

3.4.10.2 Процедура измерения величины и мощности дозы облучения

3.4.10.2.1 Соответствующие параметры

При выборе настроек оборудования необходимо учитывать следующие факторы:

- Конфигурация оборудования:
 - Ориентация ПУЧКА рентгеновского излучения (вертикальная, если не указано иное);
 - ОПОРА ДЛЯ ПАЦИЕНТА: задвинута или выдвинута.
 - АНТИРАССЕИВАЮЩАЯ РЕШЕТКА: задвинута или выдвинута.
 - Выбор оптимального РАЗМЕРА ПОЛЯ НА ВХОДЕ (FOV).
- Рабочие настройки (в условиях нормальной эксплуатации):
 - Подробное техническое описание параметров для каждого режима работы
 - Частота кадров.
 - Автоматически применяемые выбранные дополнительные фильтры
- Геометрические характеристики при испытании:

- Расстояние между фокусным пятном и приемником изображения (SID)
- Расстояние между фокусным пятном и детектором
- Размер рентгеновского поля на измерительном приемнике
- Расположение фантома
- Расположение измерительного детектора

Каждому из этих факторов присваивается некоторое значение, которое указывается перед представлением данных по излучению (см. руководство пользователя соответствующей рентгеновской системы IGS). Эти значения должны обязательно использоваться при измерении данных излучения.

Эти факторы указываются для параметров облучения, представленных в разделе 23.3 Доза облучения пациента страница 617. Данные значения следует обязательно использовать при измерении параметров радиации.

3.4.10.2.2 Расположение фантома и измерительной камеры

Фантом следует расположить рядом с приемником изображения и выдержать максимальное расстояние между рентгеновской трубкой и входной поверхностью фантома. (Это необходимо для минимизации влияния рассеянного излучения на измерения.) См. данные по излучениям в руководстве пользователя соответствующей рентгеновской системы IGS.

Рекомендация:

Располагайте измерительную камеру посередине между фокусным пятном и входной поверхностью фантома. (Это сведет к минимуму влияние паразитного излучения на показания измерений.) Уровень дозы облучения в эталонной точке интервенционных процедур (см. раздел 3.4.3 Понятие эталонной точки интервенционных процедур страница 44) затем определяется по закону обратных квадратов. Допускается выбор любого другого местоположения, позволяющего свести к минимуму влияние паразитного излучения.

3.4.10.2.3 Проверка условий тестирования

При выполнении дозиметрических измерений для проверки соответствия параметрам облучения, указанным в разделе 23.3 Доза облучения пациента страница 617, необходимо убедиться, что настройки оборудования и расположение измерительных устройств соответствуют тем, что приведены в разделе 23.3.1 Конфигурация измерения дозы страница 617.

3.4.10.2.4 Измерение дозы

Определите мощность дозы (мощность кермы в воздухе) для каждой радиоскопической настройки.

Определите керму в воздухе, приходящуюся на один кадр, для каждой рентгенографической настройки.

Измерения проводятся для каждого используемого поля обзора и частоты передачи кадров с использованием 20-сантиметрового фантома.

3.4.10.3 Критерии соответствия требованиям

На основе значений, полученных в процессе испытаний, рассчитайте значения относительной кермы в воздухе (мощности) в эталонной точке интервенционных процедур, используя закон обратных квадратов, если это необходимо.

Соответствие требованиям выполнено, если:

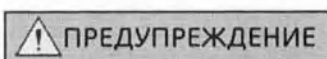
- ни одно значение, указанное в руководстве пользователя (см. Раздел 23.1 Режимы работы страница 607), не отличается от соответствующего расчетного значения более чем на 35 % от заявленного;
- расхождение по точности значений в любой группе, указанных для общих геометрических характеристик теста, не превышает ± 15 % (возможность повторения оператором);
- Что касается двух режимов рентгенографии, то есть NORMAL («НОРМАЛЬНЫЙ») и LOW («НИЗКИЙ»), то отношение значений для нормального режима к значениям для низкого равно не менее 2*.

Данные значения действительны только для заводских настроек. При изменении настроек возможны их отклонения.

* В отдельных случаях отношение NORMAL/LOW может оказаться равным 1,8. Соответствие подтверждается ввиду изолированности данных случаев с разницей показателей, сопоставимых с аналогичными результатами обычного измерительного прибора, а также ввиду доступности оператору других средств по снижению исходной мощности кермы в воздухе (изменение поля обзора, изменение числа кадров в секунду, изменение настройки автоматической выдержки), поэтому может быть обеспечена эквивалентная безопасность в соответствии с подпунктом 4.5 стандарта IEC 60601-1.

3.5 Защита от поражения электрическим током

3.5.1 Защита от поражения электрическим током



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ СЛЕДУЕТ ПОДКЛЮЧАТЬ ТОЛЬКО К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ С ЗАЩИТНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ И ПАНЕЛИ СИСТЕМЫ, ТАК КАК ОНИ НАХОДЯТСЯ ПОД ОПАСНЫМ УРОВНЕМ НАПРЯЖЕНИЯ, ДАЖЕ ЕСЛИ СИСТЕМА ОТКЛЮЧЕНА. КОМПОНЕНТЫ ВНУТРИ ШКАФОВ И ГЕНТРИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ИЛИ НАСТРОЙКЕ ОПЕРАТОРОМ. ДОСТУП К ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ СИСТЕМЫ РАЗРЕШЕН ТОЛЬКО ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА, ИМЕЮЩЕГО СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДОПУСК НА ПРОВЕДЕНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПЕРЕД ВСКРЫТИЕМ СИСТЕМЫ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПРОЦЕДУРУ БЛОКИРОВКИ И МАРКИРОВКИ, ОПИСАННУЮ В РУКОВОДСТВЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Система оснащена кнопкой аварийного отключения питания, расположенной в техническом кабинете. Дополнительные кнопки аварийного отключения питания могут быть установлены в пультовой или в техническом кабинете в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве по подготовке к установке системы.

Рисунок 2 Кнопка аварийного отключения/останова



В случае возникновения опасной ситуации нажмите кнопку аварийного отключения питания. После нажатия данной кнопки нормальный режим работы системы можно восстановить, следуя инструкциям, описанным в разделе 6.3 Включение питания системы страница 190.

ПРИМЕЧАНИЕ

Питание оборудования сторонних производителей (например, мониторов, операционного стола Magnus компании Maquet) не осуществляется системой, и нажатие кнопок аварийного отключения питания системы не приведет к отключению питания данного оборудования. Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации оборудования для получения информации о данной процедуре, прежде чем вмешиваться в работу данного оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТЕВОМУ ФИЛЬТРУ ПУЛЬТОВОЙ ОБОРУДОВАНИЯ, ОТЛИЧНОГО ОТ ЧЕТКО УКАЗАННОГО В РУКОВОДСТВЕ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. ЛЮБЫЕ ПОДОБНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ИЛИ ДОБАВЛЕНИЯ ПРИВОДЯТ К ПОЯВЛЕНИЮ МОДИФИЦИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ СИСТЕМЫ, НА КОТОРУЮ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ МЕДИЦИНСКОГО СТАНДАРТА IEC 60601-1, И МОГУТ ПРИВЕСТИ К СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

3.5.2 Пожаробезопасность

Соблюдайте минимальное расстояние между компонентами системы, приведенное в руководстве по подготовке к установке системы. Не накрывайте и не загромождайте вентиляторы компонентов системы. Запрещается хранить предметы на шкафах или ставить шкафы один на другой.

3.5.3 Ограничения по электрическим принадлежностям для стола

Используйте только совместимые инъекторы.

3.6 Защита от механических угроз

В системе предусмотрены многочисленные механизмы для защиты от механических рисков. Однако полностью устранить такой риск нельзя. Существуют остаточные риски столкновения, защемления и помех от других устройств, а также риск падения пациента. В этом разделе описаны меры предосторожностей в отношении этих рисков.

3.6.1 Движение пациента на столе

3.6.1.1 С операционным столом Magnus компании Maquet

См. предоставленное изготовителем руководство по эксплуатации стола.

3.6.1.2 Со столом Innova^{IQ}



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НИКОГДА НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ ПАЦИЕНТА БЕЗ ПРИСМОТРА. ПАЦИЕНТ, ОСТАВЛЕННЫЙ БЕЗ ПРИСМОТРА, МОЖЕТ УПАСТЬ СО СТОЛА, ВКЛЮЧИТЬ ФУНКЦИЮ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ИЛИ СТОЛКНУТЬСЯ С ДРУГИМИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ УГРОЗАМИ ЗДОРОВЬЮ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ НАДЛЕЖАЩИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ПАЦИЕНТА И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НАНЕСЕНИЯ ЕМУ ТРАВМ ПРИ ДВИЖЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ. СРЕДСТВА ФИКСАЦИИ СНИЖАЮТ, НО НЕ ИСКЛЮЧАЮТ РИСК ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА, ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ВЕСА ПАЦИЕНТА.

В случае стола Innova^{IQ} ремни с застежками типа «липучка» Velcro[®] не годятся для фиксации пациента на наклоненном столе. Пациент может постепенно соскользнуть с матраца и получить травму.

Перед размещением пациента на столе или снятием со стола убедитесь, что ремни матраца надежно прикреплены к рабочей поверхности стола.

3.6.2 Матрац для стола Innova^{IQ} толщиной 5 см (2 дюйма)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

МАТРАЦ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА ПРИ ПОВОРОТЕ СТОЛА, ПРЕДОТВРАЩАЯ СОСКАЛЬЗЫВАНИЕ. ЕСЛИ МАТРАЦ ПОВРЕЖДЕН И ТРЕБУЕТ ЗАМЕНЫ, ЕГО НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ НА ТАКУЮ ЖЕ МОДЕЛЬ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРУГИХ МОДЕЛЕЙ МАТРАЦА ВОЗНИКАЕТ ОПАСНОСТЬ ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПРИ НАКЛОНЕ СТОЛА.



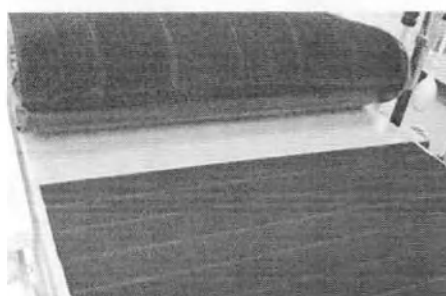
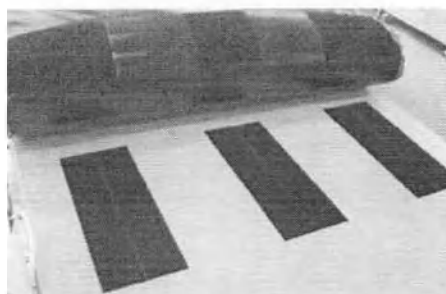
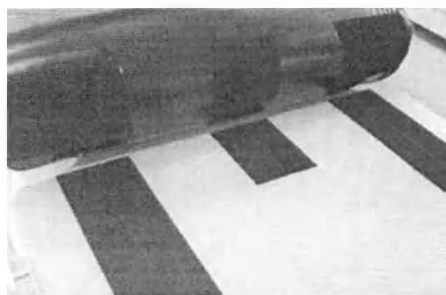
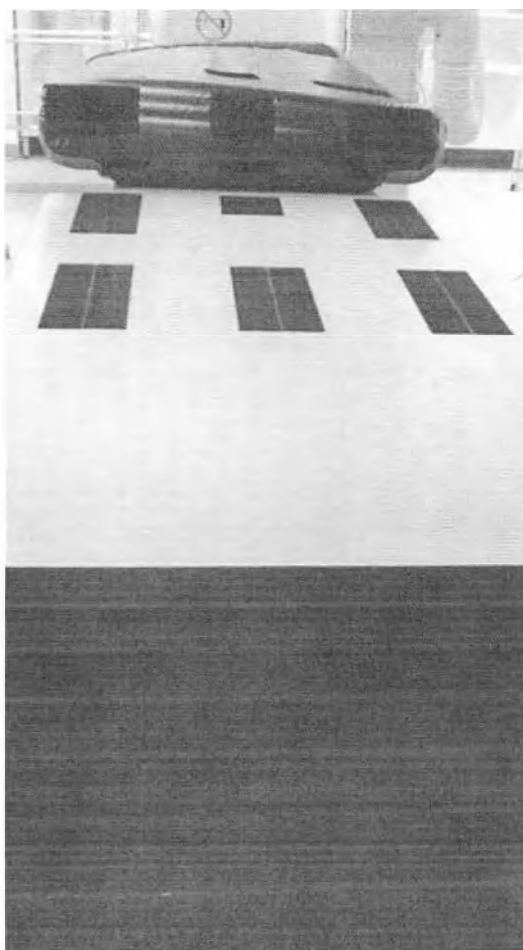
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ НАКЛОНА СТОЛА ЗАКРЕПИТЕ МАТРАЦ НА ДЕКЕ СТОЛА С ПОМОЩЬЮ РЕМНЕЙ.

Если необходимо снять матрац с рабочей поверхности стола, потяните матрац вверх в ножной части и затем в средней части, чтобы освободить ремни матраца.

Чтобы расположить матрац на столе, начните с изголовья.

- Совместите изголовье матраца с изголовьем деки стола.
- Разверните матрац, выровненный по продольной оси деки стола.
- Убедитесь, что ремни матраца совмещаются и нажмите на матрац, чтобы зафиксировать их в средней и ножной части.



3.6.3 Пользовательский интерфейс управления столом (TSUI)



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Очень важно дважды проверить, что боковой интерфейс пользователя правильно закреплен на направляющей при подобном его размещении. При неправильном закреплении он может упасть.

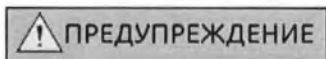
Если в ходе проведения процедуры необходимо наклонять стол, размещайте элементы управления столом так, чтобы они были доступны при любом угле наклона стола.

3.6.4 Центр управления IGS (опция)

Заказчику предоставляется полностью собранная и готовая к эксплуатации тележка с центром управления IGS.

Изменять механическую конфигурацию разрешается только квалифицированным и специально обученным инженерам.

Запрещается размещать тележку в месте ее возможного столкновения при наклоне или перемещении стола вверх или вниз.



ПРИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ ИЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ТЕЛЕЖКИ НЕ ДОПУСКАЙТЕ ЕЕ СТОЛКНОВЕНИЯ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО СЕРЬЕЗНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ КАК ТЕЛЕЖКИ, ТАК И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ. В СЛУЧАЕ СИЛЬНОГО СТОЛКНОВЕНИЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЬ РАБОТУ СИСТЕМЫ. РЯДОМ С ТЕЛЕЖКОЙ НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НИКАКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Чтобы предотвратить опрокидывание тележки, запрещается перемещать или использовать ее на поверхности с углом наклона более 10°.

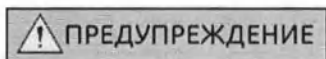
ПРИМЕЧАНИЕ

Следите за тем, чтобы поворотный переключатель всегда был направлен к нужной стороне панели управления, чтобы соблюдалась соотносимость конфигурации с положением тележки. В противном случае возможны травмы персонала или пациента из-за перемещения тележки в непредусмотренном направлении.

3.6.5 Будьте предельно осторожны при размещении оборудования

Оператор, работающий за панелью управления, несет ответственность за безопасность всех, кто находится рядом с оборудованием. Несмотря на то что приемник изображений и коллиматор оснащены датчиками предотвращения столкновений, эти средства не могут заменить соблюдения мер предосторожности в процессе работы. Прежде чем перемещать компонент оборудования, убедитесь в том, что на предполагаемой траектории отсутствуют препятствия. При размещении оборудования внимательно следите за движущимися компонентами и остановите их, прежде чем до них дотрагиваться. Хотя в качестве средства дополнительной защиты от непроизвольного контакта используются датчики, они не обеспечивают остановку движущихся компонентов. Все устройства управления движением оснащены выключателем и регулятором движения (в некоторых случаях с контролем скорости). Нажатие выключателя останавливает движение.

Неправильное размещение оборудования может стать причиной его выхода из строя или травм персонала.



СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ПОДВЕСКИ ВНУТРЕННЕГО МОНИТОРА. ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПЕРЕМЕЩАТЬ ГЕНТРИ ИЛИ СТОЛ, ВСЕГДА РАСПОЛАГАЙТЕ ПОДВЕСКУ ДЛЯ МОНИТОРА ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ СТОЛКНОВЕНИЯ С ПАЦИЕНТОМ ИЛИ ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И/ИЛИ ТРАВМЕ ПАЦИЕНТА.

ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме «follow the gantry» (Вместе с гентри) внимание оператора концентрируется на внутреннем мониторе AW, а не на движущемся гентри. В этом режиме следует соблюдать особые меры предосторожности при перемещении гентри с целью предотвращения столкновения.


 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СЛЕДИТЕ ЗА ПОЛОЖЕНИЕМ ВСЕХ ЛИНИЙ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА (КАПЕЛЬНИЦА, КИСЛОРОД И ПР.) И ДРУГИХ УСТРОЙСТВ, ТРУБОК ИЛИ ПРОВОДОВ, ПОДСОЕДИНЕННЫХ К ПАЦИЕНТУ, В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИХ ЗАЦЕПЛЕНИЯ ИЛИ ОТСОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ТРАВМИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА.

3.6.6 Столкновение с системой

Система оборудована устройствами предотвращения столкновений в основных точках (детектор, трубка и пр.) и программным обеспечением предотвращения столкновений на базе виртуального объема, представляющего собой пациента, лежащего на рабочей поверхности стола в «стандартном положении».

Под «стандартным положением» понимается укладка пациента на рабочей поверхности стола головой к изголовью (сторона гентри).



Элемент	Описание
[1]	Голова пациента

При другом положении пациента на столе (использование удлинителя подголовника, расположение пациента ниже, расположение ногами в изголовье и т. д.) операторы должны быть особенно внимательны при любых перемещениях гентри рядом с пациентом, так как виртуальный образ пациента в этом случае отличается от фактической позиции человека на столе.

В целях безопасности пациента система оснащена датчиками и программным обеспечением для предотвращения столкновений. Панели датчиков, окружающие рентгеновскую трубку и приемник изображения, содержат чувствительные к нажиму датчики предотвращения столкновений. Для датчика рентгеновской трубки предусмотрен один уровень чувствительности к столкновениям, а для

датчика приемника изображений — два уровня. В случае столкновения усилие не должно превышать 70 Н.

В конфигурации, совместимой с системой операционного стола Magnus, виртуальный объем адаптирован к головной части. Из-за различий в геометрических размерах между типами подголовников и с учетом того, что каждый из них обеспечивает конкретное положение головы пациента, необходимо проверить и выбрать тип подголовника, устанавливаемый на столе, чтобы обеспечить динамическую адаптацию модели предотвращения столкновения для каждого выбора пользователя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИБКОГО НАЛОБНИКА, ПОДКОВООБРАЗНОГО НАЛОБНИКА ИЛИ ФИКСАТОРА ЧЕРЕПА НЕОБХОДИМО ВЫБРАТЬ ЭТУ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ (ИСПОЛЬЗУЙТЕ СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ). НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И/ИЛИ ТРАВМЕ ПАЦИЕНТА В РЕЗУЛЬТАТЕ СТОЛКНОВЕНИЯ.

Кроме того, когда выбран фиксатор черепа, необходимо посредством пошагового рабочего процесса определить оптимальный объем, в т. ч. реальное положение головы пациента и зажимов для головы. После завершения этапа оптимизации определенный пользователем объем используется в ПО для защиты от столкновения, чтобы замедлить и остановить движение гентри и/или оси стола для снижения риска столкновения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКА СТОЛКНОВЕНИЯ С ГОЛОВОЙ ПАЦИЕНТА В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИКСАТОРА ЧЕРЕПА ПРИ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУРАХ НЕОБХОДИМО ВЫБРАТЬ ЭТУ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ (ИСПОЛЬЗУЙТЕ СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ) И ВЫПОЛНИТЬ ОПТИМИЗАЦИЮ ОБЪЕМА.

3.6.6.1 Предупреждение касательно устройства предотвращения столкновения с детектором



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОБРАЩАЕМ ВНИМАНИЕ ОПЕРАТОРОВ НА ТО, ЧТО ПРИ СРАБАТЫВАНИИ УСТРОЙСТВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ (АМОРТИЗАТОРЫ, ПЕРЕКЛЮЧАЮЩАЯ ПАНЕЛЬ) НА ТЕЛО ПАЦИЕНТА МОЖЕТ БЫТЬ ОКАЗАНО ДАВЛЕНИЕ. ОКАЗЫВАЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ (70 Н) МЕНЬШЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ (200 Н, 20 КГ), РЕКОМЕНДОВАННОГО СТАНДАРТАМИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ К ТЕЛУ ПАЦИЕНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ОДНАКО: НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ, ЧТОБЫ НЕ ДОПУСТИТЬ ТРАВМ ПАЦИЕНТОВ, НЕДАВНО ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИЮ (НАПРИМЕР, НА ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ ИЛИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ), ЮНЫХ ПАЦИЕНТОВ (НАПРИМЕР, ДЕТЕЙ), УЗКИХ И НЕБОЛЬШИХ ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА (НАПРИМЕР, НОС). КРОМЕ ТОГО, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОВЕРНУТЬ ГОЛОВУ ПАЦИЕНТА НА БОК (ВПРАВО ИЛИ ВЛЕВО) И УМЕНЬШИТЬ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ГЕНТРИ ПРИ РАБОТЕ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ГОЛОВЫ ПАЦИЕНТА.

3.6.6.2 Незащищенные части системы

Некоторые компоненты системы не оснащены устройствами предотвращения столкновений. Как описано ниже, они представляют остаточный риск раздробления.

- Пациент. Край поверхности стола



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СУЩЕСТВУЕТ РИСК ЗАЩЕМЛЕНИЯ ПАЦИЕНТА МЕЖДУ КРАЕМ ПОВЕРХНОСТИ СТОЛА И ГЕНТРИ. ПЕРЕД ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГЕНТРИ ИЛИ СТОЛА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПАЦИЕНТ (В ЧАСТНОСТИ, ЕГО РУКИ) НАХОДИТСЯ В БЕЗОПАСНОМ ПОЛОЖЕНИИ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РЕМНИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ РУК.

- Пациент. Принадлежности



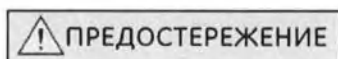
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СУЩЕСТВУЕТ РИСК ЗАЩЕМЛЕНИЯ ПАЦИЕНТА МЕЖДУ ГЕНТРИ И УСТАНОВЛЕННЫМИ НА ПОВЕРХНОСТИ СТОЛА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ. ПЕРЕД ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ГЕНТРИ ИЛИ СТОЛА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПАЦИЕНТ (В ЧАСТНОСТИ, ЕГО РУКИ) НАХОДИТСЯ В БЕЗОПАСНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

- Внешнее устройство. Гентри

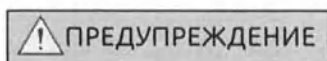
Элементы медицинского оборудования могут быть защемлены между гентри и столом или вдоль стен и повреждены. Гентри также может повредить трубки и провода, если они лежат на пути движения гентри. Перед перемещением гентри убедитесь, что на его пути нет элементов медицинского оборудования.

- Ноги персонала. Трубка



Не ставьте ногу под трубку. Ее может защемить при движении трубки.

- Персонал. Гентри. Стол



НЕ СТОЙТЕ МЕЖДУ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ СТОЛА И ГЕНТРИ, ЕСЛИ ГЕНТРИ И СТОЛ ВКЛЮЧЕНЫ. СУЩЕСТВУЕТ РИСК ЗАЩЕМЛЕНИЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СТОЛА ПО НАПРАВЛЕНИЮ К ГЕНТРИ.

3.6.6.3 Осмотр оборудования после столкновения

В случае столкновения двух компонентов системы (например, гентри и монитора) внимательно осмотрите их, прежде чем продолжать процедуру.

3.6.7 Трещины и щели на поверхности стола

Трещины и щели в поверхности стола могут травмировать руки пациента и оператора. Значительные повреждения рабочей поверхности стола нарушают его структурную целостность. В этом случае немедленно замените рабочую поверхность. Незначительные повреждения и сколы поверхности не приведут к нарушению структурной целостности, но в целях предотвращения травмирования пациентов будьте внимательны и осторожны при укладке пациента на стол.

3.6.8 Перемещение стола

Во избежание травм пациентов и персонала, прежде чем наклонять стол убедитесь, что все устройства и оборудование на рабочей поверхности стола надежно закреплены.

3.6.9 Высвобождение пациента в экстренной ситуации (прерывание подачи питания, сбой оборудования) (для столов Innova^{IQ})



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ТОРМОЗА СТОЛА ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, КОГДА ПАЦИЕНТ НАХОДИТСЯ МЕЖДУ ПРИЕМНИКОМ ИЗОБРАЖЕНИЯ И СТОЛОМ, МОЖНО ПРЕОДОЛЕТЬ СОПРОТИВЛЕНИЕ ФИКСАТОРА ТОРМОЗА, ПОВЕРНУВ СТОЛ ВРУЧНУЮ С ДОСТАТОЧНЫМ УСИЛИЕМ. ДЛЯ ЭТОГО МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ УСИЛИЯ НЕСКОЛЬКИХ СОТРУДНИКОВ.

3.6.10 Сердечно-легочная реанимация (СЛР)

3.6.10.1 СЛР на операционном столе Magnus компании Maquet

Сердечно-легочная реанимация на операционном столе Magnus компании Maquet возможна в любом положении. См. предоставленные изготовителем инструкции по эксплуатации стола.

При необходимости оказания экстренной медицинской помощи, требующей проведения сердечно-легочной реанимации, переместите гентри подальше от пациента.

В случае отключения электропитания перемещение гентри и стола остается возможным.

В случае нарушений в работе системы IGS для доступа к пациенту для выполнения СЛР используйте оставшиеся элементы управления движением гентри и столом компании Maquet.

3.6.10.2 СЛР на столе Innova^{IQ}

Если требуется выполнение сердечно-легочной реанимации прямо на столе, деку стола необходимо переместить к изножью и расположить над основанием стола, как показано на двух наклейках, имеющих на боковой стороне основания. Сердечно-легочную реанимацию разрешается проводить после центрирования стола сбоку. При проведении сердечно-легочной реанимации категорически запрещается размещать еще одного пациента или тяжелое оборудование на рабочей поверхности стола. При проведении сердечно-легочной реанимации пространство вокруг пациента должно быть свободным.





Положение для СЛР можно установить перемещением вручную всех необходимых осей.

Кроме того, стол позволяет располагать пациента в позе для СЛР; для этого Сенсорная панель отображает миниатюру СЛР на странице Auto Positioning (Автоматическое позиционирование).

После нажатия на миниатюру СЛР до достижения положения СЛР на мониторе отображается сообщение. При удерживании кнопки **Move** (Движение) (1.2.1.3 Панель управления страница 400) — кнопка **[14]**) все оси стола и гентри автоматически перемещаются таким образом, что:

- Наклоненный стол возвращается в горизонтальное положение.
- Рабочая поверхность стола перемещается к изножью.
- Стол опускается в положение минимум на 15 см ниже изоцентра гентри.

В вышеуказанном положении системы возможно проведение СЛР. Кроме позиционирования для проведения СЛР, как описано выше, с помощью устройства автопозиционирования также можно установить следующие положения:

- Поворотная ось гентри и С-образная дуга гентри переводятся в положение PA (0°).
- Детектор перемещается в самое верхнее положение.
- Стол опускается на 20–25 см ниже изоцентра гентри (в зависимости от конфигурации).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если стол наклонен, рекомендуется отрегулировать положение для СЛР с помощью функции СЛР (Сенсорная панель).

Блокировка движений стола и гентри на устройстве Панель управления не позволяет выполнить команду СЛР (1.2.1.4 Панель управления страница 400) — кнопка **[9]**). Если требуется выполнение команды СЛР, то сначала необходимо включить возможность перемещения гентри и стола (световой индикатор кнопки не горит).

Автоматическое позиционирование при СЛР не может быть выполнено, если произошло столкновение или одна из осей стола или гентри не работает (например, стол или гентри работают в режиме пониженной функциональности). В таком случае, для перемещения пациента с целью проведения сердечно-легочной реанимации, стол следует отрегулировать вручную.

В случае опасности столкновения возможно замедление автоматических перемещений гентри и стола для СЛР. В данной ситуации может оказаться быстрее отрегулировать положение пациента для проведения СЛР вручную.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ ВО ВРЕМЯ СЛР:

- ЕСЛИ СТОЛ НАКЛОНЕН, ПАЦИЕНТА СЛЕДУЕТ ПЕРЕМЕСТИТЬ НА НАКЛОННУЮ КРОВАТЬ ИЛИ КАТАЛКУ. ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ПАЦИЕНТА СО СТОЛА НА КРОВАТЬ ИЛИ КАТАЛКУ ПЕРСОНАЛУ СЛЕДУЕТ КРЕПКО ДЕРЖАТЬ ПАЦИЕНТА. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПРИ СНЯТИИ ЕГО СО СТОЛА ТРЕБУЕТСЯ СТРОГОЕ СОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ.

- ЕСЛИ СТОЛ НАХОДИТСЯ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, ПАЦИЕНТА НЕОБХОДИМО ПЕРЕМЕСТИТЬ К ИЗНОЖЬЮ СТОЛА, ЧТОБЫ ДОСТИЧЬ ПОЛОЖЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЛР. СТОЛ ОР ПРОДОЛЖАЕТ ПОЛУЧАТЬ ПИТАНИЕ ОТ ИБП ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае отключения электроэнергии стол Innova^{IQ} продолжает получать питание, если он оборудован соответствующим ИБП. См. раздел 6.4 Работа системы от источника бесперебойного питания (ИБП) страница 192.

3.6.11 Укладка и снятие пациента со стола

Во время размещения/снятия пациента со стола придерживайте пациента.

3.6.11.1 С операционным столом Magnus компании Maquet



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД УКЛАДКОЙ ПАЦИЕНТА ИЛИ ЕГО СНЯТИЕМ СО СТОЛА ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

- ПРОВЕРЬТЕ, НАХОДИТСЯ ЛИ ДЕКА СТОЛА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, И ЕСЛИ НЕТ — ВЕРНИТЕ ЕЕ В ДАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.
- ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ВЫСОТУ СТОЛА И ПЕРЕМЕСТИТЕ ЕГО РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ К НОЖНОЙ СЕКЦИИ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОГО УДОБСТВА ПАЦИЕНТА.
- УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СТОЛ ЗАФИКСИРОВАН С ПОМОЩЬЮ СТОПОРНОГО РЫЧАГА И НЕ МОЖЕТ ВРАЩАТЬСЯ.
- ЗАБЛОКИРУЙТЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГЕНТРИ И СТОЛА КНОПКОЙ **MOTION LOCK** (БЛОКИРОВАТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ), РАСПОЛОЖЕННОЙ НА УСТРОЙСТВЕ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ИХ ДВИЖЕНИЕ.
- ОТКЛЮЧИТЕ ИСТОЧНИК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.
- СНИМИТЕ ВСЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ.
- УДЕРЖИВАЙТЕ РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ СТОЛА.

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ПАЦИЕНТА С КРОВАТИ ИЛИ КАТАЛКИ НА СТОЛ И ОБРАТНО ПЕРСОНАЛУ СЛЕДУЕТ КРЕПКО ДЕРЖАТЬ ПАЦИЕНТА.

Сведения о кнопках **Motion lock** (Блокировать перемещение) и **X-Ray disable** (Отключить рентгеновское излучение) см. раздел 12.1.3 Панель управления страница 480.

3.6.11.2 Со столом Innova^{IQ}

Помогайте пациенту спускаться со стола и подниматься на него.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД УКЛАДКОЙ ПАЦИЕНТА ИЛИ ЕГО СНЯТИЕМ СО СТОЛА ВЫПОЛНИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

- ПРОВЕРЬТЕ, НАХОДИТСЯ ЛИ ДЕКА СТОЛА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, И ЕСЛИ НЕТ — ВЕРНИТЕ ЕЕ В ДАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.
- ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ВЫСОТУ СТОЛА И ПЕРЕМЕСТИТЕ ЕГО РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ К НОЖНОЙ СЕКЦИИ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОГО УДОБСТВА ПАЦИЕНТА.
- УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СТОЛ ЗАФИКСИРОВАН С ПОМОЩЬЮ СТОПОРНОГО РЫЧАГА И НЕ МОЖЕТ ВРАЩАТЬСЯ.
- ЗАБЛОКИРУЙТЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГЕНТРИ И СТОЛА КНОПКОЙ **MOTION LOCK** (БЛОКИРОВАТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ), РАСПОЛОЖЕННОЙ НА УСТРОЙСТВЕ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ИХ ДВИЖЕНИЕ.
- ОТКЛЮЧИТЕ ИСТОЧНИК РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.
- СНИМИТЕ ВСЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ.
- УДЕРЖИВАЙТЕ РАБОЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ СТОЛА.

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ПАЦИЕНТА С КРОВАТИ ИЛИ КАТАЛКИ НА СТОЛ И ОБРАТНО ПЕРСОНАЛУ СЛЕДУЕТ КРЕПКО ДЕРЖАТЬ ПАЦИЕНТА.

Сведения о кнопках **Motion lock** (Блокировать перемещение) и **X-Ray disable** (Отключить рентгеновское излучение) см. раздел 12.1.3 Панель управления страница 480.

Motion lock (Блокировать перемещение): нажмите эту кнопку, чтобы отключить все команды перемещения осей стола/гентри (световой индикатор кнопки — голубой).

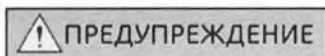
Повторно нажмите на эту кнопку, чтобы повторно активировать все команды перемещения стола/гентри (световой индикатор кнопки — белый).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ СТОЛ ОКАЗЫВАЕТСЯ ЗАБЛОКИРОВАН В НАКЛОННОМ ПОЛОЖЕНИИ И НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПОСЛЕ ПЕРЕЗАПУСКА СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМО ПЕРЕМЕСТИТЬ ПАЦИЕНТА НА НАКЛОННУЮ КРОВАТЬ ИЛИ КАТАЛКУ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПРИ СНЯТИИ ЕГО СО СТОЛА ТРЕБУЕТСЯ СТРОГОЕ СОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ.

3.6.12 Направляющие стола GE



МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТОЛА СОСТАВЛЯЕТ 40 КГ.

Обычно на переднюю направляющую для принадлежностей стола устанавливают Панель управления, Сенсорная панель, устройство поворота стола и опору для кабелей.

Ниже приведена масса элементов управления ГЕНС.

Устройства, устанавливаемые на направляющие стола	Масса (кг)
Панель управления с кабелями	3,6
Сенсорная панель с зажимами для направляющей и с кабелями	3,7
Сенсорная панель на кронштейне с кабелями	4,3
Лоток для мыши	2,5
Опора для кабеля	0,5
Устройство позиционирования стола (TPD)	1,0

На каждом винте направляющей для принадлежностей стола максимальное усилие затягивания составляет 64 Нм. Все принадлежности ГЕНС, перечисленные выше, соответствуют данной спецификации. Если на поручни для принадлежностей стола устанавливаются принадлежности, изготовленные сторонними производителями, необходимо убедиться в том, что крутящий момент не превышает 64 Нм, в соответствии со следующей формулой:

Крутящий момент = 10 x Масса (кг) x Расстояние до поручня (м).

Например, при нагрузке 5 кг на расстоянии 10 см от поручня крутящий момент такой: $10 \times 5 \text{ (кг)} \times 0,1 \text{ (м)} = 5 \text{ Нм}$.

В любом случае всегда следует проверять, не превышает ли масса устройств, устанавливаемых на направляющие, 40 кг, а масса устройств, устанавливаемых на дополнительные направляющие в изножье стола, — 20 кг. Также необходимо убедиться, что крутящий момент на каждый винт стоек для принадлежностей стола не превышает 64 Нм в соответствии с нижеприведенной формулой.

Ниже приведены максимально допустимые нагрузка на рукав и масса устанавливаемых на него принадлежностей. При установке дополнительных принадлежностей необходимо следить, чтобы не превышался уровень максимальной допустимой нагрузки.

Рукав и принадлежности	Количество	Масса/единица (кг)	Максимальная нагрузка
Съемные поручни (также называемые рукавом, съемными поручнями стола или поручнями для хирургического стола)	1	5 кг	20 кг/поручень
Удлинитель поручня	2	0,7 кг	15 кг
Переходный поручень для системы управления столом	1	1 кг	15 кг
Расширитель подголовника с подушкой (также называемый расширителем для поддержания головы)	1	1,5 кг	15 кг
Расширитель с подушкой	2	1 кг	15 кг
Подлокотник с плотной подушкой (также называемый подлокотник)	2	1,8 кг	15 кг
Универсальный зажим (также называемый гнездо)	1	0,3 кг	15 кг
Зажим для круглой стойки (также называемый «гнездо с простым замком»)	2	0,6 кг	15 кг
Ремень для фиксации пациента	1	1 кг	-
Держатель анестезиологического монитора (также называемый гибкий держатель или стойка анестезиологического монитора)	1	1,6 кг	1,1 кг



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

МАКСИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО СТОЛА СОСТАВЛЯЕТ 20 КГ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, КОТОРЫЕ МОЖНО УСТАНОВИТЬ НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТОЛА, СЪЕМНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ИЛИ ДЕКУ СТОЛА, МОГУТ СТОЛКНУТЬСЯ С ГЕНТРИ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ СТОЛА ИЛИ ГЕНТРИ. НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ПОЛОЖЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ С ПАЦИЕНТОМ ИЛИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию о принадлежностях для операционного стола Magnus компании Maquet см в предоставленной изготовителем документации.

3.6.13 Позиционирование свинцового экрана



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БУДЬТЕ ОСОБЕННО ВНИМАТЕЛЬНЫ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СВИНЦОВОГО ЭКРАНА В СТОРОНУ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЭКРАНА ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ НЕВОЗМОЖНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО УДАЛЕНИЯ КАТЕТЕРА ИЗ ПАЦИЕНТА.

3.7 Защита от загрязнений / Инфекция / Аллергия / Токсическая опасность / Биологическая опасность

(Для систем с матрасами толщиной 5 см (2 дюйма))



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

МАТРАЦ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМ ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ СОСКАЛЬЗЫВАНИЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ МАТРАЦА ПРИ НАКЛОНЕ СТОЛА ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КЛЕЕНКУ. В СЛУЧАЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ МАТРАЦА В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ СЛЕДУЕТ ЗАМЕНИТЬ ЕГО НА АНАЛОГИЧНЫЙ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДУШКИ РАСШИРИТЕЛЯ ПОДГОЛОВНИКА, ПОДЛОКОТНИКА ИЛИ РАСШИРЯЮЩЕЙ ПРИСТАВКИ ИЗ-ЗА ПРОПИТЫВАНИЯ ЖИДКОСТЬЮ ОБЯЗАТЕЛЬНО НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ ЭТУ ПОДУШКУ.

(Для систем с операционным столом Magnus компании Maquet)

ПРИМЕЧАНИЕ

См. документацию изготовителя.

3.7.1 Общая информация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ МЕСТНЫМ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ПОСЛЕ КАЖДОЙ ПРОЦЕДУРЫ ТЩАТЕЛЬНО ОЧИЩАЙТЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЙТЕ ВСЕ ДЕТАЛИ, КОТОРЫЕ МОГЛИ БЫТЬ ЗАГРЯЗНЕНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ. К ТАКОВЫМ ОТНОСЯТСЯ ДЕТАЛИ, НАХОДИВШИЕСЯ ВБЛИЗИ ПАЦИЕНТА ИЛИ В НЕПОСРЕДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ПАЦИЕНТОМ, А ТАКЖЕ ВСЕ ДЕТАЛИ, КОТОРЫЕ МОГЛИ БЫТЬ ЗАГРЯЗНЕНЫ/ЗАРАЖЕНЫ ОПЕРАТОРАМИ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРАВИЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ МОГУТ ПОВРЕДИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ, ВЫЗВАТЬ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЛИ ПОВЫСИТЬ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Следите за тем, чтобы жидкости не попали на внутренние части оборудования. Не допускайте прямого контакта очищающих аэрозолей и жидкостей с оборудованием (за исключением стола). Всегда используйте чистую тряпку, смоченную в жидкости или обработанную аэрозолем.

При обнаружении признаков попадания жидкости внутрь корпуса отключите источник питания и вызовите квалифицированного специалиста по сервисному обслуживанию для проверки исправности оборудования. Вновь использовать оборудование можно только после успешного прохождения проверки.

Избегайте попадания пара или средств высокотемпературной стерилизации на компоненты оборудования.

3.7.2 Очистка оборудования

3.7.2.1 Рекомендуемые чистящие средства

Теплый водный раствор мягкого мыла.

3.7.2.2 Очистка системы

В процедурной все поверхности системы следует очищать по мере необходимости от всех видимых загрязнений с помощью мягкой влажной губки или ткани. Для очистки труднодоступных участков или удаления с поверхности оборудования присохших загрязнений используйте щетки с мягкой щетиной (например, зубные).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы обеспечить более легкий доступ к поверхностям, расположенным ниже поверхности стола, полностью выдвиньте стол.

Без тщательной очистки поверхностей последующая дезинфекция может быть неэффективна.

Промойте все поверхности чистой водой и удалите видимые остатки мыла, избегая попадания жидкости внутрь оборудования. Протрите поверхности мягкой тканью и удалите видимые следы загрязнений.

Снимать с матраца чехол не рекомендуется. В противном случае будет сложно надеть его обратно.

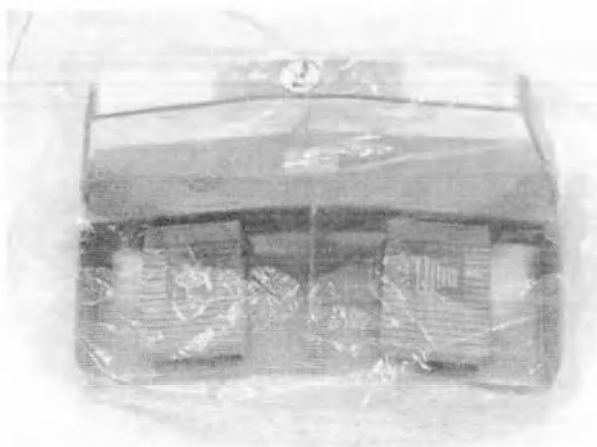
Особое внимание следует уделять чистке подвешного оборудования согласно рекомендациям по эксплуатации и профилактическому обслуживанию. Еще более важно уделять особое внимание любому оборудованию, которое может размещаться над столом, в условиях операционных помещений со специальными вентиляционными установками.

В системах Allia IGS устройство управления гибким кабель-каналом движущегося гентри может потенциально оказаться над столом. Чтобы предотвратить попадание пыли на стол сверху, рекомендуется уделять особое внимание очистке этого подвешного оборудования. Это особенно важно в операционных с вертикальным ламинарным потоком над столом.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Педальный переключатель может выйти из строя, если на педальном механизме останется чрезмерное количество чистящих средств, жидкостей организма или контрастных веществ, в результате чего он застрянет в постоянно нажатом положении. Убедитесь, что он очищен и высушен надлежащим образом. При использовании защитного материала для покрытия убедитесь, что он случайно не застрял в педали.

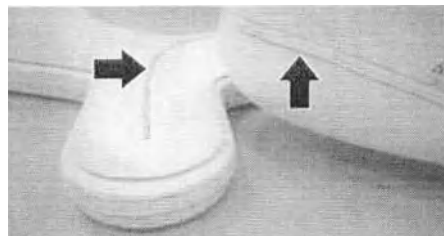


Отключите источник питания от розетки перед очисткой зуммера.

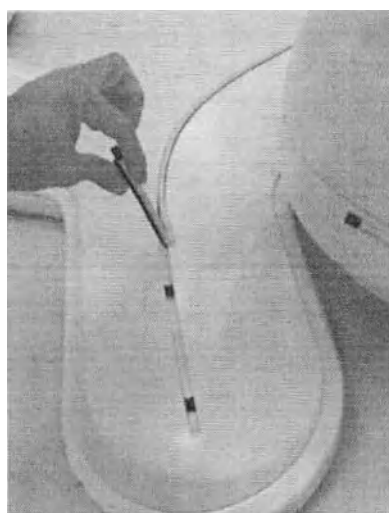
Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости можно получить доступ к нижней стороне датчика устройства предотвращения столкновений крышки Y и крышки трубки.



Возьмите деталь белого цвета за край и аккуратно отсоедините зажимы устройства предотвращения столкновений (начните с той стороны, где крышка, а не с той, где провод), как показано на следующей иллюстрации. После очистки аккуратно закрепите устройство



На правой и левой нижних крышках (см. рисунок ниже) датчик крепится permanently, и его поверхность можно очищать по мере необходимости. Не тяните датчик.



3.7.2.3 Чистка подвески

Не реже одного раза в месяц рекомендуется очищать наружные металлические и рабочие поверхности и удалять накопившиеся инородные материалы.

Для смазки рабочих поверхностей их достаточно протирать смоченной в масле тканью. Это обеспечит плавность хода при перемещениях и защиту от коррозии. Для чистки эмалированных поверхностей рекомендуется использовать чистую ткань, слегка смоченную в растворе мягкого чистящего средства и подходящего полирующего вещества.

3.7.2.4 Очищение линзы лазера

При необходимости можно очистить наружные поверхности лазера следующим образом: для очистки окна и верхней крышки лазера от пыли и т. д. используйте пистолет для обдувки и очистки деталей струей воздуха EAD400D, а затем протрите чистящим растворителем, например средством IPA400H. При более сильных загрязнениях используйте средство Purosol Optical Cleaner, а затем протрите дочища влажными салфетками Prematex Low Lint.

Необходимые детали	Производитель	Номер
EAD400D	Farnell	№ 249-737
IPA400H	Farnell	№ 279-511
Средство Purosol Optical Cleaner	Edmund Optics	№ 57727
Влажные салфетки Prematex Low Lint	Edmund Optics	№ 53983

После чистки на лазерном стекле не должно остаться никаких видимых пятен.

Запрещается использовать грубые моющие средства, абразивные чистящие средства, средства с высоким содержанием спирта или метанола в любых концентрациях.

3.7.3 Дезинфекция оборудования

Оборудование в процедурной, включая систему, мониторы, подвески и принадлежности, можно дезинфицировать с помощью соответствующих жидких бактерицидных и противовирусных химреактивов. Компоненты оборудования следует протирать влажной тканью в соответствии с указаниями по применению дезинфицирующего средства. После завершения запланированных процедур пол можно вымыть тряпкой или моющим пылесосом с использованием дезинфицирующих средств. Необходимо очистить поверхности от всех видимых следов загрязнения (см. выше). Чтобы жидкость для дезинфекции подействовала, она должна находиться в контакте с поверхностью в течение определенного времени (см. инструкцию производителя относительно дезинфицирующего средства). Для удаления остатков дезинфицирующей жидкости вымойте поверхность чистой водой и протрите сухой тканью. Исключите возможность попадания жидкости внутрь оборудования.

Для ухода за оборудованием, изготовленным другими компаниями, изучите рекомендации и инструкции изготовителя по очистке и дезинфекции.

3.7.3.1 Рекомендуемые дезинфицирующие средства

Ниже перечислены разрешенные средства, которые не вызвали повреждений оборудования компании GE при очистке.

- Surfanios (поставщик: Anios)
- Cleansinald (поставщик: Taski), или TASKI DS 5001
- Morning Mist (поставщик: Butchers)

Кроме того, приведенные ниже продукты прошли испытания на системах Allia IGS:

- Cavicide (поставщик: Metrex Research Corporation или KERR TotalCare)
- Madacide FD (поставщик: Mada Medical Products, Inc)
- Virex II 256 (поставщик: Johnson Diversey)
- Хлорный раствор 2,6 % с водой (в соотношении 1:25)

ПРИМЕЧАНИЕ

Это не полный список, а лишь рекомендуемый. Если вы используете дезинфицирующее средство, отличное от рекомендуемого, выберите то, которое подходит для металла/пластика/окрашенной поверхности. Если существуют сомнения по поводу состава дезинфицирующего средства, не используйте его. Если имеются признаки повреждения системы дезинфицирующим средством, немедленно прекратите использование этого средства. Обратитесь в сервисный центр GE для ремонта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обработки большого экранного монитора используйте только изделия Surfanios, Cleansinald и Morning Mist.

В целях эффективного и безопасного использования продукта строго соблюдайте указания производителя дезинфицирующих средств по технике безопасности при смешивании, требования к условиям хранения, рекомендации по применению, выбору времени контакта с поверхностью, требования к промывке, ношению защитной одежды, требования к срокам хранения и утилизации.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед очисткой или обеззараживанием оборудования всегда проверяйте состав и рекомендации, сопровождающие чистящее средство, чтобы исключить возможность неустранимого повреждения оборудования: гентри, стола, шкафов, принадлежностей и пр. Запрещается использовать чистящие средства, компоненты которых могут вызвать коррозию. Необходимо немедленно промывать детали оборудования, которые могли вступить в контакт с коррозионными компонентами. Невыполнение этих рекомендаций может привести к неустранимому повреждению оборудования и полной неработоспособности системы.

3.7.3.2 Дезинфекция колес

ПРИМЕЧАНИЕ

Для дезинфекции колес можно налить дезинфицирующее средство на пол и прокатить систему по нему. Лучше всего это сделать прямолинейным движением. Убедитесь, что данные процедуры выполняют квалифицированные сотрудники. Обратите внимание, что колеса проверяются во время профилактического обслуживания каждые 6 месяцев, и тогда их можно более тщательно вымыть и продезинфицировать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Старайтесь не прокатывать систему по жидкости, особенно по крови. Перед перемещением системы вытрите жидкость с пола. Если же это все-таки произошло, проведите процедуру дезинфекции в соответствии с предыдущим замечанием.

На данной схеме показано расположение колес:

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Элемент	Описание
[1]	Задние колеса
[2]	Передние колеса

3.7.3.3 Дезинфекция высокого уровня

После контакта оборудования с поврежденными кожными тканями, либо после приема ВИЧ-инфицированных пациентов или пациентов с нарушениями иммунной системы может потребоваться провести дезинфекцию высокого уровня. Для этого следует использовать специальные жидкие химреактивы, предназначенные для проведения дезинфекции высокого уровня.

Процедура аналогична процедуре при дезинфекции среднего уровня, однако контакт с поверхностью при дезинфекции высокого уровня должен быть более продолжительным.

3.7.4 Защитный материал

Прежде чем уложить пациента на стол, следует всегда накрывать поверхность стола и другие части оборудования, непосредственно соприкасающиеся с телом пациента, простыней или матрасом для предотвращения непосредственного контакта пациента с поверхностью стола и другими частями оборудования.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДЕТЕКТОРА ОТ ВОЗМОЖНЫХ ФАКТОРОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ И ОПЕРАТИВНОМ ВМЕШАТЕЛЬСТВЕ НЕОБХОДИМО ЗАКРЫВАТЬ ЕГО ХИРУРГИЧЕСКИМИ ПРОСТЫНЯМИ. ВСЕ ЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, МАТРАЦЕВ И ДЕТЕКТОРОВ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ СЕРТИФИЦИРОВАНЫ СОГЛАСНО ISO 10993.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗМОЖНОЙ РЕЖЕКЦИИ ЧАСТИЦ ДЕТЕКТОР И ПОДНЯТЫЙ ЗАЩИТНЫЙ МАТЕРИАЛ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАСТРОЕНЫ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР, ВКЛЮЧАЯ РЕНТГЕН И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО.



! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Внутренние детали могут быть повреждены при проникновении внутрь оборудования жидкостей организма. При необходимости во время проведения процедур накрывайте оборудование защитными материалами.

Ниже предлагаются возможные варианты. За дополнительной информацией по поводу заказа данных вариантов обращайтесь к местному представителю компании GE.

3.7.4.1 Защита оборудования

Рисунок 3 Приемник изображения

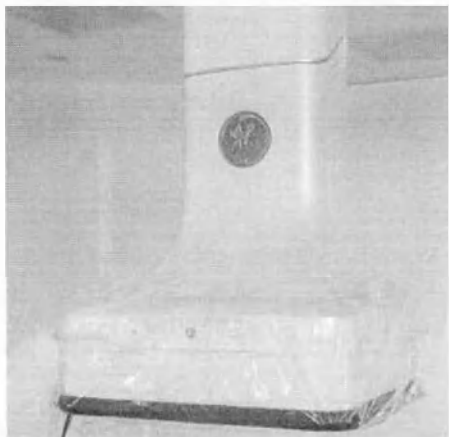


Рисунок 4 Коллиматор рентгеновской трубки в сборе



Рисунок 5 Панель управления и Сенсорная панель

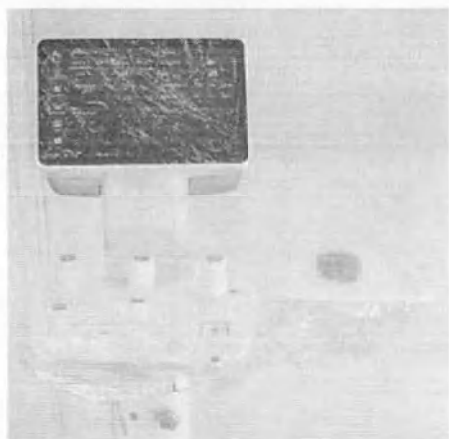


Рисунок 6 Лоток для мыши

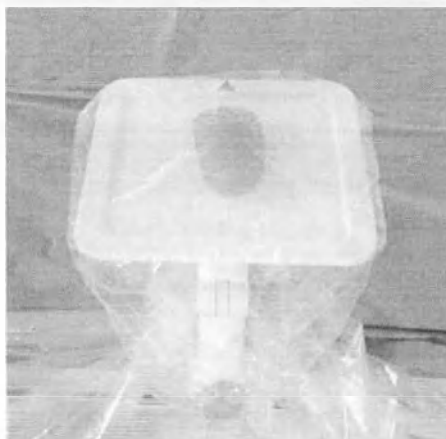
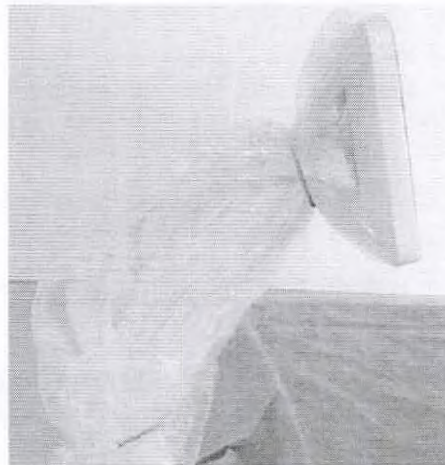
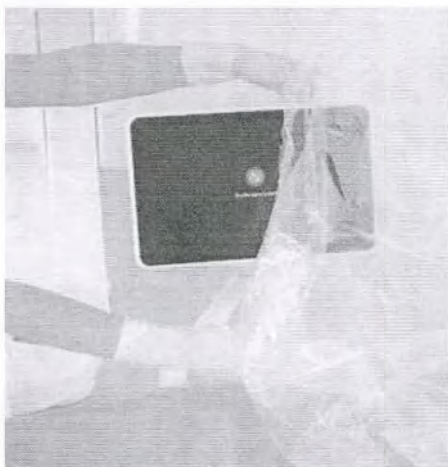
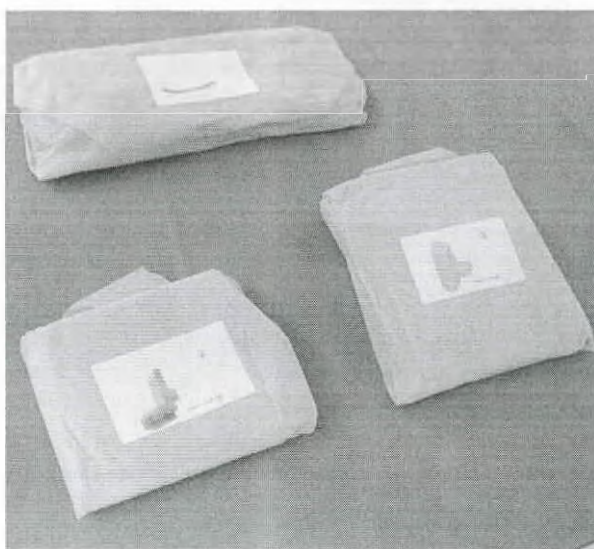
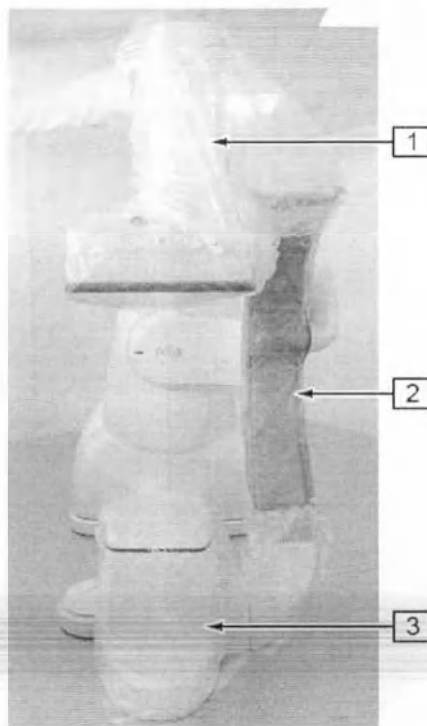


Рисунок 7 Сенсорная панель На кронштейне



Сенсорная панель оснащена эластичным поясом для регулировки положения хирургической простыни, чтобы использовать его было удобнее.

3.7.4.2 Полный комплект хирургических простыней:



1. Установление защитного материала для С-образной дуги [2]:

ПРИМЕЧАНИЕ

Для безопасной и простой установки защитного материала необходимо 2 человека.

- Удалите защитный материал С-образной дуги из комплекта.

- Установите гентри в задне-переднее положение и отодвиньте стол.
- Установите защитный материал в С-образной дуги, закрепив зажимами в точке соединения шланга:

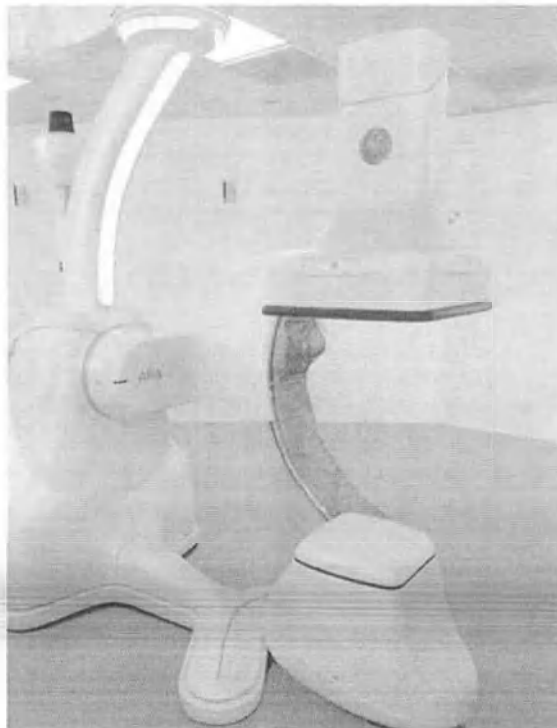


- Оторвите наклейки (4 штуки) «Tear Here» (Оторвать здесь) по линии перфорации и извлеките защитный материал, разворачивая над верхним и нижним краем С-образной дуги.



ПРИМЕЧАНИЕ

Особое внимание следует уделить предотвращению контакта между стерильным оператором и детектором.



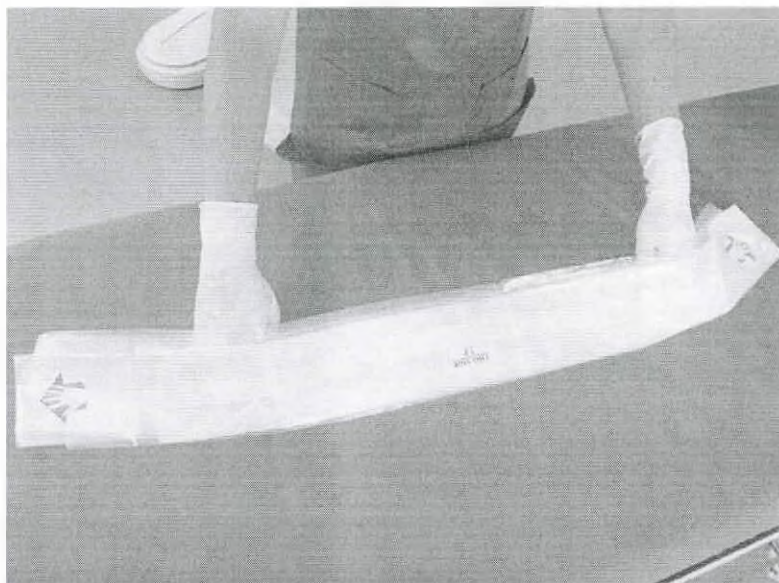
2. Установление защитного материала рентгеновского детектора [1]:

ПРИМЕЧАНИЕ

Для безопасной и простой установки защитного материала необходимо 2 человека.

Для обеспечения удобного доступа и достаточного зазора расположите гентри и рабочую поверхность стола на расстоянии друг от друга, вращая рабочую поверхность стола или переместив гентри в позицию отвода или положение парковки.

- Извлеките материал для защиты детектора изображений из комплекта.
- Опустите детектор в крайнее нижнее положение. Положите защитный материал на стол, разверните его складки слева и справа, а также складки гармошкой, чтобы была видна табличка «this side up» (Этой стороной вверх).
- Вставьте руки (левую и правую) под материал в тот слой, где имеется этикетка с изображением рук.



- Поднимите материал вверх (внутренняя сторона материала находится снаружи).
- Начните накрывать детектор простынями.



ПРИМЕЧАНИЕ

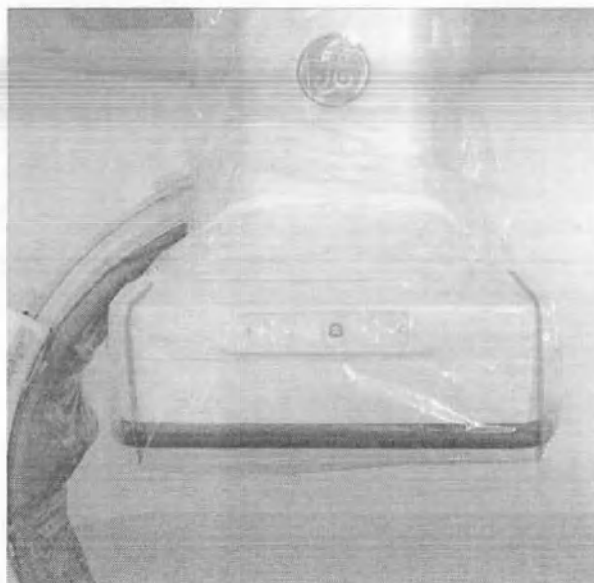
Особое внимание следует уделять тому, чтобы исключить любой контакт нестерильных частей тела оператора (например, головы) с защитным материалом.

На этом этапе работа с защитным материалом требует действий двух человек.

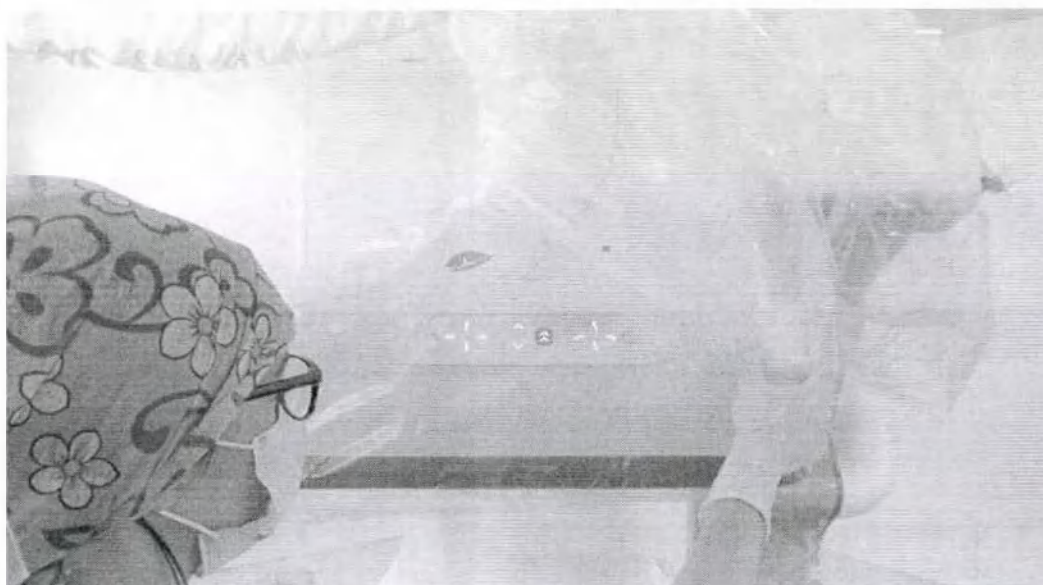
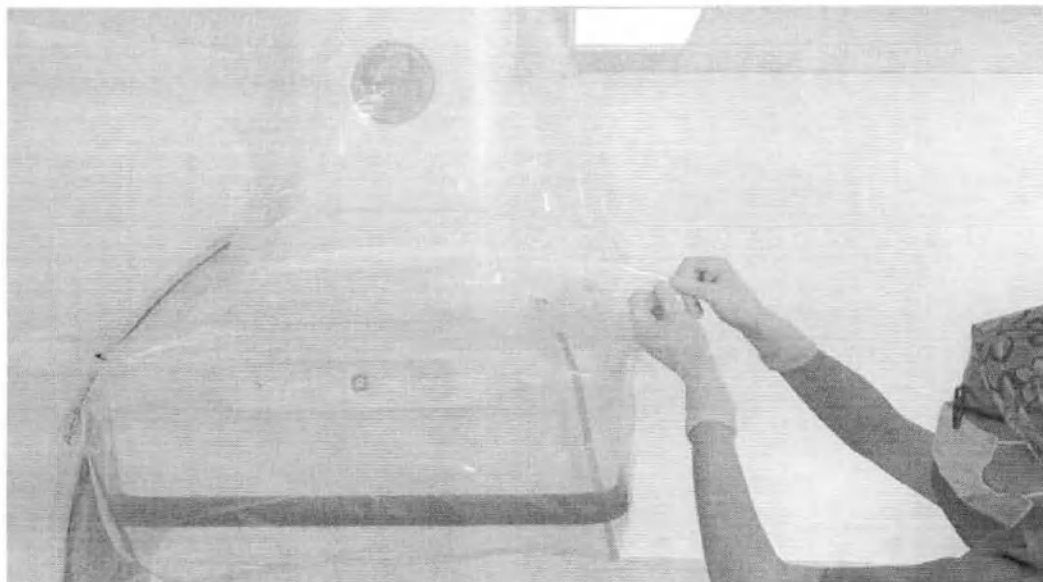
- Полностью разверните простыню.



- Совместите синюю кромку на углах простыни с передними углами детектора.



- Поднимите детектор на максимальную высоту и закрепите первый ремень в области его посадки (если ремень не будет помещен в нужном месте, простыня провиснет и не сядет плотно на детектор).



- Опустите детектор в крайнее нижнее положение и закрепите второй ремень. Закрепите ремень таким образом, чтобы не захватить фиксатор С-образной дуги.



3. Установка защитного материала трубки [3]:

- Извлеките защитный материал рентгеновской трубки из комплекта.
- Отведите гентри в положение LAO 90 или дальше, чтобы снизить вероятность контакта с полом (если необходимо, чтобы материал сохранил стерильность). Данная операция доступна только тогда, когда гентри находится в положении для формирования изображений.
- Накройте трубку материалом. Материал должен свисать с материала С-образной дуги, но не должен захватывать ни один из ее фиксаторов.

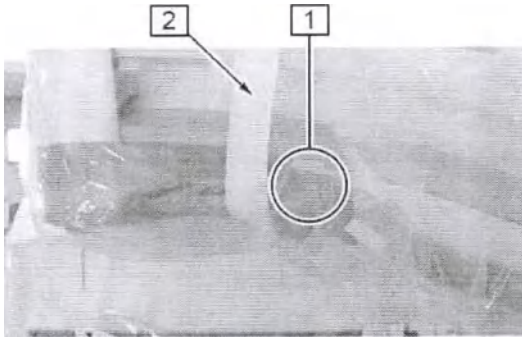
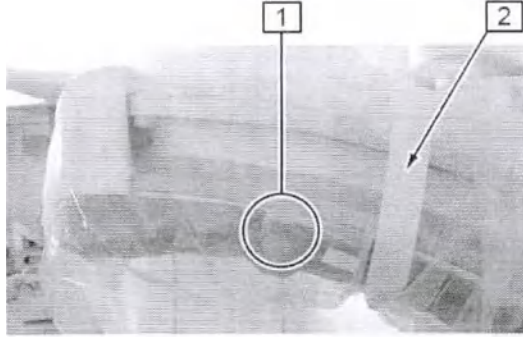


- Наденьте первую резиновую ленту.



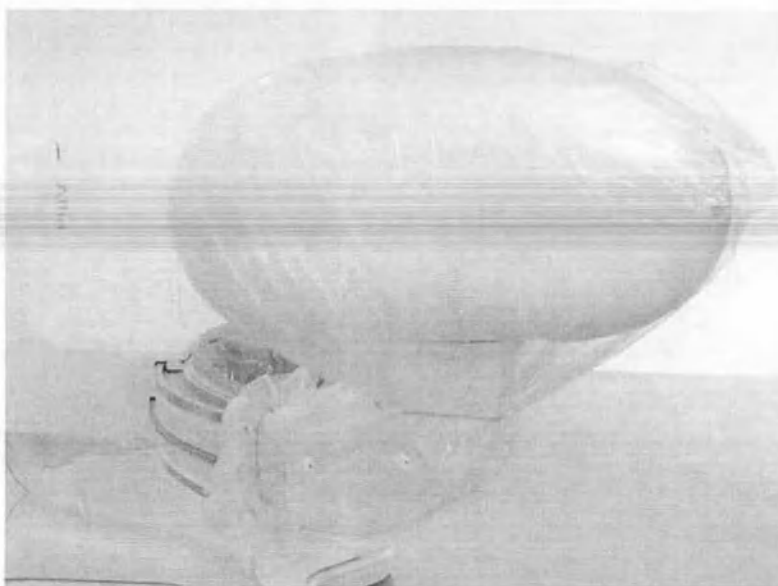
Если боковой фиксатор отсоединился, защелкните его снова и в следующий раз постарайтесь более плавно надвигать материал поверх С-образной дуги. Прежде чем надвинуть материал, убедитесь, что наклейки «Teag Heger» (Оторвать здесь) разорваны.

- Ни один фиксатор С-образной дуги не попал в защитный материал детектора изображения или рентгеновской трубки как показано на рисунках. В противном случае фиксаторы могут отсоединиться при крайних угловых положениях дуги С.

Правильное положение защитного материала детектора изображений, стяжка выполнена над последним фиксатором.	Неправильное положение защитного материала детектора изображений, стяжка присоединена слишком низко на С-образной дуге.
[1] Фиксатор	[1] Фиксатор
[2] Правильное положение стяжки — выше последнего фиксатора.	[2] Неправильное положение стяжки — ниже последнего фиксатора.
	
Стяжка выполнена над последним фиксатором.	Стяжку необходимо выполнить над последним фиксатором.



- Соберите избыток материала на верху С-образной дуги, затем оденьте вторую резиновую ленту вокруг материала.
- С помощью липких полос в углах простыни можно улучшить ее посадку.



4. В конце установки защитного материала необходимо убедиться, что:
 - Во время установки ни один боковой фиксатор не отсоединился:

Правильное положение защитного материала рентгеновской трубки, последний фиксатор оказался вне мешка	Неправильное положение защитного материала рентгеновской трубки, последний фиксатор оказался внутри мешка
	
Фиксатор находится вне защитного материала рентгеновской трубки	Фиксатор должен находиться вне защитного материала рентгеновской трубки.

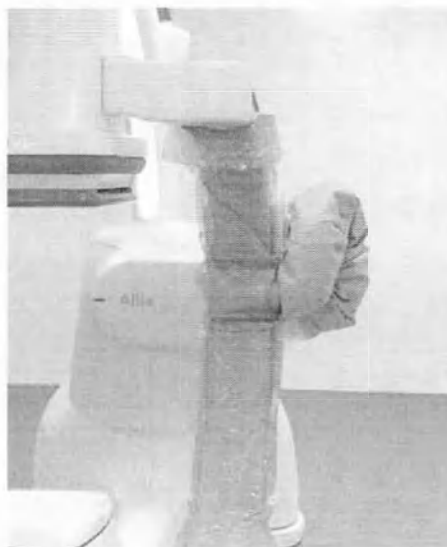
3.7.4.3 Половинный защитный материал

Данный защитный материал покрывает весь блок приемника изображений и верхнюю половину С-образной дуги. Инструкции по установке идентичны приведенным выше инструкциям по установке защитного материала на детектор изображений. Имеется дополнительная стяжка для обвязки вокруг С-образной дуги в конце установки.

Данный защитный материал не используется для процедур, не требующих какого-либо перемещения С-образной дуги. Допускается движение оси поворота, шарнира и детектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для хирургических конфигураций, в которых система подводится очень близко к столу, могут использоваться дополнительные защитные материалы общего назначения для накрывания незащищенных частей гентри, расположенных в стерильной зоне.

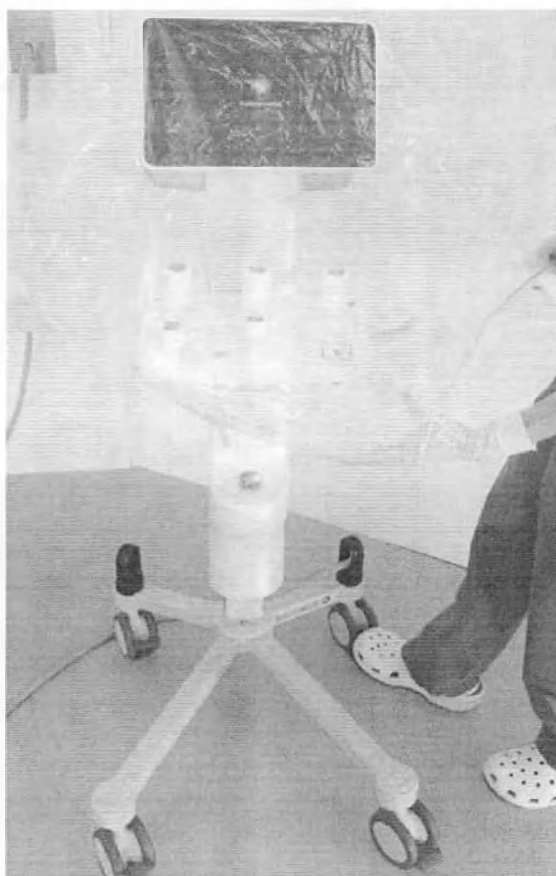


3.7.4.4 Расположение хирургических простыней на центре управления IGS

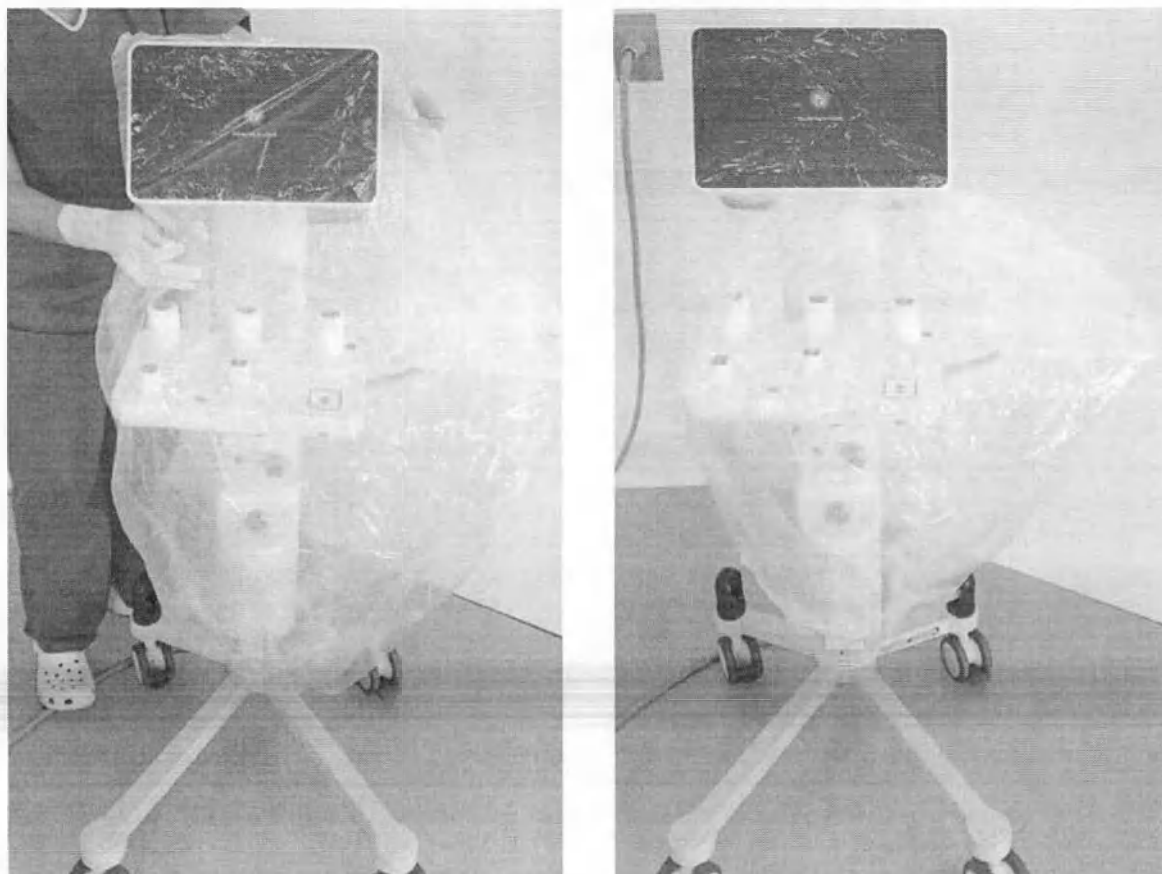
При необходимости центр управления системы IGS можно закрыть стерильными хирургическими простынями.

Это рекомендуется делать в три приема:

1. Полностью накройте центр стерильными простынями.



2. Для удобства работы зафиксируйте простыни эластичными лентами или ремнями под элементами управления.



3. Удостоверьтесь в том, что элементы управления можно вращать, не стягивая с них стерильные простыни.

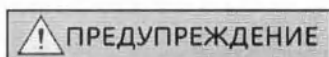
3.7.5 Латекс

В системе не присутствует латекс, также латекс не содержится в частях, контактирующих с пациентом.

3.8 Защита от функциональных сбоев

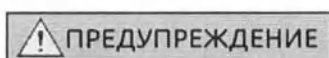
Хотя система разработана так, чтобы отвечать стандартам высокой надежности, есть остаточный риск того, что система или какие-то ее функции прекратят работать в ходе процедуры (с возможностью восстановления и без такой возможности). Недостаточное следование инструкциям или неправильное их понимание также могут привести к сбою работы системы. В зависимости от ситуации это может поставить под угрозу безопасность пациента из-за задержки в ходе процедуры, вызывать потребность в повторном введении контрастного вещества или в облучении рентгеновским излучением, а также может вызывать ошибку в навигации устройств.

3.8.1 ПО сторонних поставщиков



УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕПРОВЕРЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СБОЮ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ СИСТЕМЫ. УСТАНАВЛИВАТЬ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛЖЕН ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ GE.

3.8.2 Потеря изображений



НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПАЦИЕНТОМ В СЛУЧАЕ ПОТЕРИ РЕНТГЕНОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЛИ ОТКАЗА ДРУГИХ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ВО ВРЕМЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ. ДЕФЕКТЫ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ МОЖНО ИСПРАВИТЬ С ПОМОЩЬЮ ОПИСАННЫХ ДАЛЕЕ ПРОЦЕДУР.

3.8.3 Процедура экстренного восстановления изображения при аварийной ситуации или после блокировки доступа к системе

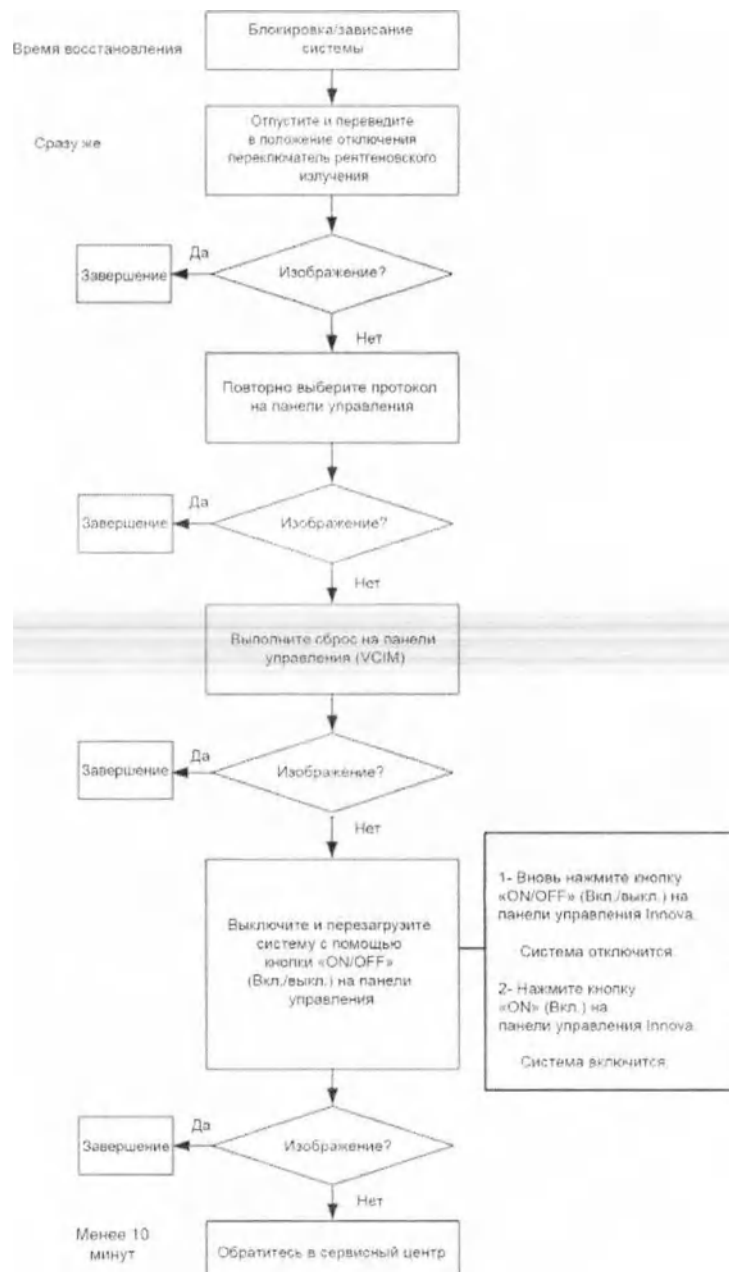
В случае дефектов, исправимых путем нажатия кнопки сброса VCIM, оператор может восстановить функцию рентгеноскопии и все интервенционные рентгеновские функции менее чем за 3 минуты.

Остаются вероятными такие события:

- Один случай блокировки системы на 1000 пациентов.
- Один случай прерывания рентгеновской экспозиции на 10 000 сеансов рентгенографии.

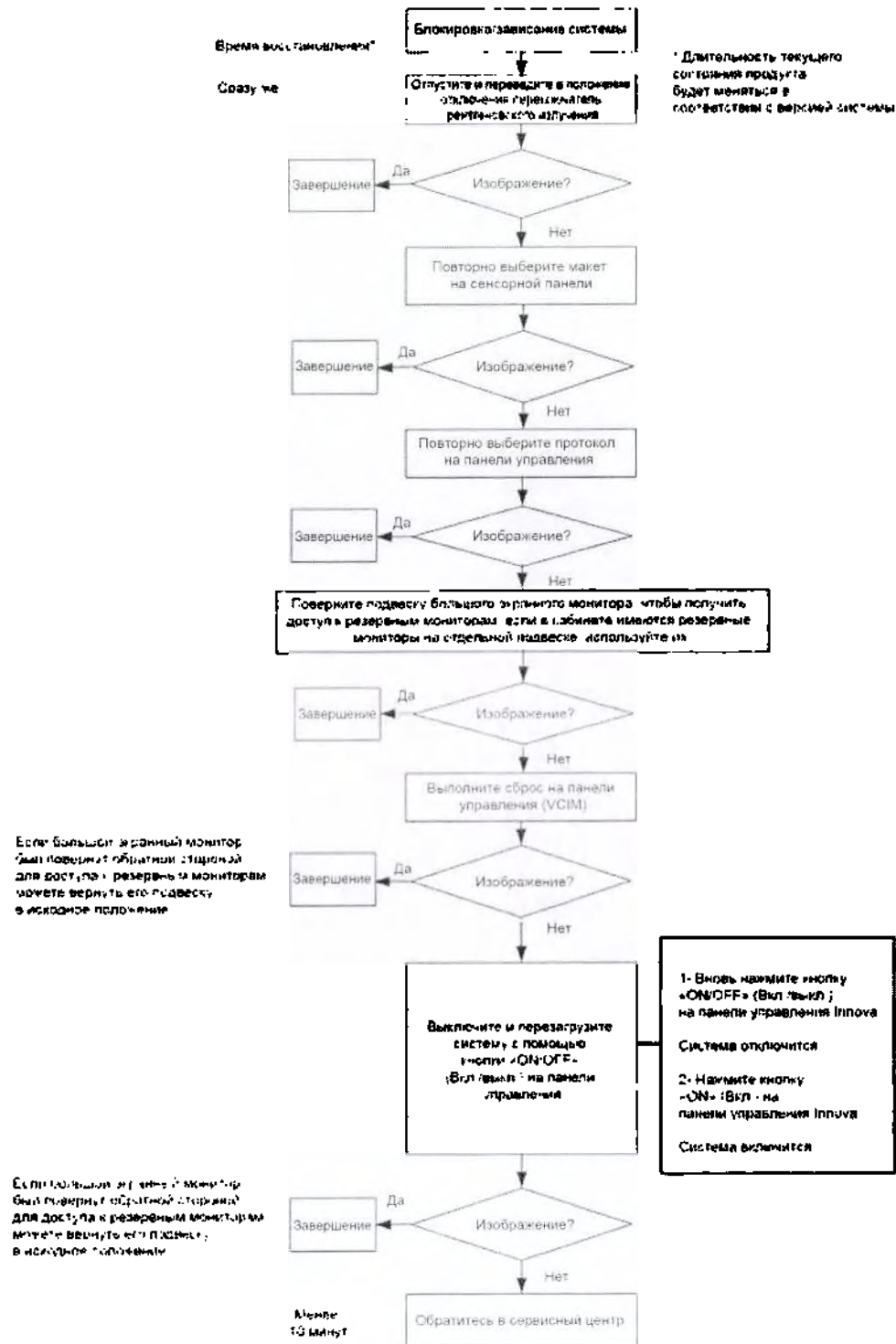
Соблюдайте осторожность при выполнении экстренных процедур и процедур повышенной опасности.

3.8.3.1 19-дюймовые мониторы



3.8.3.2 Большой экранный монитор

Опция большого монитора включает в себя 2 резервных монитора, которые расположены либо за подвеской, либо на дополнительной подвеске. Они обеспечивают фронтальное изображение в реальном времени и нормативную информацию для работы системы IGS в случае отсутствия изображения на большом мониторе.



3.8.4 Потеря учетных данных

На случай утери данных, необходимых для входа, система IGS имеет режим экстренного доступа, не требующий аутентификации, который делает клиническое приложение доступным для клинических процедур, не требуя при этом ввода учетных данных пользователя. Режим экстренного доступа является дополнительной возможностью, он может быть включен или выключен в соответствии с правилами безопасности вашего учреждения (это определяет системный администратор). См. раздел 6.1.1.2 Экстренный доступ страница 184.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА АВАРИЙНОГО ДОСТУПА В СИСТЕМЕ ПОТЕРЯ УЧЕТНЫХ ДАННЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАПРЕТУ НА ВХОД СИСТЕМУ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР. ЕСЛИ РЕЖИМ АВАРИЙНОГО ДОСТУПА ОТКЛЮЧЕН, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСВЕДОМЛЕН О ДРУГИХ ПРОЦЕДУРАХ АВАРИЙНОГО ДОСТУПА, УСТАНОВЛЕННЫХ СИСТЕМНЫМ АДМИНИСТРАТОРОМ УЧРЕЖДЕНИЯ.

3.8.5 Прерывание электропитания

Система IGS оснащается одним из следующих ИБП:

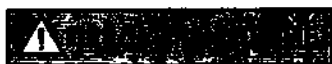
- Обычный ИБП
- ИБП для рентгеноסקопии

Особенности каждой конфигурации перечислены ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕРЫВАНИЕ ПИТАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОТ СЕТИ ВО ВРЕМЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕВОЗМОЖНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНО ПОДАВАТЬСЯ К ЧЕРЕЗ ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (ИБП) НА УРОВНЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ИЛИ ЧЕРЕЗ РЕЗЕРВНЫЙ ГЕНЕРАТОР, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ КЛИНИЧЕСКОМУ НАЗНАЧЕНИЮ КАБИНЕТА. ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДНОЙ ЛИНИИ СМ. В РАЗДЕЛЕ 24.1 ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СИСТЕМЫ СТРАНИЦА 659.



УКАЗАННОЕ ВРЕМЯ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ ГАРАНТИРУЕТСЯ, ЕСЛИ ВЫПОЛНЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

- БАТАРЕЯ ПОЛНОСТЬЮ ЗАРЯЖЕНА. (ДЛЯ ЗАРЯДКИ БАТАРЕИ ТРЕБУЕТСЯ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО 8 ЧАСОВ).
- РЕГУЛЯРНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПЕРИОДИЧЕСКИМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ. (СМ. ВАШ ДОГОВОР ОБ ОБСЛУЖИВАНИИ).

ПРИМЕЧАНИЕ

Операционный стол Magnus компании Moquet оснащен собственной батареей и выполняет функции безопасности.

Для систем с обычным ИБП

Функции, сохраняемые в случае прекращения подачи электропитания	Система	С резервным генератором	С ИБП учреждения
Сохранность записанных изображений	Да	Да	Да
Доступность изображений	Нет	После загрузки генератора	Да
Возможность перемещения оборудования	Да, в течение срока работы батареи	Да	Да

Для систем с ИБП для рентгеноסקопии

Возможна автономная одноплоскостная рентгеноסקопия длительностью до 5 минут раз в 24 часа. Это позволяет завершить обследование в режиме рентгеноסקопии.

Функции, сохраняемые в случае прекращения подачи электропитания	Система	С резервным генератором	С ИБП учреждения
Сохранность записанных изображений	Да	Да	Да
Возможность проведения рентгеноסקопии	Да	Да	Да
Возможность проведения рентгенографии	Нет	После загрузки генератора	Да
Возможность перемещения оборудования	Да	Да	Да

3.8.6 Восстановление системы после отключения подачи электроэнергии

Описание процедуры перезапуска системы после отключения вследствие сбоя питания см. в разделе 6.3 Включение питания системы страница 190.

Сбой питания может привести к запрету доступа к последнему обследованию (сообщение об ошибке: «Database inconsistency» (Противоречивость базы данных)). В этом случае необходимо связаться с представителем сервисной службы GE.

3.8.7 Время задержки и полимеризации

Под временем задержки понимается период времени между действием оператора и отображением этого действия на мониторе. Продолжительность этого интервала варьируется в зависимости от частоты смены кадров при сборе данных.

- Приблизительно 200 мс при частоте кадров более 15 кадров/сек.
- Приблизительно 850 мс при частоте кадров 1,9 кадра/сек.

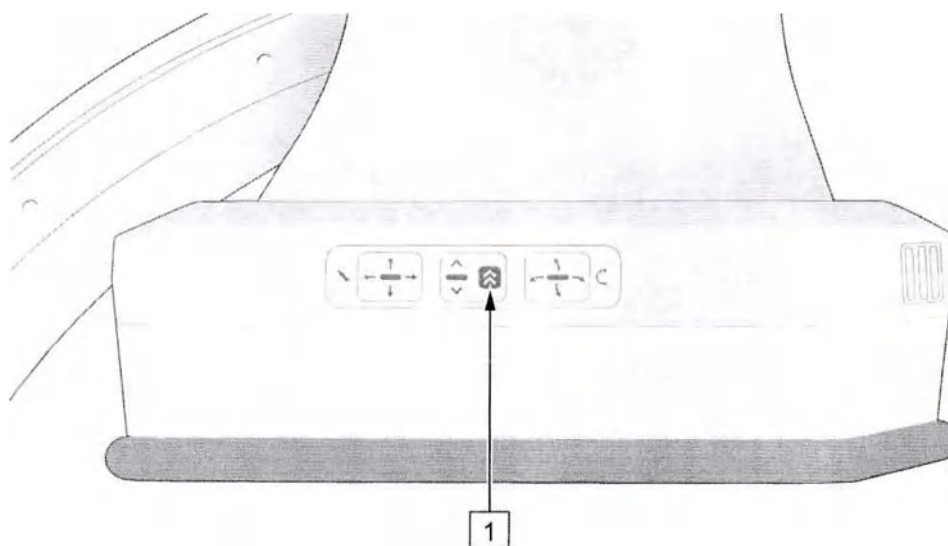
Оператор должен учитывать время задержки, связанное со временем полимеризации, при выборе эмболических средств, используемых во время вмешательств.

Существует остаточный риск вывода изображений в режиме стоп-кадра на мониторе прямой передачи в случае сбоя при рентгеноскопии или рентгенографии, хотя таких случаев пока не наблюдалось. При этом изображение будет оставаться неподвижным, останется включенным индикатор подачи рентгеновского излучения, отобразится сообщение *X-Ray acquisition in progress* (Выполняется сбор данных рентгеноскопии), а индикатор включения рентгеновского излучения продолжит светиться. Проверьте правильность обновления прямого изображения во время навигации и проведения вмешательства.

3.8.8 Сбой SID — режим пониженной функциональности

Если системе не удастся определить расстояние от источника до изображения (SID), то на внутреннем мониторе отображается следующее сообщение:

(Сбой SID. Коллимация активирована. Чтобы поднять детектор, нажмите розовую кнопку). *SID failure. Collimation ON. To raise detector, use double arrow button* (Сбой SID. Коллимация включена. Чтобы поднять детектор, используйте кнопку с двойной стрелкой).



Если это сообщение появляется на мониторе в процедурной, пользователю необходимо переместить детектор в крайнее верхнее положение кнопкой **Emergency back-out** (Экстренный возврат) [1], которая расположена на детекторе, как показано на рисунке выше. Рентгеновское излучение имеет место, даже если появилось сообщение об ошибке, параметры применяемого рентгеновского облучения обеспечивают минимальную дозу для пользователя и пациента.

3.8.9 Предотвращение случайного прерывания процедуры в результате столкновения

ПРИМЕЧАНИЕ

Применяются различные меры для предотвращения случайного прерывания процедуры в результате соударения и ошибочного принятия таких прерываний за свои системы. При приближении препятствия:

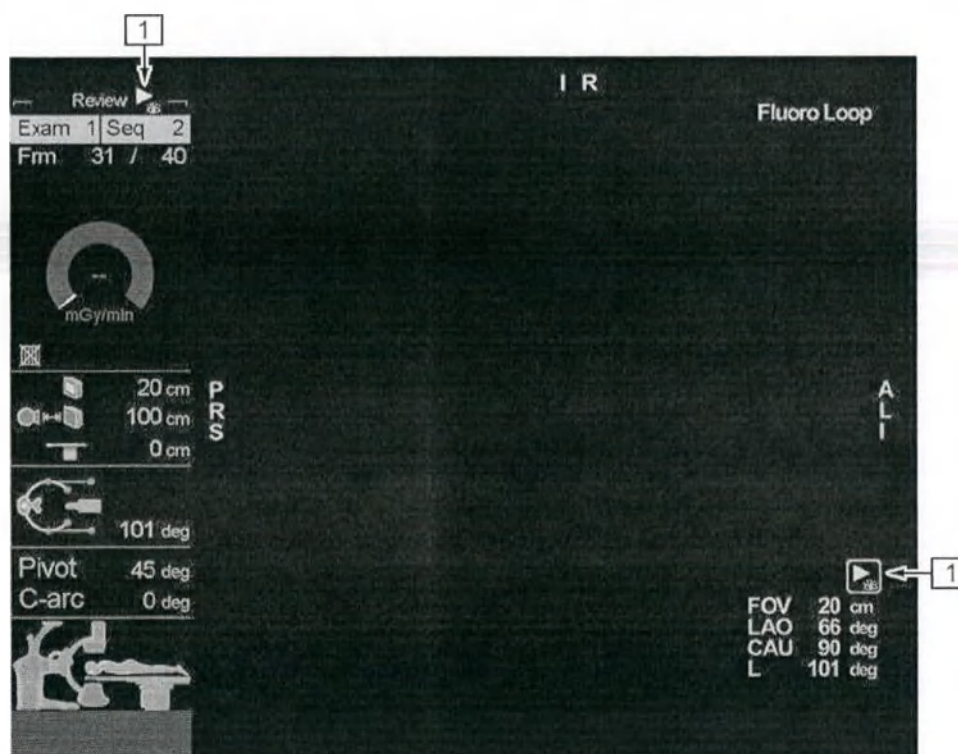
- Гентри замедляет ход (скорость перемещения снижается в два раза).
- На мониторе прямой передачи изображений отображаются предупредительные пиктограммы.
- Подается звуковой сигнал, оповещающий оператора о близком столкновении.

3.8.10 Ориентация изображения

Ориентация изображения на экране не обязательно автоматически соответствует положению пациента на деке стола (на животе, на спине, ногами вперед и т. п...). Ответственным за правильное положение пациента на изображении является оператор. Вывод изображений без поправки на положение пациента может привести к ошибкам интерпретации результатов при диагностике.

3.8.11 Риск смещения рентгеноскопических изображений в реальном времени и автоматически воспроизводимых ранее записанных изображений

Оператор должен обращать внимание на возможную неправильную интерпретацию рентгеноскопических изображений в реальном времени и автоматических воспроизводимых ранее записанных изображений. Когда оператор, нажимающий педаль рентгеноскопии (облучения), и оператор, выполняющий вмешательство, являются разными людьми, существует риск того, что второй оператор выполнит какую-либо операцию, предположив, что отображаемое в данный момент изображение является изображением в реальном времени, в то время как это воспроизводимое ранее записанное изображение. Перед вмешательством следует всегда проверять, что на экране не отображаются значки просмотра [1].

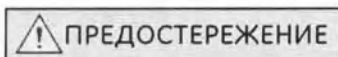


3.8.12 Ошибка совмещения в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии

Контрастная рентгеноскопия используется для отслеживания продвижения устройства при рентгеноскопии с субтракцией, в то время как анатомия сосудов отображается как наложенное изображение для контроля продвижения устройств. Смешанная контрастная рентгеноскопия — это функция, которая используется для создания карты анатомии сосудов по заранее полученным данным (DSA, Bolus (Болюс) или 3D CT с субтракцией), вследствие чего можно не вводить пациенту контрастное вещество во время рентгеноскопии.

Есть остаточный риск того, что ошибка совмещения анатомической структуры сосудов и нижележащего субтракционного рентгеноскопического изображения останется незамеченной, если оператор не оценивает положение устройств относительно сосудов или оценивает его неправильно, и это может привести к ошибке в навигации устройства.

3.8.13 Принадлежности для стола Innova^{IQ}, обеспечивающие удобство

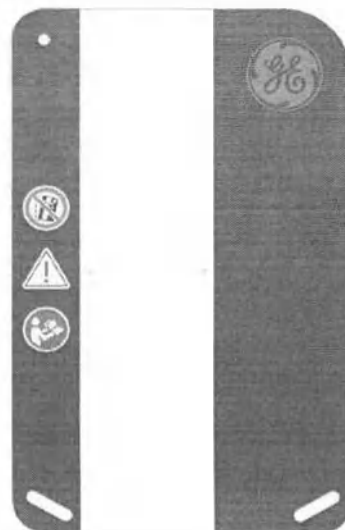
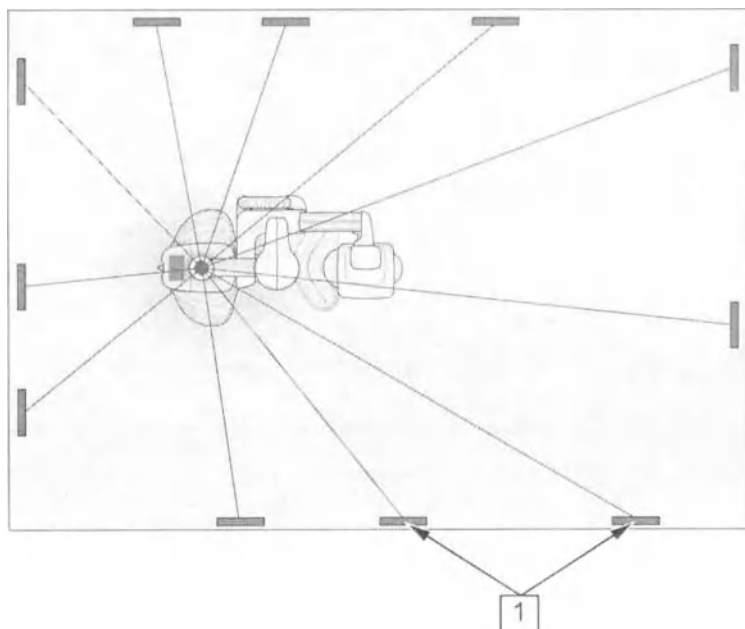


Некоторые детали принадлежностей, обеспечивающих удобство, пропускают рентгеновское излучение и могут вызывать появление на изображении искажений, которые необходимо отличать от анатомических структур.

3.8.14 Ошибка локализации и режимы восстановления

В передвижной тележке (AGV) используется оптическая система локализации, а в смотровой установлены фиксированные рефлекторы для определения ее положения в помещении. Там, где требуется точность положения, система локализации требует наличия 5 или более видимых рефлекторов, расположенных определенным образом.

Поскольку в кабинете может находиться другое медицинское оборудование, заслоняющее поле обзора лазера, при перемещении тележки обнаруживаются не все рефлекторы. Объекты с высокой отражающей способностью могут также создавать помеховые отражения. Примерами таких объектов могут служить окна, металлические трубы или контрастные поверхности. Заслонение рефлекторов и интерференционные отражения могут привести к проблемам локализации.



Элемент	Описание
[1]	Рефлекторы

ПРИМЕЧАНИЕ

Не закрывайте рефлекторы. Это может привести к сбою локализации системы и потере перемещений гентри.

3.8.14.1 Система выполняет локализацию с низким уровнем точности

Система локализации определяет качество своих измерений. Если система определяет положение тележки с низким уровнем точности, то система будет функционировать со сниженной скоростью, а на экране монитора появится следующее сообщение:

[System location imprecise, degraded speed; check reflectors visibility.]
 ((Положение системы установлено неточно. Скорость снижена. Проверьте видимость рефлекторов.))

Если на экране монитора появилось такое сообщение, пользователь должен проверить, не заслоняется ли спектр видимости лазера или рефлектор (например, вертикальными стойками, экранами мониторов, подвесками или кронштейнами) и предпринять необходимые действия, чтобы как можно больше рефлекторов оставались видимыми.

3.8.14.2 Потеря системы

Если системе не удастся определить положение тележки, то в целях безопасности перемещение тележки будет отключено. Пользователь по-прежнему сможет перемещать С-образную дугу со сниженной скоростью и выполнять рентгеноскопию, а на экране монитора появится следующее сообщение:

[!! Collision risk. Collision prediction failure. Move with care (2.14)]
 (Опасность столкновения. Ошибка прогнозирования столкновений. Перемещать с осторожностью (2.14)), попеременно с другими сообщениями.

Если на экране монитора появилось такое сообщение, пользователь должен проверить, не заслоняется ли спектр видимости лазера или рефлектор (например, вертикальными стойками, экранами мониторов, подвесками или кронштейнами) и предпринять необходимые действия, чтобы как можно больше рефлекторов оставались видимыми.

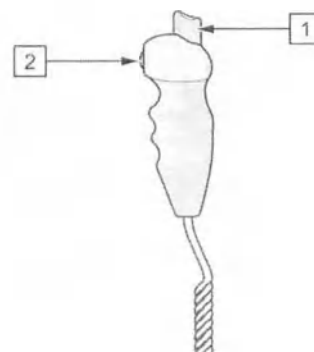
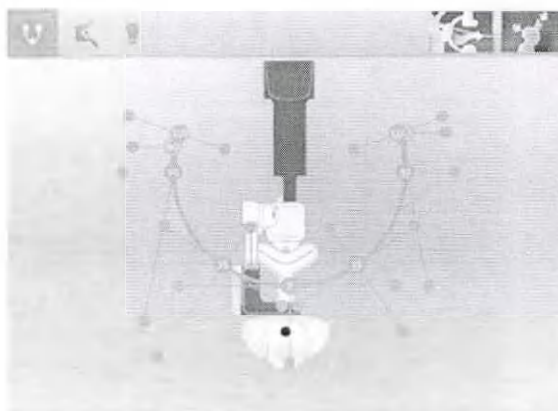
Система возобновит нормальную работу сразу же после определения своего местоположения. Если проблема локализации не разрешилась в результате действий оператора, перезагрузите систему.

3.8.14.3 Восстановление после сбоя движения

3.8.14.3.1 Восстановление после отклонения от траектории

Гентри оснащен устройством безопасности, которое не позволяет отклоняться от обычной траектории. Этот механизм обнаруживает, что гентри выходит за пределы допустимой области, и автоматически останавливает его.

Чтобы продолжить движение, гентри необходимо вернуть в допустимую область (по расстоянию и углу). Это можно сделать с помощью пользовательского интерфейса, который находится на задней поверхности гентри. На сенсорном экране отобразится значок, указывающий, что для восстановления гентри необходимо вернуть на траекторию. Нажмите 2 кнопки на ручке усовершенствованной управляемой тележки (AGV) ([1] и [2]), чтобы начать движение. После возвращения гентри на траекторию достижимые положения подсвечиваются и их снова можно выбирать.



Если гентри находится слишком далеко от допустимой траектории (согласно отображению, гентри находится за пределами траектории, но пиктограмма не отображается), то вернуть гентри на траекторию с помощью механизированного движения невозможно.

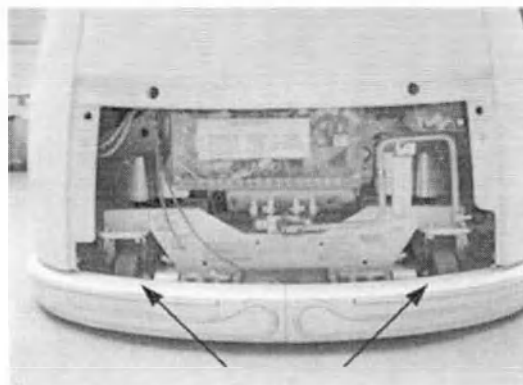
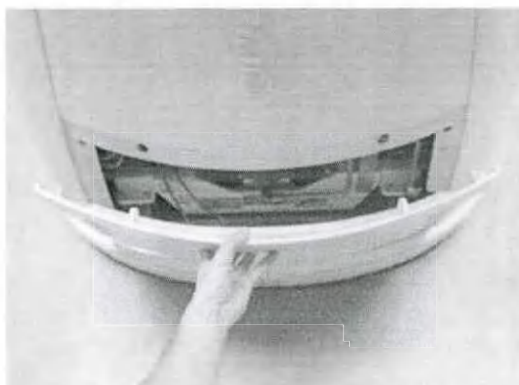
3.8.14.3.2 Режим свободного хода

Если передвижная тележка полностью заблокирована (например, в результате сбоя питания), а гентри необходимо передвинуть, то для подъема приводных колес гентри можно использовать

домкрат, надавив на него (режим свободного хода). Этот режим не следует использовать для управления гентри при нормальных условиях.

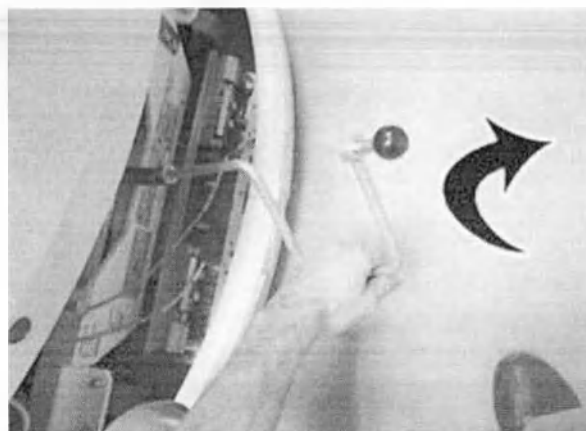
Краткие инструкции по управлению в режиме свободного хода:

1. Откройте крышку, расположенную на задней стороне управляемой тележки.



Запасные колеса

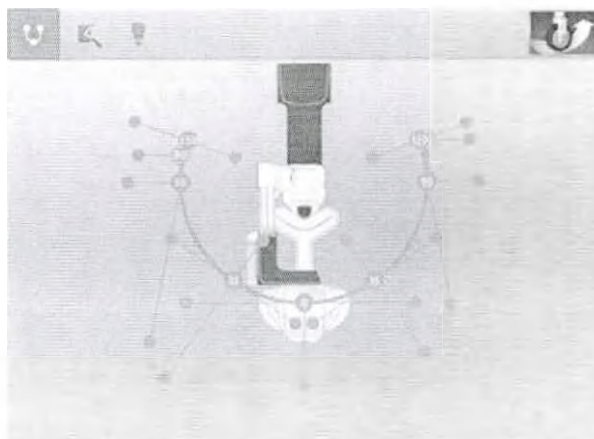
2. Воспользуйтесь угловой рукояткой для подъема управляемой тележки на запасных колесах.



Когда портал установлен на домкрате, механизированное движение портала на полу невозможно. Следующий значок



появляется в правом верхнем углу сенсорного экрана управляемой тележки.



3. Переместите передвижную тележку вручную.

Для выполнения этой операции требуется минимум два человека. Колеса вращаются в одном направлении, что позволяет перемещать тележку только вперед или назад. В данном режиме прочие перемещения гентри невозможны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не нажимайте на детектор, трубки, лазер, мачту и крышки тележки, так как их конструкция не предусматривает такого нажатия.

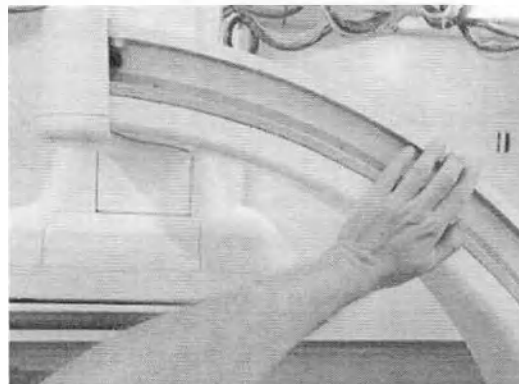
Рисунок 8 Перемещение передвижной тележки



Чтобы переместить передвижную тележку вперед или назад:

- возьмитесь за две ручки на ее задней поверхности;
- толкните тележку вперед или потяните ее назад.

Рисунок 9 Поворот передвижной тележки

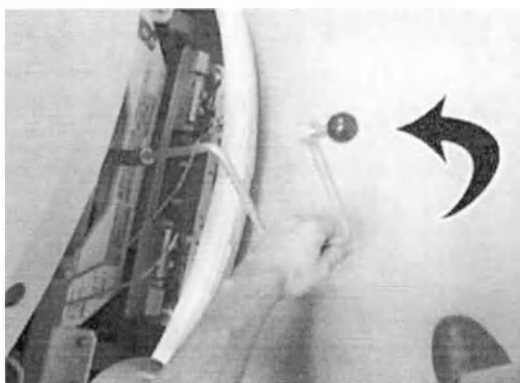


Чтобы повернуть передвижную тележку:

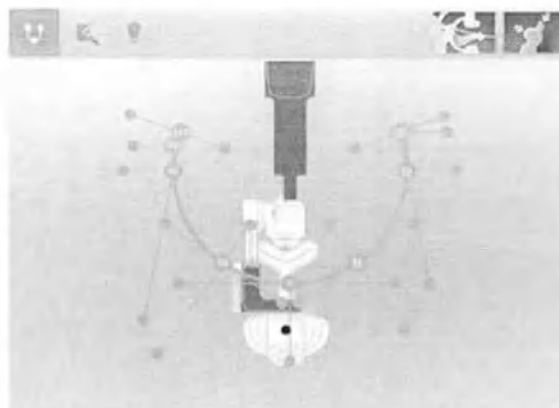
- нажмите С-образную дугу;
- передние колеса должны скользить по полу.

4. Выйдите из режима свободного хода.

Перед тем как опускать управляемую тележку, перекатите ее ближе к траектории, пока не появится значок , указывающий на то, что управляемую тележку можно автоматически поставить назад на траекторию.

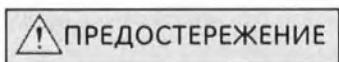


Поверните ручку против часовой стрелки.
Когда рычаг будет в нормальном положении, пиктограмма режима свободного хода исчезнет.



Продолжите выполнение обычной процедуры возврата на траекторию, нажав обе кнопки **AGV handle** (на ручке передвижной тележки).

3.8.15 Важность надлежащего управления данными



Пользователь должен уделить особое внимание надлежащему управлению данными.

3.8.16 Дополнительная йодная инъекция

В автоматическом режиме инъектор включается системой до или после рентгеновского облучения (задержка подачи рентгеновского излучения или задержка выполнения инъекции).

При срабатывании инъектора до подачи рентгеновского пучка существует непредсказуемый остаточный риск невыполнения запуска рентгеновского излучения, что приведет к ненужной инъекции (согласно данным наших внутренних исследований, вероятность возникновения такой ситуации очень мала).

Режиму задержки рентгеновской экспозиции (сначала впрыскивание, затем подача рентгеновского пучка) должно отдаваться предпочтение, только если это целесообразно с клинической точки зрения.

3.8.17 Медицинское устройство для отображения/передачи данных стороннего поставщика

Рекомендации по технике безопасности при эксплуатации медицинских устройств визуализации/передачи данных стороннего производителя см. в разделе 21.2 Конфигурация рабочей станции CA 1000 Workstation (опция) страница 599.

3.9 Защита от электромагнитных помех



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕНОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РАДИОСВЯЗИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРИФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (НАПРИМЕР, АНТЕННЫЕ КАБЕЛИ И ВНЕШНИЕ АНТЕННЫ) НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 30 CM (12 ДЮЙМОВ) ОТ ЛЮБОГО КОМПОНЕНТА СИСТЕМЫ IGS, ВКЛЮЧАЯ КАБЕЛИ, УКАЗАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ДАТЧИКОВ И КАБЕЛЕЙ, НЕ ОДОБРЕННЫХ ИЛИ НЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ ИЛИ СНИЖЕНИЮ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, К СБОЯМ В РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ IGS РЯДОМ ИЛИ В ОДНОЙ СТОЙКЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЕ. ЕСЛИ ТАКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕОБХОДИМО, НАБЛЮДАЙТЕ ЗА РАБОТОЙ СИСТЕМЫ IGS И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЧТОБЫ УДОСТОВЕРИТЬСЯ В ИХ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ.

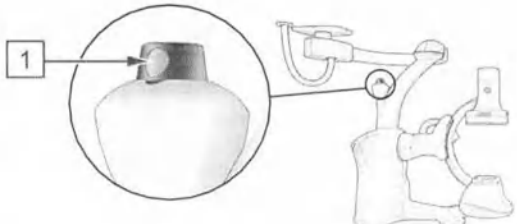
Совместимость с высокочастотным хирургическим оборудованием:

- Конфигурации системы IGS, которые могут использоваться в операционной, совместимы с высокочастотным хирургическим оборудованием. Во время проведения хирургической операции с использованием ВЧ-оборудования система IGS должна оставаться в состоянии бездействия (перемещения и получение рентгеновских снимков не осуществляются) при активации высокочастотного хирургического оборудования.
- Между генератором высокой частоты для хирургических инструментов и системой IGS следует поддерживать максимальное возможное расстояние. Активированный высокочастотный хирургический генератор может вызывать помехи в работе системы IGS и временно нарушить ее функционирование.

- Следите за тем, чтобы при использовании высокочастотного хирургического оборудования кабель ВЧ-скальпеля и Сенсорная панель не входили в соприкосновение.

3.10 Защита от лазерного излучения (лазерные устройства класса 1)

Аппарат Allia IGS оборудован лазерным устройством класса 1 для целей локализации. Лазер устанавливается на несущей рейке высотой более 2 метров и непрерывно вращается для сканирования окружающей среды. Он излучает инфракрасный лазерный луч, невидимый для человеческого глаза. Испускаемый луч не представляет опасности для глаз или кожного покрова человека.

 Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR	Класс защиты:	Класс 1 (в соответствии со стандартом IEC 60825-1 и сертифицированные устройства согласно Своду федеральных постановлений 21 CFR)
	Диапазон длин волн:	770–800 нм
	Предупреждающий ярлык:	Class I Laser Product
	Положение в системе:	 [1] Апертура лазера



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗМОЖНОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ:

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ СБОРКУ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И НАСТРОЙКУ ЛАЗЕРА.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ ЗАЩИТНЫЙ КОРПУС ЛАЗЕРА.

3.11 Защита от ошибок передачи выходных данных в сеть (Dicom)

Помните, что данные, передаваемые по сети Dicom, не защищены от сбоев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ПРОВЕРЯТЬ СОВМЕСТИМОСТЬ КАЖДОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДКЛЮЧАЕМОГО К СЕТИ И ИСПОЛЮЩЕГО DICOM, НА ОСНОВАНИИ ЗАЯВЛЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТУ DICOM. СМ. РАЗДЕЛ [HTTP://WWW.GE.COM/DICOM](http://www.ge.com/dicom).

Единственным доступным входом/выходом является брандмауэр, подключаемый к сети учреждения. Данное подключение выполняется в шкафу C-FRT и, следовательно, предназначено исключительно для квалифицированного сервисного персонала.

Приложение Stenosis Analysis, используемое сетевыми устройствами и использующее данные, получаемые с помощью оборудования для ангиографии, должно применяться с соблюдением тех же мер безопасности, что описаны для основного оборудования (см. раздел 11.1 Приложение Stenosis Analysis (опция) страница 393).

3.12 Символы

В данном разделе приведено описание условных обозначений, применяемых в системах IGS и в сопроводительной документации.

3.12.1 Символы, используемые в данном Руководстве

В данном документе используются следующие символы для обозначения сведений о безопасной эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРЕДОТВРАТИМОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ИЛИ НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ДАННЫХ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРЕДОТВРАТИМОЙ СИТУАЦИИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ИЛИ НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ДАННЫХ.

Предупреждение об устранимой ситуации, которая может вызвать легкую физическую травму, незначительное повреждение оборудования или данных.	ПРИМЕЧАНИЕ Примечания используются для привлечения внимания к важным сведениям, не указывающим на наличие опасности.
--	--

3.12.2 Символы, используемые в системе IGS

Эти символы могут использоваться в системе в зависимости от конфигурации и управления.

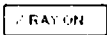
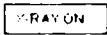
3.12.2.1 Специальные примечания

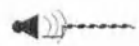
Символ	Описание
	Соблюдайте руководство по эксплуатации.
	Соблюдайте инструкции по эксплуатации.
	Высокое напряжение. Указывает на устранимую опасность поражения электрическим током высокого напряжения.
	Предупреждение: высокое напряжение опасно для жизни.

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Общие меры предосторожности. Этот символ указывает на наличие особых предупреждений или мер предосторожности, относящихся к устройству, но не указанных на маркировке.
	Знак предупреждения общего характера.
	Знак обязательных мер общего характера.
	Запрещающий знак общего характера.

3.12.2.2 Звуковая/визуальная индикация

В этой таблице поясняется назначение основных аудиовизуальных индикаторов на пульте управления.

ИНДИКАЦИЯ			ПРИЧИНА	КОММЕНТАРИЙ
ВИЗУАЛЬНАЯ	ЗВУКОВАЯ	ПРОЧАЯ		
	 Непрерывный звуковой сигнал, средний уровень, низкий тон	Нет	Нормальная работа в ходе рентгеновского излучения, кроме рентгеноскопии (в данном случае срабатывает только визуальная индикация, звуковой сигнал не подается) ПРИМЕЧАНИЕ Для Японии нормальная процедура во всех режимах рентгеновской экспозиции, в том числе рентгеноскопии (во всех случаях срабатывает визуальная индикация и подается звуковой сигнал)	Обычный режим работы
	 Короткий сигнал	Короткая вспышка на панели VCIM при запуске режима рентгеноскопии	Обычная процедура в ходе рентгеновского излучения во время рентгеноскопии (система Fluoro): короткий звуковой сигнал при начале облучения.	Нормальная работа режима рентгеноскопии
 МИГАЮЩИЙ СИГНАЛ	 Пульсирующий сигнал	Нет	Рентгеновский таймер отсчитывает 5 минут.	Нажмите кнопку сброса показаний рентгеновского таймера, чтобы отключить звуковой сигнал и обнулить показания таймера. В Италии рентгеновские пучки отключаются без сброса через 10 минут.

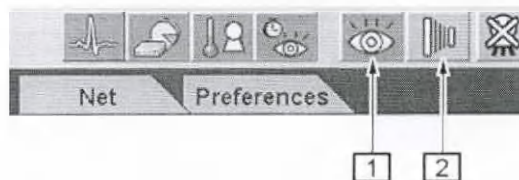
(Продолжение)				
ИНДИКАЦИЯ			ПРИЧИНА	КОММЕНТАРИЙ
ВИЗУАЛЬНАЯ	ЗВУКОВАЯ	ПРОЧАЯ		
	 Непрерывный звуковой сигнал, высокий тон	Нет	Значение тепловых единиц (HUA – Heat Unit Available) меньше или равно 20 %.	Дождитесь охлаждения рентгеновской трубки (значение HUA выше 20 %).
	Нет	Нет	Показывает состояние сигнала ЭКГ	Зеленый: наличие сигнала; желтый: система в процессе стабилизации; оранжевый: может потребоваться сброс; белый: система не подключена

Зуммер: возможность передачи всех звуковых индикаций в процедурную.

Громкость громкоговорителя отрегулирована при установке. Для дальнейших изменений обратитесь к представителю сервисного центра компании GE.

Можно настроить звуковые сигналы для рентгеноскопии и рентгенографии. Чтобы открыть окно настройки звука, нажмите значок «Fluoro» (Рентгеноскопия) [1] или «Record» (Рентгенография) [2] на панели наблюдения.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Для режимов рентгеноскопии и рентгенографии доступны следующие настройки. При установке системы для рентгеноскопии по умолчанию настраивается короткий звуковой сигнал, для рентгенографии — непрерывный.

	None (Нет)	Бeeper (Короткий звуковой сигнал)	Continuous (Непрерывный)
Рентгеноскопия	Нет звукового сигнала	Короткий звуковой сигнал в момент подачи излучения	-
Радиоскопия	Нет звукового сигнала	Короткий звуковой сигнал в момент подачи излучения	Непрерывный сигнал во время излучения

ПРИМЕЧАНИЕ

(Для Японии с настройкой автоэкспозиции IQ+, IQ Standard, RDL+ или RDL Standard) Как описано в разделе 23.3.6 Рентгеноскопия: дозы облучения пациентов в Японии страница 646, при использовании специального режима высокодозной рентгеноскопии на контрольном мониторе в процедурной постоянно отображается надпись «Normal» (Нормальный) и подается звуковой сигнал. Следовательно, настройки звукового сигнала рентгеноскопии и рентгенографии в этом специальном режиме не применяются.

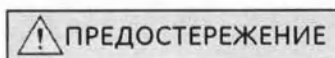
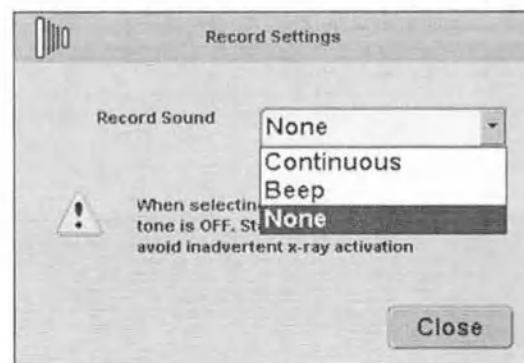
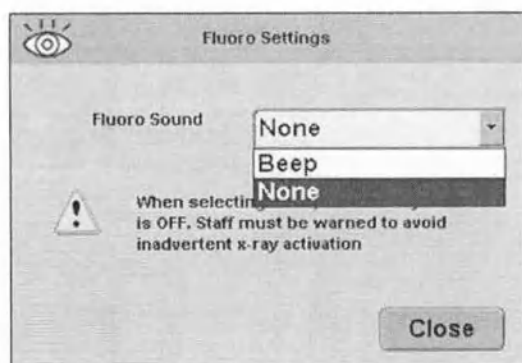
ПРИМЕЧАНИЕ

(Для Японии с настройкой автоэкспозиции IntelIQ) Как описано в разделе 23.3.6 Рентгеноскопия: дозы облучения пациентов в Японии страница 646, при использовании специального режима высокодозной рентгеноскопии на мониторе прямой передачи данных в процедурной исчезает значок ограничителя дозы и подается непрерывный звуковой сигнал. Следовательно, настройки звукового сигнала рентгеноскопии и рентгенографии в этом специальном режиме не применяются.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании настройки непрерывного сигнала в режиме с более низкой частотой смены кадров будет звучать краткий сигнал.

Звуковой сигнал для режимов рентгеноскопии и радиоскопии можно выбрать в соответствующем раскрывающемся меню:

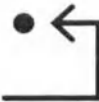


Если для звукового сигнала для режима рентгеноскопии или рентгенографии выбран вариант «None» (Нет), следует соблюдать особую осторожность. Из-за отключения звука не будет подан звуковой сигнал в случае случайной активации рентгеновского излучения и нечаянного приведения в действие педального переключателя.

3.12.2.3 Рентгеновская трубка

Символ	Описание
	Рентгеновское излучение. Защитный кожух рентгеновской трубки испускает рентгеновское излучение. Примите надлежащие меры предосторожности, чтобы исключить воздействие рентгеновского излучения на персонал и пациентов по неосторожности, неосмотрительности или по незнанию.
	Блок рентгеновского источника. Обозначает блок рентгеновского источника.
	Рентгеновская трубка. Символ рентгеновской трубки, обозначает поверхность решетки, ориентированной в сторону рентгеновской трубки.
	Обозначает средства управления или индикаторы нормальной скорости вращения анода рентгеновской трубки.
	Обозначает плоскость, на которой расположено фокусное пятно рентгеновской трубки, ориентированное в сторону системы.

3.12.2.4 Включение и выключение питания

Символ	Описание
	Кнопка включения/выключения системы — подает и прекращает питание компонентов системы
	Кнопка ПЕРЕЗАПУСКА СИСТЕМЫ . Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить перезагрузку системы IGS
	Экстренная остановка устройства управления

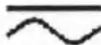
3.12.2.5 Контактный элемент типа В

Символ	Описание
	Контактирующие компоненты, отвечающие указанным требованиям стандарта IEC 60601-1 для защиты от поражения электрическим током, в частности, что касается допустимого блуждающего и дополнительного тока на пациента

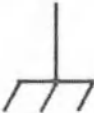
3.12.2.6 Класс электробезопасности

Символ	Описание
	Оборудование класса II. Оборудование, обеспечивающее защиту от поражения электрическим током не только за счет простой изоляции, но и благодаря дополнительным средствам защиты, например двойной или улучшенной изоляции. Для этого оборудования не предусмотрено защитное заземление или дополнительная изоляция

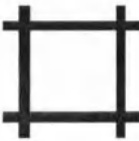
3.12.2.7 Электрический ток

Символ	Описание
	Переменный ток. Обозначает оборудование, питаемое только от сети переменного тока
	Постоянный ток. Обозначает оборудование, питаемое только от сети постоянного тока
	Постоянный и переменный ток. Обозначает оборудование, питаемое как от источника постоянного, так и от источника переменного тока

3.12.2.8 Заземление

Символ	Описание
	Зажим рабочего заземления. Зажим, напрямую подключенный к измерительному устройству или управляющей цепи либо к защитному экрану, заземляемому для обеспечения исправной работы системы
	Бесшумное (чистое) заземление. Обозначает любую точку подключения кабеля специальной системы заземления, обеспечивающей защиту от неисправности оборудования под воздействием шума проводов заземления
	Защитное заземление. Обозначает любую точку подключения внешнего защитного проводника, обеспечивающего защиту от поражения электрическим током в случае отказа системы
	Корпус. Обозначает точку подключения к корпусу
	Эквипотенциальность. Обозначает точки присоединения кабелей для выравнивания потенциала совместно подключенных узлов оборудования или систем. Эти зажимы необязательно должны находиться под потенциалом заземления. Рядом с символом может быть указано значение потенциала

3.12.2.9 Коллиматор

Символ	Описание
	Обозначает элементы управления, открывающие лепестки коллиматора, или показывает, открыт коллиматор полностью или частично

3.12.2.10 Цифровой детектор

Символ	Описание
	Кнопка экстренного возврата

3.12.2.11 Сердечно-легочная реанимация (СЛР)

Символ	Описание
	Перед началом процедуры СЛР переместите деку стола к изножью и отцентрируйте ее по боковой оси основания стола
	Запрещается выполнять процедуру СЛР, если стол не центрирован по основанию стола

3.12.2.12 Максимальная масса пациента

Символ	Описание
	Максимальная масса пациента ограничивается значением, указанным на этикетке стола.

3.12.2.13 Максимально допустимая нагрузка стола

Символ	Описание
	Максимально допустимая нагрузка стола Innova ^{IQ} вместе с принадлежностями — 320 кг.

3.12.2.14 Стол

Символ	Описание
 или 	Такая наклейка расположена на верхней правой и верхней левой складках вокруг основания стола. Вставлять руки или пальцы в складки запрещено. При перемещении стола можно прищемить руки или пальцы.
	Расположен на каждой из сторон основания стола, рядом с наклейками СЛР. Не вставляйте или не оставляйте что-либо под декой стола, когда он наклонен; существует риск защемления.

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Не стойте между головным концом деки стола и поворотным узлом гентри, если движения гентри или стола не отключены. При движении деки стола по направлению к поворотной оси гентри существует опасность получить травму.
	Расположен на верхней части каждой из опор под плечи и на опоре под ноги напротив стоек опор под плечи. Не снимайте одну из опор под плечи, если масса пациента превышает 125 кг, а стол наклоняется или его необходимо наклонить. Не используйте опору под ноги для пациентов тяжелее 125 кг, если при повороте стола масса будет давить только на одну точку.

3.12.2.15 Педальный переключатель и устройство позиционирования стола (TPD)

Символ	Описание
	Запрещается использовать крышку педального переключателя в качестве подставки для ног или вставать на нее.
	Отпускание тормоза при продольном и поперечном перемещении стола (с помощью педального переключателя и устройства позиционирования стола по горизонтали (TPD))

3.12.2.16 Удлинитель подголовника

Символ	Описание
	Наклейка с максимальной нагрузкой на удлинитель подголовника

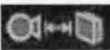
3.12.2.17 Рефлекторы

Символ	Описание
	Этот символ находится на каждом рефлекторе и обозначает: «Не перемещайте и не загромождайте рефлектор (это может нарушить работу функции позиционирования системы Allia IGS)».

3.12.2.18 Приложение

Символ	Описание
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает, что на дисплее отображается рентгеноскопическое изображение в режиме реального времени.
	Отображается в левой части дисплея реального времени во время рентгеноскопии в режиме автоматического сохранения данных рентгеноскопии.
	Отображается с левой стороны монитора прямой передачи изображения, указывая на то, что отображаемое изображение — это запись, сделанная со съемки в режиме реального времени.
LIH	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает последнее рентгеноскопическое изображение в режиме стоп-кадра.
REVIEW	Отображается в левой части дисплея реального времени для обозначения просмотра записанного ранее изображения.
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает доступность маски для режима контрастной рентгеноскопии.
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает, что система находится в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии Blended Roadmap, а также показывает в процентах выбранный уровень видимости сосудов.
	Отображает в левой части дисплея реального времени уровень фона для субтракционной, контрастной и смешанной контрастной рентгеноскопии.

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее записанного изображения в режиме просмотра с номинальной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее записанного изображения в режиме просмотра с замедленной в два раза скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее записанного изображения в режиме просмотра с повышенной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее записанного изображения в режиме просмотра в обратном направлении с номинальной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее записанного изображения в режиме просмотра в обратном направлении с замедленной в два раза скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее записанного изображения в режиме паузы (статичное изображение).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме просмотра с номинальной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме просмотра с замедленной в два раза скоростью (видеопетля).

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме просмотра с повышенной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме просмотра в обратном направлении с номинальной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме просмотра в обратном направлении с замедленной в два раза скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме просмотра в обратном направлении с повышенной скоростью (видеопетля).
	Отображается в правом нижнем углу дисплея реального времени и обозначает просмотр ранее сохраненного рентгеноскопического изображения в режиме паузы (статичное изображение).
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает, что обнаружен сигнал ЭКГ.
	Расстояние от источника до изображения (SID).
	Расстояние от источника до объекта (SOD).
	Высота стола отображает расстояние, на которое он выше или ниже изоцентра системы.

3.12.2.19 Решетка снята

Символ	Описание
	Отображается в левой части дисплея реального времени в области геометрических характеристик и указывает на то, что антирассеивающая решетка снята и не находится под рентгеновским пучком.

3.12.2.20 Получение данных

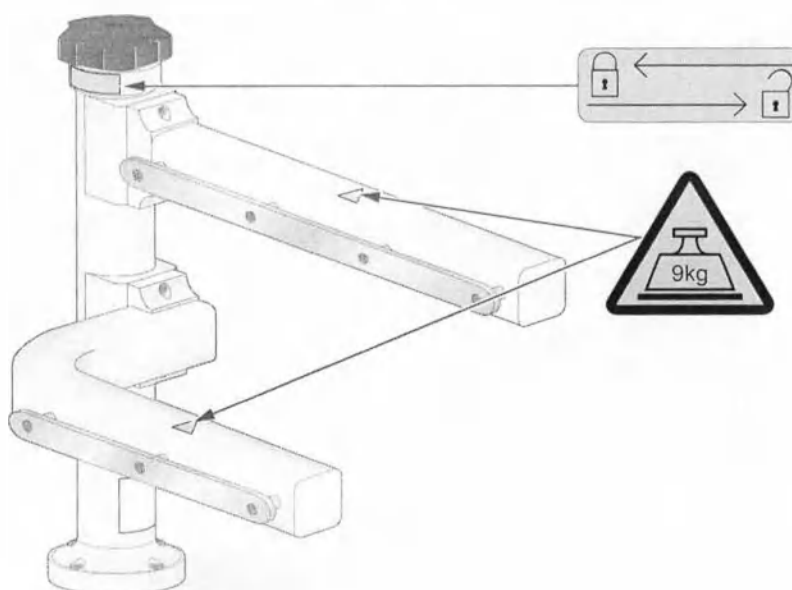
Символ	Описание
	Отображается в нижней части экрана DL и обозначает, что идет сбор рентгеноскопических и других данных.

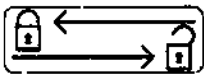
3.12.2.21 Пиктограммы состояния

Символ	Описание
	Отображается в правой части контрольного монитора и указывает, что на диске есть свободное пространство
	Отображается в правой части контрольного монитора и указывает, что диск практически заполнен
	В правой части контрольного монитора отображается мигающий значок, который указывает на то, что диск практически заполнен
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на то, что диск переполнен
	Отображается в правой части контрольного монитора и обозначает доступность по меньшей мере 50 % тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Отображается в правой части контрольного монитора и обозначает доступность от 30 до 50 % тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Мигающая пиктограмма в правой части контрольного монитора обозначает доступность менее 30 % тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Отображается в правой части контрольного монитора и обозначает достижение максимального количества тепловых единиц в рентгеновской трубке.

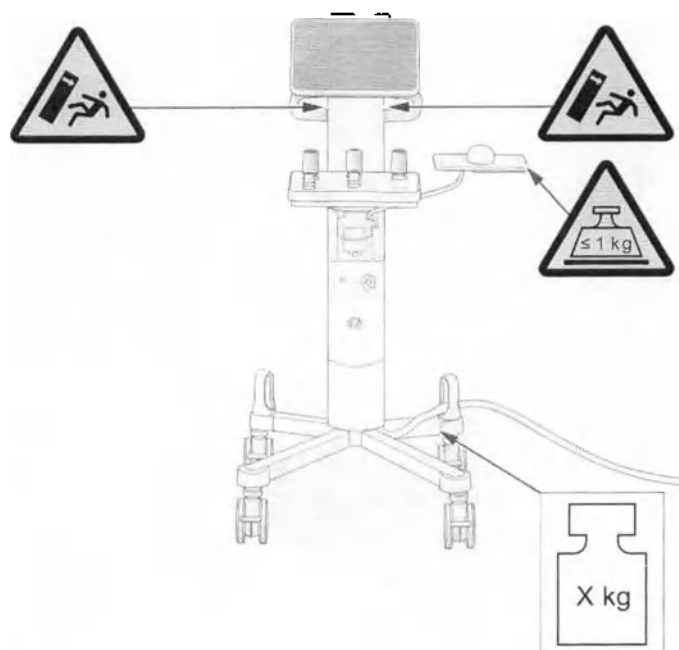
(Продолжение)	
Символ	Описание
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на готовность к рентгеноскопии (включено)
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на то, что рентгеноскопия недоступна (выключено)
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на готовность к рентгенографии (включено)
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на то, что рентгенография недоступна (выключено)
	Отображается на мониторах системы и обозначает, что экран заблокирован и отображение сигналов тревоги отключено.

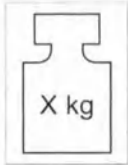
3.12.2.22 Пульт дистанционного управления (опция)



Символ	Описание
	Ярлык с указателями направлений для блокировки: ярлык с указателями направлений также размещается на обратной стороне в качестве руководства для правой и левой установок.
	Ярлык с предупредительной надписью о максимальной нагрузке: предупредительные надписи также располагаются на рычагах в качестве инструкции для правой и левой установок.

3.12.2.23 Центр управления системы IGS

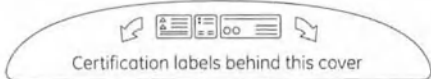


Символ	Описание
	Данная этикетка расположена в верхней части центра управления IGS с каждой стороны крышки. Опасность нарушения равновесия
	Этикетка с предупреждением о максимальной нагрузке на лоток для мыши.
	Этикетка со значением максимальной массы центра управления IGS, включая Сенсорная панель, Панель управления, лоток для мыши, педальный переключатель, держатель приемника беспроводного педального переключателя и кабель центра управления IGS.

3.12.2.24 VCIM

Символ	Описание
	Символ опасности ионизирующего излучения Эта наклейка расположена на панели VCIM. Осторожно, рентгеновское излучение

3.12.2.25 Нижняя сторона крышки передвижной тележки

Символ	Описание
	За этой крышкой — наклейка сертификации

3.12.2.26 Пиктограммы состояния сети обозревателя пациентов

Пиктограммы, описанные ниже, появляются в столбце состояния сети обозревателя пациентов, обследований, последовательностей и фотоснимков.

Состояние сети обозначает обобщенное состояние передачи данных для всех видов сетевой активности в сети DICOM.

Сетевая активность системы IGS включает:

- Рабочий список DICOM
- Сообщения MPPS DICOM
- Отправку изображений DICOM
- Обязательное сохранение изображений в формате DICOM
- Отправку структурированного отчета о дозе DICOM
- Обязательное сохранение структурированного отчета о дозе в формате DICOM

Индикация	Причина	Пояснение
 Пустой	Отсутствие сетевой активности	Можно удалить (если не используется) или выполнить какие-либо действия
 Отправка	Присутствует определенная сетевая активность	Не рекомендуется выполнять операцию удаления. Если требуется удаление, система выдаст предупреждение и выполнит удаление после подтверждения пользователем.
 Архивация	Идет процесс архивации (изображений или структурированного отчета о дозе)	Это действие может занять некоторое время. Зависит от настроек архивации. Не рекомендуется выполнять операцию удаления. Если требуется удаление, система выдаст предупреждение и выполнит удаление после подтверждения пользователем.
 Информация	Не произошла определенная сетевая активность и (или) все виды сетевой активности завершены, но обследование пациента все еще активно	Рекомендуется поместить курсор мыши на пиктограмму, прочитать информацию и выполнить требуемое действие. Не рекомендуется выполнять операцию удаления.

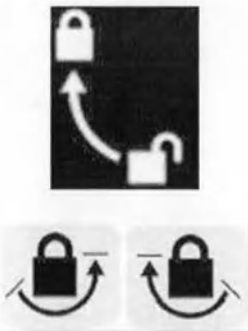
(Продолжение)		
Индикация	Причина	Пояснение
 Завершено	Все виды сетевой активности завершены	Можно выполнять удаление
 Отказ	Сбой определенной сетевой активности	Рекомендуется поместить курсор мыши на пиктограмму, прочитать информацию и выполнить требуемое действие. Не рекомендуется выполнять операцию удаления.

3.12.2.27 Электронное руководство оператора

Символ	Описание
	Этот символ означает, что инструкции по эксплуатации (руководство оператора) поставляются в электронном формате. Символ нанесен на: • Передвижную тележку (AGV) систем Allia IGS.

3.12.2.28 Хирургические принадлежности и принадлежности, обеспечивающие удобство пациента (со столом Innova^{IQ})

Символ	Описание
	Наклейка с максимальной нагрузкой для хирургических принадлежностей и принадлежностей, обеспечивающих удобство пациента: • Расширитель подголовника с подушкой • Расширяющая приставка с подушкой • Подставка для рук с плотной подушкой • Держатель анестезиологического монитора ПРИМЕЧАНИЕ Значения массы см. в таблице в разделе 3.6.12 Направляющие стола GE страница 66.
	Наклейка с максимальной нагрузкой для хирургических принадлежностей и принадлежностей, обеспечивающих удобство пациента: • Лоток для мыши, • Съёмные направляющие • Удлинитель направляющей • Адаптерная планка для элементов управления столом • Универсальный зажим • Зажим для круглой стойки ПРИМЕЧАНИЕ Значения массы см. в таблице в разделе 3.6.12 Направляющие стола GE страница 66.

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Символ «Блокировка/разблокировка»
	Символ «Этой стороной вверх»

3.12.2.29 Ручка болюса

Символ	Описание
	Кнопка болюса
	Скорость стола

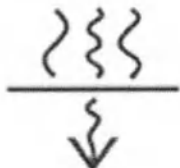
3.12.2.30 Ручка передвижной тележки

Символ	Описание
	Кнопка перемещения передвижной тележки
	Команда AGVSpeed

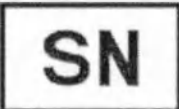
3.12.2.31 Световой индикатор рентгеновского излучения

Символ	Описание
	Рентгеновское излучение готово

3.12.2.32 Фильтрация

Символ	Описание
	Для указания ссылки на радиационный фильтр или значение фильтрации

3.12.2.33 Обозначение изделия

Символ	Описание
	Обозначение изготовителя медицинского изделия
	Обозначение даты производства медицинского устройства
	Обозначение номера изделия по каталогу изготовителя, позволяет идентифицировать медицинское устройство
	Обозначение серийного номера изготовителя, позволяет идентифицировать определенный медицинский прибор
	указывает на то, что данное изделие является медицинским устройством.

3.12.2.34 Уникальный идентификатор устройства (UDI)

Символ	Описание
 Штрихкод и код GS1-Data matrix на этом рисунке приведены в справочных целях	Уникальный идентификатор устройства (UDI) UDI — это уникальный цифровой или буквенно-цифровой идентификационный код, который присваивается медицинскому изделию изготовителем. Уникальный идентификатор устройства присваивается изделиям, относящимся к категории медицинского оборудования, согласно требованиям целевого рынка для данной продукции.

3.12.2.35 Только по предписанию врача

Символ	Описание
	Данный символ указывает на заявление о продаже только по предписанию: «Внимание! Федеральное законодательство США запрещает продажу этого устройства врачами или по их указанию»

3.12.2.36 Отметки о соответствии стандартам

Символ	Описание
	Европейский знак соответствия
	Знак соответствия требованиям Таможенного союза (EAC).
	Знак соответствия требованиям Канадской ассоциации стандартов (CSA) на территории США и Канады.
	Государственные стандарты Российской Федерации и стран СНГ.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 4 Руководство по радиационной безопасности

4.1 Цель обучения

Расширение знаний слушателей и выработка у них навыков безопасной работы. Краткий обзор рентгеновского излучения и доз облучения с помощью упрощенного объяснения принципов работы оборудования, технологий, а также рассмотрение различных способов уменьшения доз облучения.

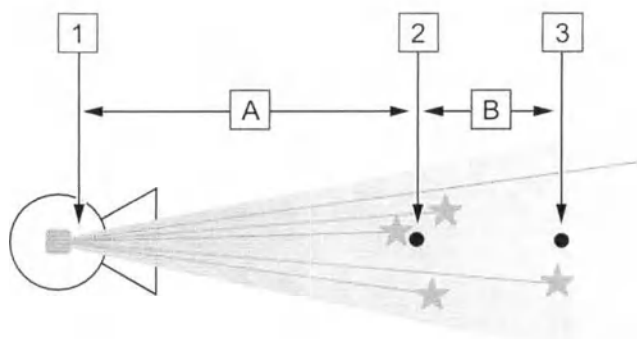
4.2 Основные моменты обучения

- Доза радиации является естественным следствием получения рентгеновских изображений.
- Отображаемые параметры дозы.
- Влияние ионизирующего излучения на организм человека.
- Меры по уменьшению дозы облучения для пациента.
- Меры по уменьшению дозы облучения для персонала.
- Обследование детей.
- Юридические нормы.

4.3 Доза радиации является естественным следствием получения рентгеновских изображений



- Изображения создаются при взаимодействии рентгеновского излучения с материалами.
- При этом взаимодействии часть энергии рентгеновских лучей рассеивается в теле пациента. Энергия на детекторе изображения оказывается примерно в 100–1000 раз меньше, чем энергия, получаемая пациентом.
- Поглощенная доза = средняя энергия, передаваемая рентгеновским излучением единице массы в точке ткани.
- Керма в воздухе = средняя энергия, рассеянная в воздухе.
 - Обычный способ сообщения о дозе облучения.
 - В отличие от фактической кожной дозы, воздушная керма отличается на величину поглощения материалом (на несколько процентов) и не включает влияния обратного рассеяния излучения нижележащей тканью (различие на 10–40%).
- В соответствии со стандартом воздушная керма определяется для фиксированного расстояния до изоцентра изоцентрической С-дуги: Эталонная точка интервенционных процедур или эталонная точка входа в пациента.

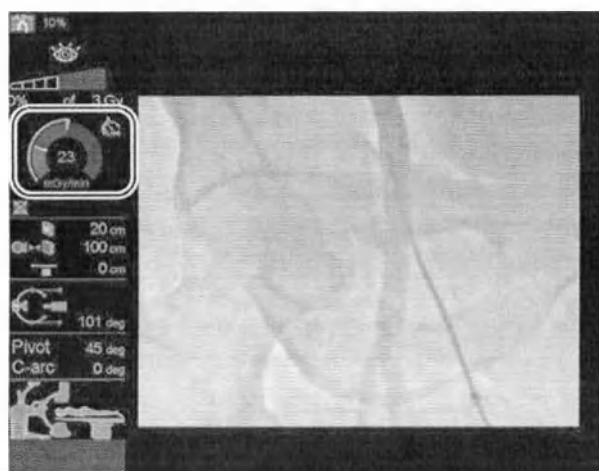


Элемент	Описание
[1]	Фокальное пятно
[2]	Базовая точка
[3]	Изоцентр
[A]	67 см
[B]	15 см

4.4 Отображаемые параметры дозы

4.4.1 Мощность воздушной кермы

Монитор прямой передачи изображения



Контрольный монитор

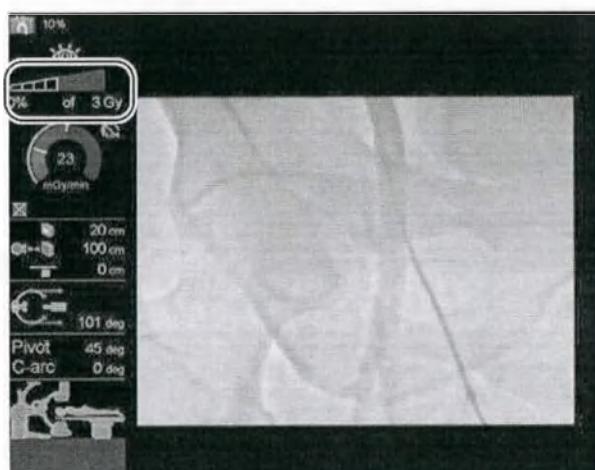


- Мощность воздушной кермы (AKR) — это величина воздушной кермы в единицу времени, выражаемая в мГр/мин.

Отображаемое цифровое значение AKR — это эталонное значение воздушной кермы, необходимое для управления дозой. Цифровое значение мощности воздушной кермы и ее визуальное представление в доступном диапазоне для выбранного режима получения изображений отображается во время получения данных. Вне режима сбора данных этот счетчик показывает мощность воздушной кермы по состоянию на конец предыдущего сеанса съемки: цифровое значение и цветовое представление соответствуют последнему определенному значению мощности воздушной кермы в предыдущей последовательности, а белая стрелка указывает на ноль.

4.4.2 Суммарная керма в воздухе

Монитор прямой передачи изображения



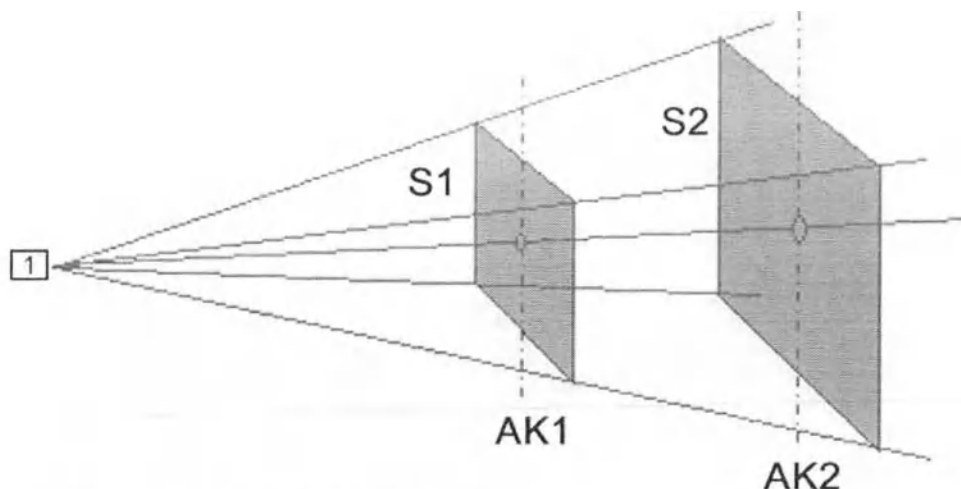
Контрольный монитор



- Отображается суммарная для курса обследования керма в воздухе.
- Суммарная керма в воздухе до некоторой степени связана с дозой облучения кожного покрова пациента.
 - Базовая точка — это всего лишь «усредненное» представление расположения кожного покрова пациента.
 - Суммирование выполняется по всем углам наклона гентри и положениям стола.

Оценка суммарной дозы (суммарная керма в воздухе) (мГр) облучения пациента отображается и постоянно обновляется на контрольном мониторе. На мониторе прямой передачи изображения отображается доля (в процентах) фактической суммарной дозы от пороговой дозы, установленной протоколом. При сборе данных отображается величина пороговой дозы и пиктограмма измерения дозы, показывающая процент дозы от пороговой величины.

4.4.3 Суммарное произведение дозы на площадь (DAP)

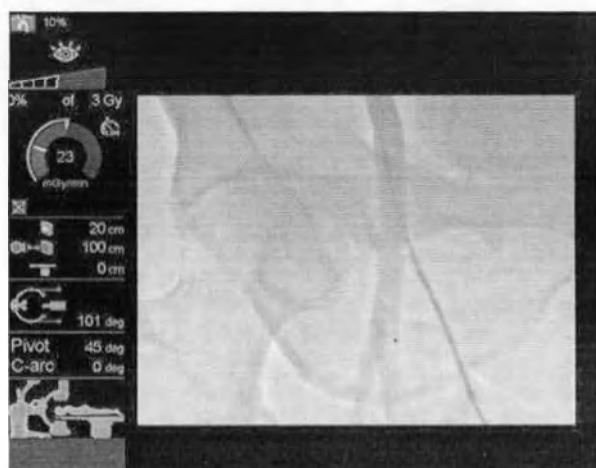


$$DAP = AK1 * S1 = AK2 * S2$$

Элемент	Описание
[1]	Фокальное пятно
S	Поверхность области
AK	Керма в воздухе
DAP	Произведение дозы (кермы в воздухе) на площадь

- DAP — это произведение кермы в воздухе на область экспозиции, суммарное для курса обследования.
По сути, это значение не зависит от расстояний до фокусного пятна.
- Суммарное произведение дозы на площадь до некоторой степени связано с дозой облучения кожного покрова пациента.
 - DAP должно лучше отражать долгосрочный (стохастический) риск.
 - Суммирование выполняется по всем углам наклона гентри и положениям стола.
 - На значении DAP основано несколько указательных уровней.

Монитор прямой передачи изображения



Контрольный монитор



4.5 Влияние ионизирующего излучения на организм человека

4.5.1 Детерминированные эффекты

- Таблица описывает несколько возможных видов воздействия различных приблизительных диапазонов кожной дозы на кожу/волосы пациента.
- Оценка дозы кожного поглощения не равна суммарной керме в воздухе.
- Приблизительное соотношение примерной дозы облучения кожного покрова и суммарной кермы в воздухе составляет 3/5.
 - Из-за перемещений опоры/стола и отличающегося расстояния.
 - Из рекомендаций SIR-CIRSE: Stecker MS, Balter S, Towbin RB и др. *Guidelines for patient radiation dose management (Рекомендации по управлению дозой облучения пациента)*. J Vasc Interv Radiol 2009 20 (7 suppl) S263 - S273.

Таблица 4 Обзор реакций тканей на однократную дозу облучения кожи

Приблизительный диапазон (Гр)	Реакции
От 0 до 2	Не ожидается
От 2 до 5	Временное покраснение/выпадение волос
Свыше 5	Покраснение/выпадение волос, временно или постоянно Возможное влажное шелушение, отмирание кожи свыше 10 Гр

Полную таблицу см. в статье *S. Balter et al. Fluoroscopically Guided Interventional Procedures: A Review of Radiation Effects on Patients' Skin and Hair Radiology 254(2) 2010.*

4.5.2 Стохастические эффекты

- Поглощенные дозы, не превышающие порог для детерминированных эффектов, могут повышать естественный риск возникновения рака или мутаций.
- Эта опасность является стохастической, т. е. случайным эффектом. Согласно линейной беспороговой концепции, одна и та же коллективная доза вызывает одно и то же количество патологий, независимо от количества людей, которые ее получили (100 мЗв на 1000 человек эквивалентно 10 мЗв на 10 000 человек или 1 мЗв на 100 000 человек).
- Дети подвергаются большему риску стохастических эффектов по сравнению со взрослыми в силу более длительной потенциальной жизни и большей чувствительности к подобным эффектам.

4.6 Меры по снижению дозы облучения пациента

4.6.1 Список

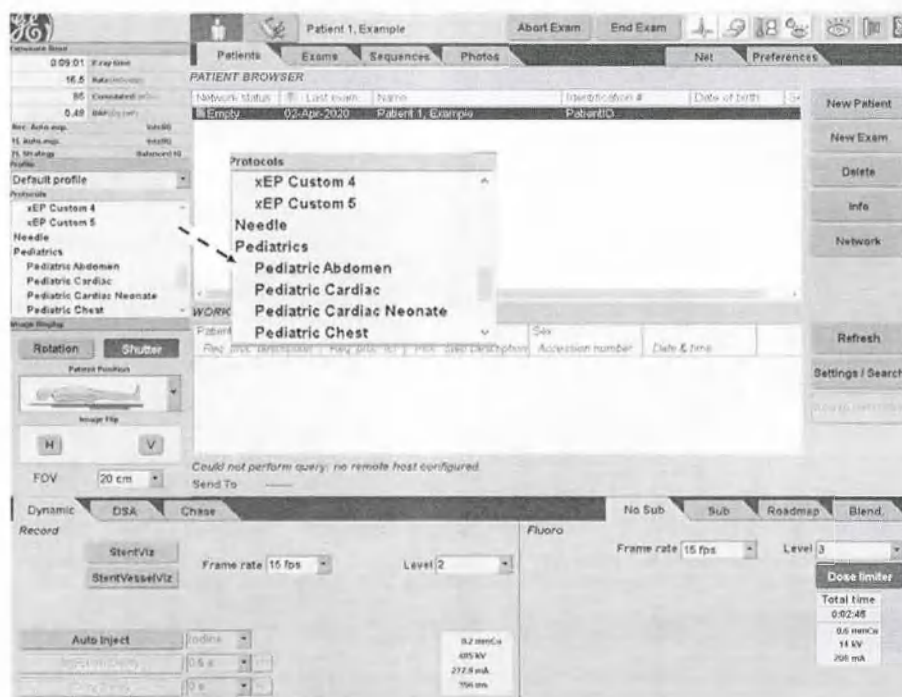
Некоторые способы снижения дозы:

- Выберите нужный протокол.
- Надлежащее использование расстояний до оборудования (SID: расстояние от источника до изображения, положение стола).
- Изменение углов наклона гентри во время процедуры.
- Уменьшение длительности последовательности.
- Использование последнего полученного изображения (LIH).
- Настройка коллимации без облучения.
- Выбор с помощью коллимации максимального поля обзора (FOV) с небольшой областью облучения.
- Выбор меньшего уровня дозы.
 - Использование минимальной частоты кадров.
 - Используйте минимальный возможный уровень.

4.6.2 Соответствующие протоколы

- Выберите протокол, соответствующий мишени или анатомической области:
 - Используйте протоколы, в которых заранее выбран меньший уровень дозы. Предпочтительные настройки автоматической экспозиции, дозовые стратегии рентгеноскопии, уровень и частота смены кадров соответствуют медицинским требованиям.

- Специальные протоколы для детей оптимизированы в отношении дозы и временного разрешения.
- Протоколы EP специально установлены для дальнейшей настройки на низкую дозу.
- Специалист по обслуживанию или эксплуатации может изменять значения по умолчанию, имена протоколов и порядок их отображения (по алфавиту).



4.6.3 Расстояния до оборудования и углы наклона оборудования

- Использование расстояний до оборудования (SID: расстояние от источника до изображения, положение стола):
 - Обеспечьте минимальное расстояние между пациентом и детектором изображения.
 - Обеспечьте максимальное расстояние между пациентом и рентгеновской трубкой.
 - Используйте кожную прокладку.
 - Сохраняйте минимальное расстояние между детектором и пациентом. Это упрощается при использовании функции автоматического определения контуров (функция InnovaSense для определения контура тела пациента  недоступна в системах с детектором размером 40 см).
- Выполняйте регулирование угла гентри в ходе процедуры: меняйте углы во время процедуры, чтобы избежать накопления дозы в одной и той же области тела пациента.

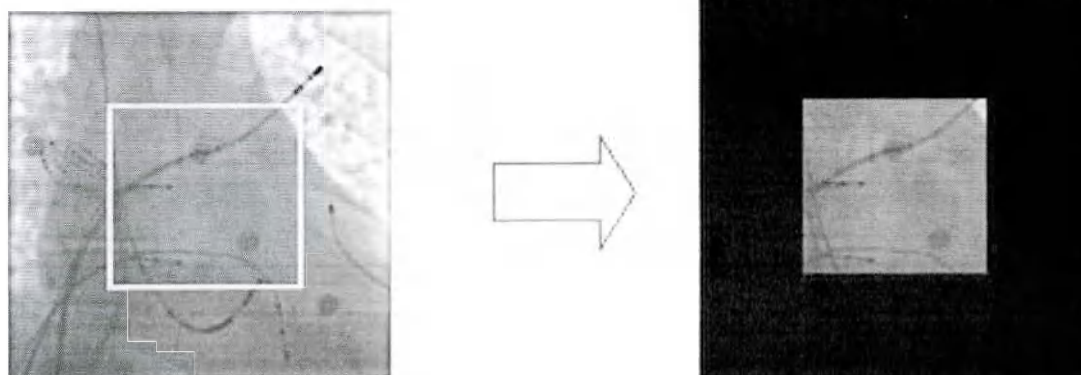
4.6.4 Длительность последовательности, последнее полученное изображение

- Длительность последовательности:
 - Сведите к минимуму время облучения, используйте показания рентгеновского таймера.
 - Рентгеновский таймер мигает и подает звуковой сигнал через 5 минут рентгеновского излучения.
- Использование последнего полученного изображения (LIN):
 - Метод сохранения последнего изображения (LIN) предусматривает создание промежуточных снимков между рентгеноскопическими изображениями и использование их в качестве базовых, что позволяет сократить сеансы облучения.
 - Дальнейшего снижения потребности в дополнительных сеансах рентгеноскопического облучения можно добиться, сохраняя последние кадры (до 450) последовательности рентгеноскопии с помощью опции сохранения данных рентгеноскопии.

4.6.5 Виртуальная коллимация

Настройка коллимации без облучения (виртуальная коллимация):

- Позволяет устанавливать лепестки коллиматора без облучения.
- Обеспечивает визуализацию виртуального размещения лепестков коллиматора по линиям, отображаемым на мониторе прямой передачи изображений (независимо от того, отображается на нем изображение, последнее полученное изображение или экран пуст).
- Для установки лепестков коллиматора используется обычный джойстик.

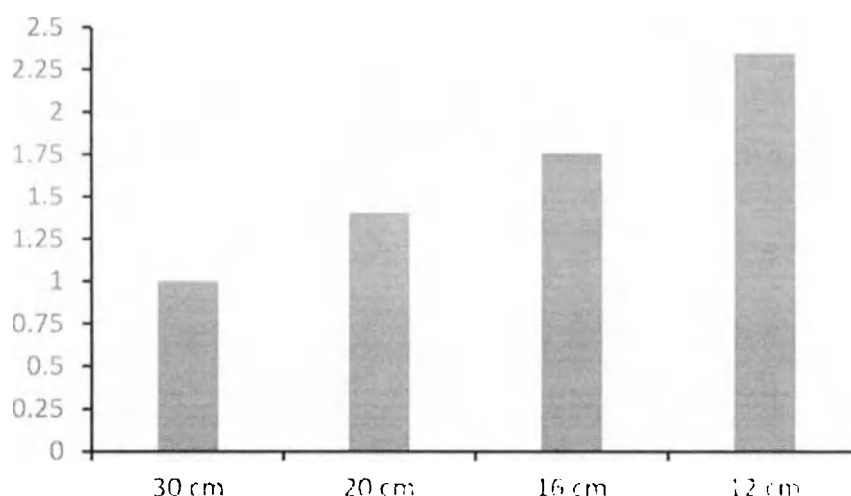


4.6.6 Выбор поля обзора (FOV)

Выберите с помощью коллимации максимальное поле обзора (FOV) с небольшой областью облучения:

- Вывод на мониторы при текущем расстоянии до экрана и в соответствии с медицинскими требованиями к анатомической структуре и/или инструментам.
- При уменьшении поля обзора (FOV) мощность дозы растет, это требуется для улучшения видимости за счет увеличения изображения и уменьшения шума.
- Коллимация в пределах поля обзора (FOV) уменьшает общую экспозицию.

Чтобы снизить дозу, можно использовать представление меньшего размера при большем поле обзора (FOV) с требуемой коллимацией.



FOV (Field of View) — Field of View (поле обзора)

Пример из раздела «Доза облучения пациента» руководства оператора для IGS 730: IntelliQ, оптимальное отношение дозы и качества изображения, 15 кадров/с, уровень 3, при размере пациента 20 см (ПММА, см). Для получения информации о конфигурации используемой системы см. раздел 4.3.5 Доза облучения пациента (таблица 6.1) данного руководства оператора.

4.6.7 Частота кадров

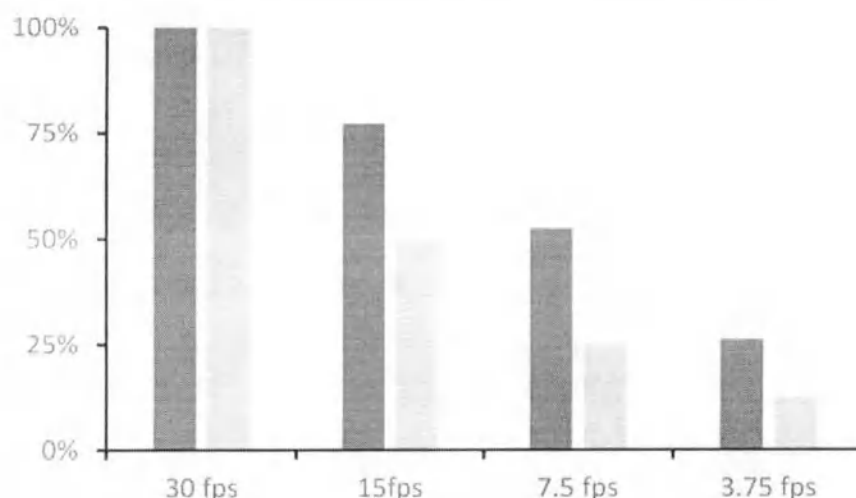
Две дозовые стратегии для уменьшения дозы при помощи частоты смены кадров имеются в системе на случай использования рентгенооскопии: Это «Max Dose Reduction» (Максимальное снижение дозы) и «Balanced IQ/Dose» (Оптимальное соотношение качества изображения и дозы). В режиме максимального снижения дозы система уменьшает мощность дозы пропорционально частоте смены кадров, а в режиме оптимального соотношения качества изображения и дозы ее мощность при изменении частоты смены кадров уменьшается более плавно.

Чтобы уменьшить мощность дозы:

- Использование минимально возможной частоты кадров (на пульте или экране DL), соответствующей медицинским требованиям к скорости обновления изображения (для анатомии и/или перемещения или замены инструментов).
- Заранее выберите протоколы, для которых настроены дозы меньшей мощности (стратегия дозы рентгенооскопии).

Импульсная рентгеноскопия с выбором частоты кадров: 30 кадров/с, 15 кадров/с, 7,5 кадров/с, 3,75 кадров/с.

Предпочтительный вариант дозовой стратегии настраивается в протоколе специалистом отдела обслуживания или специалистом по приложениям и отображается на экране DL.



Максимальное снижение дозы: мощность дозы снижается с уменьшением частоты кадров рентгеноскопии.

Оптимальное соотношение качества изображения и дозы: обнаруживает статические объекты, появление шумов. На основе опытов с восприятием (Case Western University, OH, от группы D.L. Wilson).

Пример из раздела «Доза облучения пациента» руководства оператора для Innova IGS 730: IntelliQ, уровень 3, поле обзора 20 см, при размере пациента 20 см (ПММА, см). Для получения информации о конфигурации используемой системы см. раздел 23.3 Доза облучения пациента страница 617 данного руководства оператора.

4.6.8 Предпочтительные настройки автоэкспозиции и настройки уровня

Предпочтительные настройки автоэкспозиции — это группы настроек, которые предлагают различные виды оптимизации для качества изображения и дозы. Для системы можно выбрать одну из 5 настроек автоэкспозиции: режимы IntelliQ, IQ Plus, IQ Standard, RDL Plus, RDL Standard

Режимы IQ Plus, IQ Standard, RDL Plus и RDL Standard обеспечивают два уровня для рентгеноскопии и два для рентгенографии, которые на экране DL называются Low (Низкий) и Normal (Нормальный). Эти 4 уровня автоэкспозиции соответствуют разным уровням на шкале дозы.

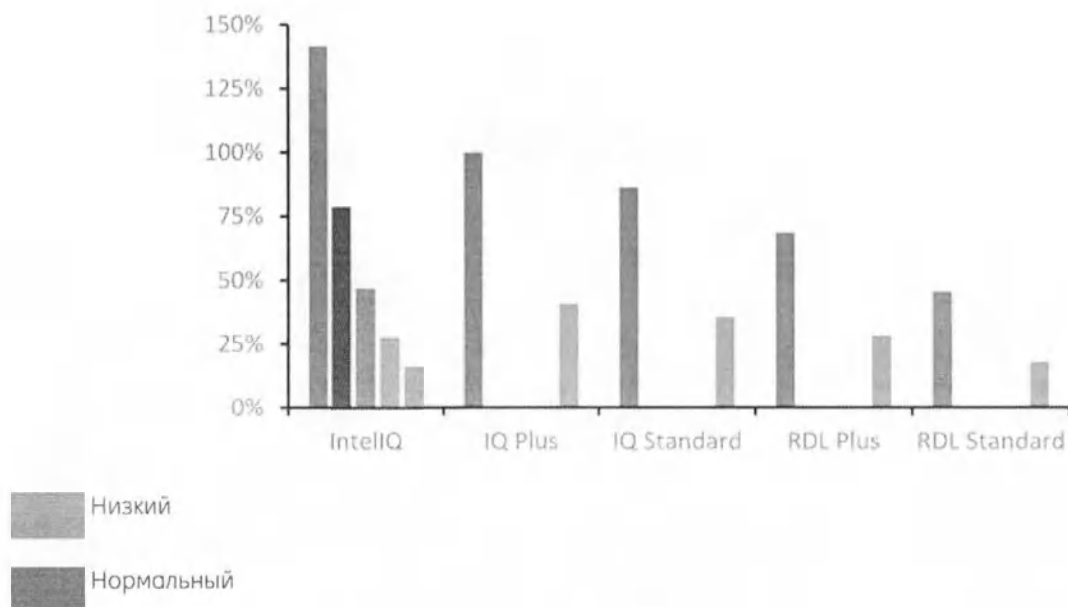
Предпочтительная настройка автоэкспозиции IntelliQ охватывает диапазоны мощности дозы для всех четырех других настроек автоэкспозиции и предлагает более двух уровней выявления качества изображения, необходимого для процедуры визуализации, опираясь при этом на видимость устройств и (или) органов тела. Эти уровни отображаются цифрами на экране DL и визуальной индикацией на мониторах дисплеев. Самый низкий уровень обозначается LOW (НИЗКИЙ), а самый высокий уровень NORMAL (НОРМАЛЬНЫЙ), и в каждом из них применяется свой эталонный уровень мощности воздушной кермы — эти настройки таковы, что значение для режима

низкого уровня не превышает 50 % от величины для нормального режима (в условиях, определенных стандартом IEC60601-2-43).

Чтобы уменьшить мощность дозы:

- Выберите самый низкий уровень (на боковом пульте стола или на экране DL), который позволяют медицинские требования к видимости анатомических структур и (или) инструментов.

При низком уровне детализации керма в воздухе уменьшается как минимум на 50 % по сравнению с нормальным уровнем детализации, за исключением предельных доз при рентгеноскопии (см. следующий раздел).



Пример из раздела «Доза облучения пациента» руководства оператора для IGS 730: 15 кадров/с, режим оптимального соотношения качества изображения и дозы, поле обзора 20 см, размер пациента 20 см (ПММА, см). Для получения информации о конфигурации используемой системы см. раздел 23.3 Доза облучения пациента страница 617 данного руководства оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от местного законодательства, некоторые варианты предпочтительных настроек автоэкспозиции или уровни в варианте IntelliQ могут быть недоступны.

Предпочтительные настройки автоматической экспозиции в протоколе может установить специалист отдела обслуживания или специалистом по приложениям; соответствующие значения будут отображаться на экране DL.

4.6.9 Предельные значения мощности воздушной кермы для рентгеноскопии

Предпочтительная настройка автоэкспозиции IntelliQ позволяет задать предельное значение мощности воздушной кермы на более низком уровне, чем предусмотренный местным законодательством, используя кнопку Dose limiter (Ограничитель дозы). Это предельное значение

AKR определяется в плоскости, репрезентативной для дозы облучения кожи пациента, и эта плоскость находится в 30 см от входного отверстия крышки приемника изображения.

Активация кнопки ограничителя дозы ограничивает мощность дозы заранее определенными значениями в том случае, если обследуемый орган имеет значительную рентгенологическую толщину.

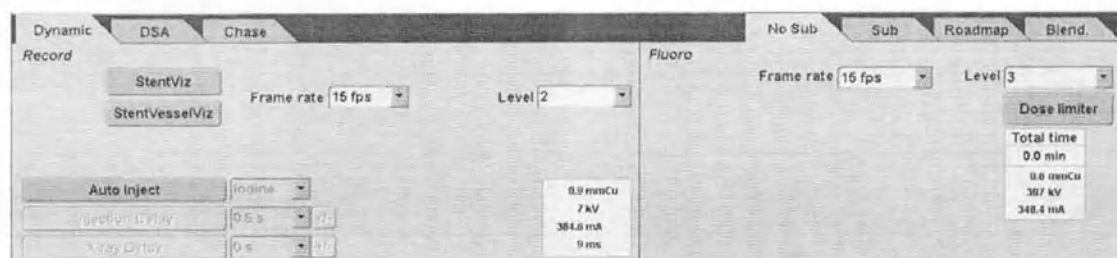


Таблица 5 Ограничитель дозы

Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изобра- жений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров			
			Оптимальное соотношение качества изображения и дозы		Максимальное снижение дозы	
Настройка автоэкспо- зиции	Частота кад- ров (кадры/с)	Level (Уро- вень ано- нимности пациента)	Ограничи- тель дозы выключен	Ограничи- тель дозы включен	Ограничи- тель дозы выключен	Ограничи- тель дозы включен
IntelliQ	30	5	87,6	43,8	87,6	43,8
		4	87,6	43,8	87,6	43,8
		3	87,6	43,8	87,6	43,8
		2	87,6	43,8	87,6	43,8
		1	87,6	21,9	87,6	21,9
	15	5	87,6	43,8	43,8	21,9
		4	87,6	43,8	43,8	21,9
		3	87,6	43,8	43,8	21,9
		2	87,6	43,8	43,8	21,9
		1	87,6	21,9	43,8	21,9
	7,5	5	87,6	43,8	21,9	21,9
		4	87,6	43,8	21,9	21,9
		3	87,6	43,8	21,9	21,9
		2	87,6	21,9	21,9	21,9

Ограничитель дозы Продолжение						
Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров			
			Оптимальное соотношение качества изображения и дозы		Максимальное снижение дозы	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Level (Уровень анонимности пациента)	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен
	3,75	1	87,6	21,9	21,9	21,9
		5	87,6	43,8	21,9	21,9
		4	87,6	43,8	21,9	21,9
		3	87,6	21,9	21,9	21,9
		2	87,6	21,9	21,9	21,9
		1	87,6	21,9	21,9	21,9

Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	Оптимальное соотношение качества изображения и дозы	Максимальное снижение дозы
IQ+ RDL+	30 и 25	Нормальный	87,6	87,6
		Низкий	87,6	87,6
	15	Нормальный	87,6	43,8
		Низкий	87,6	43,8
	7,5	Нормальный	43,8	21,9
		Низкий	43,8	21,9
	3,75	Нормальный	21,9	21,9
		Низкий	21,9	21,9
IQ Standard RDL Standard	30 и 25	Нормальный	87,6	87,6
		Низкий	43,8	43,8
	15	Нормальный	87,6	43,8
		Низкий	43,8	21,9
	7,5	Нормальный	43,8	21,9

(Продолжение)				
Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	Оптимальное соотношение качества изображения и дозы	Максимальное снижение дозы
	3,75	Низкий	21,9	21,9
		Нормальный	21,9	21,9
		Низкий	21,9	21,9

Режимы автоэкспозиции IQ Plus, IQ Standard, RDL Plus и RDL Standard контролируют предельно облучение при рентгенографии, ограничивая его заданной величиной, и в этом случае кнопка ограничителя дозы не работает (имеет серый цвет).

Выбор предела Low (Низкий) для рентгенографии в стандартном предпочтительном варианте настроек автоэкспозиции и меньшей частоты кадров сводит дозу к минимуму.

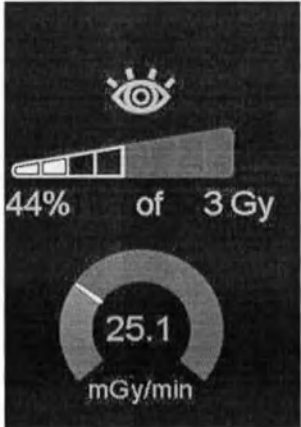
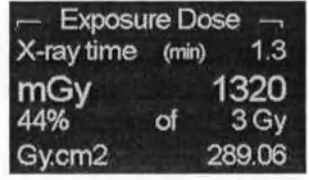
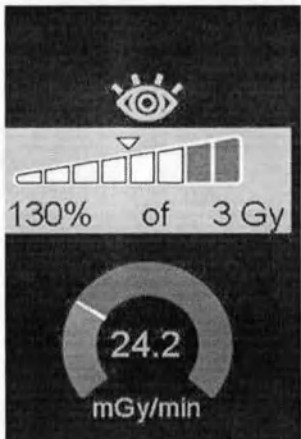
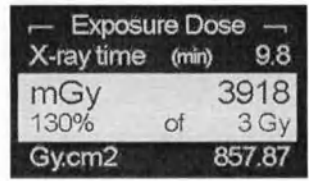
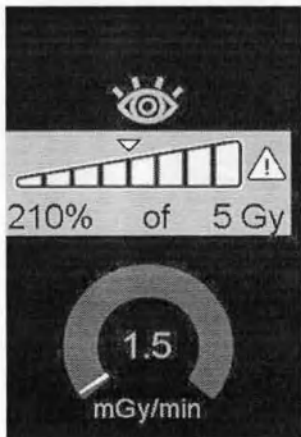
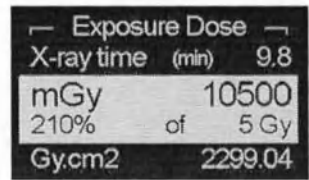
- Чтобы снизить предельную дозу при рентгенографии, можно уменьшить частоту кадров (до 4 раз) и использовать другую стратегию частоты кадров при рентгенографии (до 2 раз).
- Два различных основных способа — основное различие заключается в управлении низким режимом для стандартных параметров автоэкспозиции, которые устанавливаются со значениями ниже обычных (до 2 раз).

4.6.10 Пороговое значение

- Следите за отображаемой накопленной дозой и при необходимости используйте меры по ее снижению.
При превышении предварительно заданного порога отображение меняется.
- В отношении предупреждений о дозах для процедур существуют и другие рекомендации.
 - Пример: значения, превышающие 5 Гр, показывают, что пациенту требуется последующее клиническое наблюдение за детерминированными побочными эффектами, вызванными облучением (рекомендации SIR-CIRSE).
 - Пример: в качестве значительного порога облучения установите значение 500 Гр·см² (SIR-CIRSE).
 - Пример: установите первое уведомление при достижении значения 3000 мГр, а все остальные — через каждые 1000 мГр (SIR-CIRSE).
 - Пример: установите первое уведомление при достижении значения 3000 мГр, а второе — при достижении значения 6000 мГр (ACR).

Рекомендация SIR-CIRSE: Stecker MS, Balter S, Towbin RB и др. Guidelines for patient radiation dose management (Рекомендации по управлению дозой облучения пациента). J Vasc Interv Radiol 2009 20(7 suppl) S263-S273.

Рекомендация ACR: Mahdevappa, M, Detorie, N. How to prepare for the joint commission's sentinel event policy pertaining to prolonged fluoroscopy. American College of Radiology. The Medical Physics Consultant 2008 601-603.

Описание	Дисплей реального времени	Контрольный монитор
Отображаемые данные до достижения заданной пороговой дозы		
Отображаемые данные после превышения заданной пороговой дозы (более 100 %)		
Отображаемые данные на мониторе прямой передачи изображения после превышения заданной пороговой дозы вдвое		

4.7 Меры по уменьшению дозы облучения для персонала



- Сведите к минимуму дозу пациента.
Доза облучения персонала, получаемая в результате рассеяния рентгеновского излучения, в основном создается в точках входа излучения в тело пациента.
- Находитесь как можно дальше.
Мощность радиации уменьшается обратно пропорционально квадрату расстояния.
- По возможности сведите к минимуму время нахождения вблизи источников излучения.
- Используйте противорадиационный экран.
 - Используйте средства индивидуальной защиты.
 - По возможности устанавливайте экраны между собой и местом точки входа излучения в тело пациента или отходите за экранирующие перегородки.
 - Не находитесь в процедурной комнате, если не требуется ваше присутствие у стола.
- Мониторинг.
Носите личный дозиметр.

4.8 Обследование детей

Система IGS специально рассчитана на минимизацию лучевой нагрузки при обеспечении высокого качества изображения для обследования детей и взрослых пациентов. Воздействие ионизирующего излучения вызывает особую обеспокоенность при использовании для детей, поскольку дети более восприимчивы к облучению, чем взрослые, и у них потенциально больше времени на проявление последствий облучения (например, рак). Следовательно, использование оборудования и настройки облучения для детей отличаются от аналогичных показателей для взрослых.

4.8.1 Значения параметров дозы по умолчанию

В зависимости от анатомической области и возраста пациента в протоколах указывают определенный набор настроек системы визуализации. Протоколы для детей оптимизированы, что касается дозы и временного разрешения.

Таблица 6 Значения параметров, относящихся в дозе, по умолчанию для взрослых и детей

Параметры дозы	Взрослые	Кардиообследования детей	Кардиообследования новорожденных	Ангиообследования детей
Пороговая доза	2 или 3 Гр	1 Гр	1 Гр	1 Гр
Уровень рентгеноскопии	3*	2	2	2
Частота кадров при рентгеноскопии	15 кадров/с**	15 кадров/с	30 кадров/с	15 кадров/с
Ограничитель дозы	Вкл	Вкл	Вкл	Вкл
Динамический уровень	2*	1	1	1
Динамическая частота кадров	15 кадров/с**	15 кадров/с	30 кадров/с	15 кадров/с
Уровень в режиме DSA/однократного сбора данных	3	Нет данных	Нет данных	1
Автоэкспозиция (рентгеноскопия, ангиографическая рентгенография, кардиорентгенография)	IntelliQ	IntelliQ	IntelliQ	IntelliQ

* В некоторых протоколах для взрослых в режимах рентгеноскопии и в динамическом режиме установлены более низкие уровни (это протоколы категории «Электрофизиология»).

** Мало протоколов для взрослых, по которым значение кадров в секунду по умолчанию для рентгеноскопии или динамического исследования отлично от 15.

В дополнение к значениям по умолчанию, относящимся к дозе, система способна оптимизировать временное разрешение для пациентов детского возраста. Система также принимает меньшую обследуемую область при динамической рентгеноскопии и динамической съемке, в зависимости от типа обследования (ангио и сердечно-сосудистая система) и категории пациента (взрослый или ребенок). Они соответствуют характеристикам протоколов и задаются в зависимости от использования. Далее, используется минимальная спектральная фильтрация 0,1 мм для протоколов для детей в силу их высокой чувствительности к облучению.

4.8.2 Список протоколов обследования детей

Для получения изображений пациентов детского возраста выберите протокол на экране DL в категории «Pediatrics» (Педиатрия), или тот, в названии которого есть элемент «Pediatric». Подробнее о том, как выбирать протокол на экране DL, см. в разделе 10.1 Выбор протокола сбора данных страница 257.

Таблица 7 Список доступных заранее настроенных протоколов обследования детей по категориям:

Название протокола	Категория
Pediatric Abdomen (Педиатрическое обследование брюшной полости)	Педиатрия
Pediatric Cerebral (Педиатрическое обследование головного мозга)	
Pediatric Chest (Педиатрическое обследование грудной клетки)	
Pediatric Lower Limbs (Педиатрическое обследование нижних конечностей)	
Pediatric Upper Limbs (Педиатрическое обследование верхних конечностей)	
Pediatric Cardiac (Педиатрическое кардиологическое обследование)	
Pediatric Cardiac Neonate (Педиатрическое кардиологическое обследование новорожденных)	

Если при обследовании пациента, чей возраст меньше, чем указанный в пункте «Pediatrics limit age threshold» (Возрастной порог при педиатрическом обследовании), выбран протокол обследования для взрослых, то при попытке начать обследование срабатывают следующие события:

- На цифровом экране появится сообщение.
- На мониторах прямой передачи появится сообщение.

Также рекомендуется использовать педиатрический протокол для молодых пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возрастной порог при педиатрическом исследовании можно задать перед началом обследования на вкладке «Preferences» (Параметры) на экране DL. Устанавливает максимальный возраст пациента для педиатрических обследований. Диапазон — от 0 до 21 года.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возраст пациента рассчитывается исходя из его даты рождения или возраста, если он был изменен в окне информации об обследовании пациента.

Далее, при использовании протоколов для детей следует принимать во внимание следующее:

- При обследовании детей в возрасте до 1 года можно снять антирассеивающую решетку, если изображение получается с поля обзора менее 20 см.
- Используйте коллимацию на интересующую анатомическую область.
- По возможности используйте экран для защиты половых желез.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доза для детей автоматически снизится, как только система обнаружит малую толщину пациента по сигналу дозы, поступающему на детектор. Более подробные сведения см. в разделе 4.8.3 Настройки дозы облучения систем IGS для педиатрии страница 154.

4.8.3 Настройки дозы облучения систем IGS для педиатрии

Изделия IGS разработаны для автоматической настройки оптимальных параметров рентгеновского излучения (кВп, мАс, размера фокального пятна и спектральной фильтрации) для множества различных режимов, например, рентгеноскопии, режима DSA, а также для цифровой кардиографии.

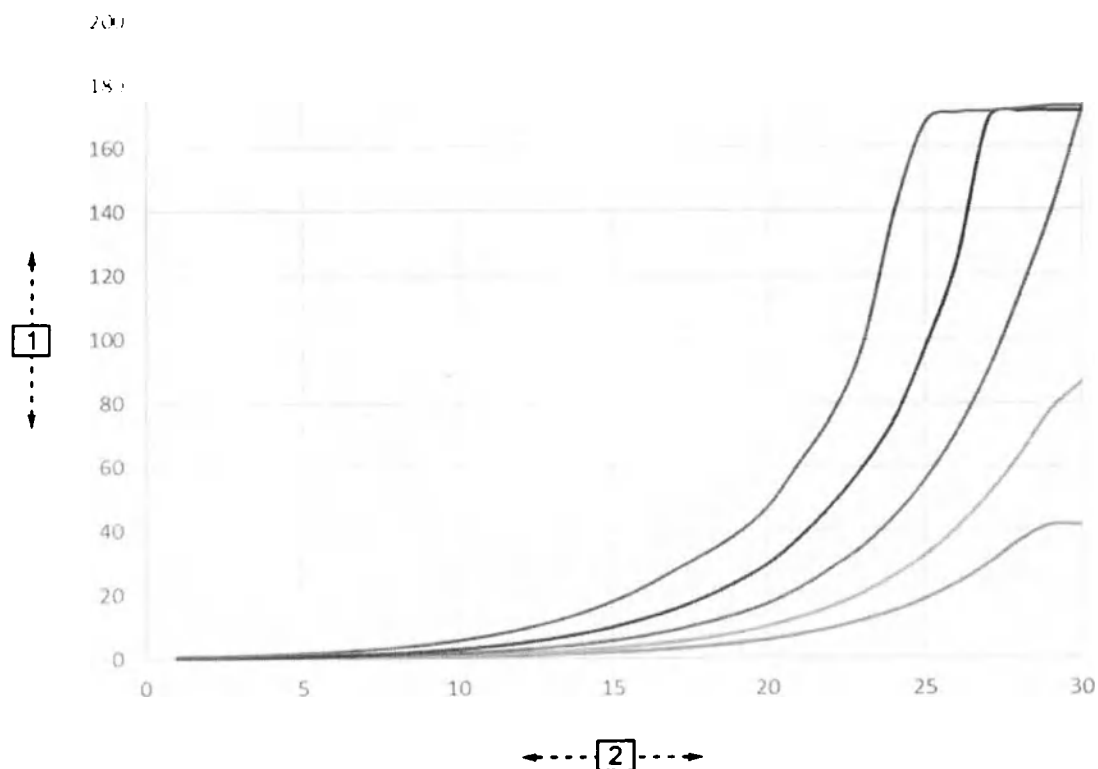
Для этой цели определена эквивалентная физическая толщина пациента (ЭТП), исходя из сигнала дозы облучения, поступающего на детектор, а также из значений, применяемых для данной экспозиции; после этого оптимизированные параметры метода задаются для следующей экспозиции (по значению физической толщины пациента) и предварительно заданным справочным таблицам ("траекториям"), предназначенным для получения надлежащего качества изображения при наименьшей возможной дозе облучения пациента.

Для каждого доступного режима получения данных есть по меньшей мере две таблицы траекторий, в которых приводятся разные кривые дозы в зависимости от ЕРТ. Самый низкий уровень обозначается LOW (НИЗКИЙ), а самый высокий уровень NORMAL (НОРМАЛЬНЫЙ), и в каждом из них применяется свой эталонный уровень мощности воздушной кермы — эти настройки таковы, что значение для режима низкого уровня не превышает 50 % от величины для нормального режима (в условиях, определенных стандартом IEC60601-2-43). Соотношение дозы на «нормальном» и «низком» уровнях составляет по меньшей мере 2 при рентгеноскопии для 20 см РММА. «Доза» определяется здесь как керма в воздухе, полученная рентгеновским оборудованием.

Заранее определенные протоколы процедур содержат принятые по умолчанию настройки для клинических процедур. В педиатрических протоколах принятый по умолчанию уровень ниже, чем во взрослых, и частота смены кадров по умолчанию оптимизирована для лучшего временного разрешения.

См. пример зависимости дозы для пациента от толщины пациента на рисунке ниже. (Измеренные значения для других величин параметра «импульсов в секунду» и прочие настройки приведены в разделе Доза и описание технических факторов для ПММА-фантома толщиной 20 см.)

Рисунок 10 Мощность воздушной кермы в IRP при рентгеноסקопии с IntelliQ, 30 кадров/с, уровни 1, 2, 3, 4, 5



Элемент	Описание
[1]	Мощность воздушной кермы (мГр/мин)
[2]	Толщина ПММА (см)
	Уровень 1 = «низкий»
	Уровень 2 = промежуточный
	Уровень 3 = промежуточный
	Уровень 4 = промежуточный
	Уровень 5 = «нормальный»

Мощность воздушной кермы в эталонной точке интервенционных процедур (IRP) в случае рентгеноסקопии при 30 импульсах в секунду, шаблон IntelliQ, уровень 1, 2, 3, 4, 5 при поле обзора FOV20 для разной толщины.

4.9 Электрофизиологическое (EP) обследование

Электрофизиологические (EP) обследования часто требуют длительных сеансов рентгеноскопии и меньшее качество визуализации объекта, позволяя в таких случаях снизить уровень дозы ионизирующего излучения по сравнению с другими обследованиями.

- Выберите соответствующий протокол, если при EP-обследовании требуется длительный сеанс рентгеноскопии. Используйте протокол с минимальным значением уровня дозы, совместимый с медицинскими требованиями. В некоторых протоколах предусмотрен низкий уровень дозы ионизирующего излучения; дополнительную информацию см. в списке доступных протоколов, в названии протоколов или в названии категории которых указан код «EP» или «Electrophysiology» (Электрофизиология).
- Чтобы снизить уровень дозы, примените средства, приведенные в предыдущих главах, если это позволяют медицинские требования:
 - следите за суммарной дозой облучения;
 - используйте правильное расстояние до оборудования;
 - Уменьшение длительности последовательности.
 - и т. д.

4.10 Юридические нормы

- Во многих странах или государствах законодатели постарались улучшить радиационную защиту пациентов и медицинского персонала посредством правил, руководств или нормативных актов.
- На международном уровне законодательным органом по вопросам защиты от воздействия излучений является Международная Комиссия по защите от Радиоактивного Излучения. Большинство из этих правил, предписаний или нормативов разработаны по принципу обеспечения минимально возможного уровня излучения. То есть, основное требование этих документов – получение диагностически значимых изображений является при минимально возможной дозе облучения.
- В данных учебных материалах содержатся сведения по усовершенствованию радиационной безопасности системы IGS, однако они не являются исчерпывающими. Для получения более подробной информации см. раздел 3.4 Защита от ионизирующего излучения страница 38. Также юридические документы, в случае их применимости, обладают преимущественной силой по сравнению со способами, представленными в данном документе.

4.11 Уменьшение дозы облучения: 7 простых этапов, которые следует запомнить

1	Используйте минимальный допустимый уровень.	- Используйте уровень LOW (Низкий) только при достаточном качестве изображения. Всегда настраивайте тот уровень, который обеспечивает желаемое качество изображения. - Если качество изображения достаточное, используйте ограничитель дозы. - Низкий уровень дозы и использование ограничителя можно прописать по умолчанию в протоколах обследований (обратитесь к специалисту по прикладному применению).
2	Используйте минимально допустимую частоту кадров (например, 15 кадров/с вместо 30 кадров/с)	- Благодаря использованию меньшей частоты кадров можно еще более уменьшить дозу облучения примерно на 50 %. - В протоколах можно сохранить различные значения частот кадров по умолчанию для режимов рентгенографии и рентгеноскопии.
3	Максимально снизьте продолжительность облучения	- Не следует превышать продолжительность облучения больше той, что требуется при рентгеноскопии и радиографии. - Не следует использовать одну анатомическую проекцию в течение продолжительного времени или нескольких сеансов. - Используйте режим InnovaSpin вместо продолжительного облучения под одним углом зрения.
4	Размещение детектора близко к пациенту	- Детектор следует располагать как можно ближе к пациенту. - Позволяет еще более уменьшить дозу облучения примерно на 15 %. - Используйте режим построения контура пациента InnovaSense при его доступности.
5	Максимальная рабочая высота стола	- Используйте максимально допустимую рабочую высоту стола. - Максимально увеличьте расстояние от рентгеновской трубки до пациента.

6	Коллимация	• Следует всегда выполнять коллимацию на интересующую анатомическую область. • Используйте максимально допустимое поле обзора для детектора с коллимацией вместо увеличения изображения. • Если требуется увеличить изображение, используйте минимально допустимое значение дозы облучения.
7	Следите за суммарной дозой облучения пациента	• Задаёт пороговое значение суммарной дозы облучения пациента (желтый, оранжевый и красный уровни). • Во время сеанса сравнивайте значение суммарной дозы облучения на мониторе с данными пороговыми значениями.

Глава 5 Описание системы

5.1 Общее описание

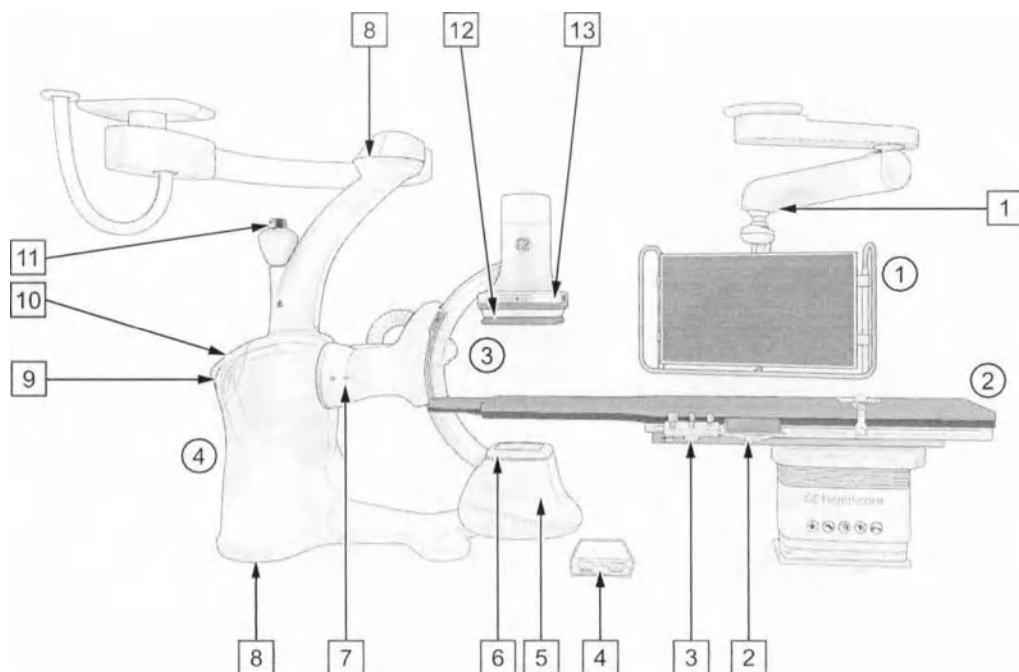
В системе IGS используется уникальный твердотельный цифровой детектор Revolution, разработанный компанией GE, обеспечивающий высокую производительность обработки изображений, получаемых в процессе различных ангиографических процедур. Это полностью интегрированная система визуализации, отвечающая всем требованиям для проведения интервенционных и диагностических ангиографических процедур и обеспечивающая высокое качество изображений, самые современные средства управления дозами облучения и простоту позиционирования.

Система состоит из следующих компонентов и подкомпонентов:

- **Гентри:**
Более подробные сведения о гентри приведены в разделе 5.3.3 Гентри страница 173.
- **С-образная дуга:** включает рентгеновскую трубку, детектор и коллиматор, которые могут перемещаться для выполнения различных процедур.
Более подробные сведения приведены в главе Позиционирование системы (гентри и стол).
- **Стол** с матрасом доступен в интервенционной и хирургической конфигурациях. Стол включает такие подкомпоненты, как пользовательские интерфейсы управления столом (Панель управления, Сенсорная панель, устройство поворота стола), педаль с функцией разблокирования стола и принадлежности для позиционирования пациента и для его удобства. По умолчанию подкомпоненты крепятся на столе, но некоторые из них могут также быть установлены на центре управления IGS или в аппаратной.
Подробнее о конфигурации стола см. раздел 5.1.1 Стол Innova^{IQ} страница 161 и 5.1.2 Стол Magnus Maquet OR страница 161
- **Мониторы с шарнирным подвесом.** Система IGS может поставляться с подвеской для мониторов диагональю 19" или для большого экранного монитора.
Более подробные сведения приведены в главе Подвески для монитора.
- **Пульт управления:** установка, расположенная в пультовой и включающая монитор, клавиатуру, мышь, ручной переключатель и панель управления VCIM.
Более подробные сведения о пульте управления приведены в разделе 6.1 Пульт управления страница 181.
- **Шкафы** расположены в техническом помещении:
распределительный щит NPA и шкаф C-FRT
Они включают устройство управления рентгеновским излучением, устройство обработки изображений и устройство управления перемещениями.
- **Блок охлаждения трубки и блок кондиционирования детектора.**

Описание системы

Alia IGS 7
Alia IGS 7 OR



Элемент	Описание
①	Мониторы
[1]	Подвеска для мониторов
②	Стол
[2]	Сенсорная панель
[3]	Панель управления
[4]	Педальный переключатель
③	Гентри: С-образная дуга
[5]	Рентгеновская трубка
[6]	Коллиматор
[12]	Антирассеивающая решетка
[13]	Цифровой детектор
④	Установка гентри

(Продолжение)	
Элемент	Описание
[7]	Светодиодный индикатор готовности к рентгеноскопии (показывает, что рентгеновское излучение доступно)
[8]	Датчик защиты от столкновений
[9]	Ручка передвижной тележки
[10]	Сенсорный экран AGV (управляемой тележки)
[11]	Лазер

5.1.1 Стол Innova^{IQ}

Ангиографический стол Innova^{IQ} представляет собой полностью автоматизированный стол с декой, перемещающейся в 4-х направлениях для панорамирования, который можно установить в положение Тренделенбурга/обратное Тренделенбургу.

Конфигурация OR для стола Innova^{IQ} включает крышки с символами марки OR.



5.1.2 Стол Magnus Maquet OR

Стол Magnus Maquet OR в сочетании с системой Allia IGS может использоваться как в режиме интеграции (хирургическая конфигурация, допускаются рентгеновские процедуры), так и в автономном режиме (хирургическая конфигурация, возможность рентгеновских процедур отсутствует).

Данный стол является полностью автоматизированным операционным столом, включающим взаимозаменяемые деки (плоскую или универсальную деку стола) и принимающим следующие положения: положение Тренделенбурга, положение, обратное Тренделенбургу, и боковой наклон.

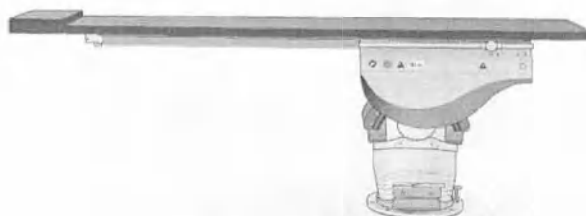
ПРИМЕЧАНИЕ

Особенности системы при работе в автономном режиме (без возможности рентгеновской визуализации) описаны в разделе 12.1.1.4 Автономный режим стола (только для IGS 7 OR) страница 474. В приведенных ниже разделах описываются особенности системы при работе в интегрированной конфигурации.

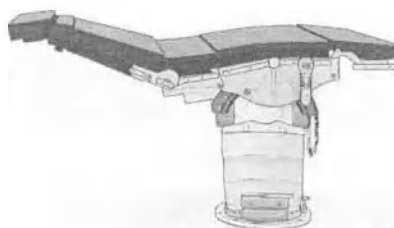
ПРИМЕЧАНИЕ

Полное описание операционного стола Magnus компании Maquet и его принадлежностей приводится в руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект поставки.

Операционный стол Magnus компании Maquet с плоской декой:



Операционный стол Magnus компании Maquet с универсальной декой:



5.1.3 Версия выпуска программного обеспечения

Модель	Версия программного обеспечения
Allia IGS 7	IGS7_6
Allia IGS 7 OR	IGS7_6

5.2 Компоненты системы

Доступность конфигурации зависит от местных регулирующих положений.

5.2.1 Основные компоненты

- С-образная дуга . Включает рентгеновскую трубку, коллиматор и цифровой детектор.
- Стол с матрасом входит в комплектацию.
- Принадлежности стола (ремень с быстросъемным креплением, подлокотник Clear-Vu, штатив и кронштейн для внутривенных инъекций и др.).
- **(Для систем с операционным столом Magnus компании Maquet)** Принадлежности стола: см. документацию производителя стола.
- Педальный переключатель.
- **(Для систем со столом InnovalQ)** Элементы управления столом: Панель управления, Устройство поворота стола.
- Сенсорная панель.
- **(Для систем с операционным столом Magnus компании Maquet)** Центр управления IGS (в том числе Панель управления и Сенсорная панель).
- Шкафы для оборудования: NPA PDU и C-FRT.
- Высоковольтный генератор в шкафу C-FRT.
- Блок кондиционирования для детекторов.
- Блок охлаждения для рентгеновских трубок.
- Визуализация изображений: мониторы в процедурной и контрольные мониторы в пультной. Мониторы в процедурной представляют собой мониторы диагональю 19" или большой экранный монитор. Контрольные мониторы имеют диагональ 19".
- Пульт управления (установка, расположенная в пультной и включающая монитор, клавиатуру, мышь, ручной переключатель и панель управления VCIM).
- Клавишная панель DL
- Зуммер.
- Пульт дистанционного управления DL (инфракрасный передатчик и приемник).
- **(Для систем с операционным столом Magnus компании Maquet)** I-Box (интерфейс с системой операционного стола Magnus компании Maquet).

- Один ИБП (общий или для рентгеноскопии).
- Антирассеивающая решетка.

(Для стран, в которых медицинские изделия должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1, редакция 2)

Следующие компоненты являются обязательными в конфигурации для операционных и дополнительными в интервенционной конфигурации: хирургические принадлежности (съемные направляющие для стола (1), подлокотник с плотной подушкой (также называемый подлокотник) (1) (*), зажим для круглой стойки (*), держатель анестезиологического монитора (1) (*).

(1) Доступны стандартные размеры в США (9,52 x 28,5 мм / 0,38 x 1,13 дюйма) и Европе (10 x 25 мм).

(*) Все эти дополнительные принадлежности поставляются с инструкцией по эксплуатации. Перед использованием ознакомьтесь с инструкциями.

(Для стран, в которых медицинские изделия должны соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 в редакции 3.0 или более поздней редакции:)

Следующие компоненты являются обязательным для столов GE OR и необязательными для стола Innova^{IQ}: съемные направляющие для стола — доступны стандартные размеры в США (9,52 x 28,5 мм / 0,38 x 1,13 дюйма) и Европе (10 x 25 мм).

5.2.2 Опции

Доступность дополнительных опций зависит от конфигурации и местных нормативных требований.

5.2.2.1 Аппаратное оборудование

Таблица 8 Варианты комплектации аппаратного обеспечения для систем Allia IGS со столом Innova^{IQ}

Монитор изображения	Дополнительные мониторы
	До 3 видеоразъемов
Подвески для монитора	Дополнительная подвеска
Интерфейсы пользователя в палате пациента	Устройство поворота стола (TPD)
	Палатный интерфейсный адаптер мыши системы AW
	Центр управления IGS (включая дополнительно Панель управления и Сенсорная панель)
	Второй Панель управления на боковой стороне стола (1)
В пультовой	Дистанционный Панель управления (1)
	Ручной переключатель для болюса
	Дистанционная педаль
Принадлежности для стола	Лоток для мыши

	Подставка для мыши для центра управления IGS
	Универсальный разъем
	Расширитель подголовника
	Съемные направляющие (США или ЕС)
	Подлокотник, монтируемый на направляющей (США или ЕС)
	Держатель анестезиологической ширмы (США или ЕС)
	Переходник для направляющей (США или ЕС)
	Удлинитель направляющей для принадлежностей (США или ЕС)
	Ремень для пациента, монтируемый на направляющей (США или ЕС)
	Быстроразъемное соединение (США или ЕС)
	Расширитель стола (США или ЕС)
	Удлинитель подголовника
	Дополнительный штатив для системы для внутривенных вливаний
	Дополнительный матрац
	Дополнительная опора для стоп или плеч
	Направляющая на краю стола
	Подлокотник с подушкой
	Шарнирный кронштейн для Сенсорная панель
(1) Взаимоисключающие варианты	
Некоторые дополнительные принадлежности поставляются с собственными инструкциями по эксплуатации.	
Перед использованием ознакомьтесь с инструкциями.	

Таблица 9 Варианты комплектации аппаратного обеспечения для систем Allia IGS со столом Magnus Maquet OR

Монитор изображения	Дополнительные мониторы
	до 3 видеоразъемов
Подвески для монитора	Дополнительная подвеска
Интерфейсы пользователя в палате пациента	Палатный интерфейсный адаптер мыши системы AW
	Подставка для мыши для центра управления IGS

В пультовой	Remote (Удаленный) Панель управления
	Дистанционная педаль
Некоторые дополнительные принадлежности поставляются с собственными инструкциями по эксплуатации. Перед использованием ознакомьтесь с инструкциями.	

5.2.2.2 Программное обеспечение, приобретаемое дополнительно

Таблица 10 Дополнительные программные средства для систем Allia IGS

	IGS 730 со столом Innova ^{IQ}	IGS 740 со столом Innova ^{IQ}
InnovaBreeze™	x	x
3D CT	x	x
Режим 3D-CT HD	x	x
Режим 3D с применением субтракции	x	x
InnovaSpin™	x	x
Приложение Stenosis Analysis	x	x
Приложение InRoom SA	x	x
Приложение Ventricular Analysis	x	x
StentViz	x	x
StentVesselViz	x	x
Функция определения контуров тела пациента InnovaSense	x	o
Пакет сбора данных ЭКГ	x	x
Смешанная контрастная рентгеноскопия	x	x
Карта доз	x	x
Высококонтрастная рентгеноскопия	x	x
x: есть o: нет		
	IGS 730 OR со столом Maquet	IGS 740 OR со столом Maquet
InnovaBreeze™	o	o
3D CT	x	x

Дополнительные программные средства для систем Allia IGS Продолжение		
	IGS 730 OR со столом Maquet	IGS 740 OR со столом Maquet
Режим 3D-CT HD	x	x
Режим 3D с применением субтракции	x	x
InnovaSpin™	x	x
Приложение Stenosis Analysis	x	x
Приложение InRoom SA	x	x
Приложение Ventricular Analysis	x	x
StentViz	x	x
StentVesselViz	x	x
Функция определения контуров тела пациента InnovaSense	x	o
Пакет сбора данных ЭКГ	x	x
Смешанная контрастная рентгено-скопия	x	x
Карта доз	o	o
Высококонтрастная рентгено-скопия	x	x
x: есть o: нет		

5.2.2.3 Список совместимых инъекторов

Следующие инъекторы совместимы с системами IGS:

Таблица 11 Совместимость инъекторов со столом InnovaIQ

Модель инъектора	Описание	Совместимость
Подставка ACIST CVI	Acist CVI (версия с подставкой)	Да
Настольная установка ACIST CVI	Настольная установка Acist CVI	Нет
MEDRAD Mark 7 Arterion (версия с подставкой)	Встраиваемая версия с подставкой (с ART 700 PED A и кабелем 15 футов/4,5 м)	Да
Настольная установка MEDRAD Mark 7 Arterion	Версия для настольного монтажа (с ART 700 DCU DM и кабелями 100 футов / 30 м)	Да
MEDRAD Mark 7 Arterion (для потолочного монтажа)	Версия для потолочного монтажа (с ART 700 DCU DM и кабелями 100 футов / 30 м)	Да

Совместимость инъекторов со столом InnovalQ Продолжение		
Модель инъектора	Описание	Совместимость
Medtron Accutron HP, модель 836	Medtron Accutron HP, модель 836, работающая от аккумуляторной батареи и оснащенная роликами, интерфейсом Accutron HP для систем IGS компании GE, отдельным зарядным устройством Accutron HP, ручным переключателем MEDTRON HP-HT, блоком питания Accutron HP (дополнительно) и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP (дополнительно)	Да
Medtron Accutron HP, модель 832	Medtron Accutron HP, модель 832, работающая от сети и оснащенная роликами, интерфейсом Accutron HP для систем IGS компании GE, ручным переключателем MEDTRON HP-HT и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP (дополнительно)	Да
Medtron Accutron HP, модель 890	Medtron Accutron HP, модель 890 для настольного монтажа, работающая от сети и оснащенная интерфейсом Accutron HP для систем IGS компании GE, ручным переключателем MEDTRON HP-HT и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP (дополнительно)	Да
Medtron Accutron HP-D, модель 833	Medtron Accutron HP-D, модель 833, работающая от аккумуляторной батареи и оснащенная роликами, интерфейсом Accutron HP-D для систем IGS компании GE, отдельным зарядным устройством Accutron HP-D, ручным переключателем MEDTRON HP-D-HT, блоком питания Accutron HP-D (дополнительно) и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP-D (дополнительно)	Да

Таблица 12 Совместимость инъекторов с системами Allia IGS 7 OR

Модель инъектора	Описание	Совместимость
Подставка ACIST CVI	Acist CVI (версия с подставкой)	Да
Настольная установка ACIST CVI	Настольная установка Acist CVI	Нет
MEDRAD Mark 7 Arterion (версия с подставкой)	Встраиваемая версия с подставкой (с ART 700 PED A и кабелем 15 футов/4,5 м)	Да

Совместимость инжекторов с системами Allia IGS 7 OR Продолжение		
Модель инжектора	Описание	Совместимость
Настольная установка MEDRAD Mark 7 Arterion	Версия для настольного монтажа (с ART 700 DCU DM и кабелями 100 футов / 30 м)	Нет
MEDRAD Mark 7 Arterion (для потолочного монтажа)	Версия для потолочного монтажа (с ART 700 DCU DM и кабелями 100 футов / 30 м)	Да
Medtron Accutron HP, модель 836	Medtron Accutron HP, модель 836, работающая от аккумуляторной батареи и оснащенная роликами, интерфейсом Accutron HP для систем IGS компании GE, отдельным зарядным устройством Accutron HP, ручным переключателем MEDTRON HP-HT, блоком питания Accutron HP (дополнительно) и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP (дополнительно)	Да
Medtron Accutron HP, модель 832	Medtron Accutron HP, модель 832, работающая от сети и оснащенная роликами, интерфейсом Accutron HP для систем IGS компании GE, ручным переключателем MEDTRON HP-HT и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP (дополнительно)	Да
Medtron Accutron HP, модель 890	Medtron Accutron HP, модель 890 для настольного монтажа, работающая от сети и оснащенная интерфейсом Accutron HP для систем IGS компании GE, ручным переключателем MEDTRON HP-HT и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP (дополнительно)	Нет
Medtron Accutron HP-D, модель 833	Medtron Accutron HP-D, модель 833, работающая от аккумуляторной батареи и оснащенная роликами, интерфейсом Accutron HP-D для систем IGS компании GE, отдельным зарядным устройством Accutron HP-D, ручным переключателем MEDTRON HP-D-HT, блоком питания Accutron HP-D (дополнительно) и пультом дистанционного управления с сенсорным экраном Accutron HP-D (дополнительно)	Да

Все устройства поставляется с инструкцией по эксплуатации. Ознакомьтесь с данными документами, прежде чем приступать к работе с оборудованием.

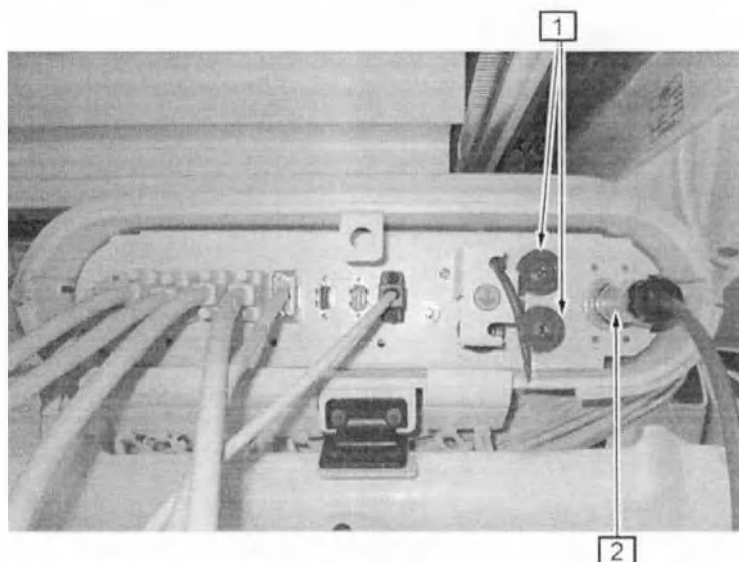
5.2.2.4 Подключение периферийного устройства (инъектора)

5.2.2.4.1 Подключение периферийного устройства к столу Innova^{IQ}

В столе имеются гнезда для выравнивания потенциалов ([1]) для подключения внешних устройств (например, инъекторов).

В столах Innova^{IQ} предусмотрен специальный разъем для синхронизации инъекторов; используйте разъем [2], указанный ниже.

Рисунок 11 Подключение периферийных устройств к столу Innova^{IQ}



Элемент	Описание
[1]	Гнездо для выравнивания потенциалов
[2]	Разъем инъектора

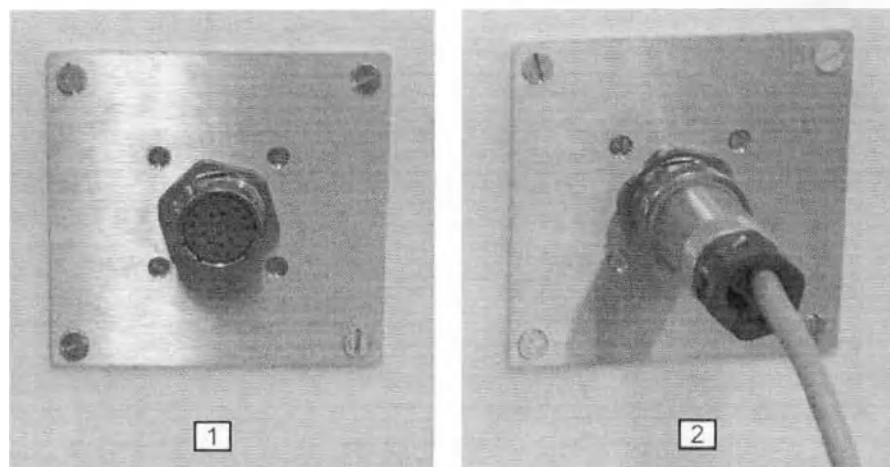
При открытой крышке избегайте одновременного прикосновения к контактам разъемов и к пациенту.

5.2.2.4.2 Подключение периферийного устройства к столу Magnus Maquet OR

В комнате имеется специальный разъем для подключения инъектора к системе: используйте кабельную вилку инъектора.

Гнездо инъектора может быть расположено на стене или кронштейне.

Рисунок 12 Подключение периферийных устройств к операционному столу Magnus компании Maquet



Элемент	Описание
[1]	Настенная розетка инъектора
[2]	Кабельная вилка инъектора

Подключайте инъектор к базовой точке с уравновешенным потенциалом, наличие которой в комнате обеспечивает заказчик (с системой IGS кабель не предоставляется).

5.3 Общие технические характеристики

Технические характеристики могут изменяться, однако режим работы системы при этом остается прежним.

5.3.1 Генератор

ПРИМЕЧАНИЕ

40 кВ — технические характеристики применимы для генератора независимо от типа трубки и условий эксплуатации систем.

	Максимальная мощность	Средняя мощность	Высококачественный диапазон	Диапазон кВ — мА	Большое фокусное пятно	Малое фокусное пятно	Сжатая фокусная точка
Диапазон			20–60 кГц	40–125 кВ			
Макс. сила тока (мА)				1000 мА	1000 мА	400 мА	200 мА

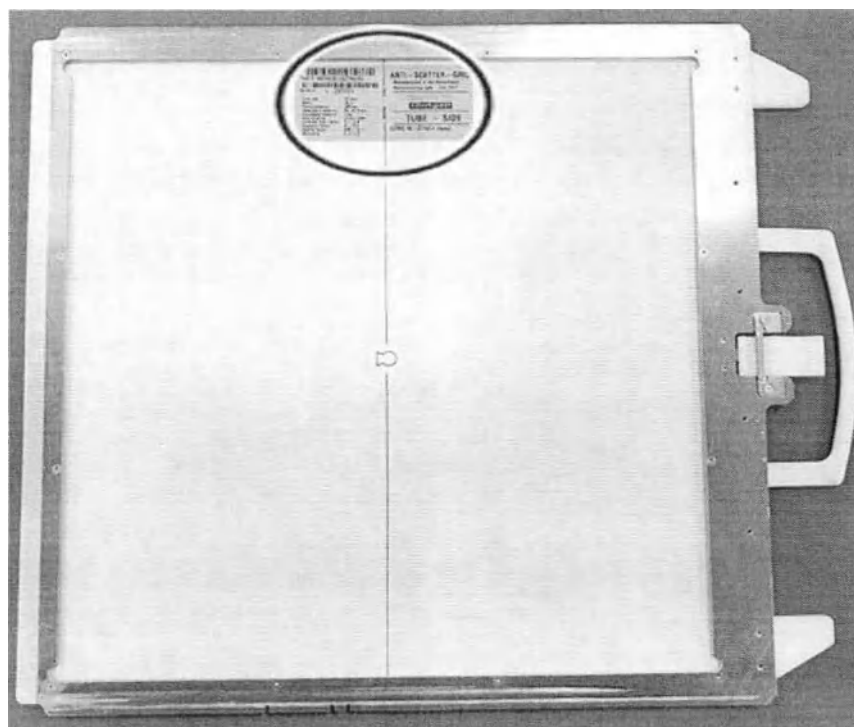
(Продолжение)							
	Максимальная мощность	Средняя мощность	Высокочастотный диапазон	Диапазон кВ — мА	Большое фокусное пятно	Малое фокусное пятно	Сжатая фокусная точка
максимальная мощность	100 кВт*	3,2 кВт*			100 мВт	48 кВт	16 кВт
Дополнительная информация		Предполагается, что средняя мощность является средней мощностью, рассчитанной в широком временном диапазоне, более одного часа.	Высокая частота высоковольтного генератора				

* Может быть ограничена в зависимости от режима или вида применения.

5.3.2 Антирассеивающая решетка

Характеристики антирассеивающей решетки находятся на наклейке, расположенной на решетке (Рисунок 13 страница 173).

Рисунок 13



5.3.3 Гентри

5.3.3.1 Общие технические характеристики

Таблица 13 Для систем Allia IGS

	Gantry (Гентри)
Скорость вращения по вертикали	10°/с
Ангуляция для проекции RAO/L AO*	-117°/+105°
Ангуляция для краниальной/каудальной проекции (с вращением гентри вокруг вертикальной оси – 0°)*	50° CRA – 45° CAU
Ангуляция для краниальной/каудальной проекции (с другим значением вращения гентри вокруг вертикальной оси)*	+/- 55° CRA – CAU
Глубина погружения дуги и смещения с L-образной дугой при 0°	107 см (42 дюйма) обеспечивает феморальное покрытие большинства пациентов
Скорость вращения C-образной дуги со смещенной апертурой (поворот) и обычной C-образной дуги	0–15° в секунду (Для Системы с функцией оконтуривания тела пациента InnovaSense) 0–20° в секунду

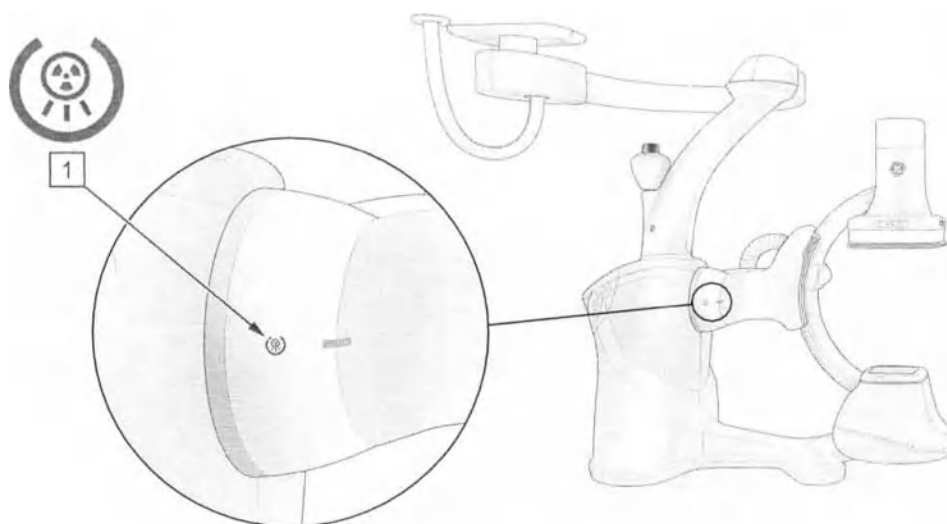
Для систем Allia IGS Продолжение	
	Gantry (Гентри)
Фокальное пятно рентгеноскопической трубки в диапазоне расстояния создания изображения детектором (SID)	99–129 см (39–50,8 дюйма)
Скорость поднятия детектора	8,9 см/с (3,5 дюйма/с)
Расстояние от фокусного пятна рентгеновской трубки до изоцентра (SOD)	82 см (32,3 дюйма)
Расстояние от изоцентра до пола	107 см (42 дюйма)
Наклон эталонной оси рентгеновской трубки в сравнении с осью пучка рентгеновских лучей	(Для систем с детекторами 30 см) 0° (Для систем с детекторами 40 см) 1° в направлении катода

* Для изображений, полученных с помощью операционного стола Magnus компании Maquet, оборудованного универсальной декой, значения вычисляются относительно сегмента задней пластины. Положение регулируемого налобника, зажима для головы или подковообразного налобника не влияет на значения RAO/LAO/CRA/CAU.

5.3.3.2 Световой индикатор рентгеновского излучения

- На внутренней крышке оси поворота находится зеленый светодиодный индикатор [1] для индикации состояния рентгеновского излучения. Этот светодиодный индикатор горит, когда система готова к выполнению рентгеновского облучения. В остальных случаях индикатор не горит.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



5.3.3.3 Технические характеристики гентри

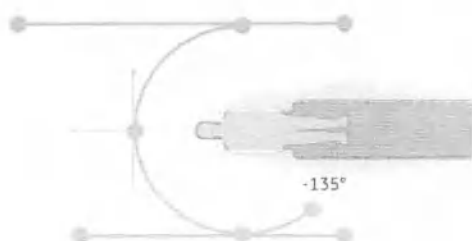
5.3.3.3.1 Перемещение гентри

Вращение вокруг вертикальной оси	Стандартная конфигурация: $+90^{\circ}/-135^{\circ}$ Опции траектории создания изображения выделенной стрелой и расширенной подвижности: $+110^{\circ}/-135^{\circ}$
Скорость вращения по вертикали	10°/с
Перемещение гентри по направлению к ступням пациента (для стола Innova ^{IQ})	До 50 см или 73 см (настраивается при установке)
Перемещение гентри по направлению к ступням пациента (для стола OR Magnus компании Maquet)	До 48 см

5.3.3.3.2 Возможность изменения траектории гентри

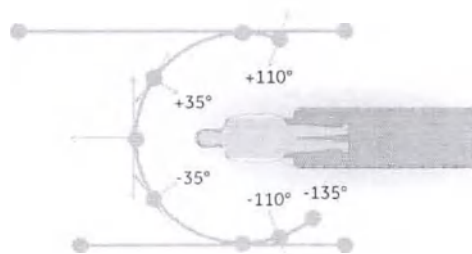
ПРИМЕЧАНИЕ

Пример траектории без парковки.



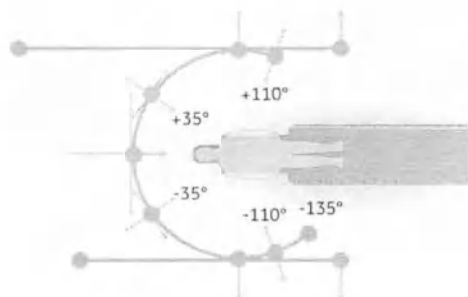
В стандартную конфигурацию входит:

- 2 парковочных траектории из 3 возможных положений: начиная с углов поворота в 0° , 90° и -90° и двигаясь по направлению к изголовью.
- 2 перемещения, начиная с углов поворота в 0° , 90° и -90° , двигаясь по направлению к голове.
- 3 траектории перемещения изголовья.



Опция траектории создания изображения выделенной стрелой добавляет следующие значения к стандартной конфигурации:

- под углами поворота в 35° и -35° имеются 3 траектории перемещения для создания изображения при помощи дуги.
- под углами поворота в 110° и -110° имеются 2 траектории перемещения.



Опция расширенной подвижности добавляет следующие значения к стандартной конфигурации:

- Возможность выбирать две настраиваемые парковочные траектории из широкого перечня парковочных траекторий.
- под углами поворота в 0° имеются 4 траектории перемещения.
- под углами поворота в 35° и -35° имеются 4 траектории перемещения для создания изображения стрелой.
- под углами поворота в +90° и -90° имеются 3 траектории перемещения.
- под углами поворота в 110° и -110° имеются 2 траектории перемещения.

Подробное описание различных траекторий см. в разделе 12.1.1.1 Траектория передвижной тележки страница 470.

5.3.4 Стол

Таблица 14 Для стола Innova^{IQ}

	Стол Innova ^{IQ}
Фильтрация рабочей поверхности стола	Менее 0,85 мм алюминиевого эквивалента
Фильтрация матраса (в т.ч. клеенка, если применимо)	Менее 1,20 мм алюминиевого эквивалента
Толщина матраса (в т.ч. клеенка, если применимо)	5 см (2 дюйма)
Максимальная масса пациента	250 кг (551 фунт)
Максимальная нагрузка на стол (в т.ч. принадлежности)	320 кг (705 фунтов)
Максимальная нагрузка на рабочую поверхность стола (в т.ч. принадлежности)	275 кг (606 фунтов)
Максимальная нагрузка на фиксированные боковые направляющие стола	40 kg (88 фунтов)
Максимальная нагрузка на направляющие на краю стола	Нет данных
Длина деки стола	333 см (131 дюйм)
Ширина деки стола	46 см (18 дюймов) в области корпуса пациента, не более 67 см (26,4 дюйма) 53 см (21 дюйм) в области корпуса пациента
Горизонтальное скольжение	8-позиционное

Для стола InnovalQ Продолжение	
	Стол InnovalQ
Горизонтальное механизированное движение	8-позиционное
Продольная скорость	0-25 см/с
Продольный ход	170 см (67 дюймов)
Охват визуализации при повороте стола IGS 730, до:	195 см (76 дюймов)
IGS 740, до:	203 см (79 дюймов)
Поперечный ход	Механизированный: ± 13 см ($\pm 5,1$ дюйма)
Поперечная скорость	0-10 см/с
Вертикальный ход	57 см (22,4 дюйма)
Вертикальный ход над полом	79-137,8 см (31,1-53,9 дюйма)
Скорость перемещения по вертикали	0-2,5 см/с
Основание стола	73 x 55 см (29 x 21,7 дюйма)
Ход под наклоном	От положения по Тренделенбургу с наклоном 20° до обратного положения с наклоном до 12°
Скорость наклона	0-2°/с
Поворот стола	$\pm 180^\circ$
Тип системы поддержки пациента	Консольно-закрепленная

Стол Innova^{IQ} OR отвечает стандарту IEC 60601-2-46.

ПРИМЕЧАНИЕ

Технические данные операционного стола Magnus компании Maquet и допустимую нагрузку для принадлежностей см. в предоставленном изготовителем руководстве по эксплуатации.

5.3.5 Цифровая система

Реализация стандарта DICOM версии 3.0 в цифровой системе описана в заявлении о соответствии (см. <http://www.fda.gov/cdrh/oc/oc000001.htm>).

На диске изображений DL можно хранить до 4000 последовательностей и фотографий для каждой плоскости, пока на диске имеется свободное пространство.

5.3.6 Визуализация

5.3.6.1 Системы с детектором 30 см

	FOV 0	FOV 1	FOV 2	FOV 3
Размер экрана детектора на входе (см)	30	20	16	12
Горизонтальная частота выборки (лп/мм)	1,25	2,5	2,5	2,5
Вертикальная частота выборки (лп/мм) для всех режимов, за исключением 3D-СТ.	1,25	2,5	2,5	2,5
Вертикальная частота выборки (лп/мм) для режимов 3D-СТ.	0,83	1,25	1,25	1,25

5.3.6.2 Системы с детектором 40 см

	FOV 0	FOV 1	FOV 2	FOV 3
Размер экрана детектора на входе (см)	40	32	20	16
Горизонтальная частота выборки (лп/мм)	1,25	1,25	2,5	2,5
Вертикальная частота выборки (лп/мм) для всех режимов, кроме 3D-СТ —	1,25	1,25	2,5	2,5
Вертикальная частота выборки (лп/мм) для режима 3D-СТ,	0,62	0,62	1,25	1,25

- Аналоговый видеовыход высокого разрешения на 1249 строк.
- Монитор высокого разрешения на 1249 строк, 50 Гц.
- Диапазон видимости: 4–13 см (с использованием канавочного эталона чувствительности из ПММА (20 см и 16 см)).

5.4 Рекомендации по оптимальному использованию системы

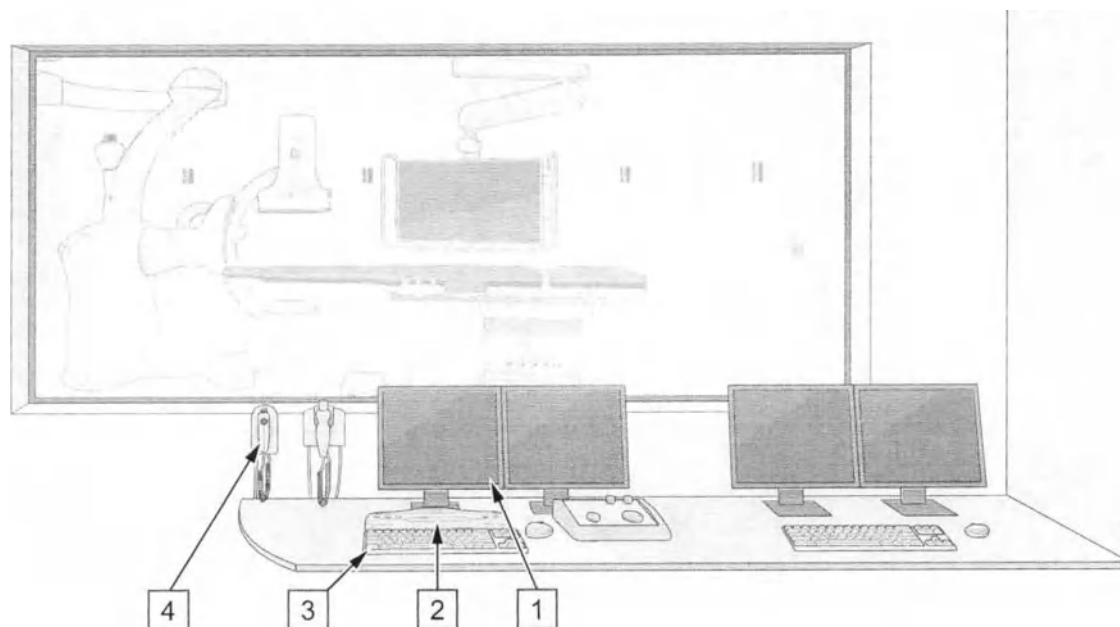
- Во избежание насыщения изображения следует обеспечить коллимацию и использовать соответствующие контурные фильтры. Это позволяет улучшить качество изображения.
- Качество изображения при низких уровнях может ухудшиться по причине размеров пациента или крутизны угла визуализации. В этом случае следует выбрать более высокий уровень.
- Сведите к минимуму расстояние между пациентом и приемником изображений: слишком большое расстояние между пациентом и детектором не только способствует повышению коэффициента увеличения, но и влияет на технические параметры, что в свою очередь может ухудшить качество изображения и вызвать избыточный серый фон, потерю мелких деталей на изображениях сосудов.

- Во всех случаях осмотров, кроме осмотра детей (пациентов в возрасте до 1 года) при значениях поля обзора менее 20 см, желательно использовать решетку для улучшения изображения, так как решетка снижает рассеянность при достижении детектора.
- Для оптимизации работы системы отключайте ее раз в день.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 6 Включение и отключение питания системы

6.1 Пульт управления



Элемент	Описание
[1]	Монитор DL (цветной монитор диагональю 19")
[2]	Интерфейсный модуль элементов управления исследованиями сосудов (VCIM)
[3]	Клавиатура и мышь пульта управления
[4]	Ручной переключатель экспозиции

6.1.1 Экран входа в систему

Экран **Logon** (Вход) отображается, если вы запускаете/перезапускаете систему или кто-либо вышел из нее. Содержимое экрана **Logon** (Вход) настраивает системный администратор.

Рисунок 14 Экран «Logon» (Вход) с включенным режимом экстренного входа



- **Logon Name** (Имя входа): текстовое поле для имени входа в систему. Системный администратор должен настроить уникальное имя для каждого пользователя.
- **Password** (Пароль): текстовое поле для пароля. Пароль назначается пользователю системным администратором.
- Кнопка **Emergency Logon** (Экстренный вход): запускает экран экстренного входа, если системный администратор активировал режим экстренного доступа. Данный режим не требует имени пользователя или пароля.
- Кнопка **Change password** (Изменить пароль): позволяет изменить пароль. Данная функция доступна только в том случае, если ваша учетная запись не входит в центральную базу данных пользователей. Свяжитесь с вашим системным администратором для получения информации о действующей процедуре изменения пароля.
- Кнопка **Logon** (Вход): начинает процедуру запуска.
- Кнопка **Cancel** (Отмена): останавливает процедуру входа.

6.1.1.1 Вход/Выход

Используйте данные инструкции, чтобы войти в систему и выйти из нее.

6.1.1.1.1 Вход в систему

На экране «Logon» (Вход):

1. Введите ваше имя пользователя.
2. Введите пароль.
3. Нажмите кнопку **Logon** (Вход).

Теперь вы имеете доступ к функциям системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если запуск системы не завершается в момент входа, отобразится индикатор выполнения, отображающий статус запуска системы. Пользователь получает доступ к функциям системы при завершении запуска.

В случае введения неверного пароля на экране отображается следующее сообщение:



Нажмите кнопку **OK**, чтобы вернуться к экрану входа.

6.1.1.1.2 Выход из системы

Выход из системы при запущенном обследовании не возможен. Сначала завершите исследование (см. раздел 7.3.4 Завершение обследования страница 212), затем выполните следующие действия для выхода из системы.

Нажмите на значок **Utilities Key** (Кнопка утилит) на мониторе DL:



Выберите кнопку **Logout** (Выход) в списке **Configuration** (Конфигурация).

Рядом с данной опцией отображается имя пользователя. При использовании экстренного доступа отображаемое имя пользователя — [Emergency] (Экстренный доступ).



6.1.1.2 Экстренный доступ

Используйте режим экстренного доступа для проведения клинической процедуры только в том случае, если вашей учетной записи временно отказано в доступе. Как можно скорее свяжитесь с системным администратором, чтобы решить данную проблему.

На экране входа может отображаться кнопка **Emergency Logon** (Экстренный вход). Включение и отключение этой функции производится системным администратором. Если данный тип доступа недоступен для вашей системы, узнайте у системного администратора об альтернативных режимах экстренного доступа.

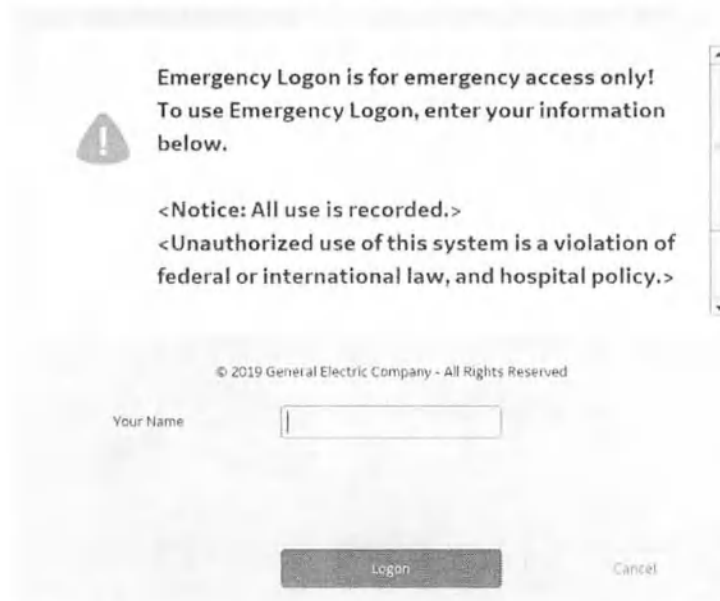
При использовании режима **Emergency Logon** (Экстренный вход) вам предлагается ввести только имя, без пароля. Права, назначенные для данного типа режима доступа, соответствуют правам пользователя с ограниченным доступом.

На экране «Logon» (Вход):

1. Нажмите кнопку **Emergency Logon** (Экстренный вход).

Отобразится экран экстренного входа:

Рисунок 15 Экран экстренного входа в систему.



2. Введите требуемую информацию (свободный текст) в текстовое поле.
3. Нажмите кнопку **Logon** (Вход), чтобы получить доступ к системе, или кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы остановить процедуру входа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Текущая клиническая процедура не останавливается при выходе из системы. Когда пользователь снова выполняет вход в систему с такими же или большими правами, чем предыдущий пользователь, новый пользователь автоматически получает доступ к текущей клинической процедуре.

6.1.2 Блокировка/разблокировка экрана

Используйте данную функцию, чтобы блокировать экран, когда он не используется. Данная функция предотвращает несанкционированный доступ к системе и раскрытие данных пациентов.

Когда экран заблокирован, информация о пациенте (включая изображения) не отображается на мониторах. Некоторые пользовательские интерфейсы (клавиатура и мышь консоли, клавишная панель и пульт дистанционного управления, сенсорная панель) также не могут использоваться для отображения данной информации. Перемещения гентри и стола и соответствующий пользовательский интерфейс остаются доступными.

6.1.2.1 Блокировка экрана

Блокировка экрана при запущенном обследовании не возможна. Сначала необходимо завершить обследование (см. раздел 7.3.4 Завершение обследования страница 212). Затем следуйте данной инструкции для блокировки экрана вручную.

Нажмите на значок **Utilities Key** (Кнопка утилит) на мониторе DL:



Выберите кнопку **LockScreen** (Блокировка экрана) в списке **Configuration** (Конфигурация).



После блокировки экрана отображается экран **Logon** (Вход).

Рисунок 16 Экран входа, отображаемый после блокировки экрана

The system is in use and has been locked.

 The current user is :
igsservice

Enter the correct password to log back on.
Or enter your Logon Name and Password.

© 2019 General Electric Company - All Rights Reserved

Logon Name: igsservice I have forgotten my Logon

Password: I want to change my Password

Logon

Также можно настроить автоматическую блокировку экрана после периода отсутствия активности со стороны пользовательских интерфейсов (клавиатуры и мыши консоли, сенсорной панели, клавишной панели, пульта дистанционного управления). Данный период применяется только при условии отсутствия запущенного обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Текущая клиническая процедура не прекращается при блокировке экрана.

6.1.2.2 Разблокировка экрана

Выполните вход, чтобы разблокировать экран.

Когда пользователь с такими же или большими правами, чем предыдущий пользователь, выполняет разблокировку экрана, новый пользователь автоматически получает доступ к текущей клинической процедуре.

Если экран был заблокирован пользователем с большими правами и в этот момент осуществляется техническое обслуживание или процедура расширенной конфигурации, вы не можете разблокировать экран. Свяжитесь с предыдущим пользователем, чтобы разблокировать экран и должным образом выполнить текущие задачи.

В случае необходимости можно перезапустить систему для входа, используя данные своей учетной записи.

6.1.3 Изменение пароля

Используйте данную процедуру, чтобы при необходимости или в случае получения соответствующего запроса изменить пароль. Данная функция доступна только в том случае, если ваша учетная запись не входит в центральную базу данных пользователей. Свяжитесь с вашим

системным администратором для получения информации о действующей процедуре изменения пароля.

Изменить пароль можно в любое время после истечения периода сохранения, определенного для вашей системы. Период сохранения — это временной промежуток, по истечении которого разрешается изменить пароль. Свяжитесь с вашим системным администратором для получения информации о том, сколько составляет такая задержка.

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе может быть настроен срок действия пароля. По его истечении вам надо будет сменить пароль. Свяжитесь с вашим системным администратором для получения информации о том, каков срок действия пароля.

На экране **Logon** (Вход):

- Нажмите кнопку **Change password** (Изменить пароль).
 - Введите новый пароль на отображаемом экране изменения пароля.
- При выборе нового пароля следуйте правилам, приведенным на экране.

Рисунок 17 Экран изменения пароля

You have chosen to change your password. Complete the fields below and click OK. If you do not wish to change your password at this time, click the Cancel button.

Password creation rules for this system:
Your password must have a minimum length of 8 characters and a maximum length of 255 characters. Do not include a palindrome or logon name.

© 2009 General Electric Company - All Rights Reserved.

Login Name:

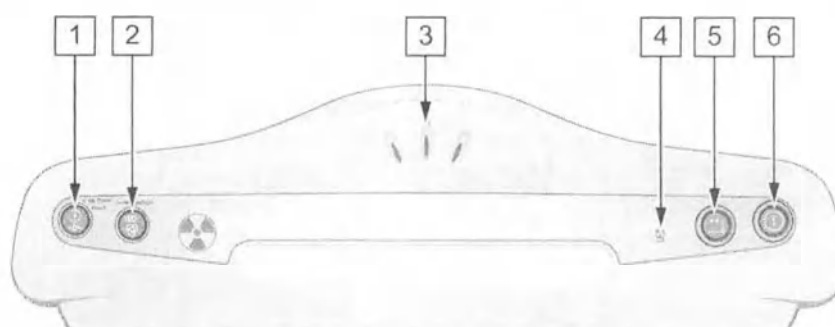
Old Password:

New Password:

Confirm New Password:

OK Cancel

6.2 Интерфейсный модуль элементов управления исследованиями сосудов



Элемент	Описание
[1]	Кнопка сброса показаний рентгеновского таймера
[2]	Кнопка включения/выключения автоматического введения
[3]	Звуковые сигналы (рентгеновский таймер, включение рентгеновского излучения)
[4]	Индикатор включения рентгеновского излучения
[5]	Сброс системы
[6]	Включение/выключение системы

Элементы управления на панели VCIM:

- Кнопка сброса системы — чтобы перезагрузить систему, нажмите и удерживайте кнопку сброса в течение 2 с.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала загрузки системы кнопка сброса блокируется на 60 с.

- Световой индикатор работы рентгеновского источника (при рентгеноскопии или рентгенографии).
- Индикатор включения рентгеновского излучения находится в правой части панели VCIM; подача рентгеновского излучения сопровождается звуковыми сигналами панели управления. Подача рентгеновского излучения начинается после нажатия переключателя рентгеновского излучения на ручном пульте или педальном переключателе.
- Кнопка включения/выключения автоматического введения — нажмите эту кнопку (горит), чтобы синхронизировать инъекцию и сбор данных.
- Кнопка сброса показаний рентгеновского таймера

Руководствуясь положениями местного законодательства, нажмите кнопку сброса рентгеновского таймера по завершении отведенного времени.

- Кнопка включения/выключения системы — включение и выключение системы.

Чтобы включить питание системы, нажмите и удерживайте кнопку в течение не менее 0,5 секунды.

Чтобы отключить систему, нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд (после нажатия кнопки **End Exam** (Завершить обследование) на экране DL, если обследование было запущено).

ПРИМЕЧАНИЕ

Мониторы должны прогреться в течение не менее 30 минут для оптимальной работы оборудования.

6.3 Включение питания системы

6.3.1 Первоначальный запуск или запуск после аварийного отключения

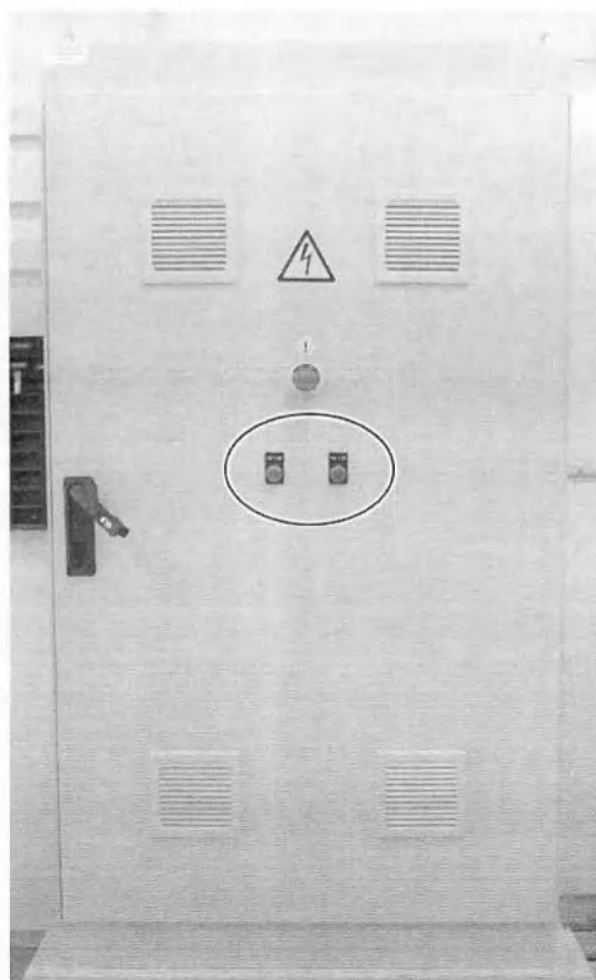
ПРИМЕЧАНИЕ

Если в сети отсутствует напряжение, загрузка системы невозможна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Панель отключения от сети электропитания, распределительный щит NPA и ИБП расположены в техническом помещении.

Убедитесь, что кнопка аварийного отключения питания неактивна. Запустите главный выключатель панели отключения от сети электропитания. Убедитесь, что горят 2 зеленых световых индикатора на распределительном щите NPA.



(Для систем с обычным ИБП)

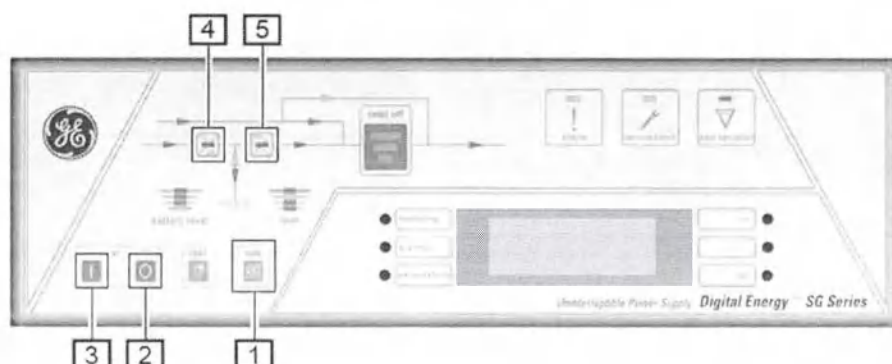
- Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **ON/OFF** (Включение/выключение) на ИБП до тех пор, пока устройство не включится.
- Убедитесь, что горит индикатор подачи питания ИБП или индикатор режима подключения.

Элемент		Описание
Рисунок 18 Обычный ИБП		
		[1] Индикатор режима подключения (зеленый)
		[2] Индикатор аккумуляторного режима (оранжевый)
		[3] Индикатор режима обхода (оранжевый)
		[4] Индикатор сбоя (красный)
		[5] Кнопка включения/выключения
		[6] Ввод
		[7] Вниз
		[8] Вверх
		[9] Выход

(Для систем с ИБП для рентгенографии)

- При необходимости нажмите кнопку **отключения звука** [1], чтобы сбросить состояние тревоги и отключить звуковой сигнал.
- Нажмите кнопку **Inverter OFF** (Выкл. инвертор) [2]. Начнет мигать светодиодный индикатор или значок [4] выпрямителя. Подождите, пока он не начнет гореть ровным светом.
- Нажмите кнопку **Inverter ON** (Вкл. инвертор) [3]. Начнет мигать светодиодный индикатор или значок [5] инвертора. Подождите, пока он не начнет гореть ровным светом.

Рисунок 19 ИБП (UL)



Теперь система готова к включению. Нажмите кнопку **ON/OFF** (Включение/выключение) на панели VCIM.

6.3.2 Включение питания системы

Нажмите кнопку **ON/OFF** (Включение/выключение) на панели VCIM.

6.4 Работа системы от источника бесперебойного питания (ИБП)

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае перебоя электропитания во время сбора данных при проведении рентгенографии или рентгеноскопии текущий сбор данных будет прерван. Полученные изображения будут сохранены на диске изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения работы системы от ИБП требуется регулярное профилактическое техническое обслуживание. Техническое и сервисное обслуживание ИБП должно осуществляться исключительно квалифицированным персоналом.

Если система не использовала ИБП в течение более 3 месяцев, зарядите аккумулятор ИБП с целью предотвращения повреждения аккумулятора и обеспечения безопасной работы системы.

6.4.1 Обычный ИБП и ИБП для рентгеноскопии

В случае сбоя электропитания система IGS автоматически переходит в режим питания от ИБП. В нижней части экрана отображается сообщение «Powered with UPS» (Питание от ИБП).

При работе системы в режиме питания от ИБП:

- Когда заряда ИБП остается менее чем на 3 минуты работы, отображается следующее сообщение: **!!! 3 min estimated until shutdown. UPS is low. Secure patient.** (До завершения работы осталось 3 минуты. Низкий уровень заряда ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)

- Когда заряда ИБП остается менее чем на 2 минуты работы, отображается следующее сообщение: `!!! 2 min estimated until shutdown. UPS is low. Secure patient.` (До завершения работы осталось 2 минуты. Низкий уровень заряда ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)
- Когда заряда ИБП остается менее чем на 1 минуту работы, отображается следующее сообщение: `!!! 1 min estimated until shutdown. UPS is low. Secure patient.` (До завершения работы осталась 1 минута. Низкий уровень заряда ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)

Если подача электропитания возобновляется до того, как аккумулятор ИБП достигает низкого порога заряда, система автоматически переходит в нормальный режим работы в течение не более чем 10 секунд при использовании ИБП для рентгенографии и 40 секунд при использовании обычного ИБП. В противном случае система автоматически отключается. Если после восстановления питания не все функции сбора данных системы приходят в рабочее состояние, повторно выберите используемый протокол и начните работу заново.

Только при использовании ИБП для рентгенографии: в случае восстановления питания во время сбора данных при рентгенографии отображается следующее сообщение: `Power restored. Release floor for full functionality` (Питание восстановлено. Выйдите из режима рентгенографии). Система переключается в нормальный режим только после отпускания педали рентгенографии.

ИБП может сообщать системе о состоянии внутреннего или внешнего сбоя. Отобразится следующее сообщение: `!! Exam interruption risk if power is lost. UPS failure. Call Service (2.15)` (!! Опасность прерывания обследования в случае отключения питания. Сбой ИБП. Обратитесь в сервисную службу (2.15)). Данное сообщение исчезает, как только пропадает состояние сбоя. Только при использовании ИБП для рентгенографии: если оператор нажимает на ИБП кнопку «Mute» (Звук отключен), то данное сообщение также исчезает, однако состояние ошибки сохраняется и остается незамеченным до следующего автоматического тестирования ИБП. Свяжитесь с сервисным персоналом GE в случае нажатия кнопки «Mute» (Звук отключен) на ИБП.

Включение и отключение питания системы

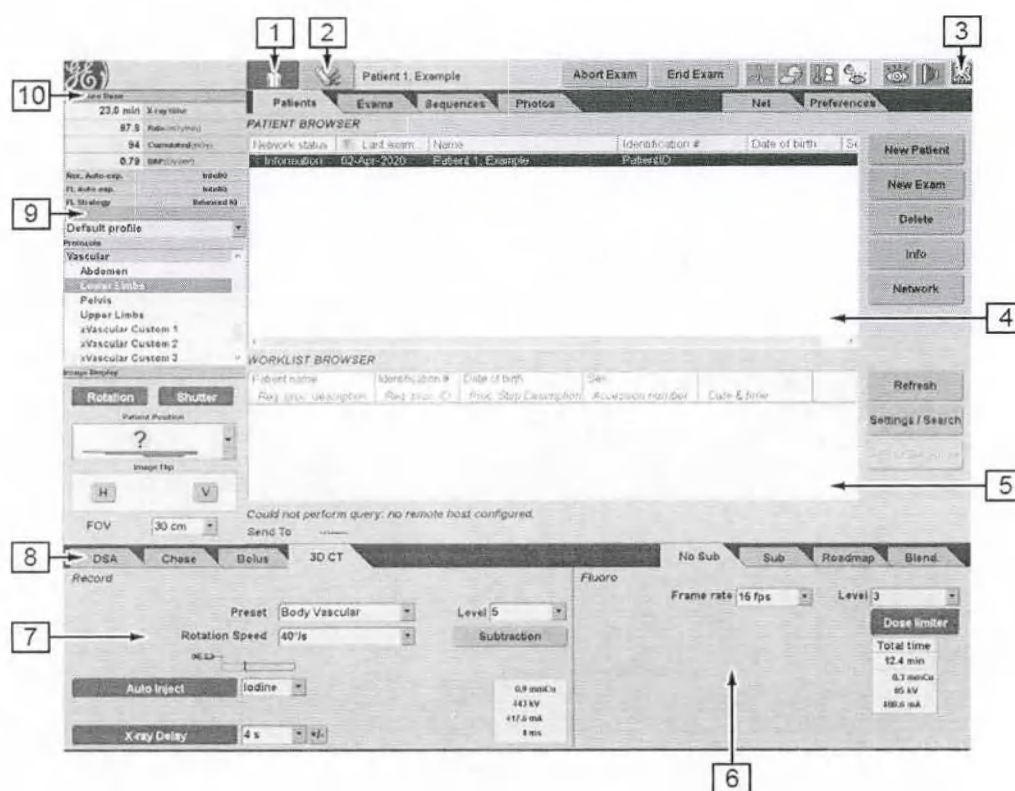
Страница намеренно оставлена пустой

Глава 7 Управление данными

7.1 Экран DL

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Рисунок 20 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)



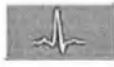
Элемент	Описание
[1]	Экран управления обследованием
[2]	Меню утилит
[3]	Панель мониторинга
[4]	Обозреватель пациентов
[5]	Обозреватель рабочего списка
[6]	Окно данных рентгеноскопии
[7]	Окно данных рентгенографии

(Продолжение)	
Элемент	Описание
[8]	Окно выбора приложения
[9]	Окно протокола сбора данных
[10]	Окно показаний рентгеновского таймера и сведений о дозе облучения

Во время рентгенографии или рентгеноскопии выбор элементов запрещен. Панель мониторинга можно открыть, нажав на одну из пиктограмм мониторинга.

7.1.1 Панель мониторинга

Панель мониторинга состоит из семи пиктограмм, содержащих сведения о состоянии и доступности следующих функций: сигнал ЭКГ, дисковое пространство, тепловые единицы, рентгеновский таймер, рентгеноскопия, рентгенография, кнопка отключения рентгеновского излучения.

						
Кнопка-индикатор состояния ЭКГ	Кнопка-индикатор места на диске	Кнопка-индикатор тепловых единиц	Кнопка-индикатор рентгеновского таймера	Пиктограмма готовности к рентгеноскопии	Пиктограмма готовности к рентгенографии	Кнопка отключения рентгеновского излучения

Используется пятиуровневая цветовая кодировка.

- (0) Белый: функция отключена.
- (1) Зеленый: функция исправна / готова или сигнал ЭКГ принимается.
- (2) Желтый: значение функции перешло первый порог. Идет стабилизация сигнала ЭКГ.
- (3) Мигающий желтый: значение функции перешло второй порог.
- (4) Оранжевый: функция недоступна. Требуется вмешательство пользователя (сброс рентгеновского таймера, очистка дискового пространства, сброс распознавания R-пиков и пр.) Пусковой сигнал ЭКГ не поступает.

ПРИМЕЧАНИЕ

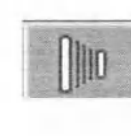
Кнопка отключения рентгеновского излучения не имеет цветового кода (см. раздел 7.1.1.2 Кнопка отключения рентгеновского излучения страница 197).

При нажатии на одну из первых четырех пиктограмм откроется окно с более подробной информацией.

- Подробнее об индикаторе сигнала ЭКГ см. в разделе 10.8.1 Проверка или сброс сигнала ЭКГ (опция) страница 368.

- Подробнее об индикаторе свободного места на диске см. в разделе 10.8.2 Проверка свободного дискового пространства страница 371.
- Подробнее об индикаторе тепловых единиц см. в разделе 10.8.3 Проверка данных о тепловых единицах страница 372.
- Подробнее о рентгеновском таймере см. в разделе 10.3.6 Рентгеновский таймер страница 281.

7.1.1.1 Готовность к рентгеноскопии/рентгенографии

Применимость	Рентгеноскопия	Рентгенография
Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR 		

Пиктограммы рентгеноскопии и рентгенографии имеют 2 цвета:

- Зеленый: ГОТОВО к рентгеновскому облучению (включено) — рентгеноскопии/рентгенографии.
- Оранжевый: НЕДОСТУПНО (отключено), например, при завершении обследования, переполнении диска, превышении допустимого значения тепловых единиц и др.

7.1.1.2 Кнопка отключения рентгеновского излучения



Кнопка отключения рентгеновского излучения позволяет отключить или включить рентгеновское излучение при выключенном режиме сбора данных. Кнопка отключения рентгеновского излучения имеет три состояния:

Состояние	Описание	Значок
НЕАКТИВНО	Во время получения изображений кнопка неактивна	
ОТКЛЮЧЕНО	Если получение изображений не выполняется, и рентгеновское излучение выключено	
ВКЛЮЧЕНО	Если получение изображений не выполняется, и рентгеновское излучение включено	

7.1.2 Кнопка утилит

Доступ к функциям, перечисленным ниже, зависит от уровня прав пользователя. Для получения доступа обратитесь к своему системному администратору:



iLinq — доступ к прямой интерактивной связи с компанией GEHC через подключение InSite.

Приложение **TiP Virtual Assist (TVA)** — позволяет получить инструктаж удаленно от специалиста по работе с оборудованием или интерактивного центра поддержки (OnLine Center). Соединение устанавливается по запросу пользователя.

Service (Сервис) — доступ к панели меню, таких как «Quality Assurance Program» (QAP) (Программа обеспечения качества), «Innova Spin Parameters» (Параметры вращения системы Innova), «Configuration» (Конфигурация) и «Service» (Сервис).

При выборе пункта **Service** (Сервис) появляется всплывающее окно:



Внимательно прочитайте предупреждение и нажмите **OK**.

Help (Справка) — доступ к руководству оператора.

Alarm messages (Аварийные сообщения) — доступ к списку переведенных аварийных сообщений.

Snapshots (Моментальные снимки) — получение моментальных снимков всех экранов, включая изображения (для них сначала нужно выбрать режим паузы) и журнал ошибок с последними данными.

Capture Log (Запись данных журнала) — позволяет сохранять файлы системного журнала.

Authentication Settings (Настройки аутентификации) — доступ к интерфейсу управления аутентификацией.

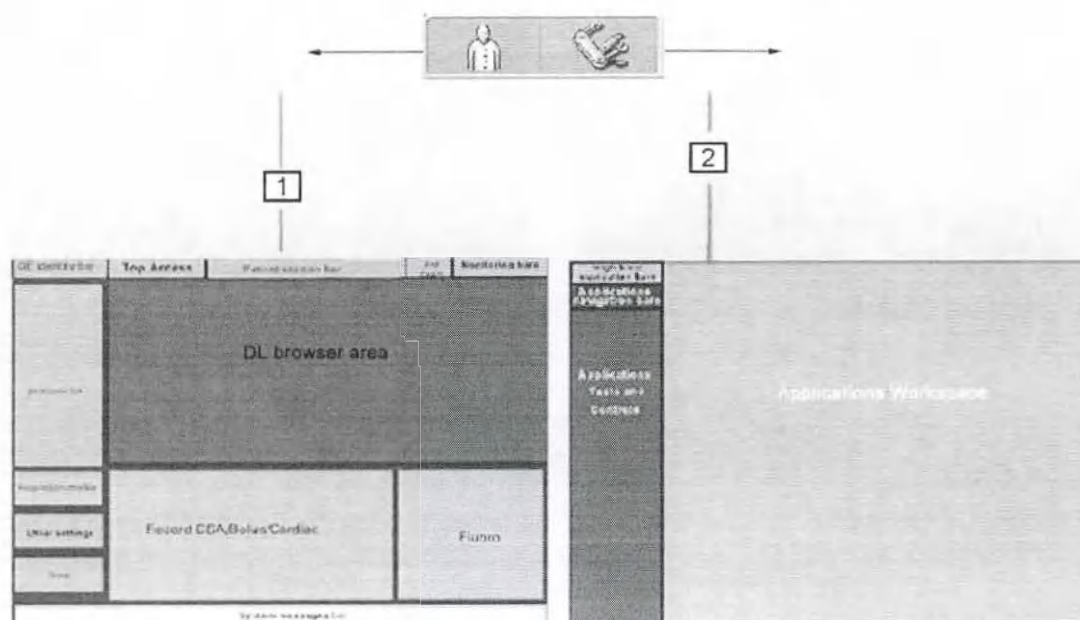
Audit Trail Settings (Настройки журнала регистрации событий) — доступ к интерфейсу управления регистрацией событий.

LockScreen (Экран блокировки) — позволяет пользователю блокировать систему, когда она не используется.

Logout [username] (Выход [имя пользователя]) — отображается имя пользователя, вошедшего в систему (например, «igsservice»).

7.1.3 Переключение между обследованием и утилитами

Можно переключаться между окнами «Exam management» (Управление обследованием) [1] и «Utilities» (Утилиты) [2], нажимая на соответствующие пиктограммы приложения; см. рисунок ниже.



7.1.4 Запись информации о дозе

В системе на уровне обследования фиксируется следующая информация о дозе:

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Name: Patient1								
#	Network status	Type	Date	Procedure step	Study ID#	Physician	Fluoro time (h:min:s)	Dose (mGy)
1	Information		19-Oct-2012	In Progress			0.00.00	0
								DAP (Gy.cm2) Total / Record / Fluoro
								0.00/0.00/0.00

Элемент	Описание
[1]	Время рентгеноскопии (ч:мин:с)
[2]	Доза (мГр)
[3]	Произведение дозы на площадь (Гр.см ²) — всего/рентгенография/рентгеноскопия

Перед началом нового обследования данные поля пусты.

Во время исследования на контрольном мониторе отображается информация о дозе облучения (доза,).

Показатели сохраняются и обновляются в обозревателе обследований только в конце обследования.

Информация о дозе облучения для текущей процедуры сохраняется в базе данных после получения каждой рентгенограммы и в конце обследования.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В случае сбоя системы, требующего перезапуска во время процедуры, информация о дозе для процедур рентгеноскопии, проводимых после последней рентгенографии, утрачивается.

Если во время процедуры, требующей только рентгеноскопии, необходимо перезапустить систему, вся информация о полученной пациентом дозе полностью пропадает. Рассчитать значение суммарной дозы облучения кожного покрова пациента (наиболее неблагоприятное значение) в Гр можно, умножив примерное время рентгеноскопии в минутах на 0,1.

Например, при рентгеноскопии длительностью 60 мин, примерная суммарная доза облучения кожного покрова пациента составляет: $60 \times 0,1 = 6$ Гр.

Получить значение суммы произведений дозы на площадь (DAP) в Гр*см² (наиболее неблагоприятное значение) можно, умножив примерное время рентгеноскопии в минутах на 0,1, а затем на 100.

Например, при рентгеноскопии длительностью 60 мин примерное значение DAP составляет: $60 \times 0,1 \times 100 = 600$ Гр.см².

Чтобы сохранить всю информацию о дозе облучения во время обследования, всегда завершайте обследование при помощи клавиши «End Exam» (Завершить обследование).

Повторный запуск обследования приведет к перезагрузке информации о дозе на контрольном мониторе и появлению на нем значений, зафиксированных ранее на уровне обследования.

7.2 Использование рабочих списков

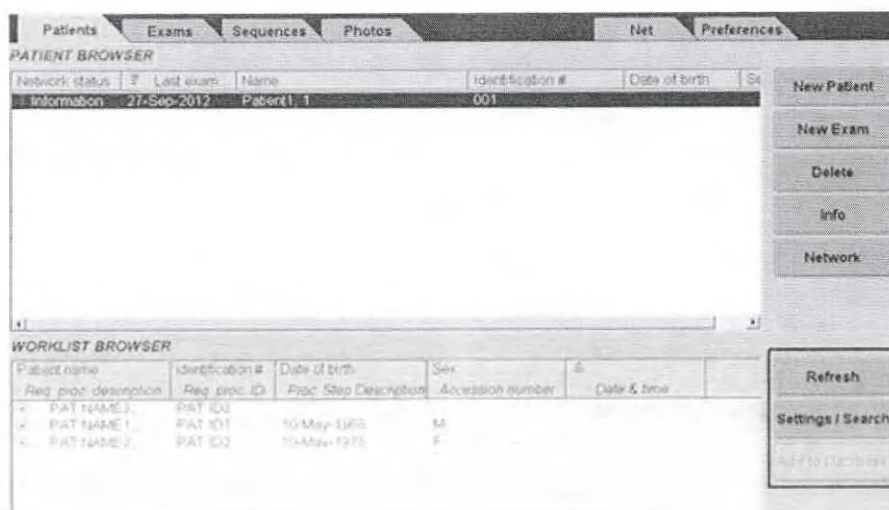
Рабочий список позволяет извлекать демографическую информацию о пациенте из рабочего списка, предоставляемого сторонним поставщиком.

7.2.1 Извлечение рабочего списка

Перейдите к окну Patient Browser (Обозреватель пациентов).

Три специальные кнопки для рабочих списков:

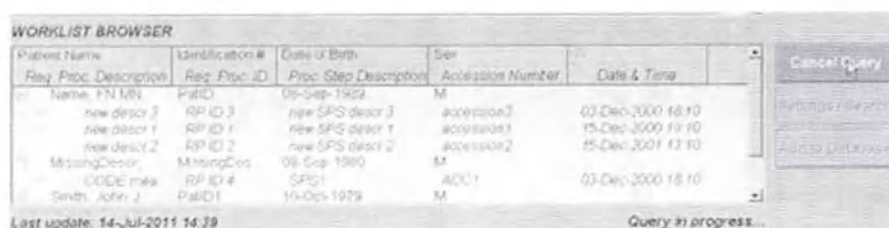
- **Refresh** (Обновить): извлечение рабочего списка из базы данных поставщика рабочего списка.
- **Settings/Search** (Настройки/поиск): открытие окна определения настроек.
- **Add to database** (Добавить в базу данных): создание записи пациента/обследования в базе данных системы с использованием данных из рабочего списка.



Рабочий список можно извлечь с помощью кнопки **Refresh** (Обновить) в обозревателе пациентов.

В процессе обработки запроса система остается полностью доступной для других операций.

В процессе обработки запроса кнопка **Refresh** (Обновить) переключается на **Cancel Query** (Отменить запрос), нажатие которой позволяет отменить обрабатываемый запрос.



При отсутствии результатов по запросу на экране отображается результат последнего успешно выполненного запроса.

Рабочий список можно сортировать по именам пациентов [1] или по дате и времени запланированного обследования [2] щелчком на заголовке столбца.

Patient Name	Identification #	Date of Birth	Sex	Accession Number	Date & Time
Req. Proc. Description	Req. Proc. ID	Proc. Step Description			
Name: FN MN	PatID	08-Sep-1989	M		
new descr 3	RP ID 3	new SPS descr 3		accession3	03-Dec-2000 18:10
new descr 1	RP ID 1	new SPS descr 1		accession1	15-Dec-2000 10:10
new descr 2	RP ID 2	new SPS descr 2		accession2	15-Dec-2001 13:10
Smith, John J.	PatID1	10-Oct-1979	M		
Req. proc.	12220D	SPS description 1	AOC 1		03-Dec-2000 18:10
MissingDescr.	MissingDes	08-Sep-1989	M		

Last update: 14-Jul-2011 14:40

7.2.2 Конфигурация параметров рабочих списков

Конфигурация параметров рабочих списков осуществляется с помощью кнопки **Settings/Search** (Настройка/поиск)[1].

Patient Name	Identification #	Date of Birth	Sex	Accession Number	Date & Time
Req. Proc. Description	Req. Proc. ID	Proc. Step Description			
Name: FN MN	PatID	08-Sep-1989	M		
new descr 3	RP ID 3	new SPS descr 3		accession3	03-Dec-2000 18:10
new descr 1	RP ID 1	new SPS descr 1		accession1	15-Dec-2000 10:10
new descr 2	RP ID 2	new SPS descr 2		accession2	15-Dec-2001 13:10
Smith, John J.	PatID1	10-Oct-1979	M		
Req. proc.	12220D	SPS description 1	AOC 1		03-Dec-2000 18:10
MissingDescr.	MissingDes	08-Sep-1989	M		

Last update: 14-Jul-2011 14:40

Возможны три критерия:

- Условия применения рабочего списка,
- Запланированная дата обследования,
- Информация о пациенте (по выбору).

Define Worklist Settings

MODALITY WORKLIST

☐ This room ☐ This modality

DATE

☐ Today ☐ Tomorrow ☒ Any date

☐ From (dd-mm-yy) To

PATIENT SEARCH

Patient Last Name Accession Number

Patient First Name Req. Proc. ID

Patient Identification

Clear

Система извлекает данные, соответствующие критериям во всех трех полях. В поле Date (Дата) можно выбрать только один элемент.

Критерии Modality worklist (Тип исследования) и критерии даты хранятся в системе постоянно. Критерий пациента хранится в системе до ее перезагрузки.

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕГО СПИСКА (MODALITY WORKLIST)

Можно установить один флажок, оба флажка или не устанавливать ни одного.

- «This room» (Данное помещение): назначенный системой заголовок объекта прикладного уровня DICOM соответствует заголовку DICOM локального оборудования.
- «This modality» (Данная модальность): модальность запланированного этапа процедуры — «XA», рентгеновская ангиография.
- Оба флажка не установлены: пропуск запланированных критериев выбора системы, так как эти условия будут выполняться всегда.
- Оба флажка установлены: при фильтрации будут использованы как назначенный для системы заголовок объекта прикладного уровня DICOM, так и модальность запланированного этапа процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный выбор следует использовать, если для загрузки рабочего списка используется система GE Mac-Lab.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для просмотра заголовка объекта прикладного уровня DICOM локальной системы выберите в обозревателе пункт «Service» (Сервисное обслуживание). В сервисном пользовательском интерфейсе выберите приложение для конфигурации, затем DICOM.

ДАТА:

«Any date» (Любая дата): выбор этой опции означает пропуск критериев выбора даты, так как это условие будет выполняться всегда.

From ... To (С ... по): введите выбранные даты в следующем формате — 01-Jan-2001.

ПОИСК ПАЦИЕНТА

В этой области можно определить несколько критериев выбора.

Запрашиваемые значения имени и фамилии совпадут, если имя из рабочего списка содержит заданное имя.

Например, при запросе имени «John» среди результатов будут «John», «Johnson» и т. д.

Перемещение между полями осуществляется при помощи клавиши табуляции.

Кнопка **Refresh now (Обновить сейчас)**:

Имеет такое же действие, что и комбинация **Apply (Применить) + Refresh (Обновить)**.

Кнопка **Apply (Применить)**:

Окно закрывается. Определение параметров сохраняется.

Кнопка **Cancel (Отмена)**:

Все изменения отменяются. Окно закрывается.

7.2.3 Создание записей о пациентах из рабочего списка

Создание записей о пациентах на основе рабочего списка можно выполнить следующим образом.

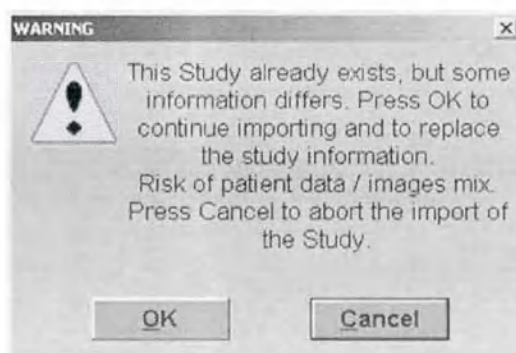
- Нажатием кнопки **Add to database** (Добавить в базу данных).
- Двойным нажатием на строку в окне рабочего списка;
- Перетащите строку из обозревателя рабочего списка в обозреватель пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

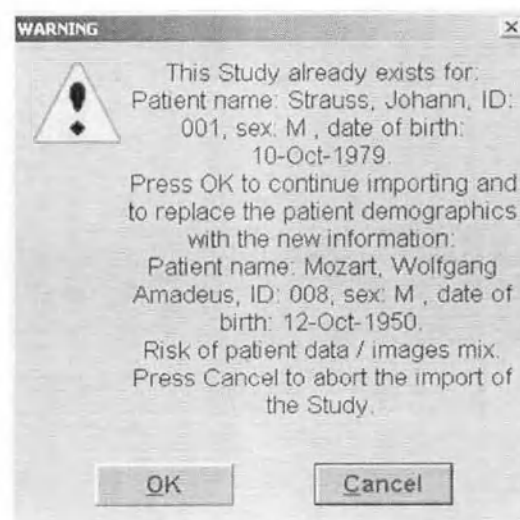
Если информация о пациенте или обследовании, которую нужно импортировать, уже присутствует в базе данных системы, но принадлежит другому пациенту или обследованию, появится всплывающее окно с предупреждением для пользователя: «risk of patient/exam data/images mix» (Риск смешения данных о пациенте или обследовании или смешения изображений).

Это может произойти в трех случаях:

1. аналогичная информация о пациенте, но различная информация об обследовании;



2. различная информация о пациенте, но аналогичная информация об обследовании;
3. аналогичная информация о пациенте с данными об обследовании, принадлежащими другому пациенту.



Ситуация 1: Для пациента назначен только один запланированный этап процедуры.

Выбор строки с записью о пациенте и выбор строки с запланированным этапом процедуры дают одинаковый результат. Пациенту в базе данных присваивается одно обследование.

Patients					
PATIENT BROWSER					
Network status	Last exam	Name	Identification #	Date of Birth	Sex
FAILED	18-Jul-2011	PAT71923, P71923	111		
WORKLIST BROWSER					
Patient Name	Identification #	Date of Birth	Sex	Accession Number	Date & Time
Reg. Proc. Description	Reg. Proc. ID	Proc. Step Description			
Strauss, Johann	002	06-Sep-1979	M		
new descr 1	Proc2	new SPS descr1	ACC00	26-Oct-2006 09:00	
Berick, Denis	005	05-Sep-1950	M		
meaning	Proc4	SPS2	ACC15	26-Oct-2006 10:30	
meaning	Proc4	SPS2	ACC15	26-Oct-2006 10:30	
Mozart, Wolfg	008	12-Oct-1950	M		
Reg. proc	Proc1	SPS description1	ACC22	20-Apr-2020 12:00	

Ситуация 2: Для пациента назначено несколько запланированных этапов процедуры.

- Для создания одного обследования для каждого этапа процедуры выберите и импортируйте отдельно каждый этап процедуры.

Patients					
PATIENT BROWSER					
Network status	Last exam	Name	Identification #	Date of Birth	Sex
☐ Empty		Strauss, Johann	001	10-Oct-1979	M
☒ FAILED	18-Jul-2011	PAT71923, P71923	111		

WORKLIST BROWSER					
Patient Name	Identification #	Date of Birth	Sex		
Req. Proc. Description	Req. Proc. ID	Proc. Step Description	Accession Number	Date & Time	
Strauss, Johann	001	10-Oct-1979	M		
Req. proc.	Proc1	SPS description2	ACC11	25-Oct-2006 08:00	
Req. proc.	Proc1	SPS description3	ACC33	25-Oct-2006 08:00	
Req. proc.	Proc1	SPS description1	ACC11	25-Oct-2006 08:00	
Brahms, Joha	003	08-Sep-1989	M		
new descr 2	Proc2	new SPS descr2	ACC10	25-Oct-2006 09:00	
new descr 3	Proc3	new SPS descr3	ACC10	25-Oct-2006 10:00	

- Если выбрать и импортировать строку пациента или группу запланированных этапов процедуры, будет импортирован только первый этап процедуры.

Patients					
PATIENT BROWSER					
Network status	Last exam	Name	Identification #	Date of birth	Sex
Information	01-Oct-2012	h	12		

WORKLIST BROWSER					
Patient Name	Identification #	Date of Birth	Sex		
Req. Proc. Description	Req. Proc. ID	Proc. Step Description	Accession Number	Date & Time	
Strauss, Johann	001	10-Oct-1979	M		
Req. proc.	Proc1	SPS description2	ACC11	25-Oct-2006 08:00	
Req. proc.	Proc1	SPS description3	ACC33	25-Oct-2006 08:00	
Req. proc.	Proc1	SPS description1	ACC11	25-Oct-2006 08:00	
new descr 2	Proc2	new SPS descr2	ACC10	25-Oct-2006 09:00	
new descr 3	Proc3	new SPS descr3	ACC10	25-Oct-2006 10:00	

Импорт объектов из рабочего списка вызовет открытие экрана с информацией о пациенте и обследовании, предварительно заполненное данными из базы данных поставщика рабочего списка.

Для облегчения идентификации пациента на станциях просмотра и станциях архивирования демографические данные о пациенте не могут редактироваться, если они были получены из рабочего списка (имя и фамилия пациента, ID пациента, дата рождения, прочие идентифицирующие данные и пол). При необходимости редактирования его следует выполнить в базе данных поставщика рабочего списка, затем следует обновить рабочий список и повторно импортировать данные о пациенте.

7.3 Запуск, прекращение и завершение процедуры, редактирование информации о пациенте

7.3.1 Порядок подготовки к сбору данных нового пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед новой процедурой всегда проверяйте объем свободного пространства на диске.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед созданием записи пациента рекомендуется удалить те записи пациентов, которые были отправлены или заархивированы.

Для ввода данных о новом пациенте:

- выберите вкладку **Patients (Пациенты)** в верхней левой части экрана DL;
- в ОКНЕ ПАЦИЕНТА (PATIENT BROWSER) выберите **New Patient (Новый пациент)**. Появится окно данных пациента и обследования **Patient and Exam Info (Пациент и данные об обследовании)** :

Введите информацию о пациенте. Поля Patient Name (Имя пациента) и Identification (Идентификация) являются обязательными. Если они оставлены пустыми, появляется сообщение об ошибке.

- Head to end distance (Расстояние от головы до края). (См. раздел 11.5 Карта доз (дополнительная опция для систем со столами Innova^{IQ}) страница 451).
- Имя врача и тип обследования представляют собой поля списков, которые можно редактировать. Выберите пункт из списка или введите значение вручную. + добавление значений в список для последующего использования, - удаление значений.
- Выберите вкладку **Other Exam Info** (Другие данные об обследовании) и введите доступные сведения.

- Для создания записи о пациенте и возвращения в окно пациента выберите команду **Apply** (Применить).
- Для отмены ввода записи о пациенте выберите команду **Cancel** (Отмена).
- Для начала процедуры выберите **Start Exam** (Начать обследование).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система IGS подключена к системе наблюдения пациента/планирования/отчетности, информация о начале обследования также отправляется в эту систему посредством DICOM-сообщения MPPS in progress (Выполняется отправка MPPS).

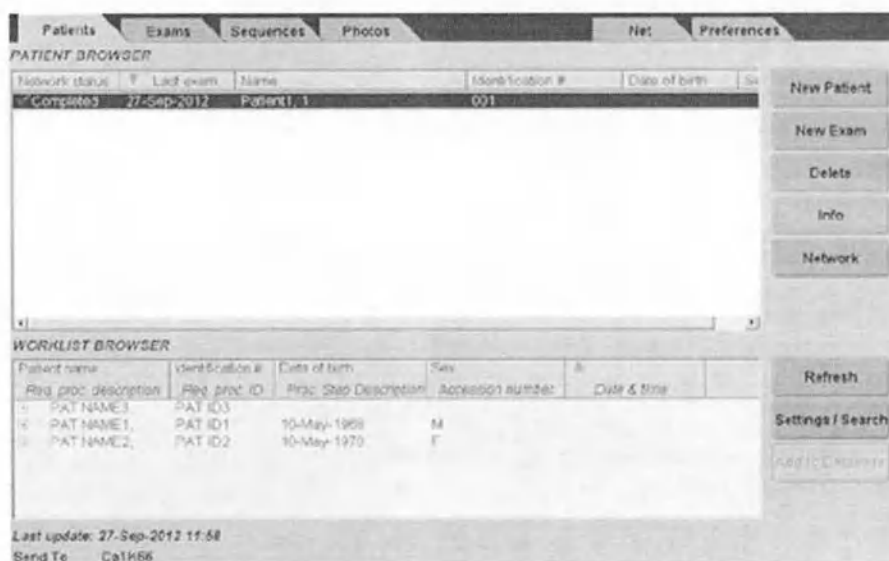
При необходимости получения тестового изображения в правом верхнем углу меню выберите **Test Patient** (Получить тестовое изображение пациента). Поля «Patient Last Name» (Фамилия пациента) и «Patient Identification» (Идентификатор пациента) будут автоматически заполнены данными **Test GE** (Тест GE).

7.3.2 Начало процедуры для пациента, который уже есть в списке

- выберите вкладку **Patients (Пациенты)** в верхней левой части экрана DL;
- В обозревателе пациентов выберите имя пациента.
- Для начала процедуры выберите **New Exam (Новое обследование)**.

7.3.3 Изменение сведений о пациенте

С помощью кнопки **Info (Сведения)** пользователь может просматривать и редактировать ФИО и идентификатор пациента, а также сведения об обследовании, введенные для процедуры.



- Перейдите на вкладку **Patients (Пациенты)** в верхнем левом углу экрана DL.
- В ОКНЕ ПАЦИЕНТА (PATIENT BROWSER) выберите **Info (Сведения)**. Появится окно **Patient/Exam Info (Сведения о пациенте/обследовании)**.

- Для изменения сведений о пациенте нажмите на значок разблокировки .
- Появятся новые и редактируемые поля, в которые можно внести изменения, в то время как исходные сведения о пациенте по-прежнему отображаются слева.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сведения о пациенте были получены из рабочего списка, их нельзя изменить, а поля имени и идентификационных данных останутся недоступны (выделены серым цветом). Изменить можно только те сведения, которые были набраны вручную.

- Чтобы принять изменения, нажмите кнопку **[Apply]** (Применить).
- Чтобы выйти без сохранения изменений, нажмите кнопку **[Cancel]** (Отмена).
- Для запуска процедуры нажмите **Start Exam (Начать обследование)**.

7.3.4 Завершение обследования

Если рентгеновское излучение больше не требуется, в правом верхнем углу экрана SEQUENCE BROWSER (Обозреватель последовательностей) или на Сенсорная панель выберите команду END EXAM (Завершить обследование). После этого:

1. Облучение невозможно.
2. Пропадают изображения с монитора прямой передачи изображения и контрольного монитора.
3. Пропадает изображение на экране.

В этот момент любые изображения пациента можно просмотреть в системе.

Если система IGS подключена к системе наблюдения пациента/планирования/отчетности, информация о завершении обследования также отправляется в эту систему посредством сообщения MPPS Completed (Отправка MPPS завершена).

Если система IGS подключена к системе получения структурированных отчетов о дозе в формате DICOM и при обследовании выполнялось рентгеновское облучение, информация о дозе облучения будет передана в эту систему по завершении обследования.

7.3.5 Прерывание обследования

Если начато неверное обследование, которое нужно прервать, выберите опцию «ABORT EXAM» (Прервать обследование) в правом верхнем углу экрана «SEQUENCE BROWSER» (Обозреватель последовательностей).

После этого:

1. Облучение невозможно.
2. Пропадают изображения с монитора прямой передачи изображения и контрольного монитора.
3. Пропадает изображение на экране.

Если система IGS подключена к системе наблюдения пациента/планирования/отчетности, информация о прерывании обследования также отправляется в эту систему посредством сообщения MPPS Discontinued (Отправка MPPS прервана).

Если система IGS подключена к системе получения структурированных отчетов о дозе DICOM и при обследовании выполнялось рентгеновское облучение, информация о дозе облучения будет передана в эту систему при прерывании обследования.

7.4 Перемещение и удаление данных цифровой системы

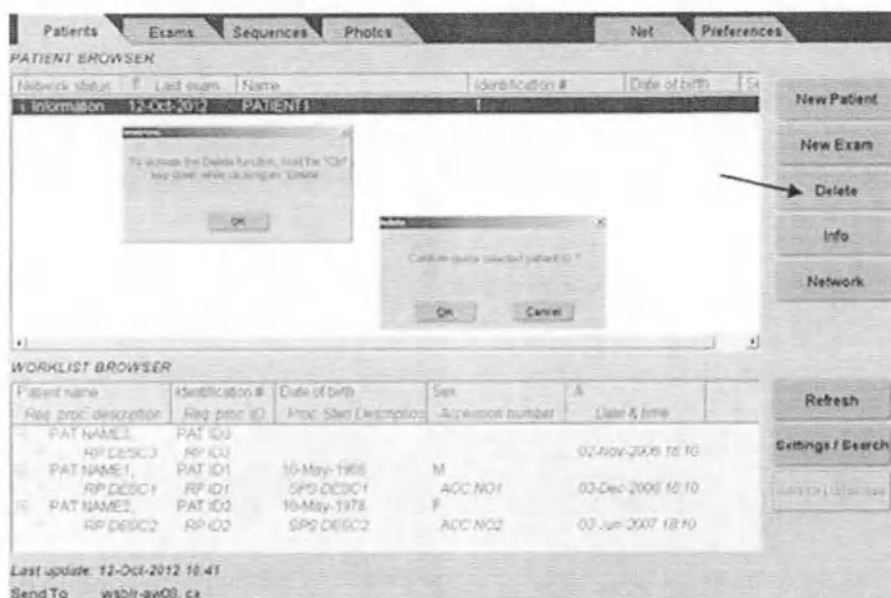
7.4.1 Порядок удаления

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед удалением данных с экрана DL следует проверить, что все данные успешно переданы и хранятся на рабочей станции AW.

Данные можно удалить на уровне ПАЦИЕНТ/ОБСЛЕДОВАНИЕ/ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ/СНИМОК (PATIENT/EXAM/SEQUENCE/PHOTO).

Рисунок 21 Удалить пациента (Delete Patient)



- Для вызова окна пациентов PATIENT BROWSER щелкните на вкладке **Patients (Пациенты)** в верхнем левом углу экрана DL. Выберите элемент(ы), запись о котором нужно удалить, нажав на его имя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможен выбор нескольких элементов.

- Удерживая нажатой клавишу **Shift**, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы выбрать несколько следующих один за другим элементов.
- Если пациенты не следуют в списке друг за другом, выполните эту операцию с помощью клавиши **Control** и левой кнопки мыши.
- Удерживая нажатой клавишу **Control**, нажмите клавишу **Delete**. Появится всплывающее окно Confirm Delete <element> (Подтвердите удаление обследования).
- Выберите **Cancel (Отменить)**, чтобы отменить операцию удаления.
- Чтобы подтвердить удаление, нажмите кнопку **OK** или клавишу **Enter**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если переданы или архивированы не все последовательности пациента или обследования, появится еще один всплывающий запрос подтверждения. Если система IGS подключена к системе наблюдения пациента/планирования/отчетности и не было отправлено ни одного сообщения MPPS, будет отображено подобное всплывающее сообщение с указанием «MPPS data is not yet sent» (Данные MPPS еще не отправлены) и запросом на подтверждение удаления. Если структурированный отчет о дозе DICOM настроен и как минимум одно сообщение со структурированным отчетом о дозе DICOM еще не отправлено, отобразится всплывающее сообщение с необходимостью подтверждения, указывающее, что «Dose Report is not yet sent» (Отчет о дозе еще не отправлен), с запросом на подтверждение удаления.

Если переданы или архивированы еще не все последовательности, появится еще одно сообщение: «Sequence was not sent to network/archived yet. Confirm delete sequence? (Последовательность «номер» еще не передана или архивирована. Подтвердите удаление последовательности).

Если один из фотоснимков не передан/заархивирован, появится другое всплывающее окно: «Photo was not sent to network/archived yet. Confirm delete photo? (Фотоснимок еще не передан в сеть/не заархивирован. Подтвердить удаление фотоснимка?) Чтобы подтвердить удаление, нажмите кнопку **OK** (или клавишу «Enter» (Ввод)). Выберите **Cancel (Отменить)**, чтобы отменить операцию удаления.

- После выбора окно обозревателя обновляется.

7.4.2 Передача изображений на рабочую станцию, станции архивации

Данные об обследовании, последовательности изображений и снимки можно вручную или автоматически передавать на один или несколько узлов (рабочую станцию, систему архивирования и передачи графических изображений PACS и т.д.).

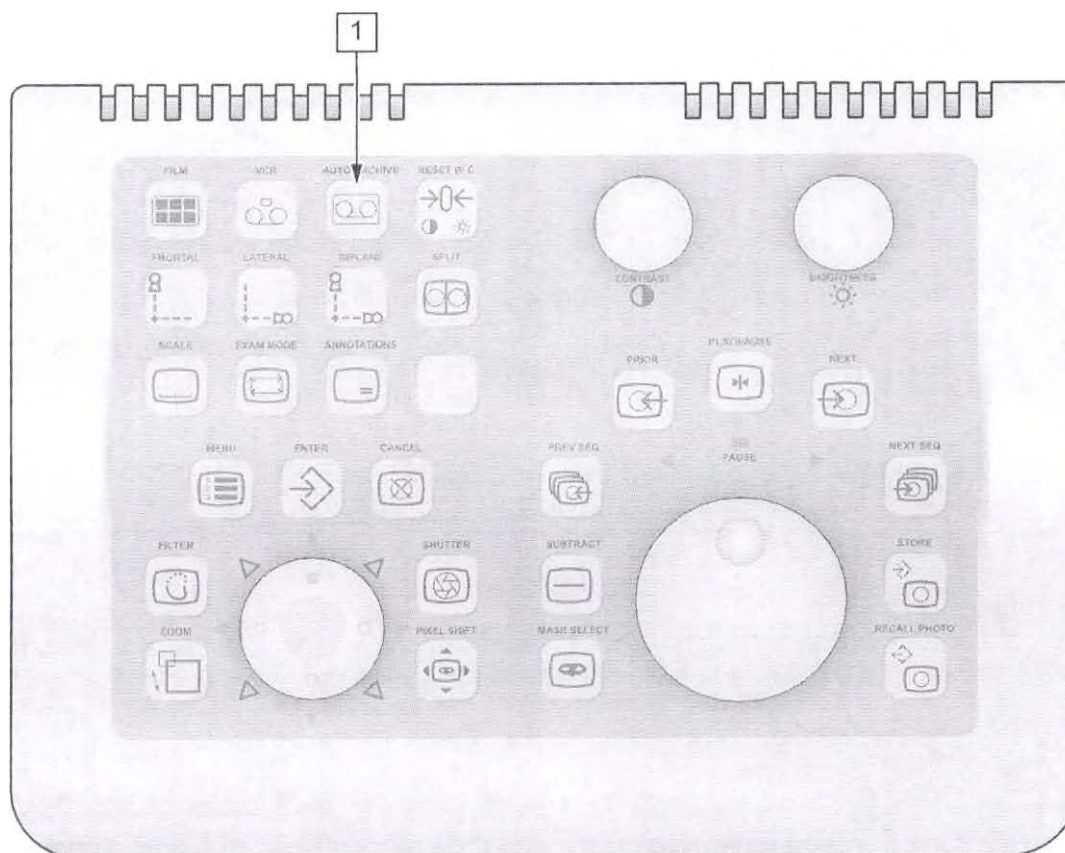
ПРИМЕЧАНИЕ

Для оптимизации безопасности данных настоятельно рекомендуется работать в режиме автоматического архивирования.

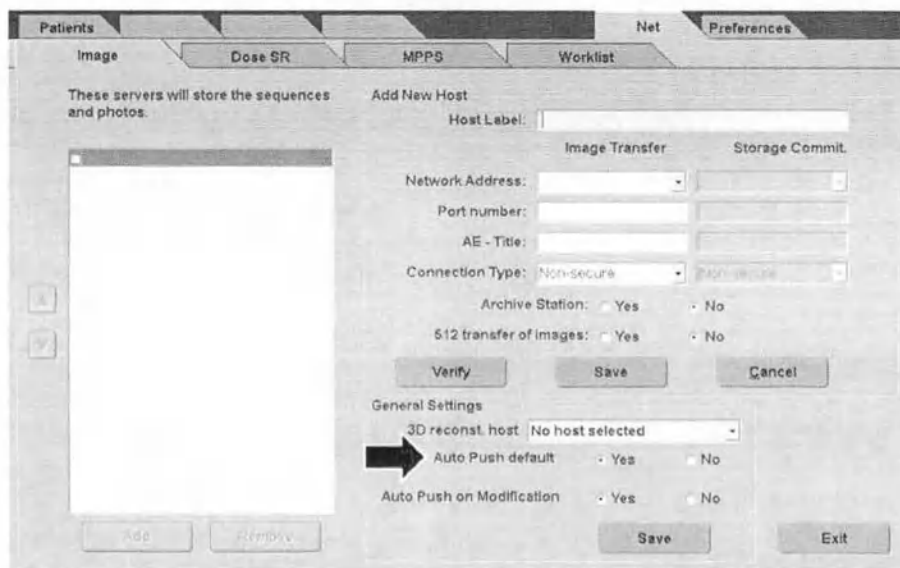
7.4.2.1 Функция автоматического архивирования

Нажатие на кнопку **Auto Archive** (Автоматическое архивирование) [1] на клавиатуре DL активирует автоматическую передачу последовательностей или снимков по мере их выполнения.

Режим автоматического архивирования активен, когда светится соответствующая кнопка. Для передачи данных вручную нажмите подсвеченную кнопку **Auto Archive** (Автоматическое архивирование), автоматическая передача данных с целью архивирования будет отключена.



В окне обозревателя можно задать по умолчанию настройку включения или отключения автоматического архивирования данных. По умолчанию функция автоматического архивирования включена. Изменение этой настройки потребует перезапуска системы.

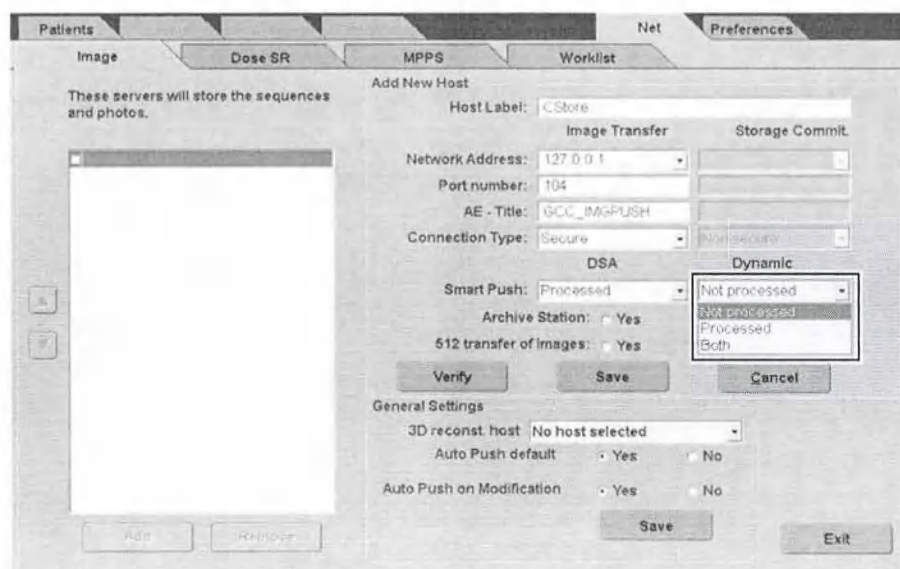


ПРИМЕЧАНИЕ

Передача приостанавливается во время выполнения рентгеноскопии, записи или просмотра.

7.4.2.2 Smart Push

Функция Smart Push доступна только для пользователей с соответствующими правами. Если вам нужно изменить существующую конфигурацию, свяжитесь с системным администратором.



Доступны следующие опции, которые системный администратор настроит под ваши потребности:

DSA и Single Shot (Однократный сбор данных)

- **Not processed** (Без обработки): Отправляет на хост-машину файл DICOM, который будет отображаться на станциях AW с субтракцией, резкостью и с возможностью регулировки яркости

и контрастности пользователем. Однако другие станции PACS и станции просмотра не смогут отображать результаты этих запатентованных обработок компании GE. Удаление помех «прожигается» на изображении, поэтому оно будет применяться в любом случае. Однокадровые снимки DSA (в том числе Single Shot (Однократный сбор данных)) отправляются без субтракции.

Эту опцию рекомендуется использовать в тех случаях, когда AW выполняет пост-обработку, например смещение пикселей, корректировку фона или наведение резкости.

- **Processed** (С обработкой): Отправляет на хост-машину файл DICOM, в котором вся обработка «прожигается», то есть применяется без возможности отмены, и такой файл может отображаться одинаково на любом оборудовании, отвечающем стандартам DICOM. Тем самым, однако, ограничиваются возможности последующей обработки, предусмотренные на станции AW.

Эту опцию рекомендуется применять, если AW не предполагается применять как станцию пост-обработки.

- **Both** (Оба варианта): На хост-машину отправляются как обработанный, так и необработанный файлы DICOM.

Динамическое сканирование

- **Not processed** (Без обработки): Отправляет на хост-машину файл DICOM, который будет отображаться на станции AW с корректировкой резкости. Однако другие станции PACS и станции просмотра не смогут отображать результаты этой запатентованной обработки компании GE.

Такой вариант рекомендуется в тех случаях, когда станция AW используется для настройки резкости изображения после его получения.

- **Processed** (С обработкой): Отправляет на хост-машину файл DICOM, в котором обработка резкости выполнена без возможности ее отмены.

Эту опцию рекомендуется использовать, когда станция AW не используется или по крайней мере не используется для изменения резкости изображения.

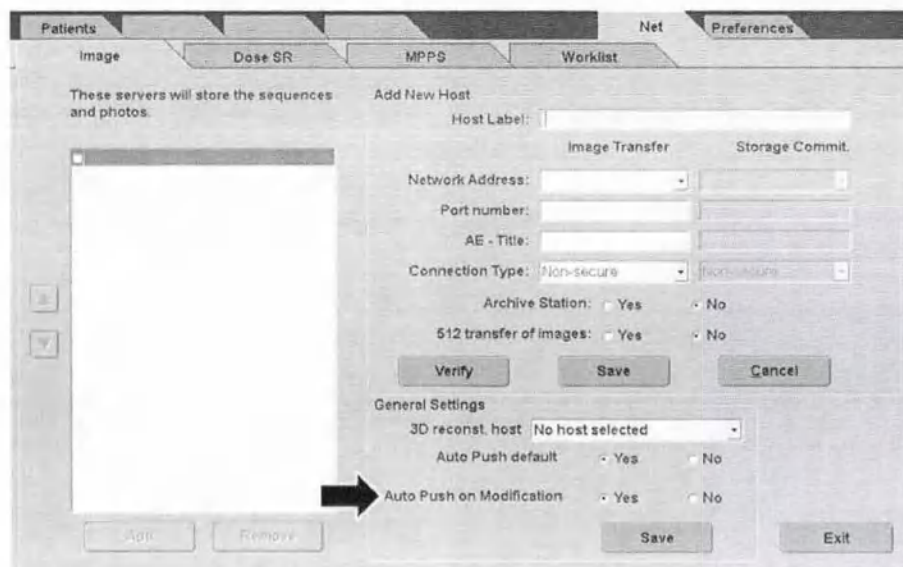
- **Both** (Оба варианта): На хост-машину отправляются как обработанный, так и необработанный файлы DICOM.

7.4.2.3 Автоматическая передача данных при изменении

Функция **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении) активирует автоматическую передачу последовательностей или снимков сразу после изменения их названий, параметров просмотра или положения пациента.

В окне просмотра DL можно задать настройку включения или отключения функции **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении). По умолчанию функция **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении) включена. Изменение этой настройки не требует перезапуска системы.

Функцию **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении) можно выбрать независимо от выбора автопередачи по умолчанию.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Функция **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении) не запускает передачу данных по сети, если не выбраны настроенные узлы.

7.4.2.3.1 Автоматическая передача данных при изменении имени последовательности или снимка

Когда функция **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении) включена, изменение имени последовательности или снимка (см. разделы 10.7.1.1 Sequence Browser (Окно последовательностей) страница 346 и 10.7.1.2 Photo Browser (Обозреватель снимков) страница 348) автоматически запускает передачу этой последовательности/снимка по сети во все выбранные узлы (рабочие станции, PACS и т. д.).

7.4.2.3.2 Автоматическая передача данных при изменении положения пациента

Если функция **Auto Push on Modification** (Автоматическая передача данных при изменении) включена, а для параметра отображения/передачи положения пациента на вкладке «Preference» (Параметры) окна просмотра DL выбрано «Yes» (Да), изменение положения пациента (см. раздел 10.2.3.7 Изменение положения пациента страница 270) в последовательности или на снимке автоматически запускает передачу этой последовательности/снимка по сети во все выбранные узлы (рабочие станции, PACS и т. д.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для параметра отображения/передачи положения пациента на вкладке параметров обозревателя DL установлено значение «No» (Нет), автоматическая передача по сети последовательности или снимка вследствие изменения положения пациента НЕ будет инициирована.

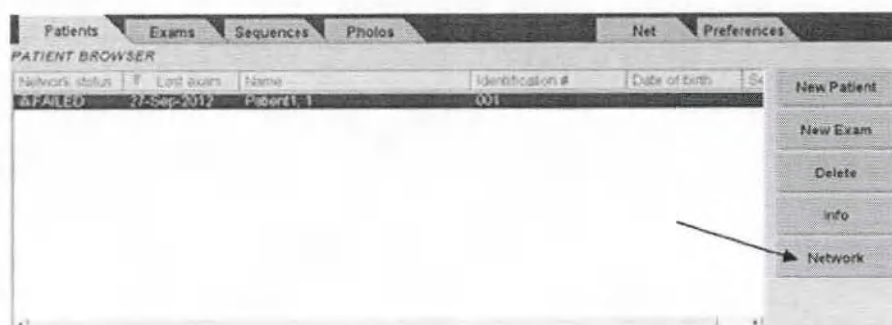
7.4.2.4 Работа в сети

- Выберите требуемый элемент в обозревателе пациентов, обследований, последовательностей или снимков.

ПРИМЕЧАНИЕ

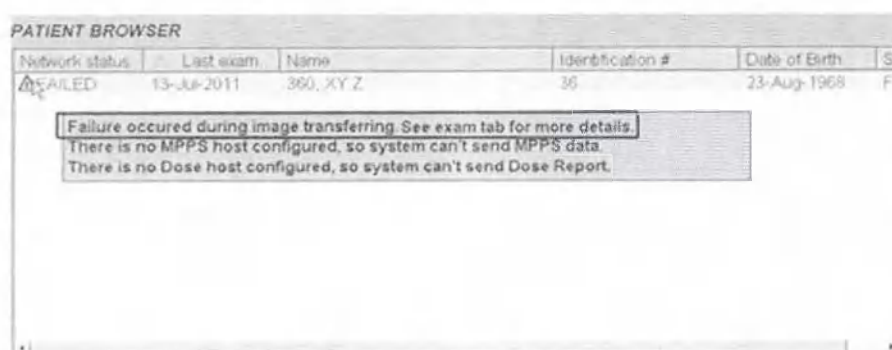
Возможен выбор нескольких пациентов.

- Если нужно выбрать нескольких пациентов подряд, выполните эту операцию с помощью клавиши **Shift** и левой кнопки мыши.
- Если нужно выбрать нескольких пациентов, чьи имена или другие данные идут не подряд, выполните эту операцию с помощью клавиши **Control** и левой кнопки мыши.
- Нажмите кнопку **Network (Сеть)**, расположенную в верхней части окна DL.
- Подождите, пока изображения поступят на удаленный хост.



7.4.2.5 Проверка состояния операций передачи изображений по сети

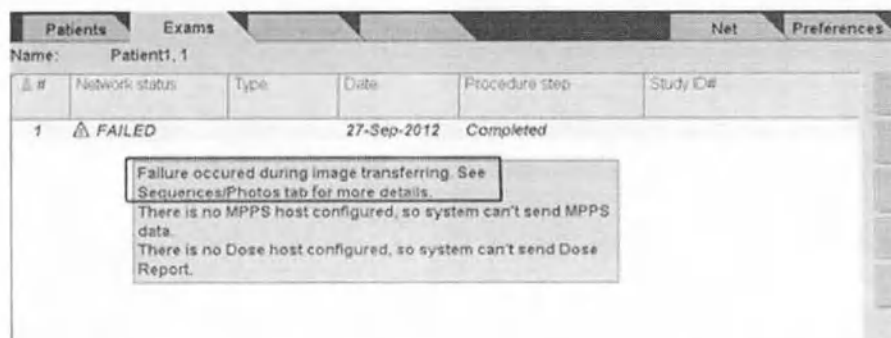
CASE 1: Если в окне Patient Browser отображается состояние сети FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED. Если во всплывающей подсказке отображается: *Failure occurred during image transferring. See Exam tab for more details.* (При передаче отчета произошел сбой. Подробности см. на вкладке «Exam» (Обследование)).



Перейдите в окно EXAM (Обследование) для этого пациента.

Если состояние какого-либо обследования определено как FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED.

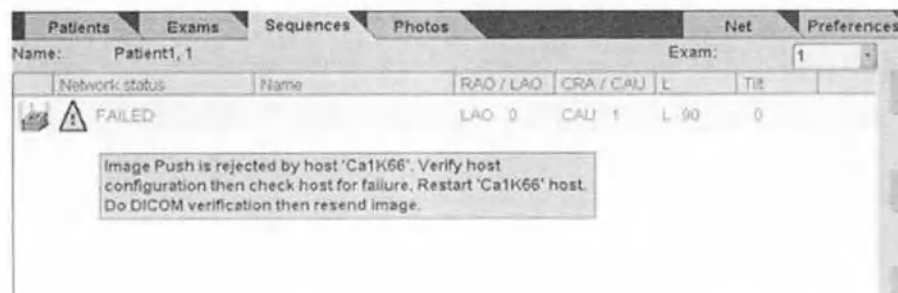
Если во всплывающей подсказке отображается: Failure occurred during image transferring. See Sequences/Photos tab for more details (При передаче изображения произошел сбой. Подробности см. на вкладке «Sequence/Photos» (Последовательность/Снимок)).



Перейдите в окно SEQUENCE (Последовательность) и PHOTO (Снимок) для этого пациента и этого обследования.

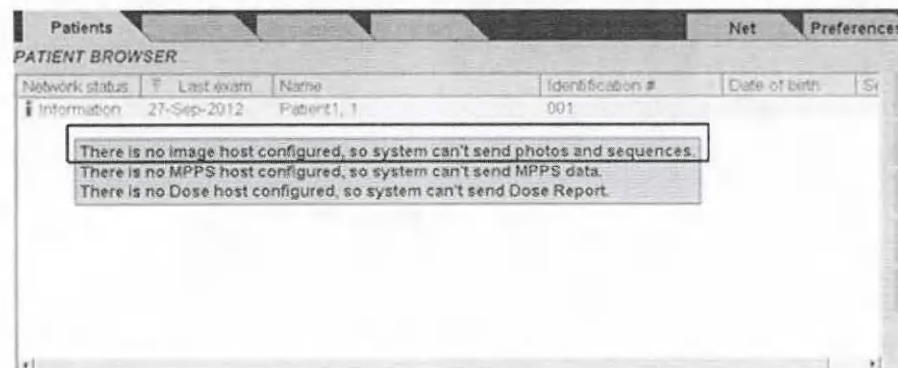
Если состояние какой-либо последовательности или снимка определено как FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED.

Для устранения ошибки следуйте инструкциям, изложенным во всплывающей подсказке.



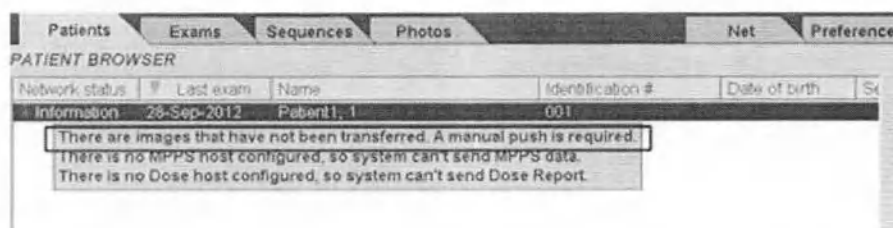
CASE 2: Если в окне «Patient Browser» (Обозреватель пациентов) отображается состояние сети INFORMATION (Информация), наведите курсор мыши на это состояние.

СЛУЧАЙ 2.1. Если во всплывающей подсказке отображается: There is no image host configured (Отсутствует настроенный узел изображений), настройте и выберите узел передачи изображений.



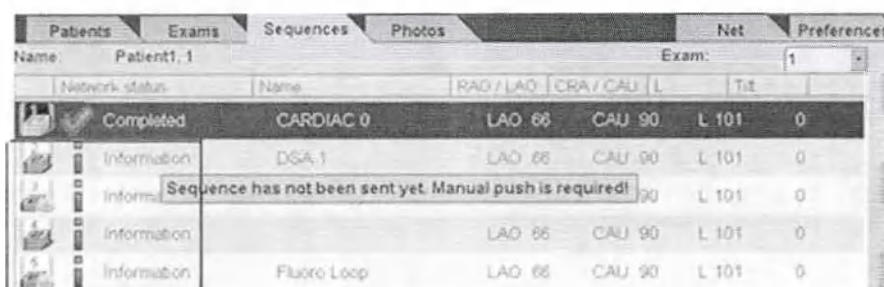
СЛУЧАЙ 2.2. Если во всплывающей подсказке отображается: *There are unsent images. Manual push is required* (Имеются неотправленные изображения. Требуется отправка вручную), перейдите на вкладку **Exams** (Обследования).

На вкладке **Exams** (Обследования) нажмите на сетевой статус обследования со статусом «Information».

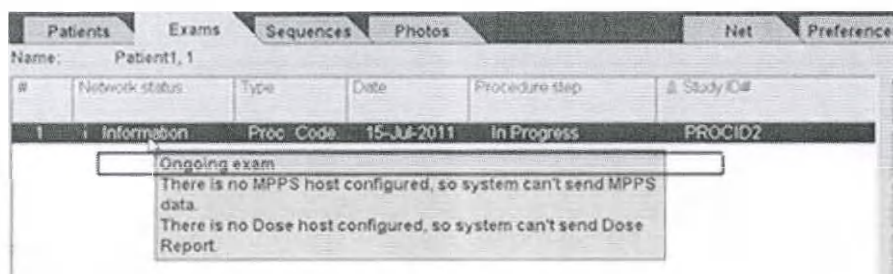
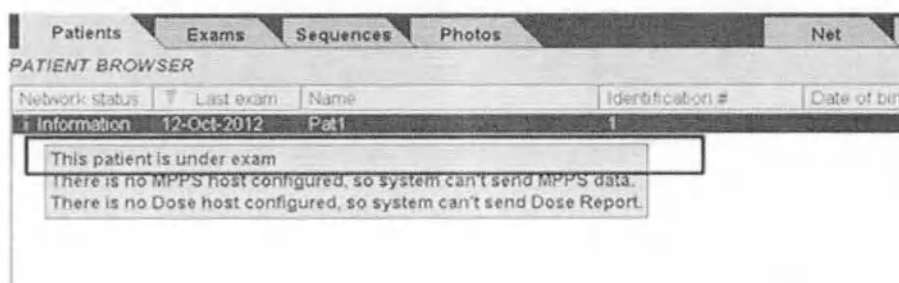


Если во всплывающей подсказке сказано: *There are unsent images* (Имеются неотправленные сообщения), перейдите на вкладку **Sequences** (Последовательности) и **Photos** (Снимки).

Отправьте неотправленные изображения вручную.

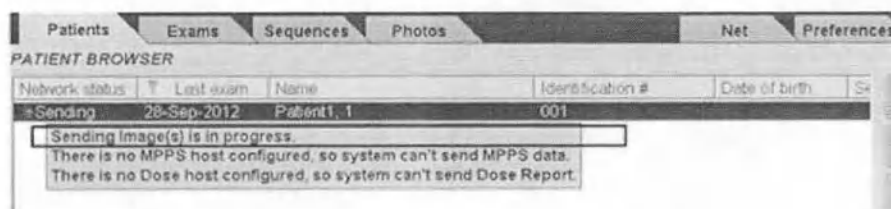


СЛУЧАЙ 2.3. Если во всплывающей подсказке сказано *Patient is under exam* (Проводится обследование пациента), это означает, что идет обследование.



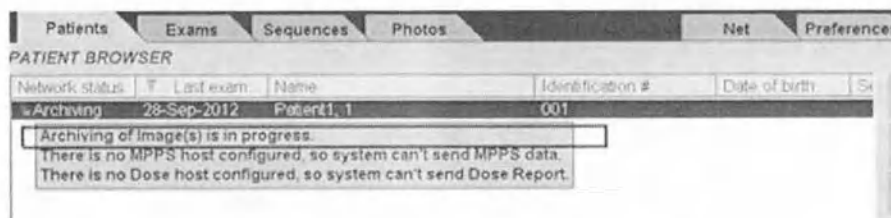
CASE 3: Если в окне Patient Browser отображается состояние сети **SENDING** (Отправка), наведите курсор мыши на состояние **SENDING**. Если во всплывающей подсказке сказано *Sending Images*

is under way (Идет передача изображений), значит, идет процесс передачи изображений. Подождите окончания сетевой операции.



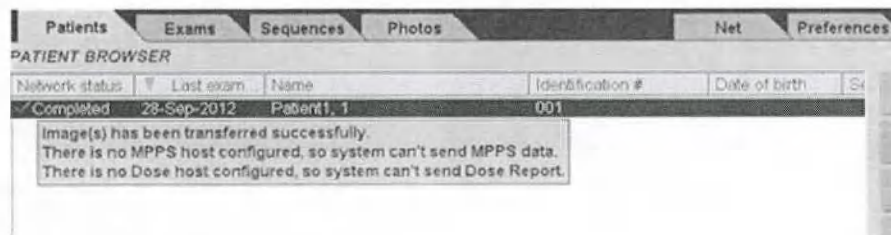
CASE 4: Если в окне Patient Browser отображается состояние сети ARCHIVING (Архивация), наведите курсор мыши на состояние ARCHIVING.

Если во всплывающей подсказке отображается Archiving Images is under way (Идет архивирование изображений), значит, идет процесс архивирования изображений. Подождите окончания сетевой операции.



CASE 5: Если в окне Patient Browser отображается состояние сети COMPLETED (Завершено), наведите курсор мыши на состояние COMPLETED.

Если во всплывающей подсказке отображается Images have been transferred successfully (Изображения переданы успешно), значит, все изображения выбранного пациента успешно переданы.



7.4.2.6 Управление сетевой очередью

Чтобы открыть очередь SENDING (Передача) и (при наличии) ARCHIVING (Архивирование), нажмите на вкладку **Net** (Сеть) на экране DL.



7.4.2.6.1 Очереди SENDING (Передача) и ARCHIVING (Архивирование)



Сетевая очередь содержит следующие столбцы:

- Patient Name (Имя пациента)
- Item type (Тип объекта) — пациент, обследование, последовательность или снимок
- Item number (Номер объекта) — номер объекта в соответствии с типом
- Host Label (Обозначение узла) — здесь указывается имя узла назначения.
- Status (Состояние) — отражает состояние передачи (Pending (Ожидание), Active (Активно) или Failed (Сбой)):
 - PENDING (Ожидание) — ожидание обработки
 - ACTIVE (Активно) — данные по объекту передаются в настоящий момент

- **FAILED (Сбой)** — сбой при передаче объекта на узел либо один из узлов. В этом случае элемент остается в очереди. Он удаляется из очереди только при помощи кнопки **Delete Selected (Удалить выбранные)**. Его можно вернуть в очередь с состоянием PENDING (Ожидание) с помощью кнопки **Retry Failed (Повторная попытка не удалась)**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Успешно переданные объекты удаляются из сетевой очереди.

7.4.2.6.2 Функции управления очередями SENDING (Передача) и ARCHIVING (Архивирование)



- **Delete Selected (Удалить выбранные)**: удаление из очереди выбранных элементов. Данная функция доступна только для объектов с состоянием PENDING (ОЖИДАНИЕ) или FAILED (СБОЙ).
- **Clear Pending (Стереть ожидающие)**: удаление из очереди всех элементов с состоянием PENDING (Ожидание) по окончании передачи элемента с состоянием ACTIVE (Активно).
- **Retry Failed (Повторная попытка)**: возвращение всех объектов с состоянием FAILED (Сбой) в активную часть очереди; изменение их состояния на PENDING (Ожидание).
- **Retry Selected (Повторная попытка выбранных)**: позволяет повторно отправить выбранные элементы с состоянием PENDING (Ожидание) (которые не были ни успешно отправлены, ни во время передачи которых произошел сбой) в случае проблем со связью.
- **Abort (Прервать)**: мгновенное прерывание текущего задания с состоянием ACTIVE (Активно).
- **Select Host (Выбрать узел)**: доступ к конфигурации различных узлов.

7.4.3 Автоматическое оповещение о завершенном этапе (MPPS)

Автоматическое оповещение о завершенном этапе (Modality Performed Procedure Step, MPPS) системы IGS вместе с функцией рабочих списков системы IGS предоставляет заказчику двусторонний интерфейс между системой наблюдения пациента/планирования/отчетности и системой IGS. Демографические данные легко извлекаются из системы наблюдения пациента/планирования/отчетности и передаются в систему IGS до начала обследования, в то время как

данные, собранные во время рентгеновского облучения, передаются в систему наблюдения пациента/планирования/отчетности по окончании обследования.

7.4.3.1 Порядок отправки сообщений MPPS

Сообщения MPPS отправляются системой автоматически.

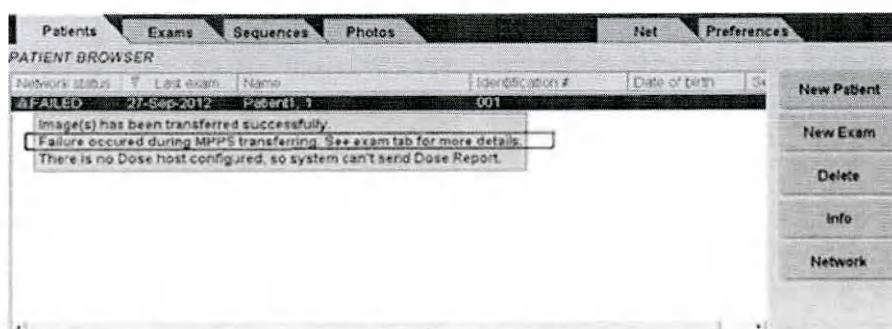
При нажатии **Start Exam** (Начать обследование) по сети отправляется начальное сообщение MPPS. В **End Exam (Конце)** или при **Abort Exam (Прерывании обследования)** через сеть посылается заключительное сообщение MPPS.

Данное сообщение содержит всю личную информацию пациента, а также данные о дозировке и обследовании.

7.4.3.2 Проверка состояния передачи сообщений MPPS

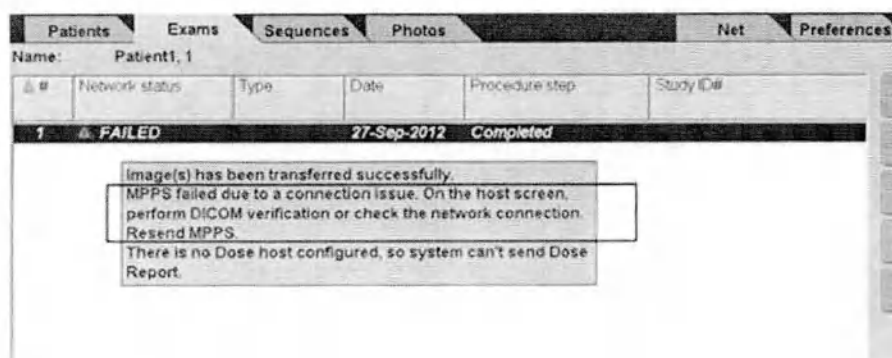
Состояние сети, отображаемое в окне пациентов и обследований, включает также состояние передачи сообщений MPPS.

CASE 1: Если в окне Patient Browser отображается состояние сети FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED. Если во всплывающей подсказке сказано: *Failure occurred during MPPS transferring. See Exam tab for more details* (При передаче MPPS произошел сбой. Подробности см. на вкладке обследований).



Перейдите в окно EXAM (Обследование) для этого пациента.

Если состояние какого-либо обследования определено как FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED. Для устранения ошибки следуйте инструкциям, изложенным во всплывающей подсказке.

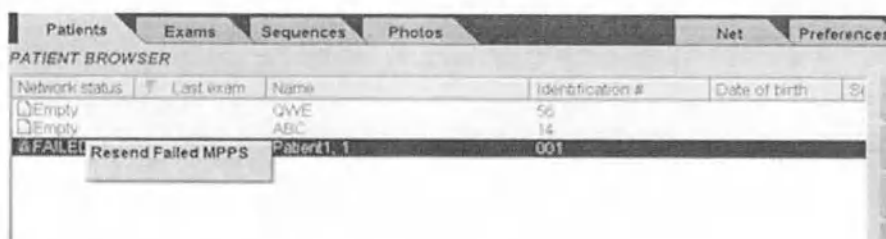


Повторная отправка сообщений MPPS из окна пациентов:

Повторно отправить можно только те сообщения MPPS, которые имеют статус Failed (Сбой).

Для повторной отправки сообщений MPPS, во время передачи которых произошел сбой, нажмите правой кнопкой мыши на запись выбранного пациента или обследования и выберите опцию Resend Failed MPPS (Повторная отправка MPPS).

Повторная отправка сообщений MPPS из окна обследований:

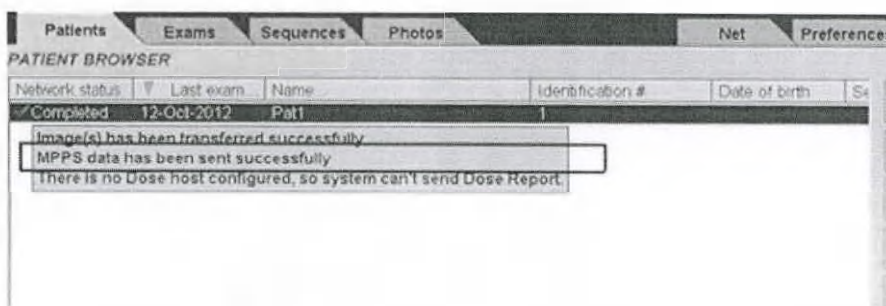


Повторная отправка сообщений MPPS из окна обследований:



CASE 2: Если в окне Patient Browser отображается состояние сети COMPLETED (Завершено), наведите курсор мыши на состояние COMPLETED.

Если во всплывающей подсказке сказано MPPS data has been transferred successfully (Данные MPPS переданы успешно), значит, все сообщения MPPS для выбранного пациента успешно переданы.



7.4.3.3 Интеграция функции MPPS с системами Mac-Lab/CardioLab и Carddas

Преимуществом подключения к системе наблюдения пациента/планирования/отчетности Mac-Lab/CardioLab является автоматическое получение полной документации по рентгеноскопическому обследованию в системе наблюдения пациента/планирования/отчетности. Информация о рентгенологическом обследовании сохраняется как часть записей о пациенте и отчета в системе наблюдения пациента/планирования/отчетности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обследование, запущенное в системе IGS, всегда должно быть активно в системе наблюдения пациента, планирования или отчетности. Запуск другого исследования в системе IGS приведет к сбою экспорта данных о дозе и обследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что обследование надлежащим образом завершено — нажатием кнопки **End Exam** (Завершить обследование) или **Abort Exam** (Прервать обследование) на экране системы IGS. Нажатие кнопки **End Exam** (Завершить обследование) или **Abort Exam** (Прервать обследование) активирует автоматическую передачу данных обследования. Если система IGS перезапускается повторно без надлежащего завершения обследования, данные обследования не будут переданы автоматически.

Каждый раз при завершении обследования в системе IGS рентгеновские данные проведенного обследования передаются в систему наблюдения пациента/ планирования/ отчетности.

Если информация о пациенте отсутствует в системе наблюдения пациента/планирования/отчетности или исследование в системе наблюдения пациента/планирования/отчетности не активировано, будет невозможно передать в систему IGS демографические данные пациента через рабочий список. Поэтому запись нового пациента и новое обследование должны быть созданы в системе IGS вручную.

По окончании такого запланированного обследования рентгенологическая информация об обследовании включается в запись о пациенте в системах Mac-Lab/CardioLab и Carddas.

7.4.3.4 Известные ограничения системы Mac-Lab/CardioLab

Поля «Cine Dose» (Доза, полученная во время записи), «Fluoro Dose» (Доза, полученная во время рентгеноскопии), «Total Dose» (Суммарная доза) и «Cine Frames» (Кадры, полученные во время записи) не отображаются в отчете о дозе системы Mac-Lab/CardioLab. Пользователь может получить эти значения на экранах монитора прямой передачи изображения и контрольного дисплея системы IGS. Эти значения можно также найти в Структурированном отчете о дозе Dicom, доступный на принимающей станции отчета о дозе.

7.4.4 Передача структурированного отчета о дозе на принимающие станции

Структурированный отчет по дозе DICOM (сокращение: Dose SR) является типичным средством передачи информации и дозе облучения, предусмотренной стандартом DICOM. Это структурированный документ (древовидной структуры), содержащий информацию о рентгеновском облучении и дозе.

Передача отчета Dose SR является обязательной для системы.

Автоматическая передача структурированных отчетов о дозе происходит на один или несколько настроенных узлов (на рабочую станцию, систему архивирования и передачи изображений PACS и т. п.).

7.4.4.1 Порядок передачи структурированных отчетов о дозе по сети

При включенной функции сохранения после успешной передачи отчета система выдаст запрос на архивирование структурированных отчетов, отправленных на станции архивирования данных о дозе.

Нажатие кнопки **End Exam** (Завершить обследование) или **Abort Exam** (Прервать обследование) в окне обозревателя активирует автоматическую отправку структурированного отчета о дозе на все настроенные серверы SCP (поставщик класса службы) при получении изображения методом рентгеноскопии или рентгенографии во время обследования, независимо от сохранения, отправки или удаления самого обследования.

Структурированный отчет о дозе содержит информацию о дозе облучения при проведенном обследовании, суммированную за каждый этап выполненной процедуры.

Информация о времени проведения сеанса (консолидированная, а не покадровая) включена для всех процедур рентгеноскопии, сохранения данных рентгеноскопии и рентгенографии (т.е. для всех процедур, при которых имело место облучение), выполненных для этапа выполненной процедуры в рамках объекта структурированного отчета о дозе.

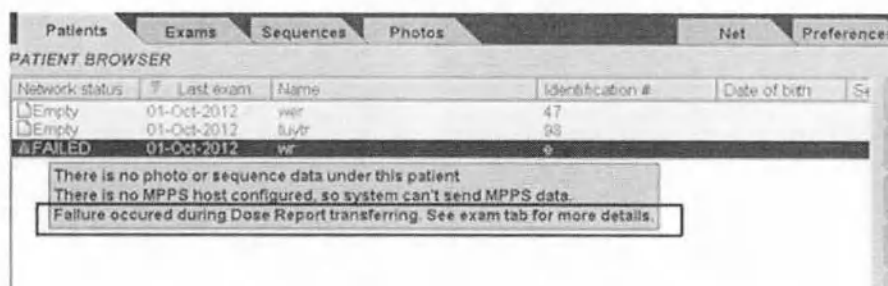
В объект структурированного отчета о дозе также включены ссылки на все изображения, полученные методом рентгеноскопии или рентгенографии во время обследования (между командами **Start Exam** (Начать обследование) и **End Exam** (Завершить обследование)).

Хотя система не хранит данные пикселей, для данных рентгеноскопии отчет о дозе включает доступные значения дозы и уникальный идентификатор события облучения, относящиеся к конкретному изображению рентгеноскопии.

7.4.4.2 Проверка состояния передачи структурированных отчетов о дозе

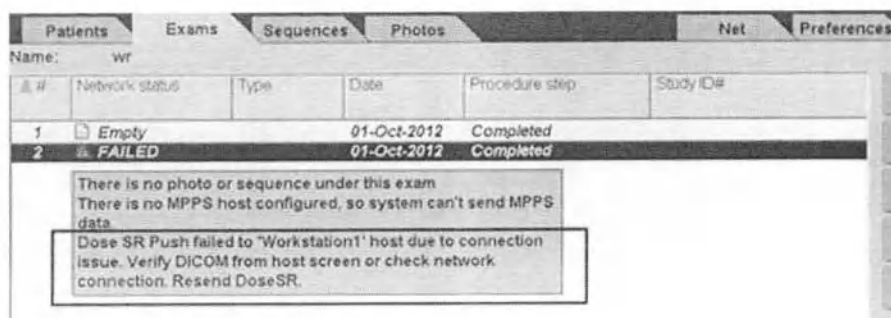
Состояние сети, отображаемое в окне пациентов и обследований, включает также состояние передачи структурированных отчетов о дозе.

СЛУЧАЙ 1. Если в окне Patient Browser отображается состояние сети FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED. Если во всплывающей подсказке сказано: *Failure occurred during Dose Report transferring. See Exam tab for more details* (При передаче MPPS произошел сбой. Подробности см. на вкладке обследований).



Перейдите в окно EXAM (Обследование) для этого пациента.

Если состояние какого-либо обследования определено как FAILED (Сбой), наведите курсор мыши на состояние FAILED. Для устранения ошибки следуйте инструкциям, изложенным во всплывающей подсказке.

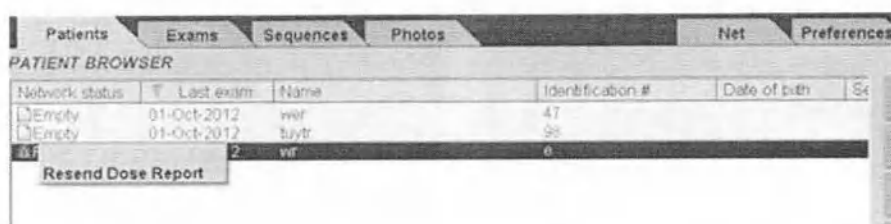


Порядок повторной отправки отчетов о дозе:

Повторно отправлять можно как успешно переданные отчеты о дозе, так и отчеты, при передаче которых произошел сбой.

Для повторной отправки структурированного отчета о дозе нажмите правой кнопкой мыши на запись выбранного пациента или обследования и выберите опцию **Resend Dose Report** (Повторная отправка отчета о дозе).

Повторная отправка отчета о дозе из окна пациентов:

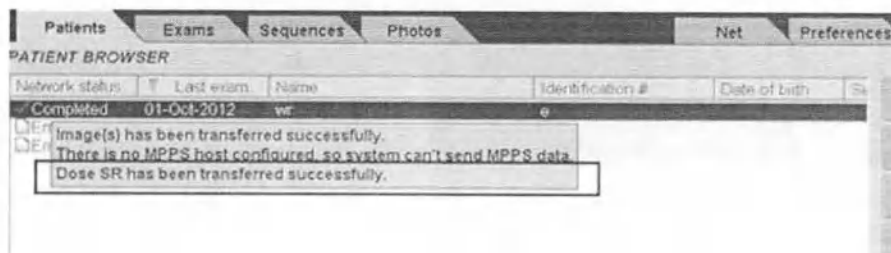


Повторная отправка отчета о дозе из окна обследований:



СЛУЧАЙ 2. Если в окне Patient Browser отображается состояние сети COMPLETED (Завершено), наведите курсор мыши на состояние COMPLETED.

Если во всплывающей подсказке отображается сообщение **Dose Report has been transferred successfully** (Отчет о дозе передан успешно), значит, все отчеты о дозе для выбранного пациента успешно переданы.



7.4.4.3 Интеграция структурированных отчетов о дозе с рабочими станциями Advantage Workstation

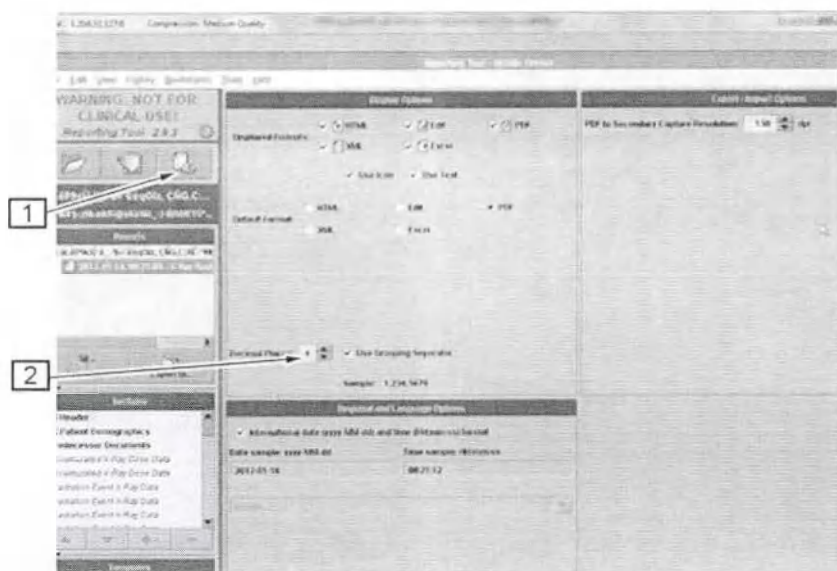
Если система IGS подключена к рабочей станции Advantage Workstation (AW), систему IGS можно настроить на автоматическую передачу структурированных отчетов о дозе на рабочую станцию AW.

Конфигурация выполняется так же, как и для любого другого целевого узла структурированных отчетов о дозе, и требует наличия прав администратора. Для выполнения конфигурации обратитесь за помощью к своему системному администратору. Для станций AW с версией ранее AW4.7 Ext. 18 с установленным инструментом создания отчетов существует возможность просмотреть отчет при помощи этого средства.

Начиная с версии AW4.7 Ext. 18, структурированный отчет о дозе можно конвертировать в формат DICOM Encapsulated PDF (EDOC), который можно просматривать в формате PDF, если дважды нажать на серию инкапсулированного файла PDF DICOM.

7.4.4.4 Известные ограничения инструмента создания отчетов системы AW

1. При значениях произведения дозы на площадь (DAP) $< 10^{-3}$ или $> 10^7$ отображаемые в отчете значения могут не совпадать со значениями, отображаемыми с помощью приложения отчетности системы AW версии 2.8 и более ранних версий. Для устранения проблемы следует установить приложение отчетности Reporting Tool 2.9.
2. В приложении Reporting Tool нажмите на кнопку **Options (Опции)**[1] в окне отображения опций и задайте параметр количества знаков после запятой = «4»[2].



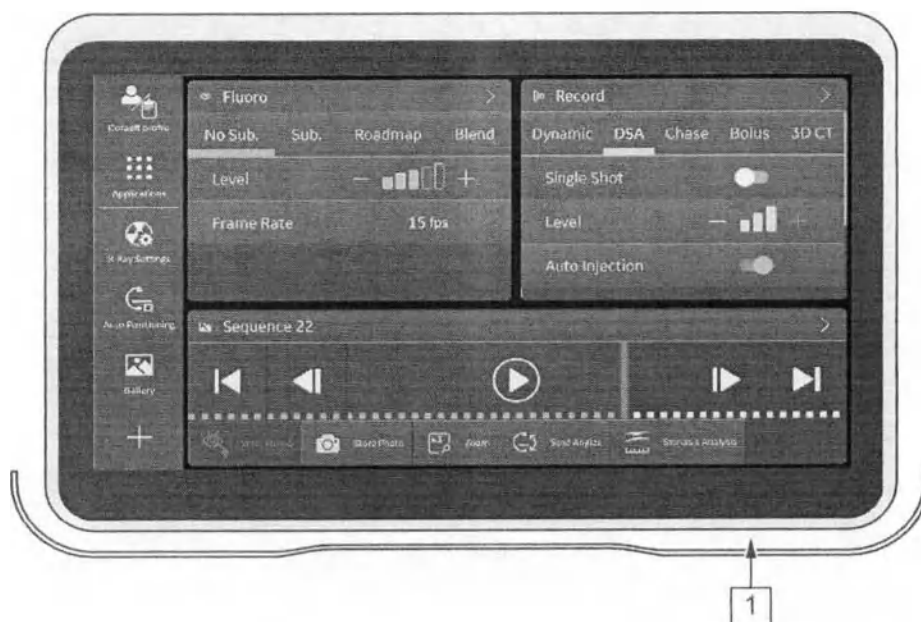
3. Перезапустите систему AW.

Управление данными

1. ТИПОВАЯ ПРОГРАММА ОБЪЕКТОВЫХ БАЗ ДАННЫХ

Глава 8 Сенсорная панель

8.1 Введение



Сенсорная панель позволяет осуществлять простой и легкий доступ с бокового пульта стола к наиболее распространенным функциям, которые используются во время проведения вмешательства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда Сенсорная панель закрыт простынями и вы работаете в перчатках, соблюдайте следующие рекомендации, чтобы обеспечить отсутствие проблем при работе:

- Пальцы должны быть слегка влажными, но не мокрыми (стряхните капли с ладоней и пальцев).
- Соберите простыню вокруг устройства Сенсорная панель при помощи эластичной ленты или крепко держите ее.
- Протрите устройство Сенсорная панель салфеткой, если оно слишком мокрое.
- Если отмечаются нежелательные действия, вытрите Сенсорная панель салфеткой.
- Промойте пальцы, прежде чем использовать Сенсорная панель, если на перчатках остались кровь или контрастное вещество.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если Сенсорная панель зависла или не работает должным образом, при помощи кнопки включения/выключения **[1]** можно выключить Сенсорная панель и снова включить ее, не перезагружая всю систему.

8.2 Сенсорная панель местоположения

В системе можно установить до 2 устройств типа Сенсорные панели.

Расположение одного из них сбоку от стола может регулироваться. Чтобы установить Сенсорная панель сбоку стола, потяните ручку, расположенную снизу, расположите устройство на направляющей для принадлежностей стола и отпустите ручку.

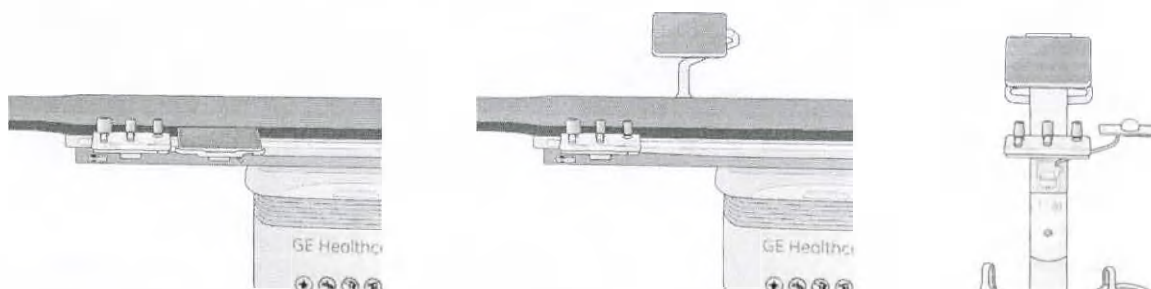
Если он устанавливается на шарнирном кронштейне, который крепится на направляющей стола, кронштейн можно перемещать. См. 12.4.5 Сенсорная панель Кронштейн (дополнительная комплектация) страница 519.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед тем, как использовать Сенсорная панель, убедитесь, что она надежно закреплена на направляющей.

Сенсорная панель - несъемная часть центра управления IGS.

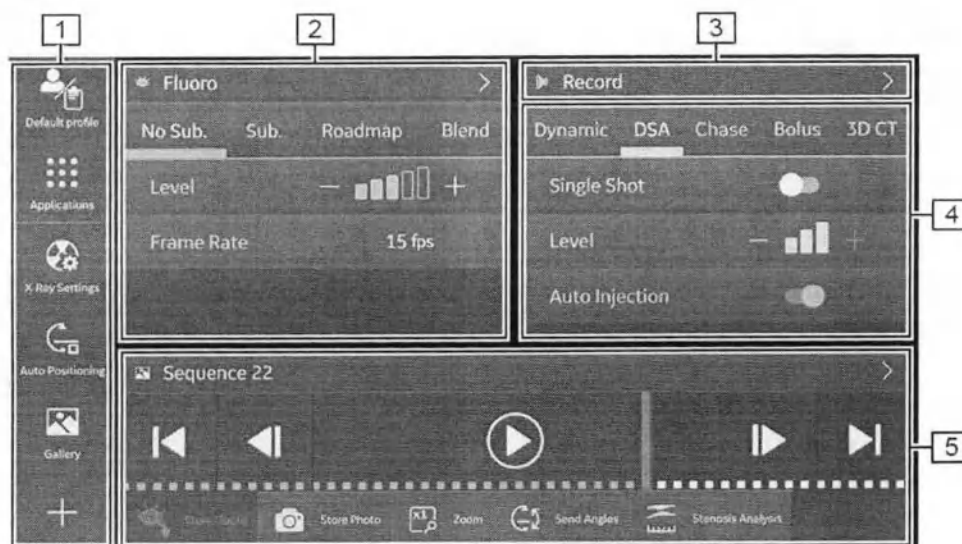
В случае столов Maquet Сенсорная панель располагается только на тележке.



8.3 Сенсорная панель Экраны

8.3.1 Главная страница экрана

Содержимое главной страницы экрана настраивается индивидуально для каждого профиля. Прежде чем редактировать главную страницу, убедитесь, что выбран нужный профиль. См. раздел Управление профилем.

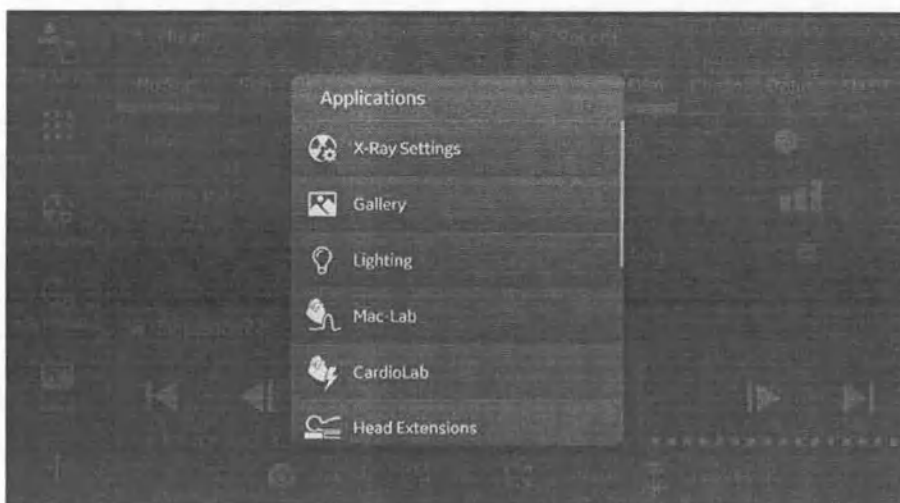


На главной странице экрана находятся значки-ярлыки приложений [1], а в основной зоне экрана - виджеты рентгеноскопии, рентгенографии и просмотра [2]. Ярлыки открывают соответствующее приложение, а виджеты дают возможность отклика на работу приложения в режиме реального времени и возможность управления приложением [4]. Нажатие на заголовок [3] виджета открывает соответствующее приложение.

Панель навигации [5] позволяет с помощью ползунка перемещаться внутри панели с целью открытия желаемого кадра.

Ярлыки

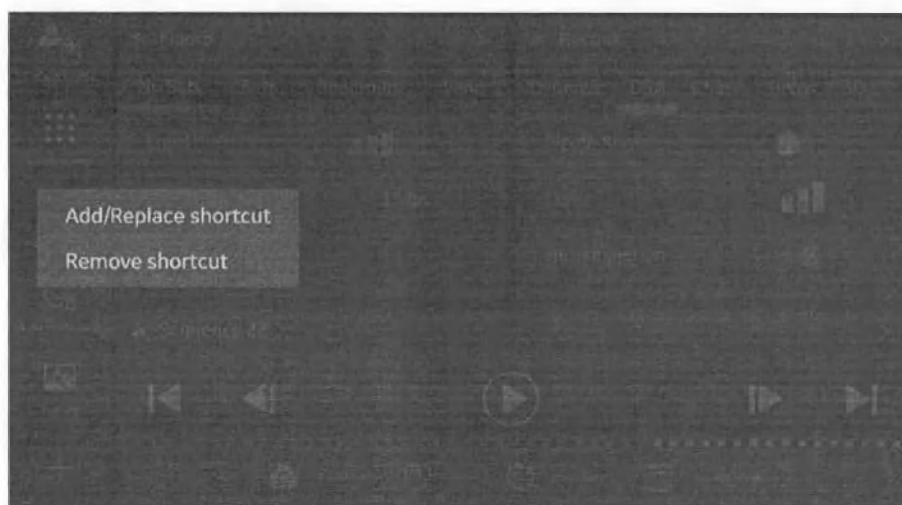
- Два верхних значка не редактируются:
 - Значок **user/exam** (пользователь/обследование) открывает страницу **Exam management** (Управление обследованием). Под значком указывается название соответствующего профиля.
 - Значок **application** (приложение) открывает список доступных приложений.
- Четыре других ярлыка можно настраивать.
 - Крест означает, что ярлык не присвоен. Щелкнув на нем, можно открыть диалоговое окно и в нем выбрать приложение для этого свободного ярлыка.



ПРИМЕЧАНИЕ

Фактическое содержание страницы экрана будет зависеть от конфигурации системы и варианта комплектации.

- Когда ярлык настроен, длительное нажатие на него открывает меню, в котором можно либо сменить приложение, либо удалить ярлык.



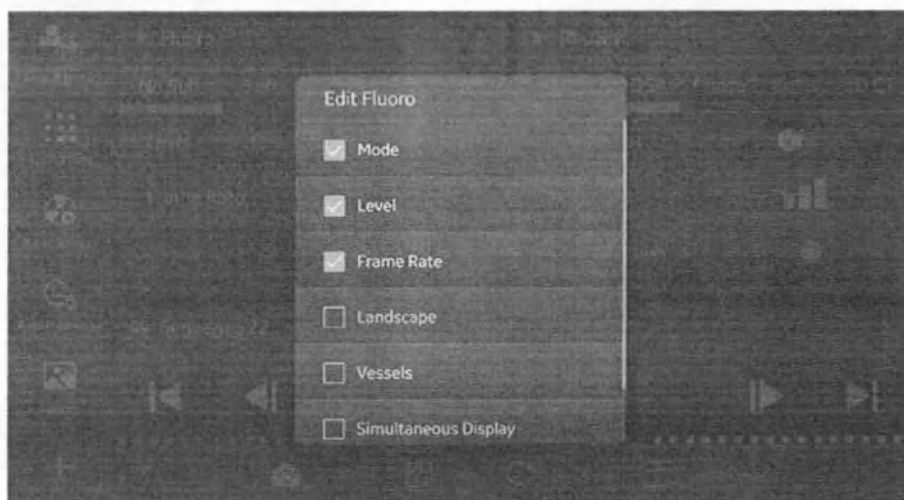
- **Widgets (Виджеты)** (рентгеноскопия, рентгенография и просмотр последовательности).

Для каждого виджета

- Короткое нажатие на заголовок открывает соответствующее приложение, где имеются все средства управления (настройки рентгеновского излучения для рентгеноскопии и рентгенографии, просматриваемая последовательность для виджета просмотра).
- Нажатие на область элемента управления вызывает действие или открывает соответствующее меню.
- Если элементы управления выходят за пределы видимой области виджета, содержимое можно прокрутить (в вертикальном направлении для рентгеноскопии и рентгенографии, в

горизонтальном для просмотра). Если содержимое можно прокрутить, отображается полоса прокрутки.

- Длительное нажатие на виджет открывает список элементов управления, которые могут быть добавлены в этот виджет. Отметьте нужные элементы управления или снимите ненужные отметки, выйдите из списка и закрепите изменения коротким нажатием на экран за пределами списка.



ПРИМЕЧАНИЕ

Панель навигации виджета последовательности нельзя настраивать.

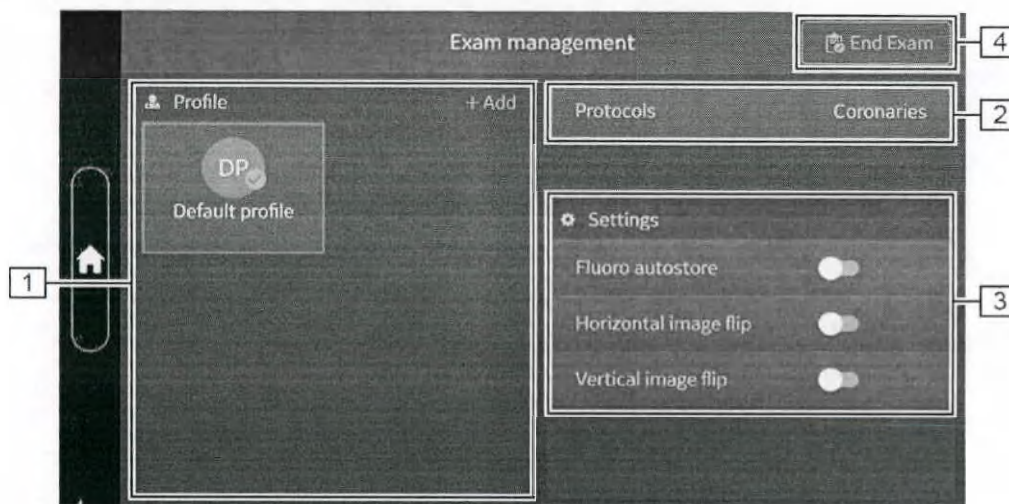
8.3.2 Переход на главную страницу

Из каждого приложения можно перейти на главную страницу, нажав на кнопку **home** (главная)



в левой панели.

8.3.3 Управление обследованием



- Область профиля **[1]**. См. раздел Управление профилем.
- Выбранный протокол **[2]**. Короткое нажатие открывает список протоколов, включенных в текущий профиль, и позволяет изменить выбранный протокол.

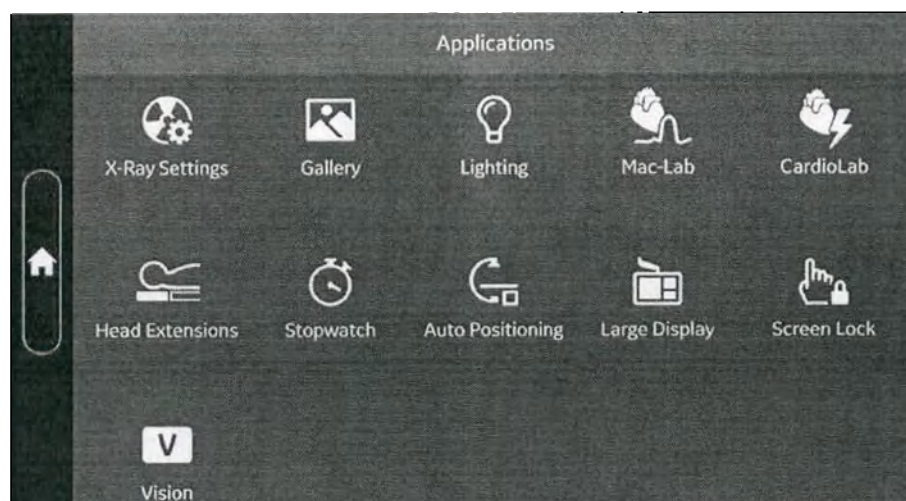
ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы добавить протокол из всего списка имеющихся в системе протоколов, отредактируйте текущий профиль и настройте список протоколов на этапе 3 (см. Управление профилем.)

- Область настройки **[3]** со следующими средствами управления:
 - Автосохранение данных рентгеноскопии, см. 10.3.5 Функция Fluorostore страница 278
 - Элементы управления горизонтальным и вертикальным поворотами вокруг оси, см. 10.2.4 Зеркальное отображение страница 271.
- Кнопка **End Exam** (Завершить обследование)  **[4]**. Закрытие текущего обследования требует подтверждения.

8.3.4 Список приложений

На этой панели перечислены все приложения, имеющиеся в системе. В зависимости от конфигурации и варианта комплектации содержимое может отличаться. Короткое нажатие на значок открывает соответствующее приложение.



Полный список приложений:

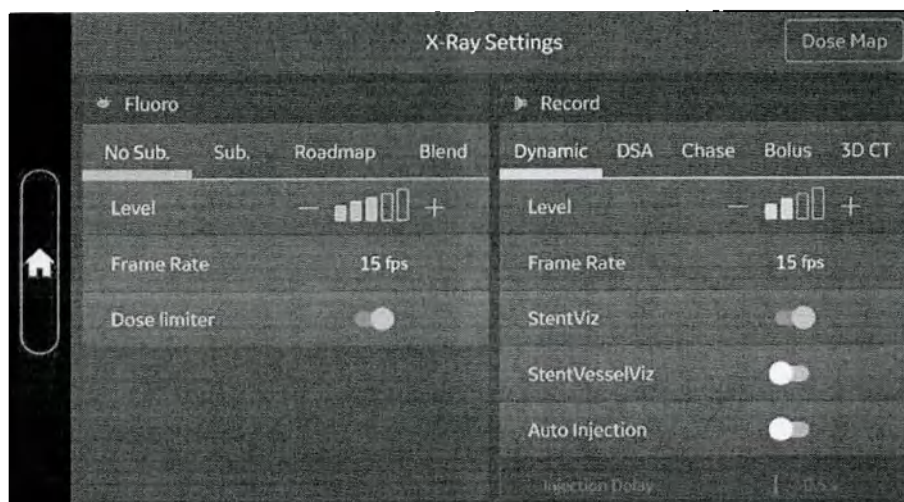
Символ	Название приложения	Описание
	X-ray settings (Настройки рентгеновского излучения)	Доступ к параметрам получения изображений (рентгеноскопия и рентгенография) и к картам дозы (дополнительная возможность). См. раздел 8.4.5 Рентгеновское излучение - настройки страница 240.
	Gallery (Галерея)	Доступ к галерее последовательностей и фотоснимков. Галерея может использоваться для доступа к функциям последующей обработки. См. 10.7 Просмотр последовательности изображений/снимков страница 345 и 10.7.6 Галерея / обозреватель в процедурной страница 361.
	Освещение	Доступ к элементам управления освещения и тем. См. раздел 8.3.6 Освещение страница 243.
	Mac-Lab (дополнительная возможность)	Доступ к наиболее распространенным функциям Mac Lab. См. раздел 8.3.7 Mac-Lab страница 243.
	Cardio Lab (дополнительная возможность)	Доступ к наиболее распространенным возможностям Cardio Lab. См. раздел 8.3.8 CardioLab страница 245.

(Продолжение)		
Символ	Название приложения	Описание
	Монтируемые на деку дополнительные устройства для головы (только для столов Magnus Maquet OR)	Доступ к возможности выбрать подголовник, установленный в настоящий момент из списка совместимых подголовников, имеющихся для деки стола Magnus Maquet OR в сочетании с системой Allia IGS. См. раздел 8.3.9 Монтируемые на деку дополнительные устройства для головы (для столов Magnus Maquet OR) страница 247.
	Секундомер	Доступ к функции секундомера (управление и отображение). См. раздел 10.9.7 Секундомер страница 387.
	AutoPositioning (Автопозиционирование)	Доступ к возможности выбрать, сохранить и редактировать заранее определенные пользователем положения системы. Выполните настройки перемещений и отображений для режимов «Anatomic» (Анатомический) и «Machine» (Механический). Включает также доступ к положению сердечно-легочной реанимации (СЛР). См. 12.6 Автопозиционирование страница 527 и 3.6.10 Сердечно-легочная реанимация (СЛР) страница 61.
	Монитор с большим экраном (дополнительная комплектация)	Доступ к выбору макетов расположения данных на больших мониторах и к управлению этими макетами. См. 15.4 Управление большим экранным монитором страница 558
	Блокировка экрана	Защита текущего Сенсорная панель от непреднамеренных касаний и взаимодействий. См. раздел 8.3.10 Блокировка экрана сенсорной панели страница 249.
	Vision (дополнительная возможность)	Доступ к приложениям AW Vision. См. соответствующие руководства оператора.

8.3.5 Рентгеновское излучение - настройки

Это приложение позволяет настроить параметры получения изображения для рентгеноскопии и рентгенографии, а также дает доступ к карте дозы.

Ниже приведен список параметров. См. раздел Получение и просмотр, чтобы подробнее узнать о каждом из режимов получения изображений.



Полный список параметров рентгенографии на странице:

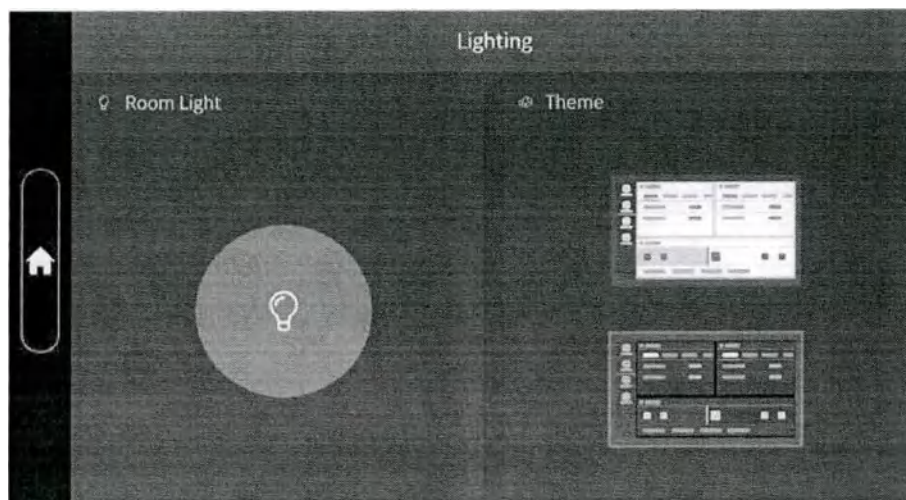
Элемент	Описание
Режим получения изображения (без субтракции / с субтракцией / контрастная / смешанная)	Выберите режим получения рентгеноскопических изображений.
Level (Уровень анонимности пациента)	Отрегулируйте параметры компромисса «доза/качество изображения».
Отрегулируйте уровень качества изображения	Столбчатая диаграмма показывает выбранный (из доступных) уровень.
Частота кадров	Выберите одно из доступных для рентгенографии значений частоты кадров.
Горизонтальное	Выберите уровень фона для режимов рентгенографии с субтракцией.
Vessels (Сосуды)	Выберите процент видимости сосудов при смешанной контрастной рентгенографии.
Simultaneous display (Одновременное отображение) (дополнительная комплектация)	Если система дополнительно оснащена вспомогательным монитором прямой передачи изображения, можно одновременно отображать изображение рентгенографии без субтракции и с субтракцией.
Dose limiter (Ограничитель дозы)	Включает и выключает ограничитель дозы.
AutoPixel Shift (Автоматический сдвиг пикселя)	Включает/отключает и обновляет автоматический сдвиг пикселя для смешанных режимов получения изображения.

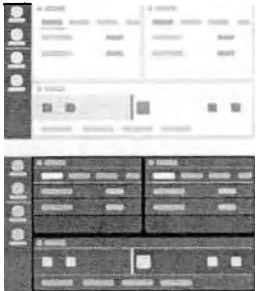
Весь список параметров рентгенографии на странице:

Элемент	Описание
Режим получения изображения (Динамический / DSA / Отслеживание / Болюс / 3D CT)	Выберите режим получения для рентгенографии.
Preset (Предварительная установка)	Выберите предварительную установку для получения 3D-спиновых изображений.
Single Shot (Однократный сбор данных)	Включает/выключает режим однократного сбора данных для DSA.
Задать начальное положение (Set Start Position) / Задать конечное положение (Set End Position)	Записывает в память начальное и конечное положения отслеживания болюса или сбрасывает их.
Level (Уровень анонимности пациента)	Отрегулируйте параметры компромисса «доза/качество изображения».
Отрегулируйте уровень качества изображения	Столбчатая диаграмма показывает выбранный (из доступных) уровень.
Innova Spin (Вращение Innova)	Позволяет выбрать из списков заранее определенных траекторий вращения в режимах «Dynamic» (Динамический) и «Chase» (Отслеживание болюса).
Frame Rate/Duration (Частота кадров/длительность)	Задаёт частоту кадров и длительность записи при рентгенографии.
StentViz	Включает и выключает функцию обработки StentViz для следующего сеанса получения изображения в динамическом режиме.
StentVesselViz	Включает и выключает функцию обработки StentVesselViz для следующего сеанса получения изображения в динамическом режиме.
Subtraction (Субтракция)	Позволяет переключаться между режимом с субтракцией и без нее.
Rotation Speed (Скорость вращения)	В зависимости от конфигурации системы, позволяет выбрать скорость вращения гентри для 3DCT.
Frame rate at rest (Частота кадров в покое)	Устанавливает частоту кадров, когда стол не движется в режиме отслеживания болюса.
Step length (Длина шага)	Между двумя шагами при отслеживании болюса стол смещается на 5 см.
Auto Injection (Автоматическая инъекция)	Включает и выключает автоматический режим инъекции.
X-Ray Delay (Задержка рентгеновского излучения)	Выбор длительности задержки между инъекцией и включением излучения.
Injection Delay (Задержка введения)	Выбор длительности задержки между включением рентгеновского излучения и инъекцией.

Переключатель карты дозы в заголовке отображает или скрывает карту локальных доз на контрольном мониторе. Дополнительно о карте дозы можно узнать в разделе 11.5 Карта дозы (дополнительная информация о работе системы) в руководстве пользователя (страница 451).

8.3.6 Освещение



Символ	Элемент	Описание
 	Room light (Освещение в помещении)	Включает и выключает освещение в процедурной. В зависимости от настройки системы эта функция может быть неактивна. Если вы хотите изменить эту настройку, свяжитесь с представителем GE.
	Themes (Темы)	Для адаптации яркости экрана сенсорной панели к условиям освещения предусмотрены две цветовые темы. Эта предпочтительная настройка сохраняется для каждого профиля. Темная тема более удобна при слабом освещении. Светлая тема обеспечивает лучший контраст в условиях яркого освещения и уменьшает блики.

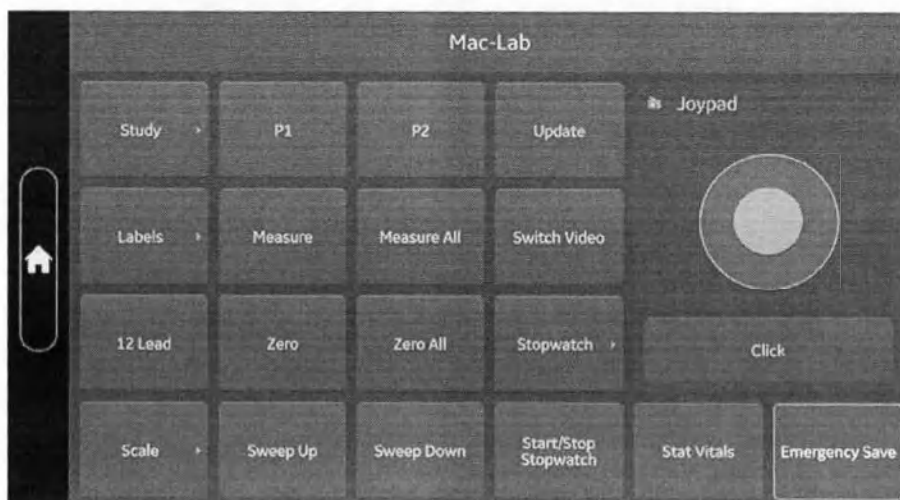
(Для систем Allia IGS) , освещение мачты можно отрегулировать на сенсорном экране гентри. См. 11.1.1 Управление функциями гентри в руководстве пользователя (страница 465).

8.3.7 Mac-Lab

В зависимости от системной конфигурации, если к системе IGS подключена система **Mac-Lab**, возможен прямой доступ к наиболее часто используемым функциям физиологических процедур, таким как выбор зонда, установка нулевого положения, выбор масштаба, проведение измерений, настройка коэффициента усиления и пр.

Элемент управления экраным курсором **Mac-Lab** находится в области панели управления. Кнопка **click** (нажать) запускает действия в контексте интерфейса **Mac-Lab**

Подробное описание этих функций см. в руководстве для оператора по системе **Mac-Lab**.



Обозначение	Описание
Study > Emergency (Обследование > Экстренное)	Начало нового сеанса обследования без ввода личных данных пациента. Информационные поля принимают следующие значения: - Last Name (Фамилия): Отметка времени - First Name (Имя): No Name (Без имени). - MRN (№ медицинской записи): Отметка времени
Study > Close (Обследование > Закрывает)	Закрывает текущий сеанс обследования Mac-Lab. - Да/Нет — подтверждение Сенсорная панель. - Отсутствие подтверждения в приложении Mac-Lab.
Метки	Пометка выбранного канала измерения кровяного давления ART, PA, VEN, PV, LA, RA, AO, RV, VC, SP, LV или PCW.
12 Lead (12 выводов)	Печать 12 выводов в реальном времени. Также вносится запись о 12 выводах в журнал.
Scale (Шкала)	Градирование давления по 25, 50, 100 или 200 мм рт. ст по выбору.
P1	Выбор канала 1 измерения кровяного давления в окне «Real-Time» (Реальное время).
P2	Выбор канала 2 измерения кровяного давления в окне «Real-Time» (Реальное время).
Measure (Измерить)	Измерение текущего активного давления. Результаты измерения отображаются в окнах «Review» (Просмотр) и «Log» (Журнал).
Measure All (Все измерения)	Измерение всех отображаемых давлений. Результаты измерений отображаются в окнах «Review» (Просмотр) и «Log» (Журнал).
Zero (Нулевое положение)	Установка выбранного давления в нулевое положение в целях калибровки.

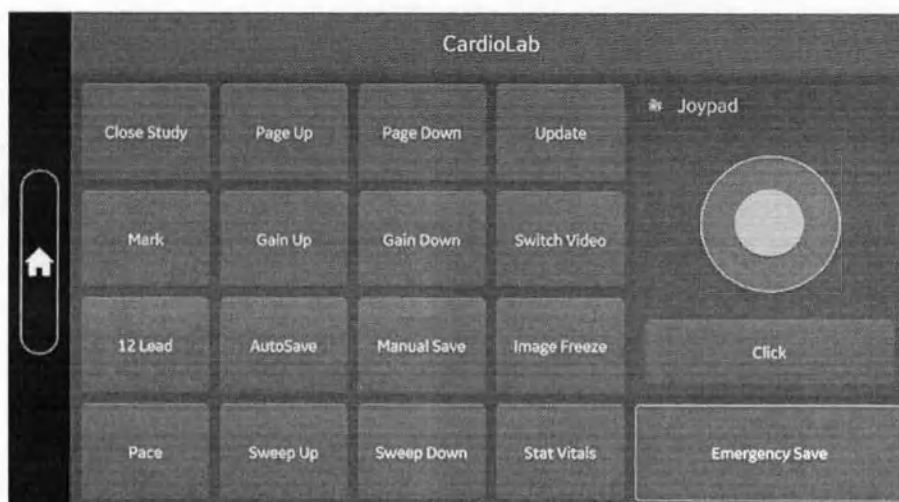
(Продолжение)	
Обозначение	Описание
Zero All (Общее нулевое положение)	Установка всех отображаемых давлений в нулевое положение в целях калибровки.
Sweep Up (Ускорение развертки)	Увеличение скорости прокрутки/развертки активного окна до следующего значения скорости прокрутки/развертки в списке.
Sweep Down (Замедление развертки)	Снижение скорости прокрутки/развертки активного окна до следующего значения скорости прокрутки/развертки в списке.
Update (Обновление)	Сохранение данных сигнала примерно за 10 секунд в окне Review (Просмотр) (фактическая продолжительность сохраненных данных зависит от количества отображенных каналов). В окно «Log» (Журнал) вносится соответствующая запись (зеленая временная метка).
Switch Video (Переключение видеосигнала)	Переключение видеосигнала, отправляемого на монитор в процедурной комнате.
Секундомер	- Открыть (Открыть): открывает новый секундомер в окне «Real-Time» (Реальное время). - Закрыть: закрывает открытый ранее секундомер. - Сброс: сбрасывает показания секундомера до 0:00.
Start/Stop Stopwatch (Запуск/останов секундомера)	Запуск или остановка секундомера.
Emergency Save (Экстренное сохранение)	Немедленный запуск сохранения сигналов в окне «Real-Time» (Реальное время) на оптический диск. Кроме того, выполняется сохранение максимально возможного объема данных из памяти.
Stat Vitals (Основные физиологические показатели)	Выполнение статистических измерений Stat Vitals. Текущие значения частоты сердечных сокращений (ЧСС), насыщения крови кислородом SpO_2 , частоты дыхательных движений (ЧДД), температуры, вдыхаемого CO_2 и выдыхаемого CO_2 , отображаемые в области состояния, переносятся непосредственно в окно журнала.

8.3.8 CardioLab

В зависимости от системной конфигурации, если к системе IGS подключена система **CardioLab**, возможен прямой доступ к наиболее часто используемым функциям физиологических процедур, таким как выбор зонда, установка нулевого положения, выбор масштаба, проведение измерений, настройка коэффициента усиления и пр.

Элемент управления экранным курсором **CardioLab** находится в области панели управления. Кнопка **click** (нажать) запускает действия в контексте интерфейса CardioLab.

Подробное описание этих функций см. в руководстве для оператора по системе **CardioLab**.



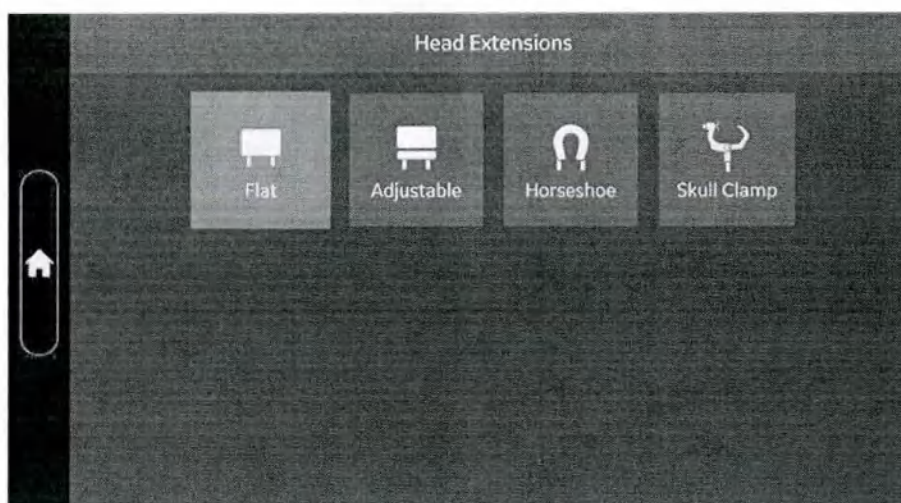
Обозначение	Описание
Close Study (Закрыть сеанс обследования)	Выполняет закрытие текущего сеанса обследования. - Да/Нет — подтверждение Сенсорная панель. - Отсутствие подтверждения в приложении CardioLab.
Маркировка	Создание нового примечания для текущего времени с помощью инструмента «Mark» (Заметка) в «Event Log» (Журнале событий).
12 Lead (12 выводов)	Печать 12 выводов в реальном времени. Также вносится запись о 12 выводах в журнал.
Pace (Стимуляция)	Настройка стимуляции на выделенные полюса каналов.
Page Up (Перелистывание вверх)	Отображается предыдущая страница окна «Real-Time» (Реальное время).
Page Down (Перелистывание вниз)	Отображается следующая страница окна «Real-Time» (Реальное время).
Gain Up (Повышение коэффициента усиления)	Повышение коэффициента усиления на входе выбранного канала ЭКГ, интракардиального или высокоуровневого канала.
Gain down (Понижение коэффициента усиления)	Понижение коэффициента усиления на входе выбранного канала ЭКГ, интракардиального или высокоуровневого канала.
Auto Save (Автосохранение)	Включение/отключение опции автосохранения.
Manual Save (Ручное сохранение)	Запуск/останов сохранения видеосигнала в окне «Real-Time» (Реальное время).
Sweep Up (Ускорение развертки)	Повышение скорости прокрутки/развертки активного окна до следующего значения скорости прокрутки/развертки в списке.
Sweep Down (Замедление развертки)	Снижение скорости прокрутки/развертки активного окна до следующего значения скорости прокрутки/развертки в списке.

(Продолжение)	
Обозначение	Описание
Update (Обновление)	Сохранение данных сигнала примерно за 10 секунд в окне Review (Просмотр) (фактическая продолжительность сохраненных данных зависит от количества отображенных каналов). В окно «Log» (Журнал) вносится соответствующая запись (зеленая временная метка).
Switch Video (Переключение видеосигнала)	Переключение видеосигнала, отправляемого на монитор в процедурной комнате.
Image Freeze (Стоп-кадр)	Фиксация изображения в окне Cardiolmage.
Emergency Save (Экстренное сохранение)	Немедленный запуск сохранения сигналов в окне «Real-Time» (Реальное время) на оптический диск. Кроме того, выполняется сохранение максимально возможного объема данных из памяти.
Stat Vitals (Основные физиологические показатели)	Выполнение статистических измерений Stat Vitals. Текущие значения частоты сердечных сокращений (ЧСС), насыщения крови кислородом SpO_2 , частоты дыхательных движений (ЧДД), температуры, вдыхаемого CO_2 и выдыхаемого CO_2 , отображаемые в области состояния, переносятся непосредственно в окно журнала.

8.3.9 Монтируемые на деку дополнительные устройства для головы (для столов Magnus Maquet OR)

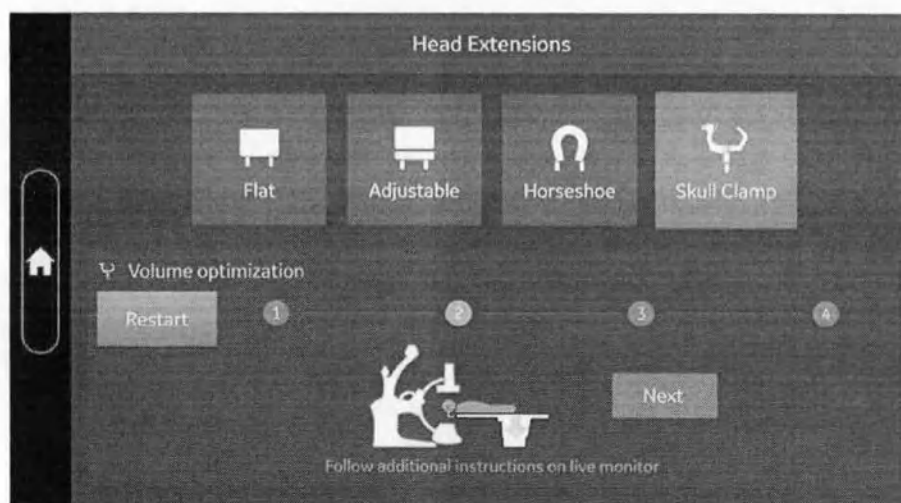
На экране приложения отображаются совместимые подголовники, доступные для системы Allia IGS в сочетании со столом Magnus Maquet OR. Нужную принадлежность следует указывать вручную, поскольку система не может автоматически распознать, какая именно из них установлена. Этот этап очень важен, так как система оптимизирует модель программного обеспечения предотвращения столкновений на основе выбранной принадлежности (см. Раздел 3.6.6 Столкновение с системой страница 57).

Рисунок 22 Приложение «Head extensions» (Дополнительные устройства для головы) для Magnus Maquet



Элемент	Описание
	Указывает плоский подголовник (1002.82A0)
	Указывает гибкий (регулируемый) подголовник (1002.83A0)
	Указывает подголовник в форме подковы (1002.03A0)
	Указывает фиксатор черепа (1005.48B0 и 1005.49B0) При выборе этой принадлежности для оптимизации модели программного обеспечения предотвращения столкновений требуется дополнительный шаг. См. раздел 12.5.1 Предотвращение столкновений при использовании фиксатора черепа и стола Magnus Maquet OR страница 521.

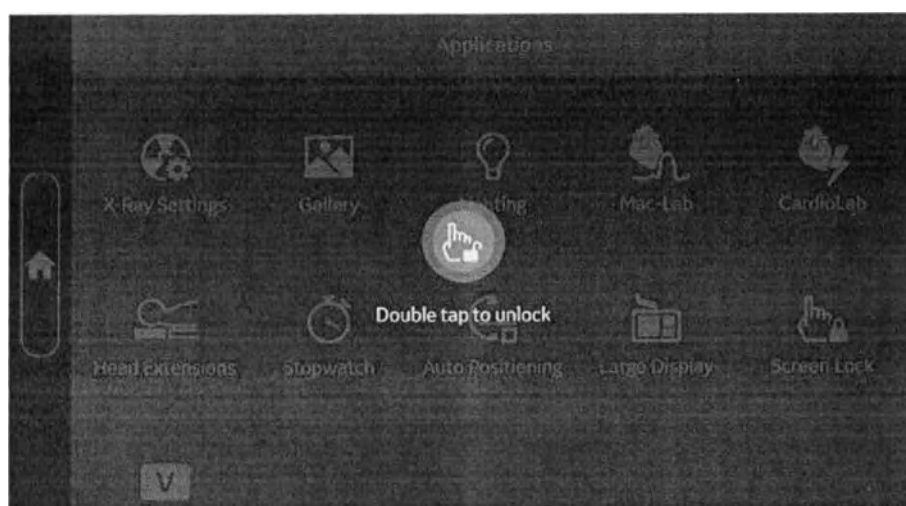
Рисунок 23 После того, как выбран фиксатор черепа, отображается рабочий процесс оптимизации объема



Элемент	Описание
Restart (Перезапуск)	Начните заново оптимизацию модели в программном обеспечении предотвращения столкновений.
Next (Далее)	Подтвердите выполнение текущего этапа оптимизации и переходите к следующему.

8.3.10 Блокировка экрана сенсорной панели

Короткое нажатие на значок блокировки экрана в списке приложений активирует это приложение и защищает экран Сенсорная панель от непреднамеренных касаний и взаимодействий. Только центральная кнопка реагирует на двойные нажатия и закрывает эту страницу экрана.



Используйте это приложение:

- Чтобы свободно перемещаться по Сенсорная панель.
- Чтобы очистить поверхность экрана.
- Чтобы убрать жидкость, которая может оказать воздействие на Сенсорная панель.

Сенсорная панель

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 9 Управление профилем

9.1 Общие сведения

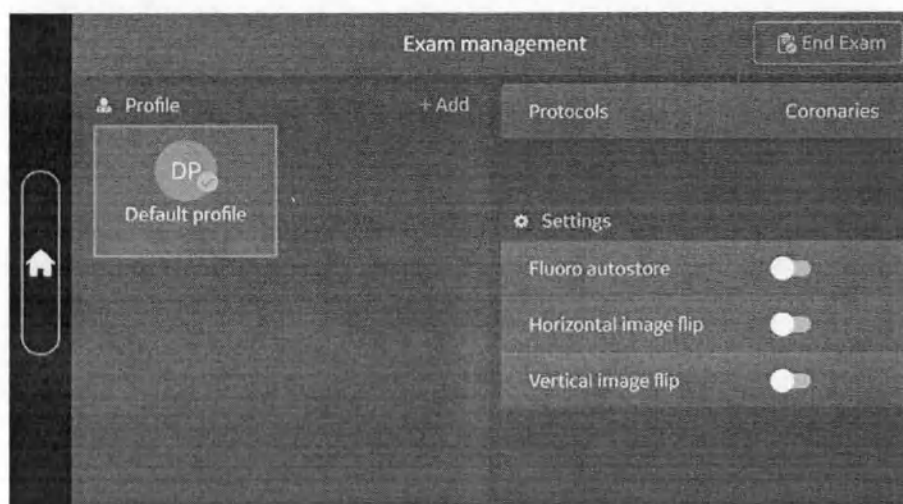
Системное окружение можно настраивать для каждого профиля. Выбранный профиль задает такие параметры:

- Настраиваемый список протоколов описан в разделе 10.1.1 Список протоколов страница 258,
- Настраиваемый список макетов LDM описан в разделе 15.4 Управление большим экранным монитором страница 558,
- Список шаблонов автоматического позиционирования описан в разделе 12.6 Автопозиционирование страница 527,
- Визуальные темы Сенсорная панель описаны в разделе 8.3.6 Освещение страница 243,
- О настраиваемой главной странице см. раздел 8.3.1 Главная страница экрана страница 234.

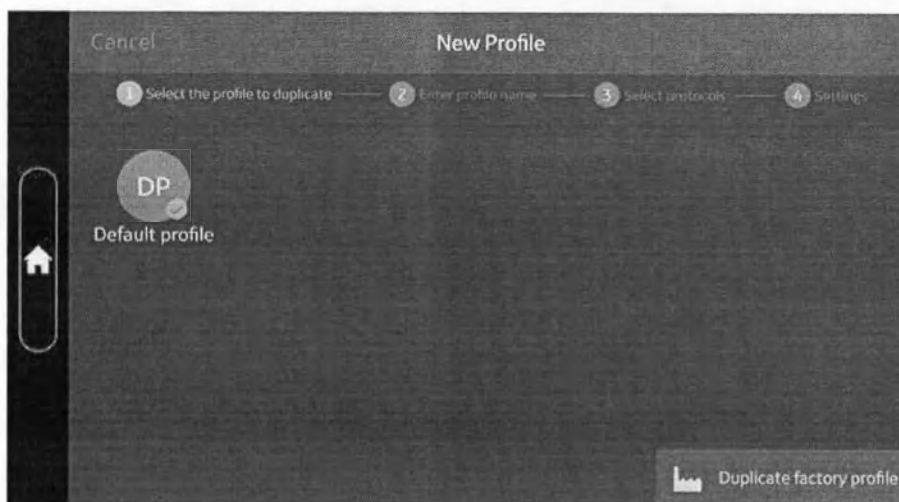
Для управления профилями используется соответствующий интерфейс (Сенсорная панель) на странице **Exam management** (Управление обследованием).

9.2 Как создать профиль

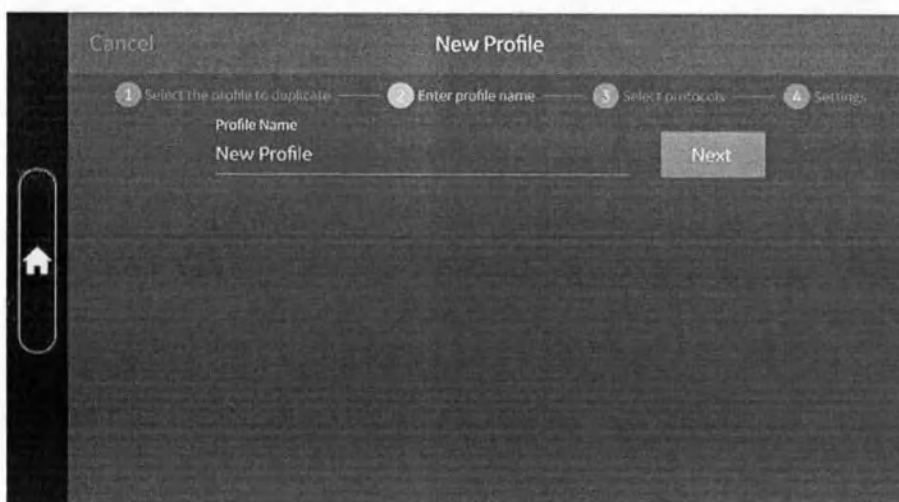
Нажмите **+Add** (Добавить) на странице **Exam management** (Управление обследованием):



Этап 1. Выберите заводской шаблон или имеющийся профиль, который нужно продублировать.



Этап 2. Введите название нового профиля.



Этап 3. Выберите протоколы, которые будут включены в профиль.

Протоколы в списке структурированы по категориям, можно добавить любую полную категорию или выбрать любой протокол из любой категории.



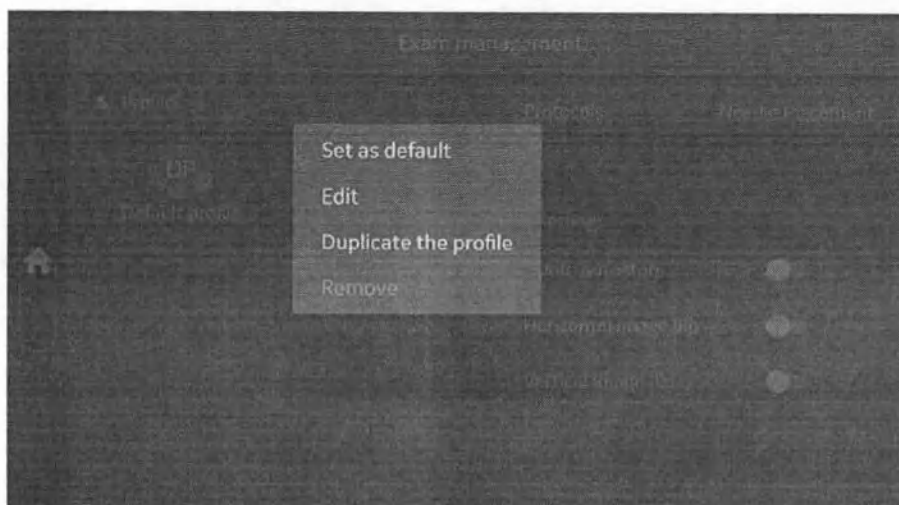
Этап 4. Выберите протокол, который будет по умолчанию загружаться при открывании профиля. Затем нажмите на **Save** (Сохранить) и завершите рабочий процесс создания профиля.



В любой момент можно вернуться к любому из предыдущих этапов, нажав на его номер, и отрегулировать настройки профиля.

9.3 Как управлять профилями

При длительном нажатии на профиль на странице *Exam management* (Управление профилями) открывается меню:



9.3.1 Set as default (Задание профиля по умолчанию)

Профиль по умолчанию будет выбран при включении системы, он отмечен синим флажком.

Рисунок 24 Синий флажок, отмечающий принятый по умолчанию профиль.



9.3.2 Edit (Редактирование) / Duplicate the profile (Дублирование профиля)

При выборе «Edit» (Редактирование) или «Duplicate the profile» (Дублирование профиля) будет выполнен переход на 2 этап рабочего процесса создания профиля.

9.3.3 Remove

Удалить профиль можно, если:

- он не выбран;
- в системе есть по меньшей мере еще один сконфигурированный профиль.

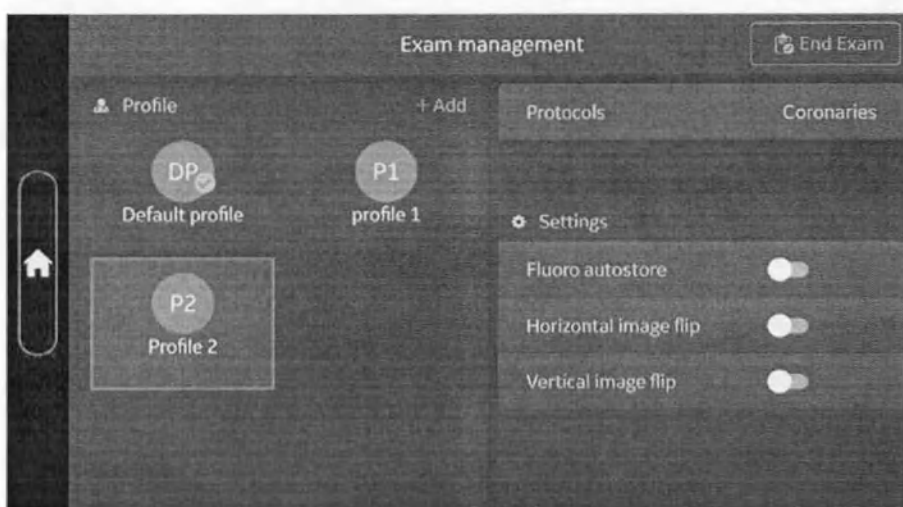
9.4 Как выбрать профиль

9.4.1 С Сенсорная панель

На главной странице нажмите на значок **user/exam** (Пользователь/Обследование)  и перейдите на страницу **Exam management** (Управление обследованием).

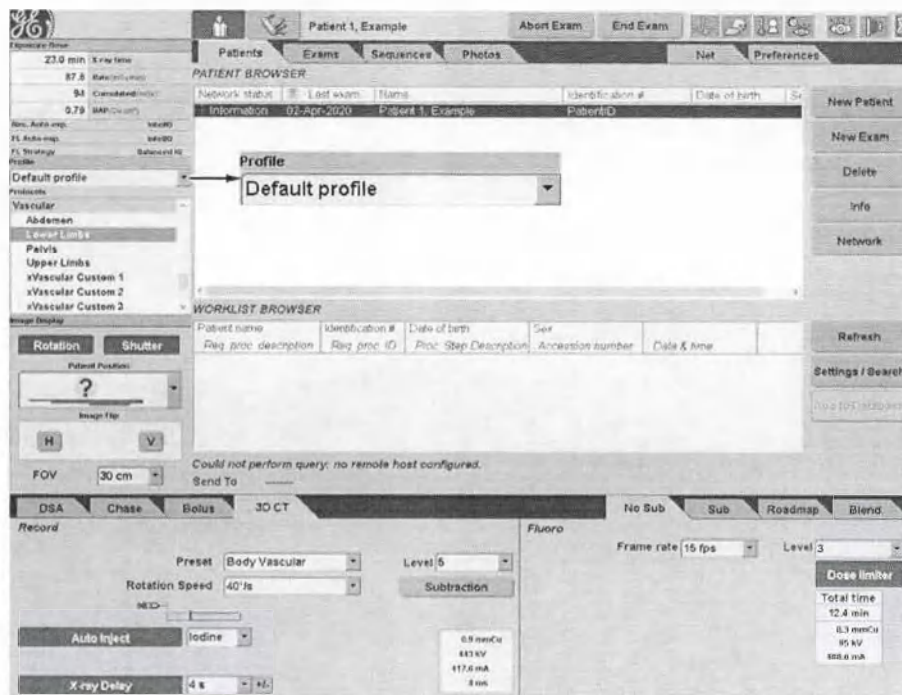


В разворачивающемся списке «Profile» (Профиль) выберите желаемый профиль.



9.4.2 С пульта DL

В разворачивающемся списке «Profile» (Профиль) выберите желаемый профиль.



Глава 10 Получение и просмотр

10.1 Выбор протокола сбора данных

Рисунок 25 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)

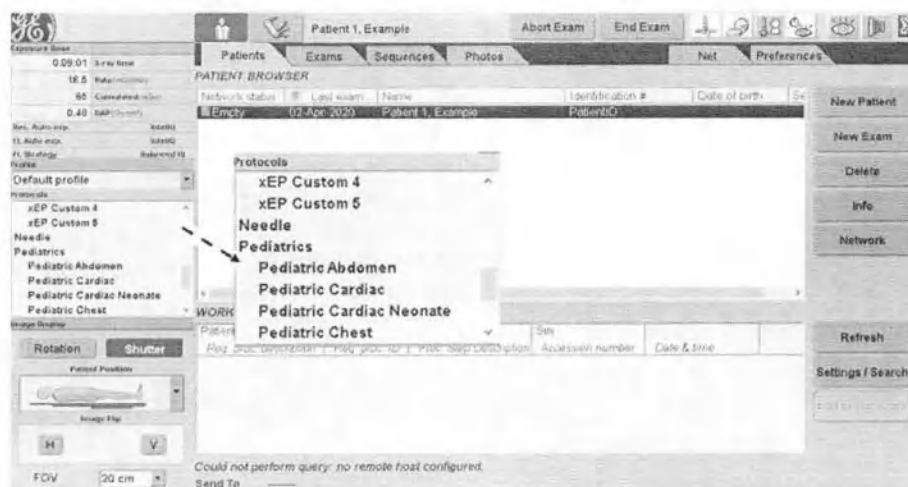
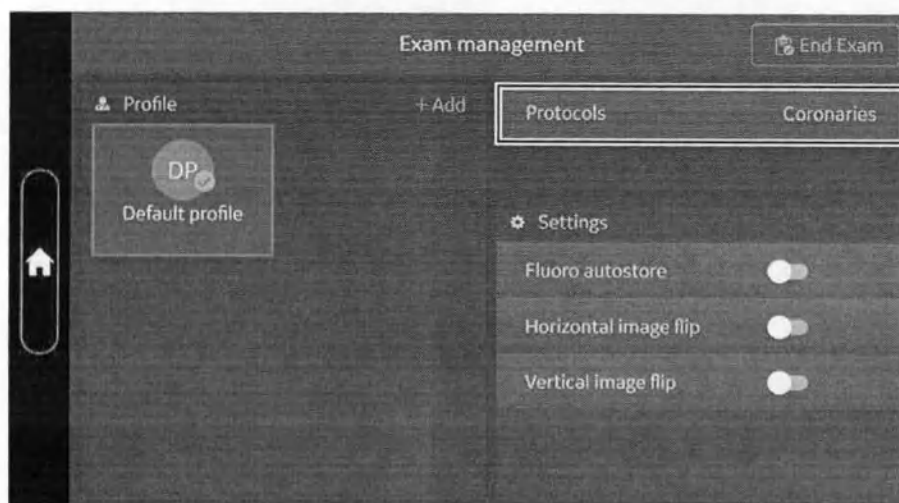


Рисунок 26 Сенсорная панель - Главная страница



Рисунок 27 Сенсорная панель - «Protocols» (Протоколы)



Протоколы распределены по категориям. Они организованы и представлены в виде двухуровневого списка

10.1.1 Список протоколов

Ниже приведен список доступных по умолчанию протоколов с распределением по категориям:

Категория	Название протокола
Кардиология	Coronaries (Коронарное кровообращение)
	Cardiac and Vascular (Обследование сердца и сосудов)
	Structural Heart (Обследование структуры сердца)
	Ventriculogram (Вентрикулограмма)
	xCardiac Custom 1 (Сердце, настраиваемый 1)
	xCardiac Custom 2 (Сердце, настраиваемый 2)
	xCardiac Custom 3 (Сердце, настраиваемый 3)
	xCardiac Custom 4 (Сердце, настраиваемый 4)
	xCardiac Custom 5 (Сердце, настраиваемый 5)
Электрофизиология	EP (ЭФ)
	EP Mapping (Электрофизиология, картирование)
	Device Implant (Имплантированное устройство)
	xEP Custom 1 (ЭФ, настраиваемый 1)
	xEP Custom 2 (ЭФ, настраиваемый 2)

(Продолжение)	
Категория	Название протокола
	xEP Custom 3 (ЭФ, настраиваемый 3)
	xEP Custom 4 (ЭФ, настраиваемый 4)
	xEP Custom 5 (ЭФ, настраиваемый 5)
Интервенционная неврология	Cerebral (Головной мозг)
	Carotids (Сонная артерия)
	xNeuro Custom 1 (Неврология, настраиваемый 1)
	xNeuro Custom 2 (Неврология, настраиваемый 2)
	xNeuro Custom 3 (Неврология, настраиваемый 3)
	xNeuro Custom 4 (Неврология, настраиваемый 4)
	xNeuro Custom 5 (Неврология, настраиваемый 5)
Процедура с использованием игл	Размещение игл
	xNeedle Custom 1 (Игла, настраиваемый 1)
	xNeedle Custom 2 (Игла, настраиваемый 2)
Педиатрия	Pediatric Abdomen (Педиатрическое обследование брюшной полости)
	Pediatric Cardiac (Педиатрическое кардиологическое обследование)
	Pediatric Cardiac Neonate (Педиатрическое кардиологическое обследование новорожденных)
	Pediatric Cerebral (Педиатрическое обследование головного мозга)
	Pediatric Chest (Педиатрическое обследование грудной клетки)
	Pediatric Lower Limbs (Педиатрическое обследование нижних конечностей)
	Pediatric Upper Limbs (Педиатрическое обследование верхних конечностей)
Surgery (Хирургия) (только с конфигурацией хирургической системы)	Endovascular (Эндоваскулярное обследование)
	XSurgery Custom 1 (Хирургия, настраиваемый 1)
	XSurgery Custom 2 (Хирургия, настраиваемый 2)
	XSurgery Custom 3 (Хирургия, настраиваемый 3)
	XSurgery Custom 4 (Хирургия, настраиваемый 4)

(Продолжение)	
Категория	Название протокола
Обследования сосудов	xSurgery Custom 5 (Хирургия, настраиваемый 5)
	Abdomen (Брюшная полость)
	Lower Limbs (Нижние конечности)
	Pelvis (Таз)
	Upper Limbs (Верхние конечности)
	xVascular Custom 1 (Сосуды, настраиваемый 1)
	xVascular Custom 2 (Сосуды, настраиваемый 2)
	xVascular Custom 3 (Сосуды, настраиваемый 3)
	xVascular Custom 4 (Сосуды, настраиваемый 4)
	xVascular Custom 5 (Сосуды, настраиваемый 5)
	xVascular Custom 6 (Сосуды, настраиваемый 6)
	xVascular Custom 7 (Сосуды, настраиваемый 7)
Оценка качества рентгеноскопии	Quality Assessment Cardiac (Оценка качества кардиологического обследования)
	Quality Assessment DSA (Оценка качества DSA)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРОТОКОЛ «DEVICE IMPLANT» (ИМПЛАНТИРОВАННОЕ УСТРОЙСТВО), РАСПОЛОЖЕННЫЙ В КАТЕГОРИИ «ELECTROPHYSIOLOGY» (ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЯ) ИЛИ ЛЮБОЙ ПРОТОКОЛ ИЗ КАТЕГОРИИ «NEEDLE» (ИГЛЫ), КОТОРЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИ ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ ТЕЛА ПАЦИЕНТА INNOVASENSE В СЛУЧАЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ, ВКЛЮЧАЮЩЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛЫХ ОБЪЕКТОВ/УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИНВАЗИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА (Т. Е. БИОПСИЙНЫХ И ДРУГИХ ИГЛ) ИЛИ ОБЪЕКТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ НЕПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ (ПЛАСТИКА, НАПРИМЕР КИСЛОРОДНАЯ МАСКА), ВЫДАЮЩИХСЯ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ КОЖИ ПАЦИЕНТА; ДАННЫЕ ОБЪЕКТЫ ИМЕЮТ СЛИШКОМ МАЛЫЕ РАЗМЕРЫ И/ИЛИ НЕ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ ЕМКОСТНЫМИ ДАТЧИКАМИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ДЕТЕКТОРА С ИНВАЗИВНЫМ ОБЪЕКТОМ/УСТРОЙСТВОМ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЫБОР ЛЮБОГО ПРОТОКОЛА КАТЕГОРИИ «SURGERY» (ХИРУРГИЯ) АВТОМАТИЧЕСКИ ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ ТЕЛА ПАЦИЕНТА INNOVASENSE. ЕМКОСТНЫЕ ДАТЧИКИ НЕ ОБНАРУЖИВАЮТ ХИРУРГИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА, ВЫДАЮЩИЕСЯ НАД ПАЦИЕНТОМ. НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ ДЕТЕКТОРА С ИНВАЗИВНЫМ ОБЪЕКТОМ/УСТРОЙСТВОМ.

В списке протоколов: выберите протокол, нажав на его название.

Выбранный протокол появится на экране в негативе.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Категория **X-Ray Quality Test** (Оценка качества рентгеноскопии) предназначена только для использования сервисным персоналом. Не рекомендуется выбирать протокол **Quality Assessment Cardiac** (Оценка качества кардиологического обследования) или **Quality Assessment DSA** (Оценка качества DSA) для клинического применения.
- Если для кардиопроецедуры требуется навигационная система с использованием электромагнитных волн, рекомендуется выбрать/использовать протокол **EP MAPPING** (Электрофизиологическое обследование с картированием), с помощью которого снижаются/оптимизируются созданные навигационной системой искажения на изображении.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте этот протокол только в том случае, если в навигационной системе во время кардиопроецедуры необходимо использовать электромагнитные волны. В противном случае качество рентгеноскопии может быть неудовлетворительным.

Протоколы, в названии которых есть символ «x» и слово «Custom» (Настраиваемый), могут настраиваться для индивидуального использования.

Способы регулировки уровня фильтрации при подчеркивании контуров, используемые в протоколе по умолчанию, см. в разделе 10.7.7.2 Выбор фильтра для подчеркивания контуров страница 365.

10.1.2 Настройка параметров протокола

Система IGS поставляется с заранее сделанными настройками получения изображений, которые обеспечивают стандартное качество изображения во всех категориях, кроме «Pediatrics» (Детские протоколы), «Electrophysiology» (Электрофизиологические исследования) и «X-Ray Quality Test» (Проверка качества рентгеновского излучения):

- Рентгеноскопия: IntelIQ Автоэкспозиция, уровень 3; 15 кадров/с, ограничитель дозы включен.

- Динамическая рентгенография. IntelliQ Автоэкспозиция, уровень 2; 15 кадров/с
- Рентгенография в режиме DSA/Single Shot (Однократный сбор данных). IntelliQ Автоэкспозиция, уровень 3.
- Режим InnovaBreeze™: IntelliQ Автоэкспозиция, уровень 3.
- Режим InnovaChase™: IntelliQ Автоэкспозиция, уровень 2.
- Режим 3D CT: в зависимости от используемой предварительной установки.

Все протоколы сбора данных имеют заранее установленные параметры, связанные с дозой и обработкой изображений, которые обеспечивают стандартное качество изображения. Для изменения или оптимизации настройки дозы или обработки изображения можно в любой момент изменить предварительно загруженные параметры протокола. Силу временного и пространственного шумоподавления, яркость, контрастность и резкость изображений можно настроить в соответствии с индивидуальными предпочтениями. Режим смешанной контрастной рентгенографии также позволяет изменить контрастность сосуда и стандартную плотность сосуда. В протоколе при использовании режима сбора данных DSA в качестве режима рентгенографии по умолчанию можно установить режим DSA или Single Shot. 10.6.7.3.1 Предусловия 3D страница 328 имеет прописанные по умолчанию параметры получения данных в режиме 3D CT. При необходимости изменить/оптимизировать протокол сбора данных обратитесь к представителю компании GE Healthcare.

Пользователь несет ответственность за любые изменения параметров, протоколов и/или приложений оборудования GEHC, а также за любые решения относительно клинических обязательств и врачебного долга перед пациентами. Соответственно, Пользователь единолично несет ответственность за решение изменить протокол и его последствия. Компания GEHC ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за травмы, возникшие прямо или косвенно в результате изменений протокола, внесенных пользователем, так как такие изменения вносятся только по указанию пользователя.

10.2 Общие настройки сбора данных и отображения снимков

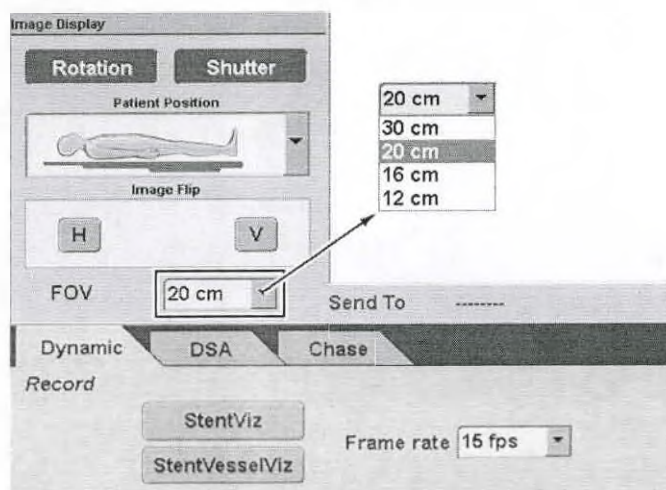
10.2.1 Поле обзора (FOV)

Существует четыре настройки для поля обзора (FOV или увеличение) (см. раздел 5.3.6 Визуализация страница 178).

Поле обзора (FOV) можно изменить на экране DL (см. изображения ниже) или используя Панель управления.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

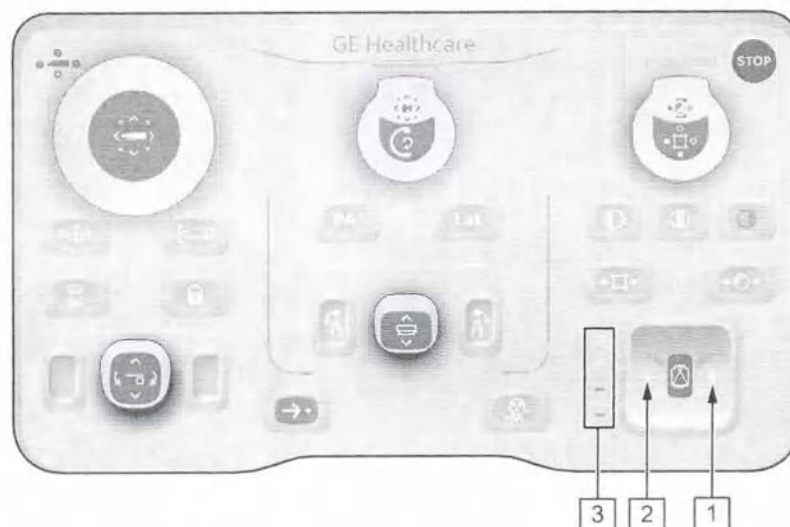
Рисунок 28 Экран консоли DL с отображением контекстного меню выбора поля обзора (FOV)



Кнопки + и - на Панель управления увеличивают и уменьшают увеличение (см. [1] и [2], Рисунок 29 страница 263).

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Рисунок 29 Элемент управления полем обзора на Панель управления с индикатором уровня увеличения

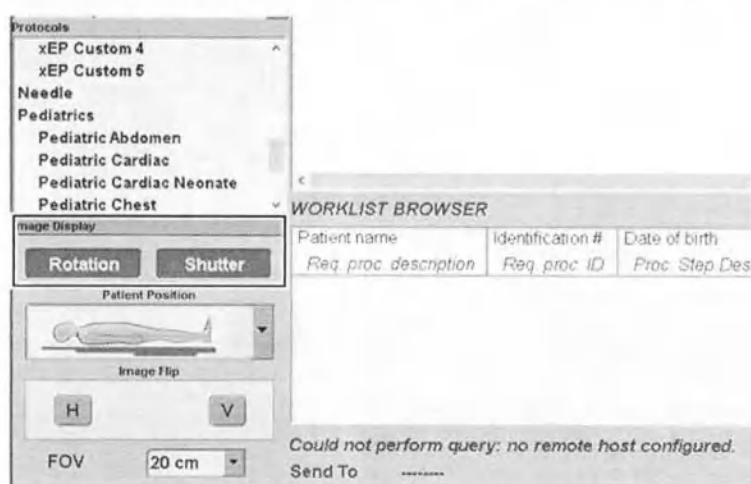


Элемент	Описание
[1]	+ кнопка увеличения изображения
[2]	- кнопка уменьшения изображения
[3]	Индикатор уровня увеличения

Поле зрения можно менять динамически в ходе рентгеноскопии, не отпуская педали. Величина поля обзора, принятая по умолчанию, зависит от выбранного протокола и от режима записи.

10.2.2 Поворот цифрового изображения

Используйте кнопку **Rotation** (Поворот), чтобы управлять поворотом изображения.



10.2.2.1 Поворот изображений

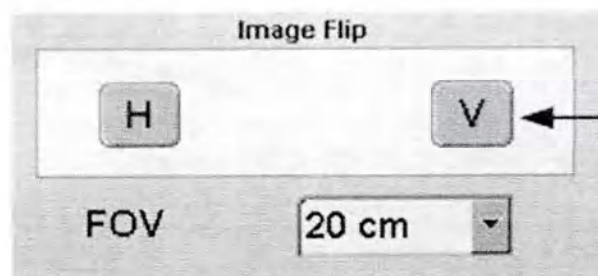
Существует возможность автоматического поворота изображения на экране реального времени для обеспечения выравнивания оси пациента по вертикали экрана при перемещении гентри по вращающейся траектории.

При выборе протокола и режима рентгенографии, для которых разрешается поворот цифрового изображения (режимы DSA/Single Shot, Dynamic и Chase), у кнопки **Rotation** (Поворот) есть два значения:

- **Rotation** Выбрано: означает, что изображение на экране поворачивается постоянно. Вращение выравнивает продольную ось стола с вертикальной осью экрана.
- **Rotation** Выбор снят: означает, что изображение на экране не поворачивается непрерывно. Однако выполняются повороты точного соответствия -90° , 0° или $+90^\circ$. Это означает, что изображения отображаются «вверх головой» в положении гентри под углом 0 , -90 или $+90$.

Угол поворота рассчитывается исходя из положения системы, в котором был начат сбор данных. Если положение гентри по отношению к положению стола в ходе рентгеновского облучения изменяется, остаточное вращение может увеличиваться. Сбор данных следует прекратить и начать заново, чтобы обеспечить правильный поворот изображения.

Для пациента, ступни которого изначально помещаются в систему, следует активировать функцию вертикального вращения, чтобы представить изображение, на котором голова пациента должна располагаться головой по направлению к верхнему краю дисплея прямой передачи изображения. Подробнее см. в разделе 10.2.4 Зеркальное отображение страница 271.



В зависимости от угла наклона система рентгеновский луч может проходить автоматическую коллимацию в восьмиугольной форме, чтобы обеспечить эффективное использование дозировки рентгеновского излучения. Коллимация под контролем оператора также используется для дополнительного ограничения области воздействия. (См. раздел 12.2 Управление коллиматором страница 490).

Если вы хотите изменить уровень поворота цифрового изображения для любого из протоколов, свяжитесь с представителем GE Healthcare.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от конфигурации системы и страны, в которой используется система, данный режим отображения может быть недоступен.

Для режимов протокола и регистрации, в которых использование поворота цифрового изображения не допускается (болюсный режим и 3D-СТ), поворот выполняется только для углов в -90° , 0° и $+90^\circ$. Следовательно, у кнопки **Rotation** (Поворот) есть два других значения:

- **Rotation** Выбрано: означает, что система может автоматически поворачивать цифровое изображение на $\pm 90^\circ$.
- **Rotation** Выбор снят: означает, что система не выполняет автоматического поворота цифрового изображения.

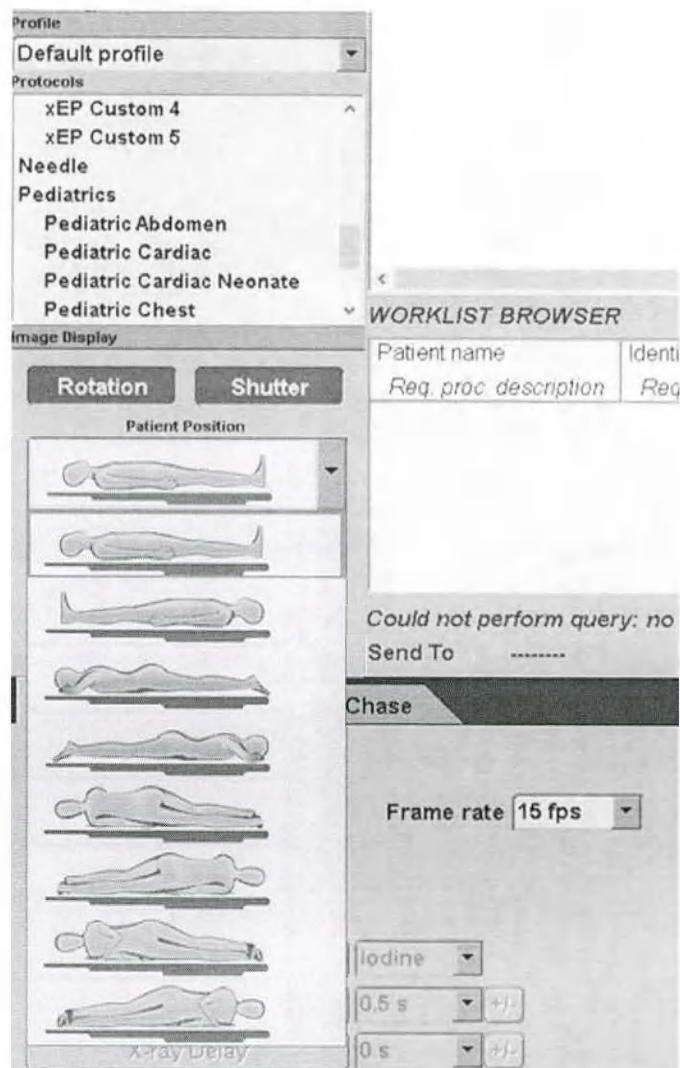
10.2.3 Положение пациента

10.2.3.1 Положение пациента на экране DL

Положение пациента — это положение пациента на столе независимо от системы визуализации. Оператор обязан придать пациенту правильное положение до начала сбора данных.

Из раскрывающегося списка **Patient Position** (Положение пациента) выберите пиктограмму, соответствующую текущему положению пациента на столе.

Система использует данную информацию, чтобы правильно пометить маркеры положения пациента и избежать ошибок интерпретации отображаемого снимка при диагностике. Кроме того, эту информацию использует программное обеспечение реконструкции 3D-изображений для воспроизведения снимка в правильной ориентации.



При выборе команды **End Exam** (Завершить обследование) положение пациента по умолчанию автоматически устанавливается в позицию «На спине головой вперед».

10.2.3.2 Положение пациента в процедурной

Текущее выбранное положение пациента отображается на дисплее прямой передачи в операционной.

Рисунок 30 Положение пациента — «На спине головой вперед»



Рисунок 31 Положение пациента — «На животе головой вперед»



Если отображаемое положение пациента на дисплее прямой передачи не соответствует актуальному положению пациента в операционной, исправьте положение пациента на экране DL.

Если стол повернут на 180°, пиктограмма «180°», обозначающая поворот стола, будет отображаться на дисплее прямой передачи.



Положение пациента относительно поверхности стола при повороте стола не меняется, поэтому необходимости заново выбирать положение пациента на экране DL нет.

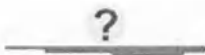
Однако положение пациента относительно системы визуализации противоположно положению на мониторе (монитор положения пациента показывает голову пациента под детектором, хотя на самом деле под детектором расположены его ноги).

ПРИМЕЧАНИЕ

Маркеры положения пациента (L, I, R) описаны в приведенном ниже разделе
10.2.3.4 Маркеры положения пациента страница 267.

10.2.3.3 Положение пациента при начале обследования

При нажатии кнопки **Start Exam** (Начать обследование) вместо текущего положения пациента на экране DL появится вопросительный знак, напоминающий пользователю о необходимости проверить правильность выбранного положения пациента. Он пропадет после выбора положения пациента из списка или по истечении 30 секунд.



10.2.3.4 Маркеры положения пациента

Положение пациента — это положение пациента на рентгеновском изображении.

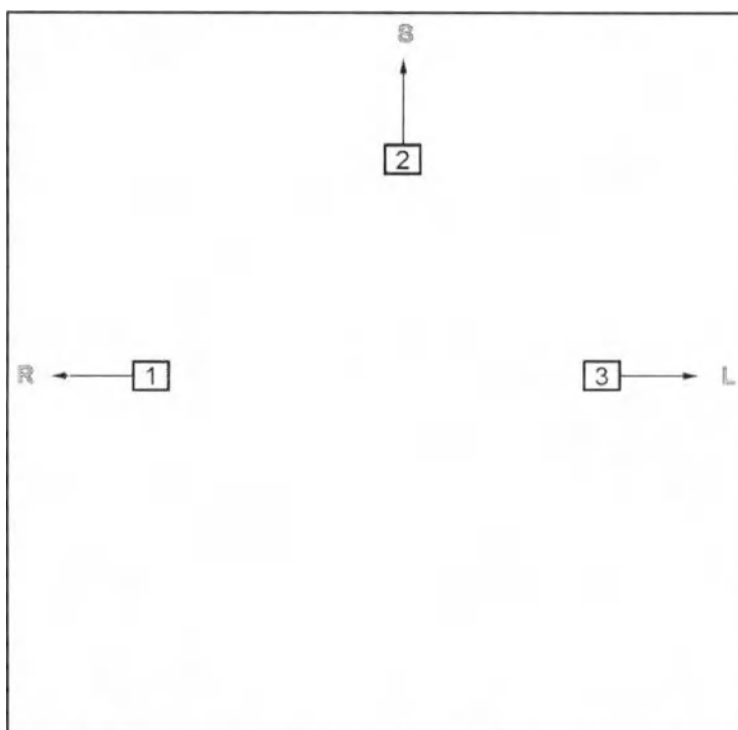
Положение пациента обозначается 1–3 направляющими буквами, расположенными в верхней, левой и правой частях рентгеновского изображения во время просмотра или на последнем полученном изображении (LIH): справа/слева (Right/Left), сверху/снизу (Superior/Inferior), спереди/

сзади (Anterior/Posterior) (R/L, S/I, A/P). На изображениях в режиме реального времени они не отображаются.

Маркеры положения пациента соответствуют положению пациента на изображении. В расчеты также входят угол гентри и стола, положение пациента на столе и изменения изображения (например, зеркальное отображение или поворот).

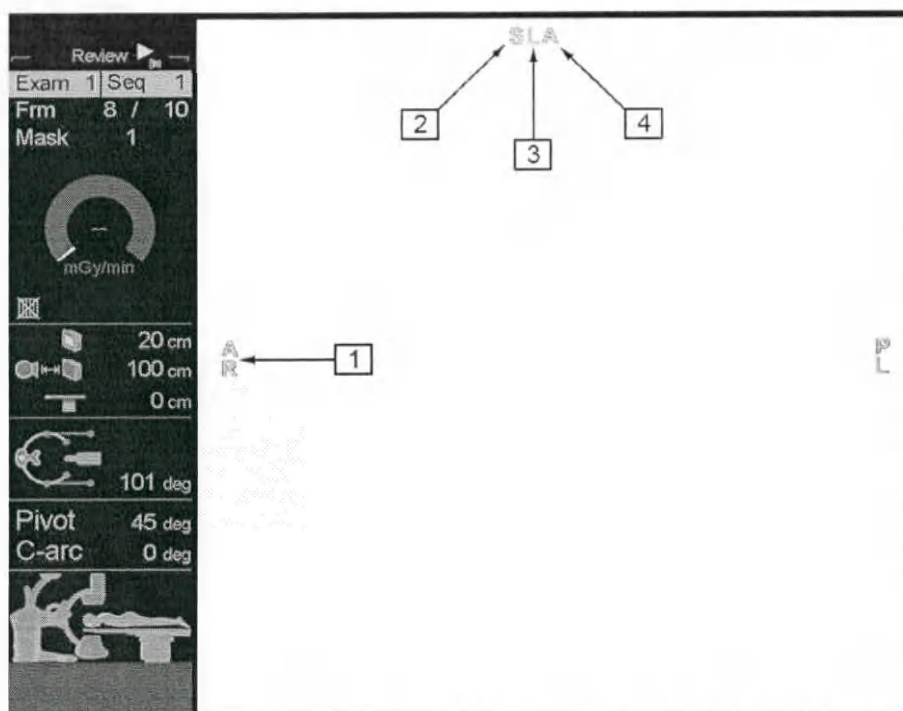
Маркеры положения пациента являются частью информации DICOM и передаются на рабочую станцию, на которой возможно их отобразить.

Ниже приведен пример положения пациента на столе лежа на спине головой вперед, опора в задне-переднем положении, положение стола – по центру, без наклона.



Элемент	Описание
[1]	Правая часть туловища пациента (R) расположена в левой части изображения.
[2]	Голова пациента (Superior) расположена в верхней части изображения.
[3]	Левая часть туловища пациента (L) расположена в правой части изображения.

Дополнительные направления положения пациента появятся при отклонениях под углами LAO/RAO и CRA/CAU. Основное направление положения пациента обозначается первой буквой. Возможное второе положение обозначается второй буквой, а возможное третье положение, наименее важное, — третьей.



Элемент	Описание
[1]	Передняя часть туловища пациента (A) является основным направлением, также рассматривается правый бок пациента (R).
[2]	Задняя часть туловища пациента (S) является основным направлением.
[3]	Левый бок пациента (L) является вторым основным направлением.
[4]	Передняя часть туловища пациента (A) также рассматривается, но является менее важным направлением.

10.2.3.5 Отображение сверху/снизу или головой/ногами

По умолчанию направления положения пациента сверху/снизу обозначаются буквами «S» и «I». Однако имеется конфигурация, в которой это направление обозначается при помощи букв «H» (голова) и «F» (ноги). Чтобы изменить эти настройки, свяжитесь с представителем компании GE.

10.2.3.6 Параметр отображения/передачи положения пациента



Во вкладке **Preferences** (Параметры) на экране DL находится функция **Patient Orientation Preferences** (Параметры положения пациента), которая позволяет включать и отключать отображение и передачу маркеров положения пациента.

Если конфигурация установлена в положение «Да» (Yes), маркеры положения пациента будут отображены и переданы на рабочую станцию.

Если конфигурация установлена в положение «Нет» (No), маркеры положения пациента не будут отображены или переданы. Если конфигурация установлена в положение «Нет» (No), а вам необходимо извлечь информацию о положении пациента на полученных последовательностях снимков, нажмите «Да» (Yes) и перезапустите просмотр последовательности или снимка. Появятся маркеры. Если последовательность изображений или снимок, на которых не отображаются маркеры положения пациента, были уже переданы на рабочую станцию, их следует повторно передать.

ПРИМЕЧАНИЕ

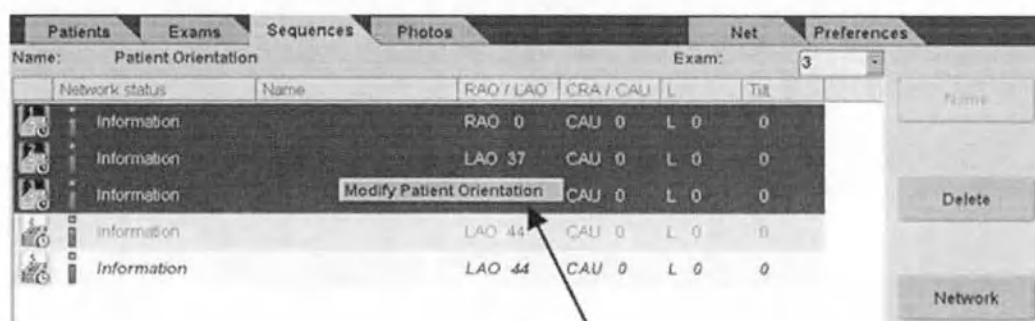
Изменения параметров отображения недействительны для изображений, находящихся в очереди на передачу.

10.2.3.7 Изменение положения пациента

Если положение пациента на столе не было выбрано надлежащим образом, маркеры положения окажутся неправильными. В этом случае изображения можно подписать вручную в интерфейсе **Modify Patient Orientation** (Изменить положение пациента).

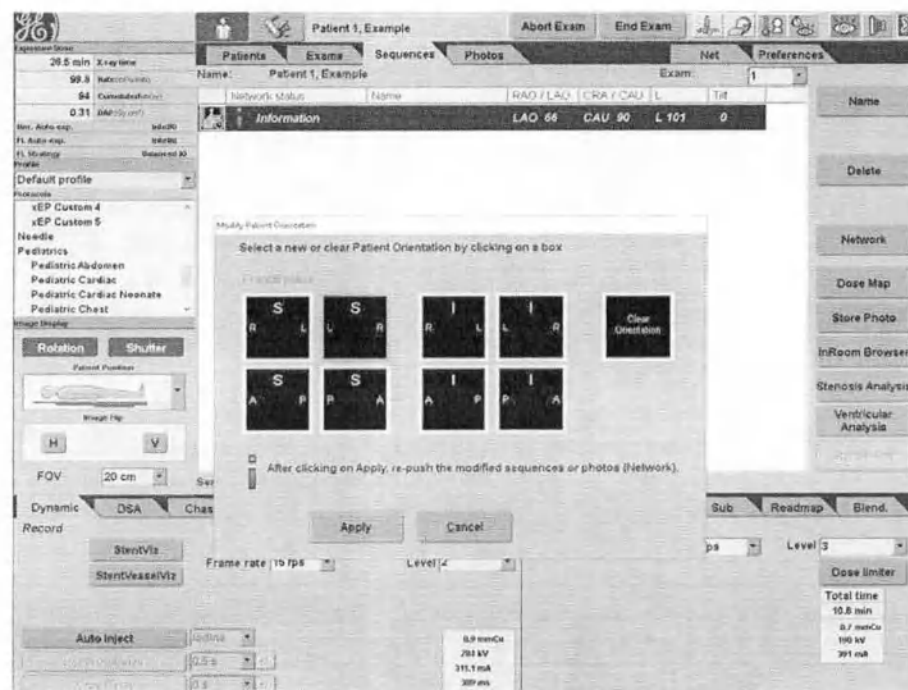
Выберите последовательность изображений или снимок, который следует изменить. Чтобы выбрать несколько последовательностей или снимков, при выборе нажмите и удерживайте клавишу «Shift».

Правой кнопкой мыши щелкните на выбранных последовательностях или снимках, а затем левой — на диалоговом окне **Modify Patient Orientation** (Изменить положение пациента).



Щелкните на выбранных последовательностях или снимках правой кнопкой мыши.

Появится интерфейс **Modify Patient Orientation** (Изменить положение пациента).

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Щелкните на поле, которое соответствует правильному положению пациента на выбранных изображениях, или на поле **Clear Orientation** (Очистить положение). Нажмите кнопку **Apply** (Применить).

Изменение будет применено ко всем кадрам в последовательности, даже если положение пациента изменится во время сбора данных.

Изменять последовательности снимков или фотографии, которые находятся в очереди на передачу, нельзя.

Если последовательность изображений или снимок содержат неправильные маркеры положения пациента и были уже переданы на рабочую станцию, их следует повторно передать.

10.2.4 Зеркальное отображение

Оператор обязан проверить, соответствует ли положение пациента информации на мониторе прямой передачи изображения.

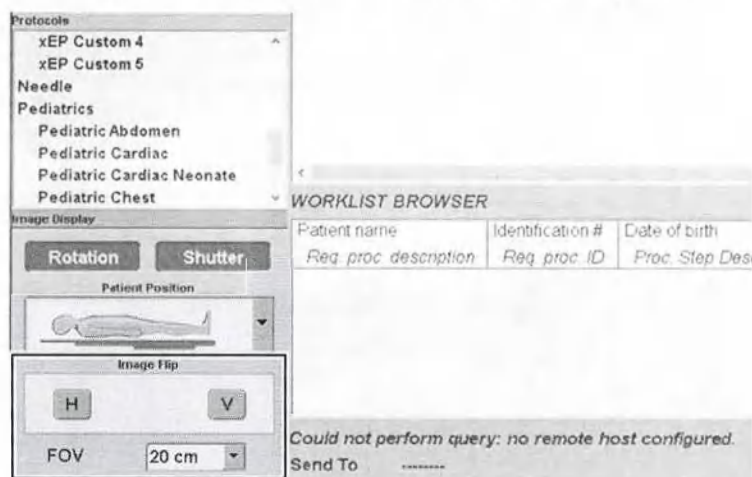
Изображение можно зеркально отобразить как по горизонтали, так и по вертикали с помощью клавиш **H** и/или **V**. Выбор обозначается специальной пиктограммой **Я**, которая

отображается под клавишами **H** и **V**.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Рисунок 32 Зеркальное отображение – экран DL

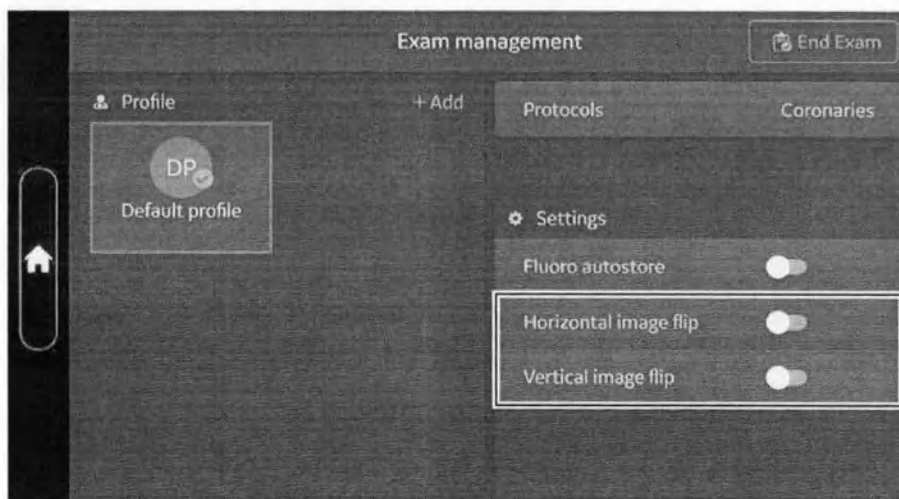


Существует три варианта:

- **H** : переворот изображения по горизонтали: **Я** отображается пиктограмма.
- **V** : переворот изображения по вертикали: **Ы** отображается пиктограмма.
- **H** + **V** — отражение снимка по горизонтали и по вертикали: **Я** отображается пиктограмма.

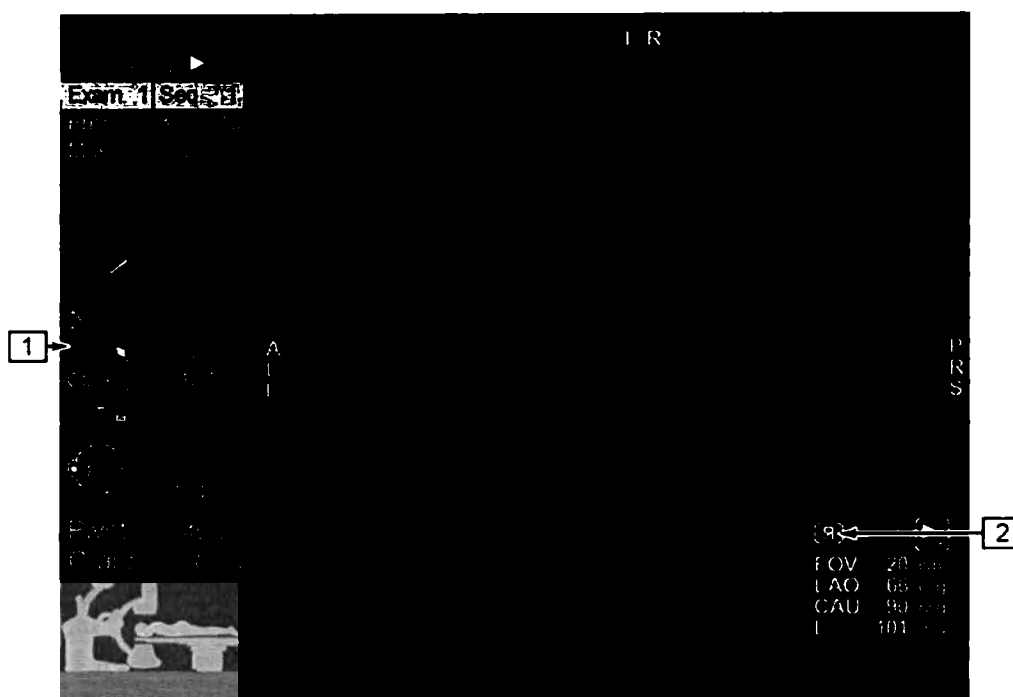
Выбрать зеркальное отображение также можно, используя кнопки **Horizontal** (Горизонтальный поворот) и **Vertical** (Вертикальный поворот) устройства Сенсорная панель на странице **Exam management** (Управление обследованием).

Рисунок 33 Зеркальное отображение — Сенсорная панель, страница Exam management (Управление обследованием)



При запуске обследования функция зеркального отображения автоматически сбрасывается.

Пиктограмма  будет также отображаться в области «Geometry» (Геометрические характеристики) [1] каждого монитора прямой передачи изображения, а также поверх любого просматриваемого изображения [2].



10.2.5 Одновременное отображение в режимах рентгеноскопии с субтракцией и без субтракции (опция)

В зависимости от конфигурации системы изображения субтракционной и несубтракционной рентгеноскопии можно отображать одновременно.

Если монитор в процедурной относится к устройствам с большим экраном, прежде всего удостоверьтесь в том, что текущий макет отображает экраны live1 и live2.

- На экране DL по нажатию кнопки **Sub NoSub** (С субтракцией/без субтракции) под кнопкой выбора уровня фона на вкладке **Roadmap** (Контрастная рентгеноскопия) в окне **Fluoro** (Рентгеноскопия).
- На странице X-Ray settings (Настройки рентгеновского излучения) (устройство Сенсорная панель) активируйте кнопку **Simultaneous Display** (Одновременное отображение) в области рентгеноскопии.

Рисунок 34 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)

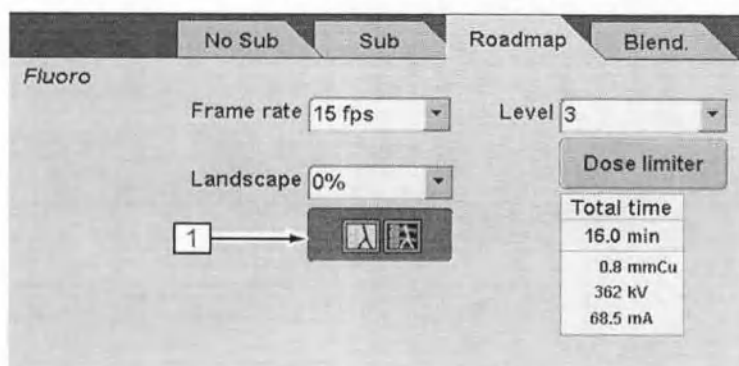
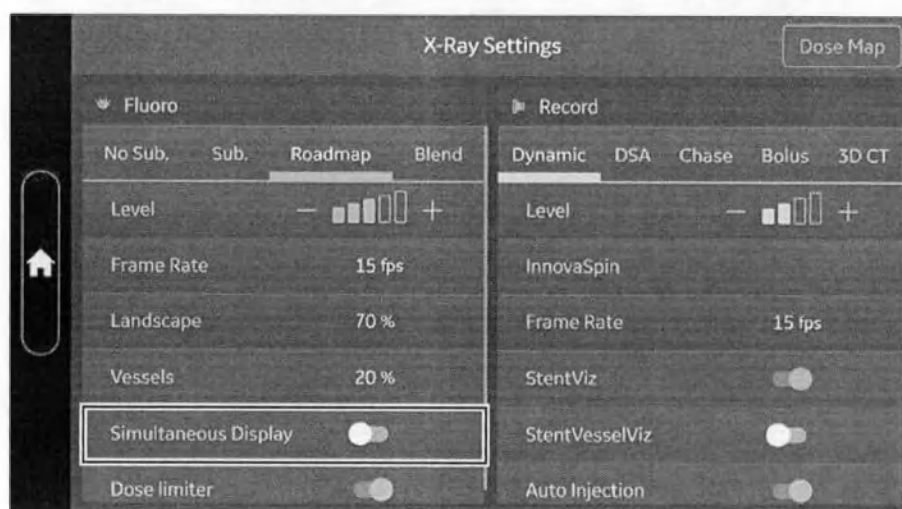


Рисунок 35 Одновременное отображение в режимах Fluoro Sub/NoSub (Рентгеноскопия с субтракцией/без субтракции) — Сенсорная панель



10.3 Настройки рентгеноскопии

10.3.1 Выбор режима рентгеноскопии

Существует 4 режима сбора данных рентгеноскопии:

- Без субтракции (No Sub).
- С субтракцией (Sub).
- Контрастная рентгеноскопия.
- Смешанная контрастная рентгеноскопия (Blend)

Выбор осуществляется:

- на экране DL в соответствующей вкладке в верхней части окна **Fluoro** (Рентгеноскопия);

- на Сенсорная панель — путем выбора соответствующей вкладки в области рентгеноскопии (страница настроек рентгеновского излучения).

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Рисунок 36 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)

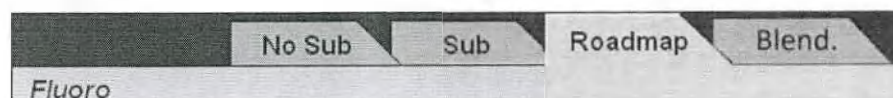
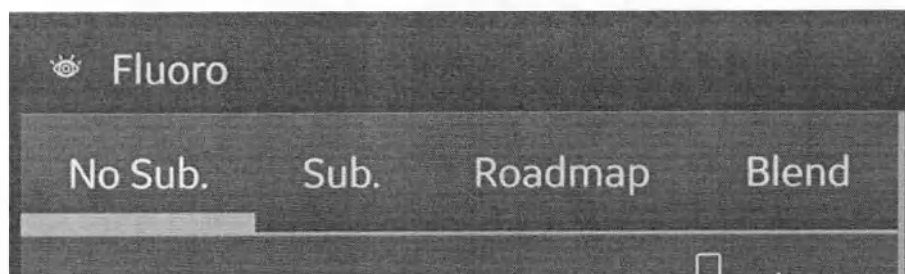


Рисунок 37 Сенсорная панель



Все параметры рентгеноскопии устанавливаются автоматически, и система готова к приему данных в выбранном режиме.

10.3.2 Уровень рентгеноскопии

Может быть до пяти уровней. Самый низкий уровень обозначается LOW (НИЗКИЙ), а самый высокий уровень NORMAL (НОРМАЛЬНЫЙ), и в каждом из них применяется свой эталонный уровень мощности воздушной кермы — эти настройки таковы, что значение для режима низкого уровня не превышает 50 % от величины для нормального режима (в условиях, определенных стандартом IEC60601-2-43).

Выбор осуществляется:

- На экране DL, где выбранный уровень представлен номером,
- Сенсорная панель, где отображаются визуальная репрезентация выбранного уровня и диапазон доступных уровней.

Количество уровней зависит от настроек автоматической экспозиции, предпочтений пользователя и местного законодательства. Настройки автоматической экспозиции и количество уровней в протоколе может установить специалист по обслуживанию или по работе с оборудованием.

Рисунок 38 Уровень рентгеноскопии — экран DL

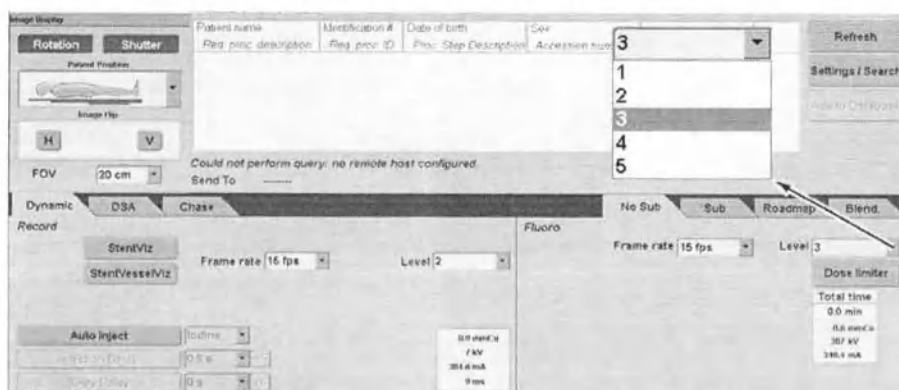


Рисунок 39 Уровень рентгеноскопии - Сенсорная панель



Выбранный уровень рентгеноскопии всегда отображается с параметрами рентгеноскопии на контрольном мониторе в режиме обследования.

10.3.3 Ограничитель дозы при рентгеноскопии

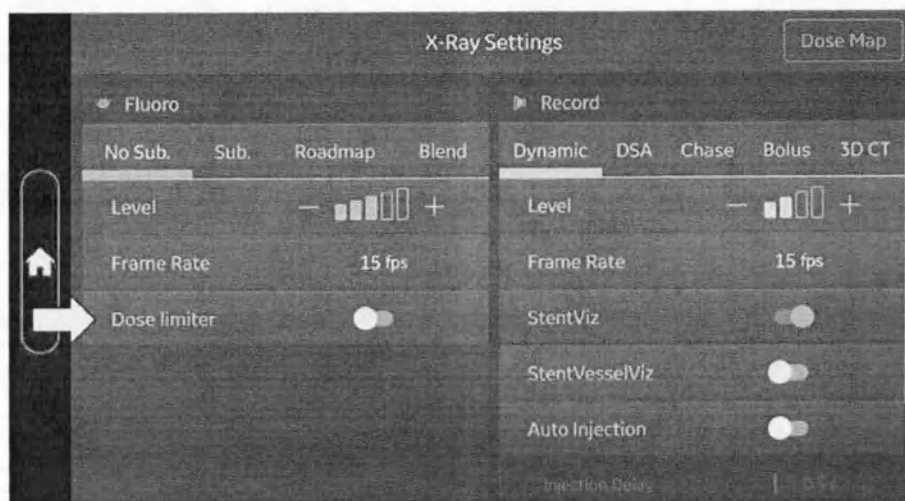
Сенсорная панель или экран DL позволяют ограничить мощность дозы при рентгеноскопии так, чтобы она была даже ниже местных предельных значений, если для системы настроен предпочтительный шаблон автоэкспозиции IntelliQ.

- Dose limiter** Unselected (Не выбрано): означает, что система будет поддерживать мощность дозы при рентгеноскопии на уровне ниже максимально допустимого предела 87,6 мГр/мин (10 Р/мин) или на уровне, зависящем от местных нормативных актов. (Предел AKR при этом определяется для плоскости, репрезентативной относительно дозы на коже пациента, и расположенной в 30 см от входного отверстия крышки приемника изображения.) Таблица 5 страница 147 обеспечивает заданное значение мощности кермы в воздухе, когда активируется ограничитель дозы.

- Dose limiter** **Selected** (Выбрано): означает, что система ограничивает мощность дозы при рентгенографии по меньшей мере половиной максимального разрешенного для рентгенографии значения. Максимальная эталонная доза приводится в Таблица 5 страница 147.

Если ограничитель дозы активирован, особый значок  отображается в левой части монитора прямой передачи изображения, и значение предельной дозы отображается поверх изображения счетчика мощности дозы.
- Dose limiter** Ограничитель дозы **не активируется** в шаблонах автоэкспозиции «IQ Plus», «IQ Standard», «RDL Plus» и «RDL Standard», и соответствующая кнопка имеет серый цвет.

Рисунок 40 Ограничитель дозы в рентгенографии - Сенсорная панель



10.3.4 Частота кадров при рентгенографии

Частоту кадров позволяет выбирать как экран DL, так и Сенсорная панель.

Рентгенографию можно выполнять при разных значениях частоты кадров:

- 30 кадров/с, 15 кадров/с, 7,5 кадров/с, 3,75 кадров/с (для однопроекционной рентгенографии)
Частота 3,75 кадра в секунду доступна только для несубтракционной рентгенографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы уменьшить дозу облучения кожного покрова пациента, как можно чаще используйте низкие значения частоты кадров при рентгенографии.

Рисунок 41 Частота кадров при рентгеноскопии — экран DL

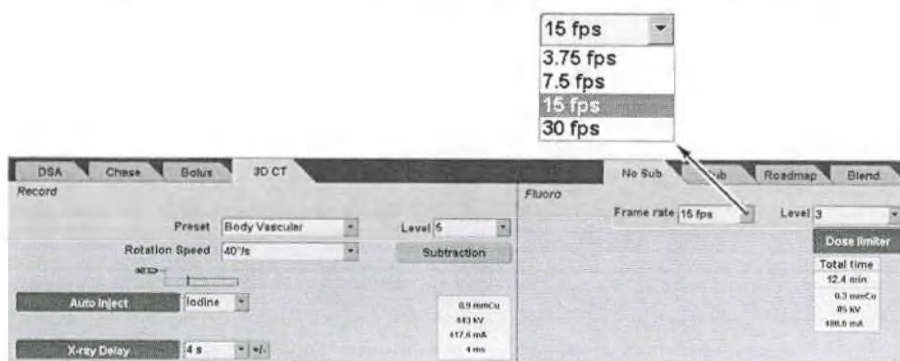
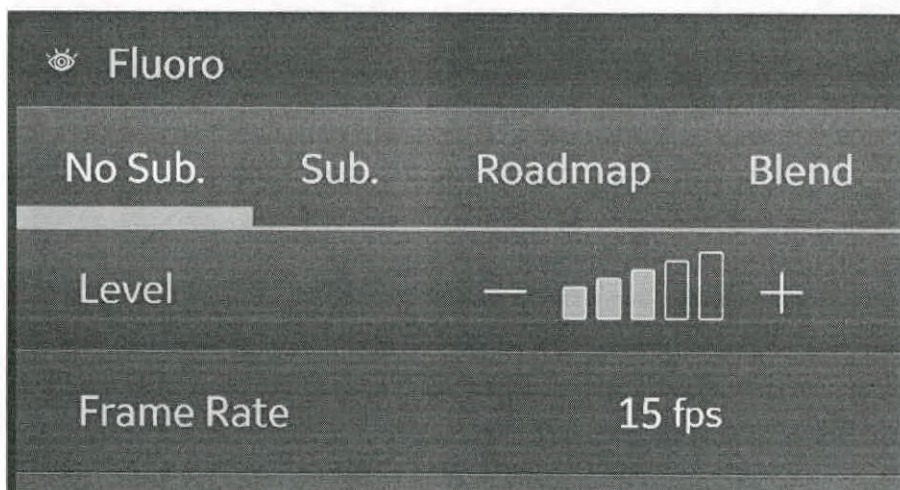


Рисунок 42 Частота кадров при рентгеноскопии — Сенсорная панель



10.3.5 Функция Fluorostore

Функция Fluorostore (Сохранение данных рентгеноскопии) обеспечивает сохранение и циклическое отображение последних 450 кадров только что выполненной рентгеноскопии.

В зависимости от используемой частоты кадров функция «Fluorostore» (Сохранение данных рентгеноскопии) позволяет сохранить до:

- 15 с сеанса рентгеноскопии при частоте 30 кадров/с.
- 30 с сеанса рентгеноскопии при частоте 15 кадров/с.
- 60 с сеанса рентгеноскопии при частоте 7,5 кадров/с.
- 120 с сеанса рентгеноскопии при частоте 3,75 кадров/с.
- Сохраненные изображения добавляются в базу данных DL в качестве новой последовательности данных рентгеноскопии.

Есть два способа использования функции «Fluorostore» (Сохранение данных рентгеноскопии):

- Fluoro Autostore (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии): когда функция «Fluoro Autostore» (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) включена, каждый последующий сеанс рентгеноскопии будет сохранен автоматически — до тех пор, пока не будет отменено действие этой функции.

ПРИМЕЧАНИЕ

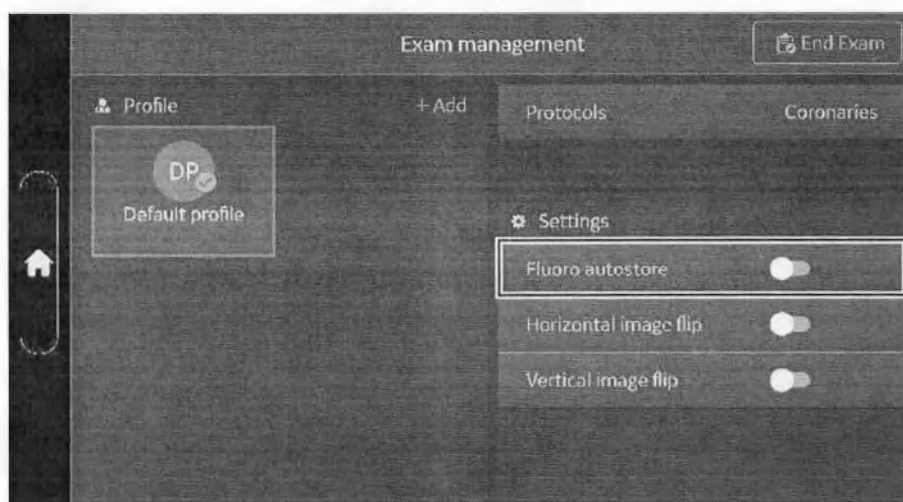
- При проведении рентгеноскопии в режиме «Fluoro Autostore» (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) в левой части монитора прямой передачи изображения отображается пиктограмма



- Функция «Fluoro Autostore» (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) выключается на этапе «End Exam» (Окончание обследования).

Кнопка **Fluoro Autostore** (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) находится на странице **Exam management** (Управление обследованием) в Сенсорная панель.

Рисунок 43 Fluoro Autostore (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) - Сенсорная панель



- Сохранение данных рентгеноскопии по запросу.
После каждого сеанса рентгеноскопии кнопка **Store Fluoro** (Сохранить данные рентгеноскопии) мигает на протяжении 30 с. Пока это происходит, можно нажать на кнопку **Store Fluoro** (Сохранить данные рентгеноскопии) и сохранить вручную последние 450 изображений из сеанса рентгеноскопии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка **Store Fluoro** (Сохранить данные рентгеноскопии) перестает мигать и отключается, когда:

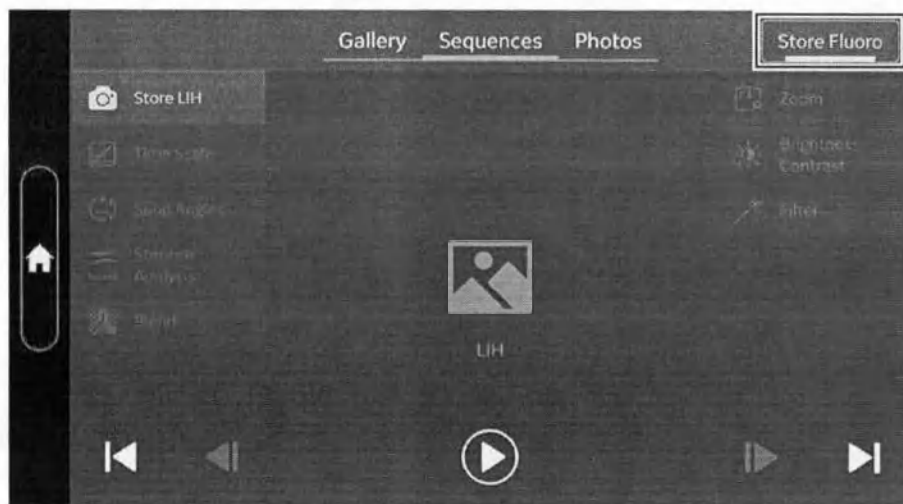
- Запускается новый сбор данных для рентгеноскопии или рентгенографии.
- Выбрана команда «End Exam» (Завершить обследование).

Кнопка **Store Fluoro** (Сохранить данные рентгеноскопии) расположена на главной странице и на странице последовательностей Сенсорная панель.

Рисунок 44 Функция «FluoroStore» (Сохранение данных рентгеноскопии) на главной странице - Сенсорная панель



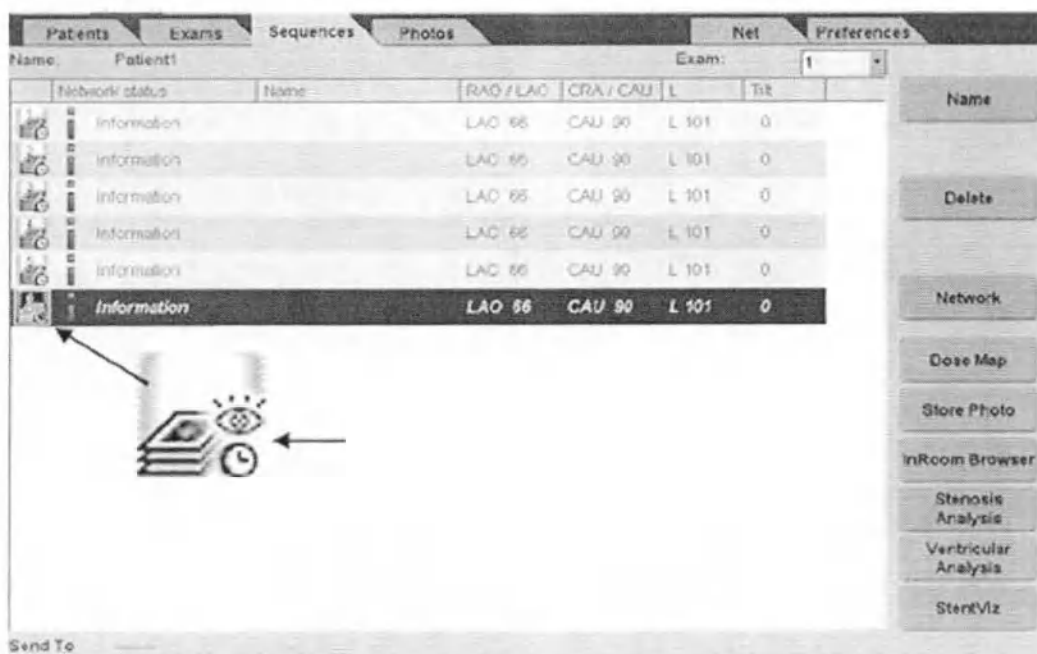
Рисунок 45 Функция «FluoroStore» (Сохранение данных рентгеноскопии) Сенсорная панель



Просмотр начнется автоматически сразу же после сохранения последовательности

Последовательность рентгеноскопии отображается в обозревателе последовательностей специальным значком (см. Рисунок 46 страница 281). Ей присущи те же базовые возможности просмотра (измерение и количественные расчеты не разрешены).

Рисунок 46 Пиктограмма последовательности данных рентгеноскопии



При просмотре последовательности данных рентгеноскопии в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения отображается специальная пиктограмма



ПРИМЕЧАНИЕ

Как вариант, выбранные протоколы можно настроить так, чтобы хранить до 900 кадров. Обратитесь за помощью к представителю сервисной службы.

10.3.6 Рентгеновский таймер

10.3.6.1 Индикатор рентгеновского таймера



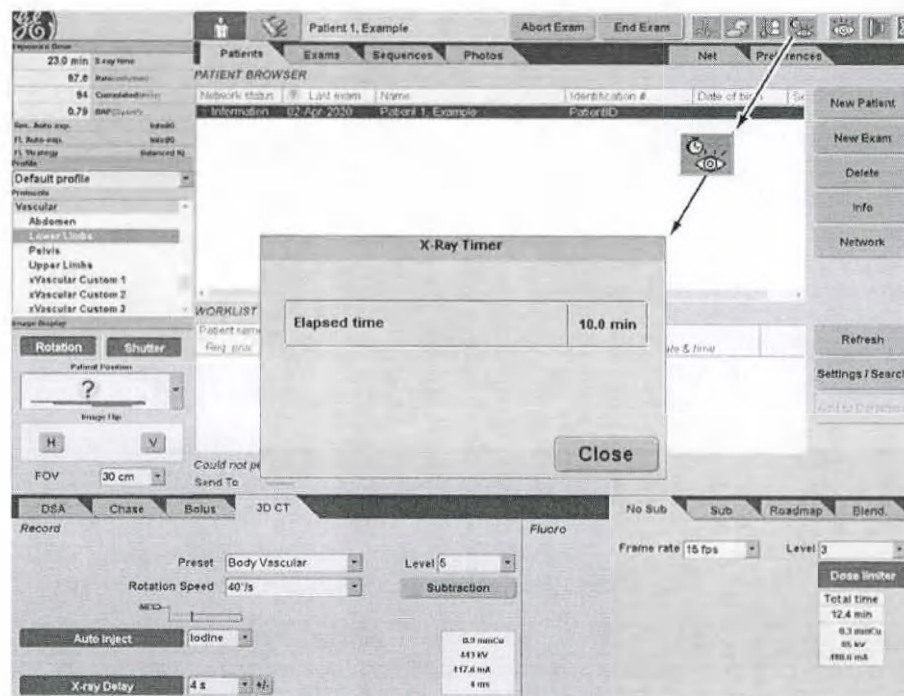
Чтобы вывести на экран информацию о времени рентгеноскопии, истекшем после последней перезагрузки таймера, нажмите кнопку **X-Ray Timer Status** (Индикатор рентгеновского таймера).

Этот таймер подсчитывает суммарное время рентгеноскопии после последней перезагрузки таймера.

ПРИМЕЧАНИЕ

(Для США (исключительно) (в соответствии со стандартом 21 CFR 10.20.32)) этот таймер подсчитывает суммарное время рентгеноскопии и рентгенографии после последней перезагрузки таймера.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Две пороговые величины определяют три состояния (в соответствии с местным законодательством):

- 0–5 минут: уровень предупреждения — ЗЕЛЕНый.
- После 5 минут: уровень предупреждения — мигающий ЖЕЛтый.
- По истечении 10 минут суммарного времени облучения — уровень предупреждения ОРАНЖЕВый, источник рентгеновского излучения отключается до сброса рентгеновского таймера. Данное пороговое значение доступно только в Италии и Португалии.

Максимальный непрерывный сбор данных: если сбор данных во время рентгеноскопии осуществляется непрерывно, он автоматически прекращается через 10 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пиктограмма будет оставаться желтой после 10 минут непрерывного рентгеновского излучения во всех странах, кроме Италии и Португалии.

10.3.6.2 Кнопка сброса показаний рентгеновского таймера

Данный таймер подсчитывает суммарное время нажатия педального переключателя режима рентгеноскопии.

ПРИМЕЧАНИЕ

(Для США (исключительно) (в соответствии со стандартом 21 CFR 10.20.32)) Данный таймер подсчитывает суммарное время рентгеноскопии и рентгенографии после последней перезагрузки таймера.

По достижении 5 минут таймер во время рентгеноскопии издает звуковой сигнал.

Рисунок 47 Рентгеновский таймер - Сенсорная панель



Страница экрана **X-Ray Time Reset** (Сброс рентгеновского таймера) отображается на устройстве Сенсорная панель (Рисунок 47 страница 283) и мигает. Нажмите на любую точку экрана для сброса рентгеновского таймера по завершении отведенного времени.

Сбросить таймер можно также нажав на кнопку **reset timer** (сбросить таймер) на VCIM.

В некоторых странах таймер можно сбросить еще до того, как он обнулится (это зависит от положений местного законодательства). Чтобы это сделать, нажмите на кнопку **reset timer** (сбросить таймер) на VCIM.

В случае непрерывного сеанса рентгеноскопии подача рентгеновского излучения прекратится через 10 минут, а на экране появится сообщение об ошибке: **Fluoro interrupted: reset Fluoro timer to continue** (Сеанс рентгеноскопии прерван: сбросьте таймер рентгеноскопии, чтобы продолжить).

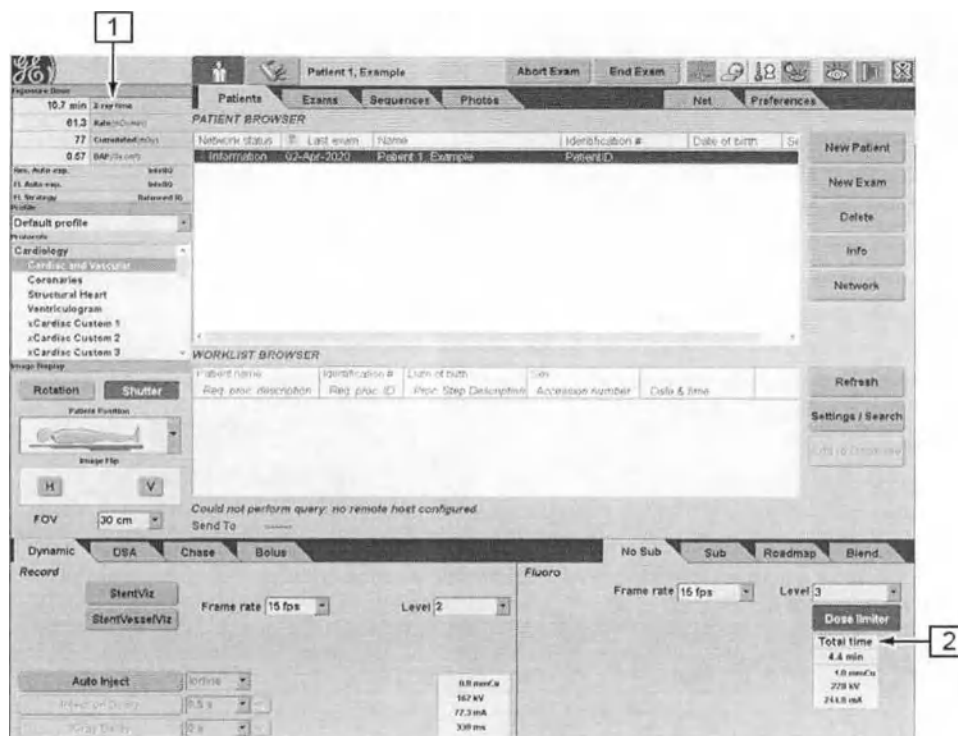
ПРИМЕЧАНИЕ

В Италии и Португалии по истечении 10 минут суммарного времени облучения источник рентгеновского излучения отключается до тех пор, пока рентгеновский таймер не будет сброшен вручную.

10.3.7 Суммарное время рентгеновского облучения

Система фиксирует общее время рентгеновского облучения (рентгеноскопии и рентгенографии) и время рентгеноскопии в течение обследования. В конце обследования значения обнуляются. Если данные берутся из существующего обследования, они загружаются со значениями, зафиксированными ранее для данного обследования.

Получение и просмотр

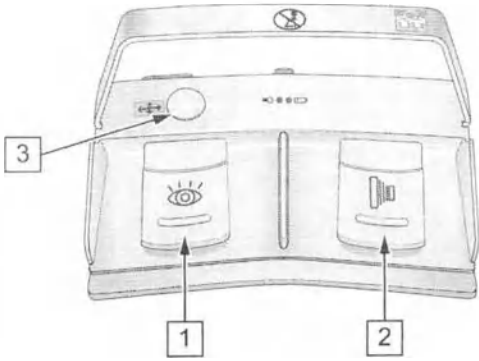


Элемент	Описание
{1}	Суммарное время рентгеновского облучения (рентгеноскопия и рентгенография)
{2}	Суммарное время рентгеноскопии

10.4 Переключатель рентгеноскопии и сбора данных

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее о работе системы с операционным столом Magnus компании Maquet в автономном режиме см. в разделе 12.1.1.4 Автономный режим стола (только для IGS 7 OR) страница 474.

		Элемент	Описание
Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR 	Рисунок 48 Однопроекционный педальный переключатель 	[1]	Рентгеноскопия
		[2]	Рентгенография
		[3]	Отпускание тормоза при продольном и поперечном перемещении стола (Для систем со столом InnovalQ): Активация этого выключателя отключает тормоз бокового перемещения деки стола, только когда стол наклонен. (Для систем с операционным столом Magnus компании Maquet): У операционного стола Magnus компании Maquet отсутствует режим свободного перемещения.

Дополнительно в пультовой можно установить второй педальный переключатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не меняйте местами педальные переключатели в пультовой и процедурной, так как отпускание тормозов стола осуществляется только при помощи педального переключателя, установленного в процедурной.

10.5 Порядок сбора данных при рентгеноскопии

10.5.1 Сбор данных при рентгеноскопии без субтракции

Выберите режим рентгеноскопии без субтракции (см. раздел 10.3.1 Выбор режима рентгеноскопии страница 274).

Начните рентгеноскопию, нажав соответствующую педаль.

Во время сеанса рентгеноскопии в левой части монитора прямой передачи изображения видна пиктограмма **Fluoro** (Рентгеноскопия) , указывающая на то, что это рентгеноскопическое изображение в режиме реального времени.



Отображается в нижней части экрана DL и обозначает, что идет сбор рентгеноскопических данных. После каждого сеанса рентгеноскопии на монитор прямой передачи изображения выводится последнее полученное изображение (LH).

10.5.2 Порядок сбора данных при контрастной рентгеноскопии

Контрастная рентгеноскопия используется для отправки устройств при рентгеноскопии с субтракцией, в то время как анатомия сосудов отображается как верхний слой.

Выберите режим контрастной рентгеноскопии (см. раздел 10.3.1 Выбор режима рентгеноскопии страница 274).

В режиме контрастной рентгеноскопии на контрольном мониторе отображается ярлык **Fl. Roadmap** (Контрастная рентгеноскопия).

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Рисунок 49 Roadmap Fluoro – DL Screen (Контрастная рентгеноскопия (с навигацией) – экран DL)

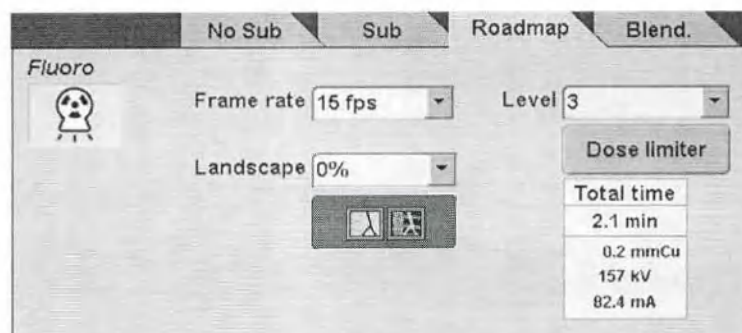
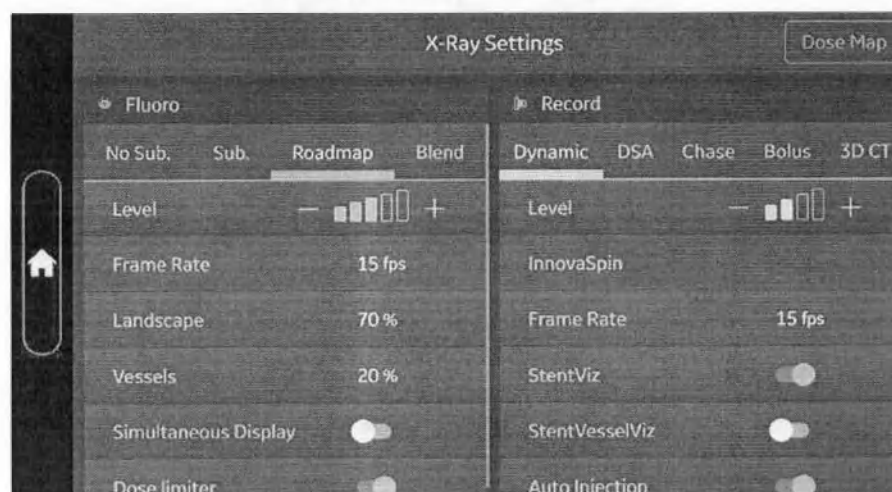


Рисунок 50 Контрастная рентгеноскопия – Сенсорная панель страница настроек рентгеновского излучения



- Выполните рентгеноскопию, нажав педальный переключатель рентгеноскопии; это фаза сбора данных маски.

Во время сеанса рентгеноскопии в левой части монитора прямой передачи изображения видна пиктограмма **Fluoro** (Рентгеноскопия) , указывающая на то, что это рентгеноскопическое изображение в режиме реального времени.

Через короткий промежуток времени на мониторе прямой передачи изображения замигает слово «Введите» (Inject).

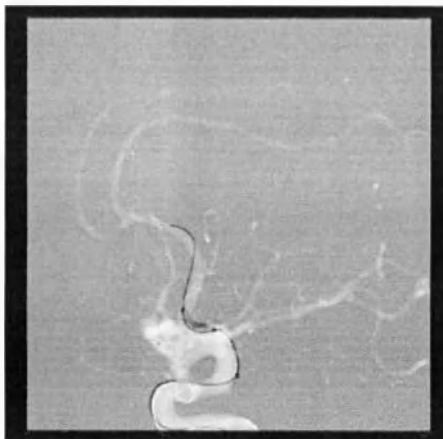
- Вручную введите контрастное вещество для выполнения сеанса контрастной рентгеноскопии.

ПРИМЕЧАНИЕ

При рентгеноскопии со скоростью 7,5 кадра/с вводите вещество в течение как минимум 2 с, чтобы получить достаточное количество кадров. Это позволит оптимизировать фазу пикового затемнения при сборе данных в режиме маски.

- Отпустите педальный переключатель рентгеноскопии.
В левой части монитора прямой передачи изображения появляется пиктограмма **Mask** (Маска) , которая указывает на наличие маски для рентгеноскопии.
- Снова нажмите на педальный переключатель рентгеноскопии. Отображаемые рентгеноскопические снимки «субтрактированы». Рентгенограмма сосудов должна отображаться в белом цвете.

Рисунок 51 Пример изображения результата контрастной рентгеноскопии



- Уровень субтракции можно отрегулировать с помощью функции LANDSCAPE (ФОН). Выберите соответствующий уровень фона в окне «Fluoro» (Рентгеноскопия).



 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опция фона при рентгеноскопии влияет только на видимость фона изображения. При использовании субтракционной рентгеноскопии с использованием фона никогда не двигайте стол. В противном случае сосуды с введенным контрастным веществом не совпадут с анатомией тела.

Заранее заданы следующие значения параметра LANDSCAPE (ФОН): 0, 30, 50, 70 и 100 %.

В левой части монитора прямой передачи изображения появляются пиктограмма **Landscape** (Фон)  и значение уровня фона.

- При выборе 100 % фона изображения рентгеноскопии не «вычитаются», карта сосудов не видна.
- 0 % фона — фон удаляется из изображения полностью.



Во время контрастной рентгеноскопии не двигайте деку стола и (или) гентри, а также не изменяйте поле обзора, уровень при рентгеноскопии, настройки зеркального изображения, не вставляйте и не вынимайте контурные фильтры. Иначе качество изображения может сильно ухудшиться.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из режима контрастной рентгеноскопии или при активной команде «Завершить обследование» (END EXAM), а также при изменении протокола маска теряется.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из режима контрастной рентгеноскопии функция фона отключается.

10.5.3 Сбор данных смешанной контрастной рентгеноскопии (дополнительная возможность)

10.5.3.1 Общие сведения

Контрастная рентгеноскопия используется для отслеживания продвижения устройства при рентгеноскопии с субтракцией, в то время как анатомия сосудов отображается как наложенное изображение для контроля продвижения устройств. Смешанная контрастная рентгеноскопия — это функция, которая используется для создания карты анатомии сосудов по заранее полученным данным (DSA, Bolus (Болюс) или 3DSub), вследствие чего можно не вводить пациенту контрастное вещество во время рентгеноскопии. Изображение, содержащее анатомическую структуру сосудов, в этом разделе называется просто «изображением сосудов».

Смешанная контрастная рентгеноскопия представляет собой 3-этапный контролируемый рабочий процесс.



1) Выберите изображение сосудов

2) Войдите в режим Blended Roadmap (Смешанная контрастная рентгеноскопия)

3) Выполните сбор данных в режиме рентгеноскопии.

1) Первый этап — это выбор изображения сосудов. Он заключается в выборе субтракционной рентгенограммы сосудов, по которым будет проводиться устройство.

2) Определившись со снимком сосудов, следует выбрать режим Blended Roadmap (Смешанная контрастная рентгеноскопия). Обратите внимание: если текущая геометрия системы не будет соответствовать геометрии изображения сосудов, то система предложит автоматически изменить положение гентри и стола так, чтобы оно соответствовало положению, имевшему место при получении изображения сосуда.

3) После этого дальнейшие сборы рентгеноскопических данных будут проходить в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии с наложением маски изображения сосудов.

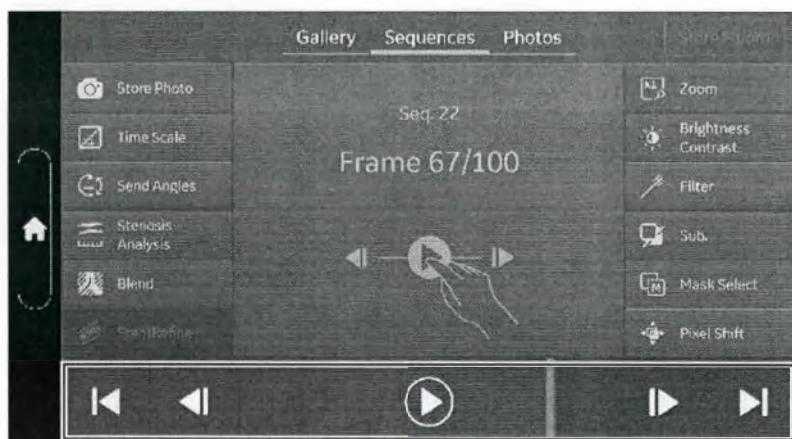
Если анатомия оперируемого участка такова, что органы не движутся или почти не движутся, и дыхательные движения не влияют на положение органов, а изображение сосудов получено в режиме DSA, к изображению сосудов и данным рентгеноскопии будет применено автоматическое совмещение, как только начнется работа в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии. Важно проверять правильность совмещения после первого цикла рентгеноскопии.

При получении данных рентгеноскопии также можно выполнять коррекцию небольших движений пациента путем совмещения по требованию (по нажатию кнопки Refresh (Обновить)).

Кроме того, вид изображения в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии можно дополнительно улучшить за счет манипулирования уровнем плотности сосудов (параметр VESSELS (СОСУДЫ)), изменяя прозрачность наложенного изображения сосудов, а также за счет манипулирования уровнем фона (параметр LANDSCAPE (ФОН)), изменяя прозрачность анатомических структур, видимых в качестве фона изображения.

10.5.3.2 Подробное описание основного рабочего процесса

Этап 1. Выбор изображения сосуда



1. Просмотр последовательности записанных субтракционных изображений. Это могут быть субтракционные последовательности DSA, болюсного режима или субтракционные снимки 3D.
2. Приостановите необходимый кадр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество информации о сосудах, отображаемой в смешанном контрастном изображении, зависит от качества исходного изображения сосуда.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. раздел 10.5.3.4 Пользовательские интерфейсы страница 298, где рассказывается об альтернативных способах выбора изображения сосуда.

Этап 2. Вход в режим смешанной контрастной рентгеноскопии

При выборе

Войдите в режим смешанной контрастной рентгеноскопии, нажав на значок Blend (Смешивание) на странице просмотра или выберите режим рентгеноскопии Blended (Смешанная) на главной странице сенсорного экрана.

Другие способы входа в режим смешанной контрастной рентгеноскопии описаны в разделе «Панели управления».

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем приступить к смешанной контрастной рентгеноскопии, удостоверьтесь, что у изображения сосуда и у рентгеноскопа настройки идентичны в том, что касается поворота изображения относительно оси, положения пациента и масштабирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

При попытке войти в режим смешанной контрастной рентгеноскопии может выводиться сообщение об ошибке. Сообщения описаны ниже в разделе «Пользовательские сообщения».

Необязательный этап 3. Вернуть на прежнее место гентри и стол, если того требует система, см. последний этап рабочего процесса.

Необязательный этап. См. последний этап рабочего процесса.

Этап 4. Выполнить сбор данных в режиме рентгеноскопии.

Выполните первый цикл смешанной контрастной рентгеноскопии.

При смешанной контрастной рентгеноскопии используется рентгеноскопическая маска для вычитания анатомического фона. Данные для этой маски собираются в начале первого цикла.

В течение 1–2 секунд (в зависимости от частоты смены рентгеноскопических кадров), которые соответствуют фазе получения рентгеноскопической маски, изображения демонстрируются без субтракции. Затем дисплей автоматически переходит на изображения в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии. Маска для рентгеноскопии вычитается из отображаемых рентгеноскопических снимков для удаления анатомических структур, а изображение сосудов накладывается поверх.

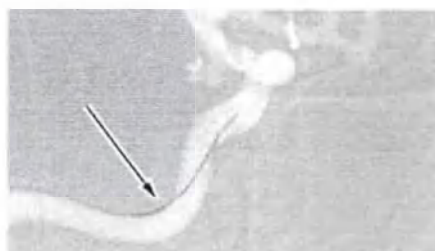


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН ПРОВЕРИТЬ ТОЧНОСТЬ СОВМЕЩЕНИЯ И УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОНА ДОСТАТОЧНА ДЛЯ КЛИНИЧЕСКИХ НУЖД. ДЛЯ ЭТОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ И ПОВЕДЕНИЕ ТЕХ УСТРОЙСТВ, НАВИГАЦИЯ КОТОРЫХ ВЫПОЛНЯЕТСЯ, ПО ОТНОШЕНИЮ К БЕЛОМУ НАЛОЖЕННОМУ ИЗОБРАЖЕНИЮ СОСУДА. В ПРОТИВНОМ СЛУЧЕ ВОЗМОЖНА НЕПРАВИЛЬНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ УСТРОЙСТВ.



Пример, в котором рентгеноскопический снимок и DSA не совмещены (устройство находится вне сосуда).



Пример хорошего совмещения (устройство находится внутри наложенного изображения сосуда).



Кнопка APS ВКЛЮЧЕНА



Кнопка APS ВЫКЛЮЧЕНА

Если в случае DSA автоматическое совмещение не дает хороших результатов, отключите функцию Auto Pixel-Shift (Автоматическое смещение пикселей), см. раздел 10.5.3.3.2 Auto Pixel-Shift (APS) (Автоматический сдвиг пикселей) в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии страница 295. Воспользуйтесь другим режимом рентгеноскопии или выйдите и заново начните смешанный режим, воспользовавшись другим изображением сосуда.

(Продолжение)

Этап 4. Выполнить сбор данных в режиме рентгеноскопии.

Обновление APS

Отображается значок Vessel (Cocud), указывающий на то, что активирован режим смешанной контрастной рентгеноскопии. Также отображается значение плотности сосудов (в процентах).

Кнопка обновления присутствует для того, чтобы вносить поправки на небольшие движения пациента во время получения рентгеноскопических изображений в режиме реального времени, которые приводят к появлению артефактов субтракции, если выполняется субтракция с рентгеноскопической маской. Вычисляемые поправки учитываются при последующих циклах рентгеноскопии. Дополнительная информация о функции автоматического сдвига пикселей приведена в разделе 10.5.3.3.2 Auto Pixel-Shift (APS) (Автоматический сдвиг пикселей) в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии страница 295.

ПРИМЕЧАНИЕ

В обязанности пользователя входит определение того, что точность совмещения данных рентгеноскопии в режиме реального времени и рентгеноскопической маски соответствует клиническим потребностям (в противном случае на снимках смешанной контрастной рентгеноскопии будут наблюдаться субтракционные артефакты).

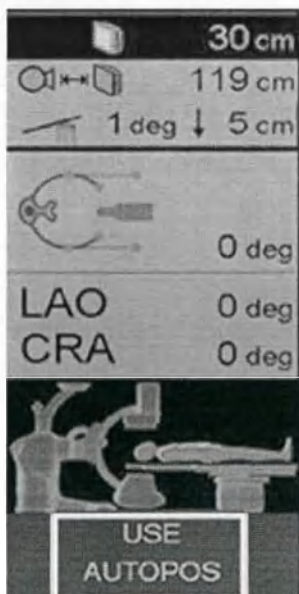
ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание серьезного ухудшения качества изображений в процессе субтракционной рентгеноскопии настоятельно рекомендуется не двигать деку стола, гентри, а также не изменять поле обзора, уровень детализации данных при рентгеноскопии, настройки зеркального изображения, вставлять или вынимать контурные фильтры.

Этап 5. Выход из режима смешанной контрастной рентгеноскопии

Нажатие на любую другую вкладку в режиме рентгеноскопии или изменение протокола приводят к выходу из режима смешанной контрастной рентгеноскопии

Подробное описание необязательного этапа 3. Изменение положения гентри и стола, если этого требует система.



Требуется изменить положение системы

Информация о сосудах, объединенная с текущей рентгеноскопией, актуальна только если текущая рентгеноскопия делается под теми же углами, при которых было получено изображение сосуда. Если текущее положение системы отличается от положения, в котором получено изображение сосуда, систему нужно вернуть в прежнее положение, чтобы рентгеноскопия в реальном времени отвечала изображению сосуда.

- Если положение гентри изменилось, система автоматически запускает функцию передачи углов. Нажмите кнопку **Move** (Движение) в Панель управления и приведите гентри в то положение, в котором было получено изображение сосуда.
- (Для Стол Magnus Maquet OR с плоской декой и стол InnovalQ) если положение стола изменилось, система отобразит активацию кнопки автоматического позиционирования **Move** (Движение), с помощью которой можно вернуть стол в положение, в котором было получено изображение сосуда.



Кнопка **Move** (Движение) мигает, когда нужно изменить положение системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы увеличить точность контрастной рентгеноскопии, рекомендуется избегать перемещения тележки AGV.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система повторного позиционирования для смешанной контрастной рентгеноскопии может отказать, может быть прекращена ее работа, или она может привести к неточностям в контрастной рентгеноскопии, в связи с чем может появиться сообщение об ошибке. Сообщения об ошибках описаны в разделе «Пользовательские сообщения».

10.5.3.3 Интерпретация изображения

10.5.3.3.1 Регулировка уровня отображения сосудов и фона

Уровень субтракции можно отрегулировать с помощью функции **LANDSCAPE** (ФОН). Выберите соответствующий уровень Landscape (Фон), как описано в разделе 10.5.3.4 Пользовательские

интерфейсы страница 298. Заранее заданы следующие значения параметра **LANDSCAPE** (ФОН): 0 (полная субтракция), 30, 50, 70 и 100 % (без субтракции).

Плотность сосудов можно регулировать с помощью функции **VESSELS** (Сосуды). Выберите соответствующий уровень «Vessels» (Сосуды), как описано в разделе 10.5.3.4 Пользовательские интерфейсы страница 298. Для параметра **VESSELS** (СОСУДЫ) предустановлены следующие значения: 0 (без сосудов), 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 и 100 %.

Плотность изображений сосудов и фона можно изменить, не находясь в режиме рентгеноскопии. Отображение процентов обновляется и оказывает влияние на следующую рентгеноскопию.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ходе рентгеноскопии уровень фона и уровень сосудов можно отрегулировать только с помощью Сенсорная панель.

ПРИМЕЧАНИЕ

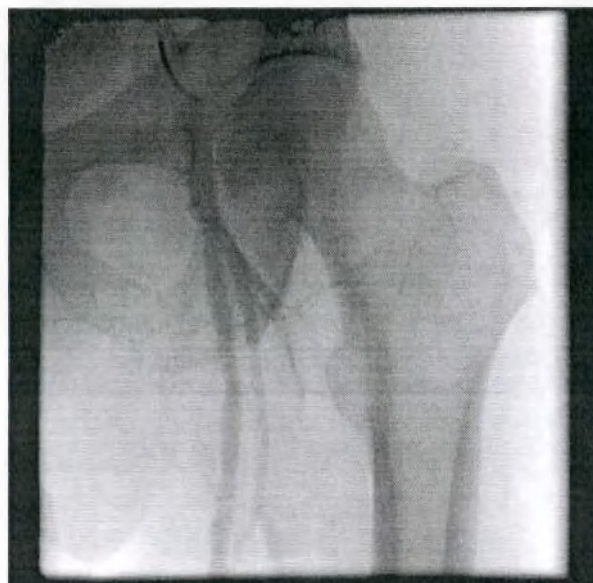
При значении фона 100 % субтракция изображений рентгеноскопии не производится. В данном случае изображение сосудов не отображается.

10.5.3.3.2 Auto Pixel-Shift (APS) (Автоматический сдвиг пикселей) в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии

Функция Auto Pixel-Shift (APS) (Автоматический сдвиг пикселей) позволяет снизить количество артефактов из-за ошибок совмещения в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии.

APS выполняет трансляционное совмещение при помощи анатомических ориентиров. Важно центрировать костные структуры, расположенные в центре изображения. Поэтому такой метод рекомендуется только для нейровизуализации и визуализации конечностей.

Рисунок 52 Снимки DSA, полученные с центрированными костными структурами.



Функцию APS нельзя использовать в процедурах, где изучаются двигающиеся органы или имеются дыхательные движения, так как APS не предназначен для коррекции движений этого типа.

Существует риск наличия остаточных артефактов от движения на изображении. Чтобы избавиться от этого риска, выключите режим APS.

а. APS в начале режима смешанной контрастной рентгенографии:

APS выполняет совмещение рентгеноскопической маски и анатомических структур на изображении сосуда, если изображение сосуда представляет собой снимок DSA, что позволяет избежать неправильного совмещения из-за неточного восстановления положения гентри или стола или из-за того, что пациент изменил свое положение после получения изображения сосуда.

APS применяется автоматически после фазы получения данных маски.

Если совмещение по наложению изображений устройств и изображений сосудов во время получения рентгеноскопических данных оказывается неудовлетворительным, APS можно отключить соответствующей кнопкой.

Рисунок 53 Кнопка APS на консоли DL

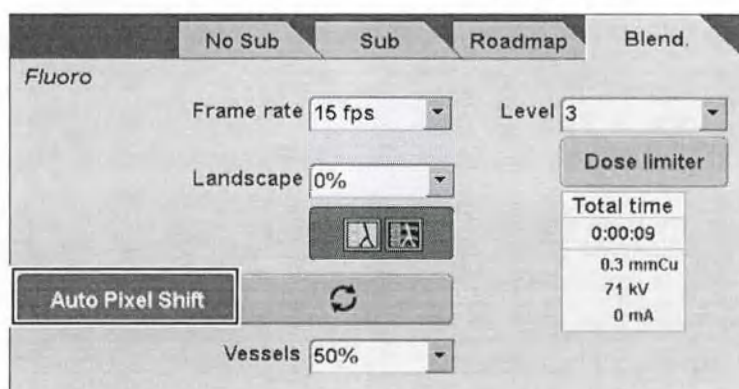
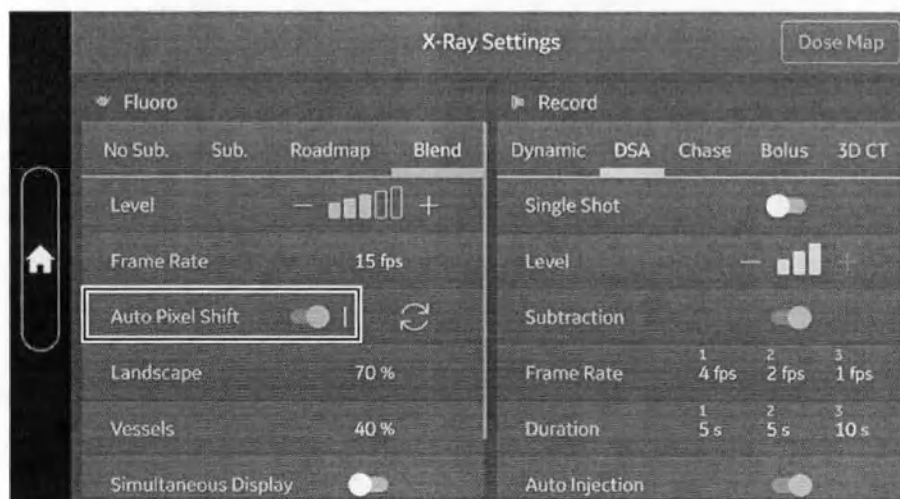


Рисунок 54 Кнопка APS на Сенсорная панель



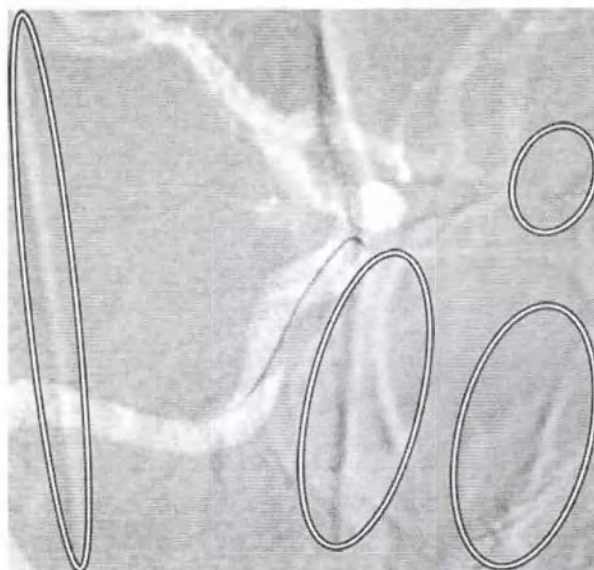
б. APS во время получения данных рентгеноскопических изображений в режиме смешанной контрастной рентгенографии:

APS выполняет совмещение по мере надобности во время получения данных рентгенографии, чтобы корректировать возможные ошибки совмещения из-за того, что положение пациента изменилось с

момента получения маски. Совмещение рассчитывается между рентгеноскопическим изображением в реальном времени и рентгеноскопической маской.

На рисунках ниже показаны примеры субтракционных артефактов, возникающих при получении данных рентгеноскопии, которые можно скорректировать при помощи APS.

Рисунок 55 Субтракционные артефакты на изображениях рентгеноскопии в режиме реального времени, возникающие из-за движения



Коррекция с помощью APS работает следующим образом:

- Если нажата кнопка APS, то до следующего обновления данных ко всем последующим циклам рентгеноскопии будет применяться расчетный сдвиг.
- Нажмите на кнопку «Refresh APS» (Обновить APS) при нажатой кнопке APS, чтобы обновить значение сдвига. Такой обновленный сдвиг будет применен в ходе следующих циклов рентгеноскопии и будет сохраняться до следующего обновления.

Рисунок 56 Кнопка обновления APS на консоли DL

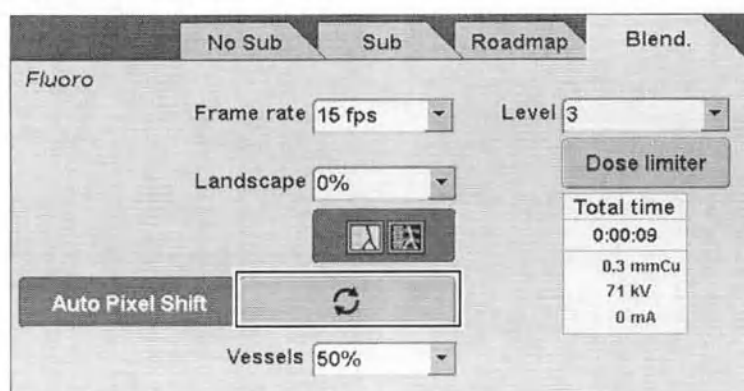
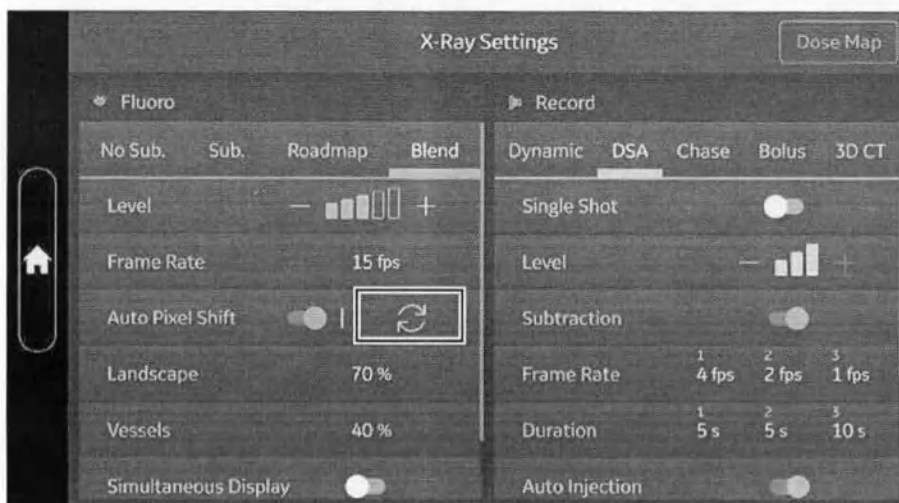


Рисунок 57 Кнопка обновления APS на Сенсорная панель

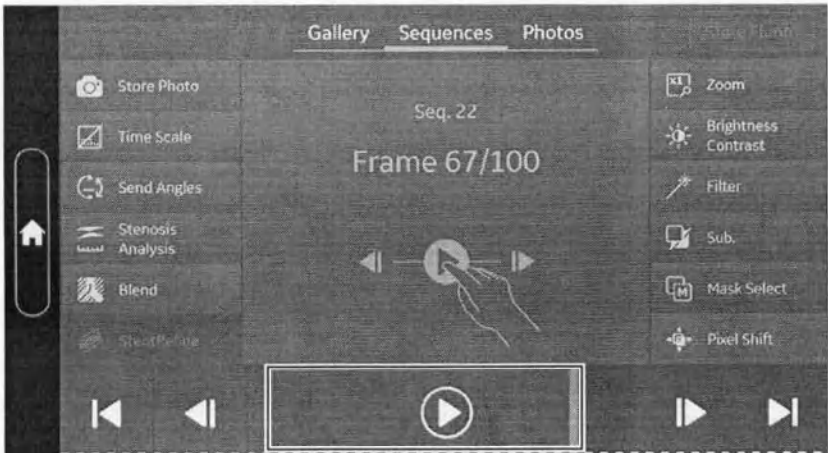


Проверьте качество совмещения на смешанных субтракционных изображениях, воспроизводимых в режиме реального времени. Если артефакты субтракции скорректированы, работайте дальше. В противном случае отпустите педаль, отмените APS или выйдите и снова войдите в режим смешанной контрастной рентгеноскопии для получения новой рентгеноскопической маски.

Чтобы отменить APS, сначала отпустите педаль, а затем нажимайте на кнопку-переключатель APS. APS будет отменен для следующих циклов рентгеноскопии.

10.5.3.4 Пользовательские интерфейсы

Сенсорная панель и Панель управления позволяют управлять получением данных из процедурной; управление из пультной осуществляется через консоль DL, клавишную панель DL и Панель управления.

Группа элементов управления	Описание
Этап 1. Просмотр субтракционной записи. Из процедурной: Рисунок 58 Сенсорная панель - Главная страница  Рисунок 59 Сенсорная панель - Страница Sequence (Последовательность) 	

(Продолжение)

Группа элементов управления

Описание

Из пультавой:

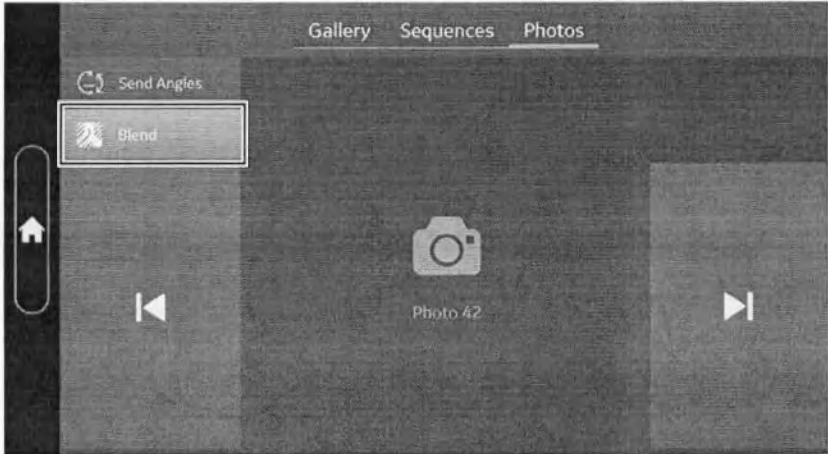
Рисунок 60 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)

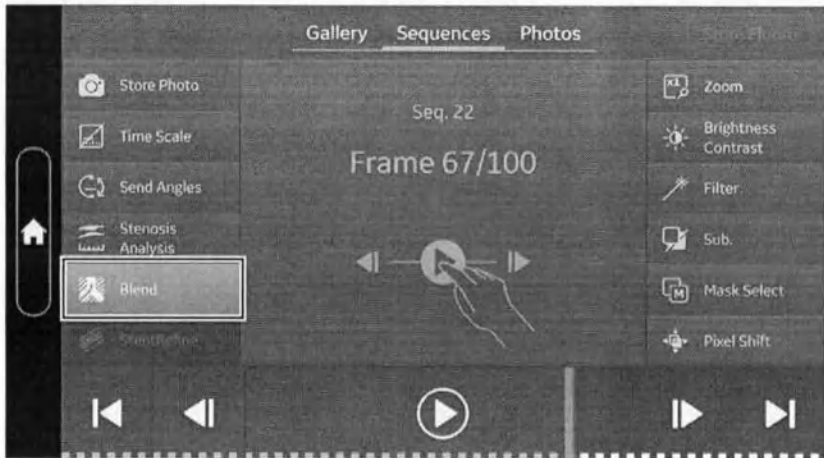
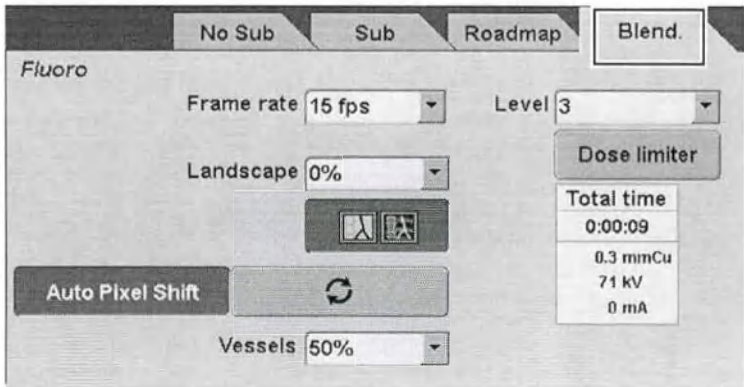
The screenshot shows the DL Screen interface. At the top, there are tabs: Patients, Exams, Sequences, Photos, Net, and Preferences. Below the tabs, there is a table with columns: Name, Exam, and a dropdown menu. The table contains several rows of patient data, including names like 'PAT NAME1', 'PAT NAME2', and 'PAT NAME3'. To the right of the table, there is a sidebar with buttons: Name, Delete, Network, Dose Map, Store Photo, nRoom Browser, Stenosis Analysis, Ventricular Analysis, and StartViz. At the bottom left, there is a 'Send To' button.

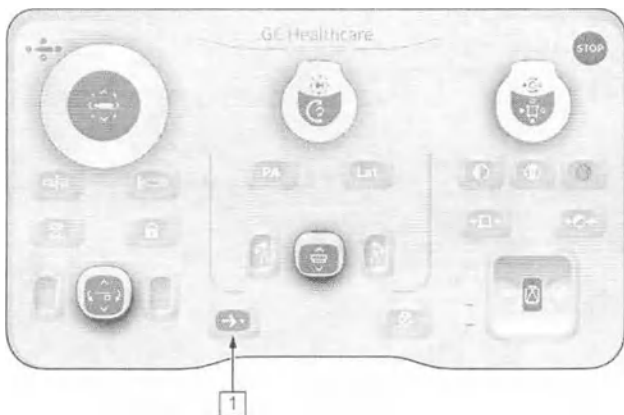
Рисунок 61 Клавишная панель DL

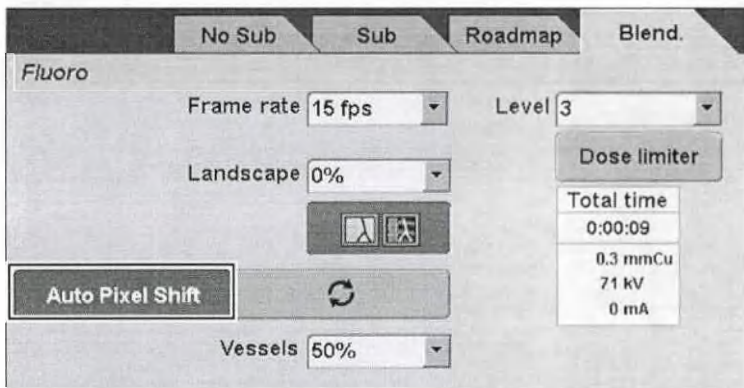
The diagram shows the DL control panel. It features a grid of buttons with various icons, including a grid, a magnifying glass, a camera, and a film strip. There are also two large circular buttons labeled 'PREVIEW' and 'PAUSE'. A callout box with the number '1' points to a button labeled 'MIXED'.

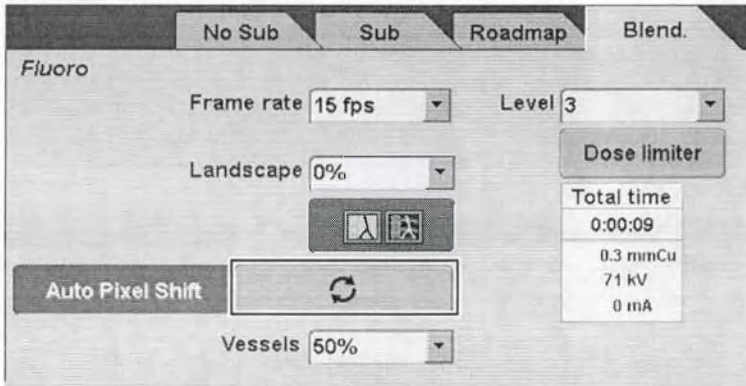
Этап 2. Вход в режим смешанной контрастной рентгеноскопии.

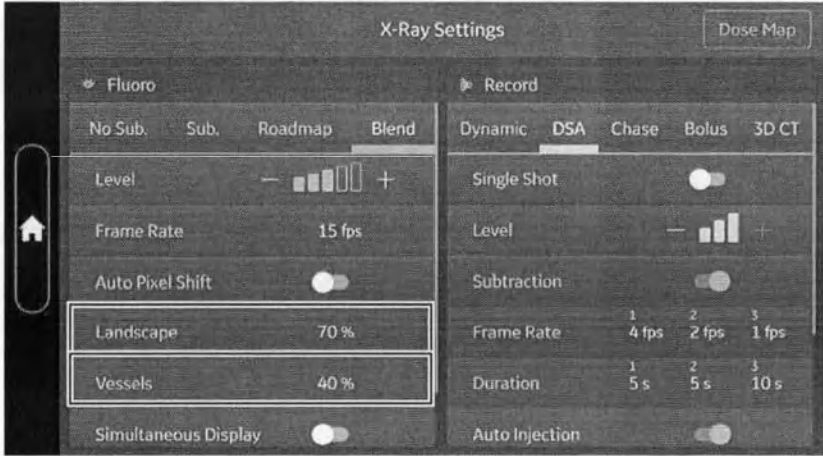
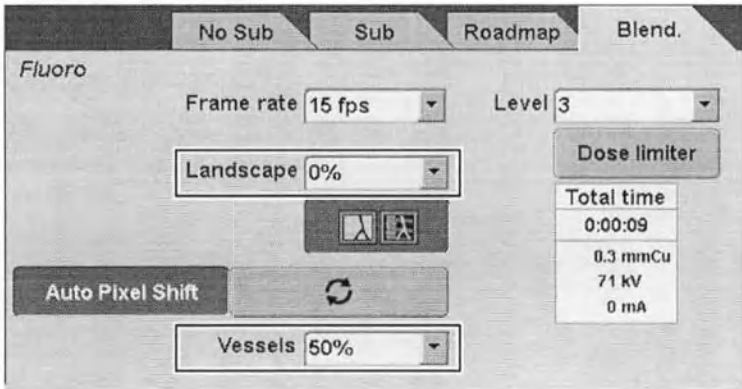
(Продолжение)	
Группа элементов управления	Описание
Из процедурной: Рисунок 62 Сенсорная панель - Главная страница  Рисунок 63 Сенсорная панель - Страница фотоснимков 	

(Продолжение)	
Группа элементов управления	Описание
Рисунок 64 Сенсорная панель - Страница Sequence (Последовательность) 	
Из пультавой: Рисунок 65 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества») 	
Необязательный этап 3. Изменение положения гентри и стола, если этого требует система.	

(Продолжение)	
Группа элементов управления	Описание
Из процедурной и пультовой: Рисунок 66 Панель управления 	Нажмите кнопку Move (Движение) [1]
Автоматическое смещение пикселей	
Из процедурной: Рисунок 67 Сенсорная панель 	Включение/выключение APS

(Продолжение)	
Группа элементов управления	Описание
Из пультавой: Рисунок 68 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества») 	
Обновление автоматического смещения пикселей	
Из процедурной: Рисунок 69 Сенсорная панель 	Обновление APS во время рентгеноскопии

(Продолжение)	
Группа элементов управления	Описание
Из пультовой: Рисунок 70 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества») 	
Настройка фона и сосудов	

(Продолжение)	
Группа элементов управления	Описание
Из процедурной: Рисунок 71 Сенсорная панель 	
Из пультовой: Рисунок 72 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества») 	

10.5.3.5 Пользовательские сообщения

10.5.3.5.1 Сообщения об ошибках, которые появляются при попытке войти в режим смешанной контрастной рентгеноскопии и при получении рентгеноскопических данных

При попытке войти в режим смешанной контрастной рентгеноскопии или при получении рентгеноскопических данных в следующих случаях может выводиться сообщение об ошибке:

Сообщение об ошибке	Описание ситуации	Необходимые действия
Selection failed; select a not zoomed subtracted record (Переключение не удалось, выберите субтракционный снимок без увеличения).	Экран либо черный, либо отображает IRB	Выберите последовательность (в режиме DSA с субтракцией, Bolus (Болюс) или 3D CT с субтракцией).
	Последовательность или снимок, отображаемые на экране активного монитора, не относятся к режимам субтракционного DSA, болюсного режима или субтракционного 3D CT.	
	Последовательность или снимок, отображаемые на экране активного монитора, масштабированы.	Снимите масштабирование последовательности или снимка. См. раздел управления полем обзора при необходимости масштабирования на последовательности сосуда.
Selection failed; original sequence deleted (Переключение не удалось; исходная последовательность удалена).	На диске отсутствует последовательность, из которой взято изображение сосуда.	Выберите новую субтракционную последовательность 3D-CT, DSA, или Bolus (Болюс).
Selection failed; patient position mismatched (Переключение не удалось; несовпадение положения пациента).	Текущее положение пациента не совпадает с положением, в котором был сделан снимок сосуда.	Измените положение пациента, заданное в системе, и заново выберите вкладку Смешанная контрастная рентгеноскопия (Blended Roadmap). Если положение пациента отличается от положения, в котором был получен снимок сосуда, сделайте запись новой субтракционной последовательности.
Selection failed; image flip mismatched (Переключение не удалось; несовпадение поворота изображения).	Текущий угол поворота изображения не совпадает с тем, при котором был получен снимок сосуда.	Измените режим зеркального отображения снимка, заданный в системе, и заново выберите вкладку Смешанная контрастная рентгеноскопия (Blended Roadmap).
Shift not applied Continue with care (Сдвиг не применен. Продолжайте с осторожностью).	APS в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии дает сбой при попытке корректировать движение между двумя масками.	Продолжайте с осторожностью или выйдите из режима смешанной контрастной рентгеноскопии, чтобы выбрать другое изображение сосуда.
	Выполняемый по требованию во время получения рентгеноскопических последовательностей APS дал сбой при попытке откорректировать субтракционные артефакты.	Продолжайте с осторожностью или выйдите из смешанного режима и сделайте новую рентгеноскопическую маску.

10.5.3.5.2 Сообщения об ошибках в ходе восстановления положения гентри или стола при выполнении смешанной контрастной рентгеноскопии

Система повторного позиционирования для смешанной контрастной рентгеноскопии может отказать, может быть прекращена ее работа, или она может привести к неточностям в контрастной рентгеноскопии, в связи с чем в перечисленных ниже случаях может всплывать сообщение об ошибке:

Сообщение об ошибке	Описание ситуации	Необходимые действия
Autopos stopped / not allowed (Автопозиционирование остановлено/не разрешено). Restart Blended Rdmp to continue (Чтобы продолжить, перезапустите режим смешанной контрастной рентгеноскопии)	Ситуация 1: Этап повторного позиционирования в течение 1 минуты после выбора режима смешанной контрастной рентгеноскопии выполнен не полностью – Время ожидания истекло.	Перезапустите смешанную контрастную рентгеноскопию для повторного позиционирования в положение, где был получен снимок сосуда. ПРИМЕЧАНИЕ Если этап повторного позиционирования начал, но не закончен, то есть еще 5 минут, прежде чем истечет время ожидания в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии.
	Ситуация 2: На этапе повторного позиционирования положение пациента изменилось – рассогласование изображения сосуда и текущего положения тела.	Режим смешанной контрастной рентгеноскопии недоступен, когда наблюдается несоответствие между изображением сосуда и текущим положением пациента. Если пациент находится в положении, близком к положению на момент получения изображения сосуда, измените положение пациента и перезапустите смешанную контрастную рентгеноскопию. Если это не так, то изображение сосуда не может быть использовано с текущим положением пациента.
Near collision, reposition gantry or table to continue Blended roadmap (Возможно столкновение, измените положение гентри/стола, чтобы продолжить смешанную контрастную рентгеноскопию).	В результате столкновения утрачена возможность повторного позиционирования системы относительно выбранного положения изображения сосуда.	Очистите зону столкновения и выведите из нее систему - Перезапустите смешанную контрастную рентгеноскопию.

(Продолжение)		
Сообщение об ошибке	Описание ситуации	Необходимые действия
Selected DSA or table position not allowed for Blended Roadmap (Выбранная позиция цифровой субтракционной ангиографии или позиция стола недопустима для смешанной контрастной рентгеноскопии).	Изображение сосуда было получено с помощью универсальной деки стола в положении, отличном от текущего.	Получите новое изображение сосуда и не перемещайте универсальную деку стола в промежутке между сбором данных изображения сосуда и данных рентгеноскопической маски.
Выбранная позиция цифровой субтракционной ангиографии/ текущей усовершенствованной управляемой тележки недопустима для смешанной контрастной рентгеноскопии (Selected DSA/ current AGV position not allowed for Blended Roadmap)	Ситуация 1: AGV находится в исходном положении	Переведите AGV на траекторию вращения, панорамирования, заднего хода или возврата и начните работу в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии заново.
	Другие ситуации.	Выполните первый цикл смешанной контрастной рентгеноскопии, включая создание рентгеноскопической маски и автоматический сдвиг пикселей. Проверьте совмещение первых субтракционных изображений в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии, и, если точность достаточна для ваших целей, продолжайте работу. Если нет, перезапустите смешанную контрастную рентгеноскопию или продолжите работу в режиме контрастной рентгеноскопии
Accuracy may be suboptimal (Точность может быть субоптимальной). Перезапустите смешанную рентгеноскопию или вернитесь в режим контрастной рентгеноскопии.	вы полностью выполнили этап повторного позиционирования. Тележка AGV была перемещена между получениями изображений сосуда и смешанной контрастной рентгеноскопии, и было проведено повторное позиционирование. Однако система определила, что повторное позиционирование изоцентра не оптимальное, что потенциально может стать причиной неточности рентгеноскопии.	Выполните первый цикл смешанной контрастной рентгеноскопии, включая создание рентгеноскопической маски и автоматический сдвиг пикселей. Проверьте совмещение первых субтракционных изображений в режиме смешанной контрастной рентгеноскопии, и, если точность достаточна для ваших целей, продолжайте работу. Если нет, перезапустите смешанную контрастную рентгеноскопию или продолжите работу в режиме контрастной рентгеноскопии

10.5.4 Порядок сбора данных при рентгеноскопии с субтракцией

Выберите режим рентгеноскопии с субтракцией (см. раздел 10.3.1 Выбор режима рентгеноскопии страница 274).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсорная панель позволяет выбрать разные режимы рентгенографии либо при помощи соответствующего виджета на главной странице, либо на странице настроек рентгеновского излучения. «No Sub» (Без субтракции), «Sub» (Субтракционный), «Roadmap» (Контрастный) и «Blend» (Смешанный).

При выборе рентгенографии с субтракцией на контрольном дисплее отображается ярлык Fluoro Sub (рентгенография с субтракцией).

Рисунок 73 Subtracted Fluoro (Субтракционная рентгенография) – экран DL

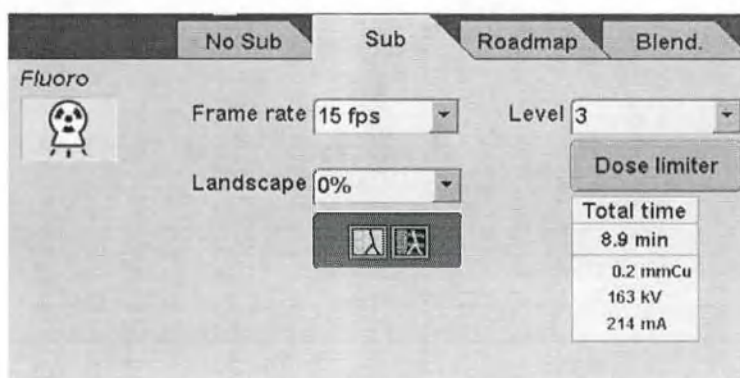
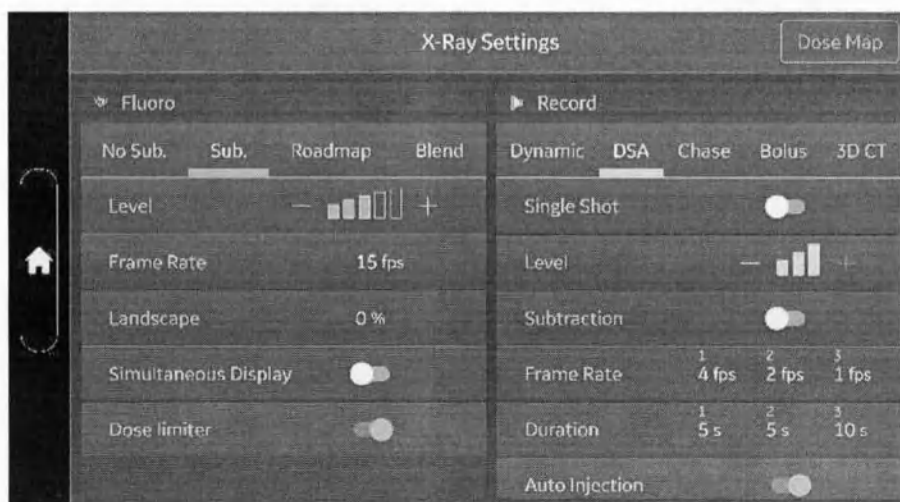


Рисунок 74 Режимы рентгенографии - Сенсорная панель



- Выполните рентгенографию, нажав педальный переключатель рентгенографии. Во время сеанса рентгенографии в левой части монитора прямой передачи изображения видна пиктограмма **Fluoro** (Рентгенография) , указывающая на то, что это рентгеноскопическое изображение в режиме реального времени. Спустя некоторое время (1 с — при 30 или 15 кадров/с; 2 с — при 7,5 кадра/с) изображение на мониторе прямой передачи изображения автоматически переключается из режима «No Sub» (Без субтракции) в режим «Sub» (С субтракцией).

- Уровень субтракции можно отрегулировать с помощью функции LANDSCAPE (ФОН). Выберите соответствующий уровень «Landscape» (Фон) в окне **Fluoro** (Рентгеноскопия) или воспользуйтесь кнопкой **Landscape** (Фон) Сенсорная панель либо при помощи виджета рентгеноскопии на главной странице, либо на странице настроек рентгеновского излучения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опция фона при рентгеноскопии влияет только на видимость фона изображения. При использовании субтракционной рентгеноскопии с использованием фона никогда не двигайте стол. В противном случае сосуды с введенным контрастным веществом не совпадут с анатомией тела.

Заранее заданы следующие значения параметра LANDSCAPE (ФОН): 0, 30, 50, 70 и 100 %.

В левой части монитора прямой передачи изображения появляются пиктограмма **Landscape** (Фон)  и значение уровня фона.

- При выборе 100 % фона изображения рентгеноскопии не «вычитаются», карта сосудов не видна.
- 0 % фона — фон удаляется из изображения полностью.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ходе рентгеноскопии уровень фона можно отрегулировать только используя Сенсорная панель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время субтракционной рентгеноскопии настоятельно рекомендуется не двигать деку стола и (или) гентри, а также не изменять поле обзора, уровень рентгеноскопии, настройки зеркального изображения, не вставлять и не вынимать контурные фильтры. Иначе качество изображения может сильно ухудшиться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Маска сбрасывается каждый раз при отпускании переключателя рентгеноскопии.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из режима субтракционной рентгеноскопии функция фона отключается.

10.6 Сбор данных при рентгенографии

В зависимости от конфигурации системы и доступных опций некоторые режимы сбора данных могут быть доступны для большинства протоколов. [Для некоторых протоколов категории «Cardiac» (Кардиологические) доступны только режимы «Dynamic» (Динамический) и «Chase» (Отслеживание).] Доступны следующие режимы:

- Режим DSA (Цифровая субтракционная ангиография): используется главным образом в общих ангиографических процедурах.

- Режим Dynamic (Динамический): используется в основном в общих кардиопроцедурах.
- Режим InnovaChase™ («Chase» (Отслеживание)) используется в основном для получения изображений любой области исследования без субтракции в динамическом режиме.
- Режим InnovaBreeze™ («Bolus» (Болюс)) используется в основном для проведения субтракционной артериограммы нижних конечностей.
- Режим 3D-CT: используется главным образом для 3D-реконструкции и отображения любой исследуемой области.

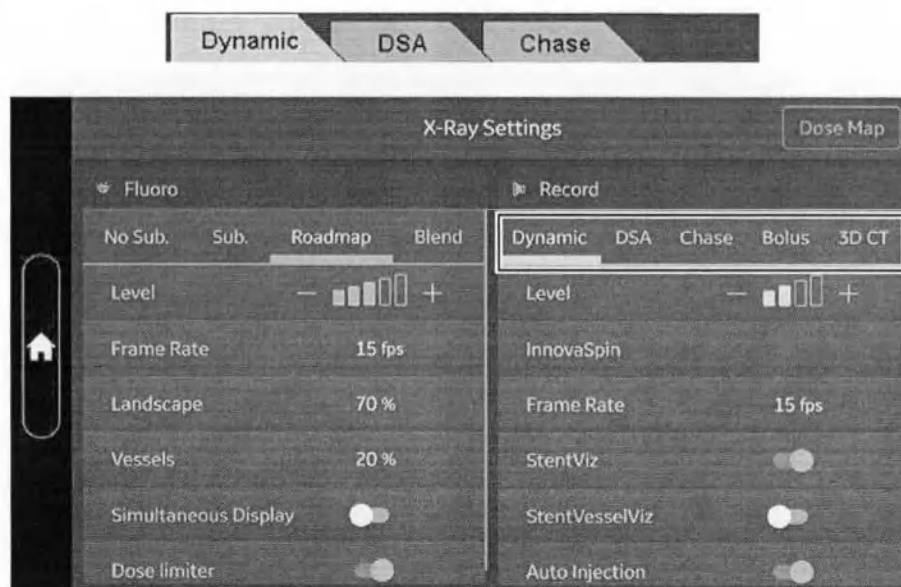
Рентгенографию можно начать при помощи педального переключателя записи, расположенного в аппаратной.

Во время рентгенографии в левой части монитора прямой передачи изображения видна пиктограмма  , указывающая на то, что это изображение в режиме реального времени.

В нижней части экрана DL отображается пиктограмма радиационной опасности  , которая означает, что идет сбор данных рентгенографии.

10.6.1 Выбор режима сбора данных рентгенографии

Выберите протокол.



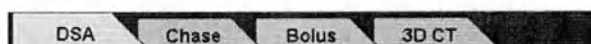
Выберите режим сбора данных на вкладках, расположенных в верхней части окна параметров рентгенографии на экране DL или на Сенсорная панель.

Все параметры рентгенографии устанавливаются автоматически, и система готова к приему данных в выбранном режиме.

10.6.2 Режим DSA

В режиме DSA можно выполнять однокадровые и многокадровые съемки. См. раздел 10.6.3 Однократный сбор данных в режиме DSA страница 318.

- Для большей части протоколов категорий **Interv Neuro** (Интервенционная неврология), **Needle** (Игла), **Pediatrics** (Педиатрия), **Surgery** (Хирургия) и **Vascular** (Обследование сосудов) в качестве режима сбора данных по умолчанию установлен DSA.



Сбор данных в режиме DSA разделен на 3 сегмента. Для каждого из трех сегментов можно установить свою частоту кадров и продолжительность.

- На вкладке **DSA** в области «Record» (Рентгенография) выберите частоту кадров из раскрывающегося списка для каждого из трех сегментов: 0,5; 1; 2; 4 или 7,5 кадра/с.
- Из раскрывающегося списка выберите продолжительность каждого из сегментов:
 - 1; 3; 5; 10; 15; 20; 30 с — для первого сегмента;
 - 0; 1; 3; 5; 10; 15; 20; 30 с — для второго сегмента.

Для третьего сегмента список продолжительности изменяется динамически; максимально разрешенное значение вычисляется автоматически с учетом двух ограничений:

- максимальное число кадров — 450;
- максимальная общая продолжительность сбора данных — 600 с (10 мин).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы свести к минимуму риск детерминированного влияния облучения, рекомендуется избегать чрезмерного использования однопроекционной DSA с частотой 7,5 кадра/с во время обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любое изменение частоты кадров в трех сегментах или длительности сегмента 1 и/или 2 отразится на максимально допустимой длительности сегмента 3.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нужен только один сегмент, установите для длительности сегментов 2 и 3 значение 0. Если нужны два сегмента, установите для длительности сегмента 3 значение 0.

ПРИМЕЧАНИЕ

При значении 7,5 кадра/с не следует выбирать длительность записи больше 30 с, иначе при необходимости записать данные на CD возможно превышение максимально доступного объема памяти. Один сеанс нельзя записать на несколько CD.

Рисунок 75 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)

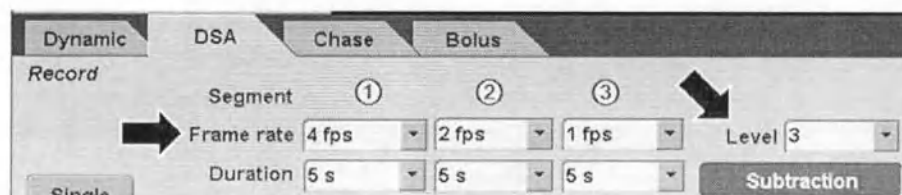
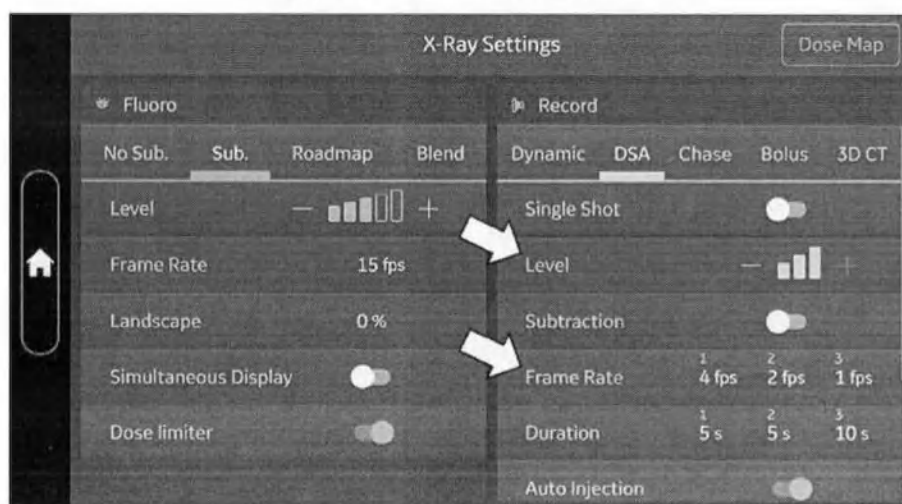


Рисунок 76 Сенсорная панель



- Выберите нужный уровень при рентгенографии (Record Level).
- Выберите параметры инъекции.

Сбор данных можно осуществлять с помощью функций «Manual injection» (Введение вручную) или «Automatic injection» (Автоматическое введение).

При выборе «Automatic injection» (Автоматическое введение) инъектор приводится в действие системой автоматически.

При выборе «Automatic injection» (Автоматическое введение) можно заранее с помощью раскрывающегося списка установить задержку введения (сначала подается рентгеновское излучение, затем выполняется введение) или задержку рентгеновского излучения (сначала — введение, затем — излучение).

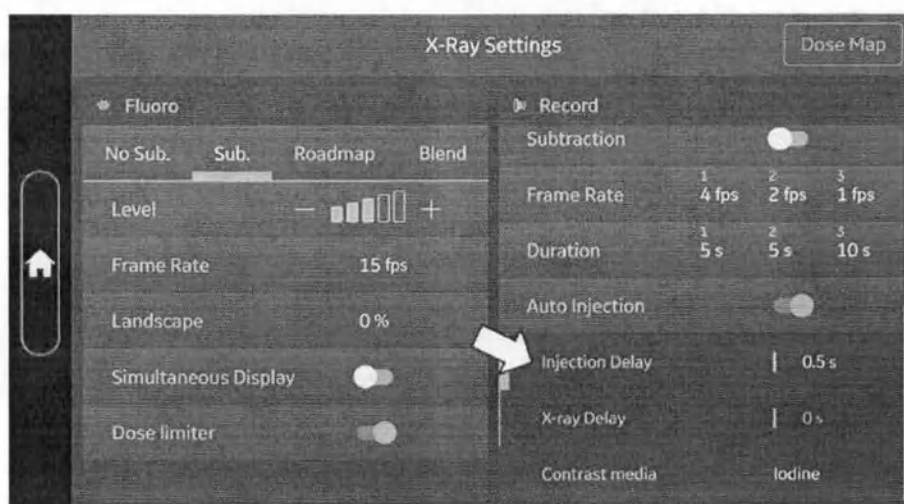


ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При выборе функции автоматического введения (Auto Inject) для задержки рентгеновского излучения или задержки введения необходимо задать (или оставить) нулевое значение на блоке инъектора. Для предотвращения конфликта между блоком инъектора и системой IGS значения задержки рентгеновского излучения и задержки введения следует выбирать только в системе IGS. Установка (или сохранение) значений задержки рентгеновского излучения или задержки введения на блоке инъектора может привести к остановке сбора данных.

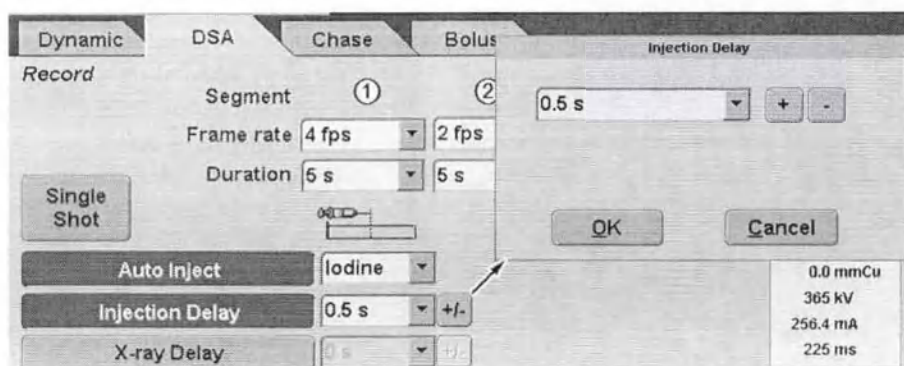
Используйте консоль DL или Сенсорная панель для выбора задержки инъекции.

Рисунок 77 Сенсорная панель



Щелкните поле «+/-», чтобы открыть окно редактирования «Injection/X-Ray delay» (Задержка введения / рентгеновского излучения) и добавить/удалить новые/существующие значения.

Рисунок 78 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)



В этом окне также можно ввести новое значение задержки, которое будет использоваться в следующем сеансе сбора данных. Чтобы закрыть окно редактирования и применить новое значение, просто введите значение и нажмите кнопку «ОК». В этом случае новое значение не будет сохранено и добавлено в список.

ПРИМЕЧАНИЕ

Новое значение задержки введения или рентгеновского излучения должно быть кратным 0,5 с (то есть 1 с, 1,5 с, 2 с и т. д.).

- Чтобы начать сбор данных, снова нажмите и удерживайте ручной/педальный переключатель. Параметры сбора данных вычисляются на основе предыдущего сеанса рентгеноскопии. Если с момента предыдущего сеанса рентгеноскопии произойдет движение стола/гентри, изменение поля обзора (FOV) или геометрических характеристик, сбор данных рентгенографии может быть отменен; в этом случае потребуется новый сеанс рентгеноскопии. В этом случае выполните короткую процедуру рентгеноскопии (минимум 2 с), а затем вновь нажмите переключатель сбора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

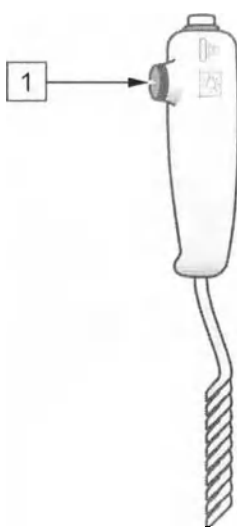
Если отпустить кнопку пуска облучения ручного/педального переключателя во время сбора данных, испускание рентгеновского излучения и введение остановятся.

При введении вручную в левой части дисплея реального времени появится сообщение «Inject» (Введите), которое информирует о том, что можно начинать введение.

Сбор данных начинается с использованием параметров сегмента 1, затем сегмента 2 и, наконец, сегмента 3.

Если требуется ускорить переход к следующему сегменту, нажмите кнопку **Skip Segment** (Пропустить сегмент) [1], расположенную со стороны ручного переключателя рентгенографии.

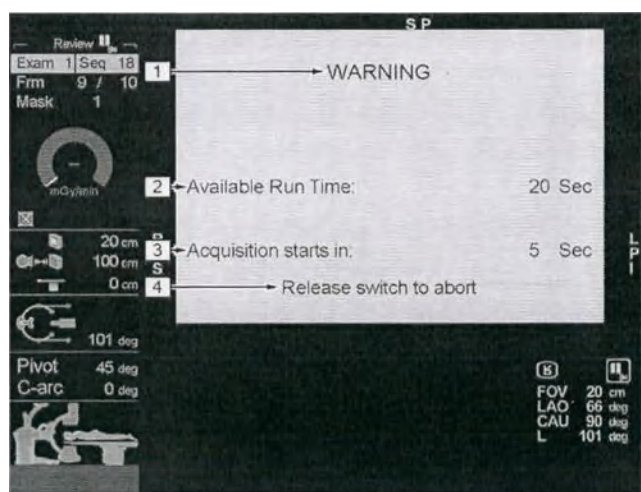
Рисунок 79 Ручной переключатель рентгенографии



ПРИМЕЧАНИЕ

- Отображаемая информация о тепловых единицах является приблизительной, полученной системой на основании вычислений с использованием параметров сбора данных.
- Информация о тепловых единицах появляется в окне отображения значения тепловых единиц экрана DL, находящегося в пультовой. В начале последовательности DSA система автоматически проверяет возможность выполнения запрошенной процедуры. Если вследствие температурных ограничений (слишком горячая трубка) нельзя выполнить процедуру целиком, на фронтальном дисплее реального времени на 5 секунд появится сообщение о максимально возможной продолжительности процедуры. Если пользователь не отпускает педаль, запускается процедура, выполнение которой завершается по окончании указанного временного интервала. Перед началом сбора рентгенографических данных пользователь обязан проверить данные о тепловых единицах. Возможность следующего сбора данных рентгенографии зависит от отображаемых данных.

На основании вычислений с использованием параметров сбора данных и количества доступных тепловых единиц система принимает решение о возможности выполнения запрашиваемой процедуры, и в случае отказа на фронтальном дисплее реального времени появляется предупреждение.

	Элемент	Описание
	[1]	ОСТОРОЖНО!
	[2]	Доступное время выполнения: 20 с
	[3]	Сбор данных начинается через: 5 с
	[4]	Отпустите педаль, чтобы прервать

В этом сообщении указывается вычисленное возможное время выполнения процедуры. В течение 5 секунд, пока работает счетчик времени, пользователь должен принять решение о выполнении процедуры с учетом того, что она не может быть выполнена до конца.

Чтобы запустить процедуру, нажмите и удерживайте ручной/педальный переключатель.

Для отмены сбора данных отпустите ручной/педальный переключатель в течение 5 с (до того, как значение счетчика достигнет нуля).

Задайте параметры сбора данных низкой мощности или подождите, пока рентгеновская трубка остынет.

ПРИМЕЧАНИЕ

При достижении предела нагревания рентгеновской трубки сбор данных будет прерван и потребуются дождаться остывания трубки или изменить параметры сбора данных. Рентгеноскопия доступна всегда. По достижении предела нагревания следующая процедура сбора данных DSA возможна через 10 с.

ПРИМЕЧАНИЕ

Маска последовательности DSA обрабатывается, чтобы минимизировать ее вклад в шум на изображении. В некоторых случаях может быть замечена «искусственная визуализация». Если это вас беспокоит, то выбор второго изображения в качестве маски смягчит эту визуализацию.

10.6.3 Однократный сбор данных в режиме DSA

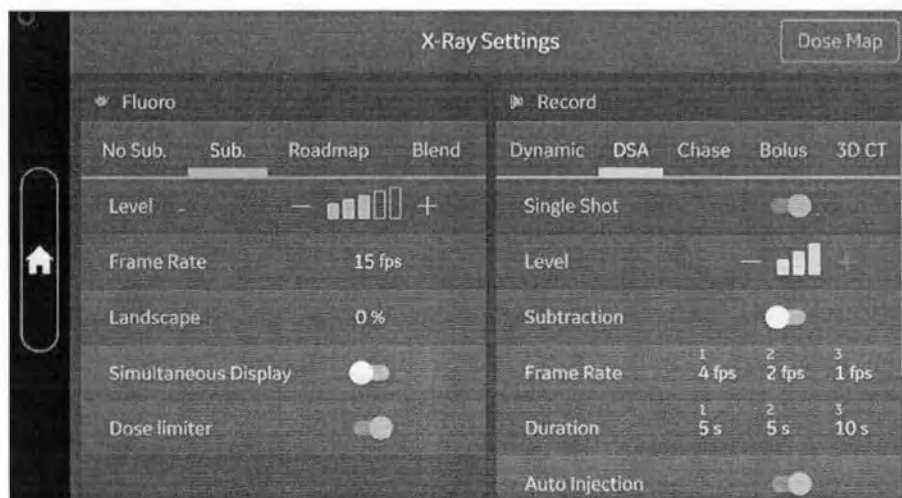
Однократный сбор данных (Single Shot) — это однократное получение изображений в режиме без субтракции, с высококонтрастным и пространственным разрешением. Режим однократного сбора данных можно включить или выключить для любого протокола (см. раздел 10.1.2 Настройка параметров протокола страница 261).

Чтобы выбрать режим «Single Shot» (Один кадр), нажмите кнопку **Single Shot** (Один кадр) под режимом DSA.

Режим автоматического введения и субтракции по умолчанию отключен, однако введение может быть выполнено вручную. Если эта кнопка не выключена, однократный сбор данных можно выполнить путем повторного нажатия на ножной/ручной переключатель.

Чтобы вернуться в режим сбора данных DSA, отпустите кнопку **Single Shot** (Один кадр).

При однократном сборе данных его параметры вычисляются на основании предыдущего сеанса рентгеноскопии. Поэтому, если произойдет какое-либо движение гентри, изменение FOV или геометрических характеристик, режим «Single Shot» (Один кадр) не будет доступен и потребуются дополнительная рентгеноскопия (2 сек).



10.6.4 Динамический режим

ПРИМЕЧАНИЕ

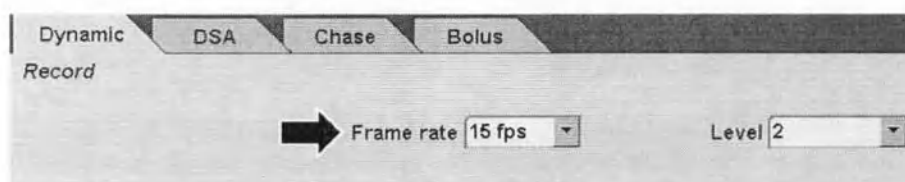
Перед выполнением первой кардиопроедуры после ангиопроедуры проверьте значение тепловых единиц, отображающееся в окне «Индикатор тепловых единиц» (Heat Units Status). Оно должно составлять не менее 50 % для кардиодиагностики или 70 % для интервенционной кардиопроедуры. Последующие кардиопроедуры можно выполнять без каких-либо тепловых ограничений. Рентгеноскопия доступна всегда.

- Протоколы в категории **Cardiology** (Кардиология) имеют по умолчанию режим сбора данных Dynamic (Динамический).

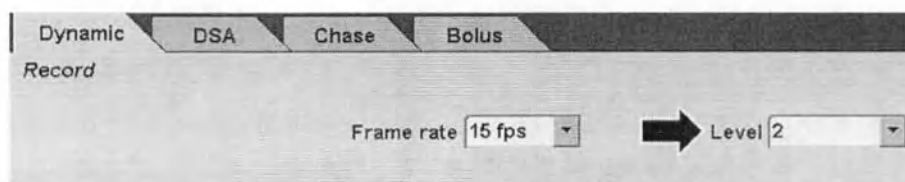
Выбранный режим сбора данных автоматически подтверждается на вкладке Acquisition (Сбор данных).



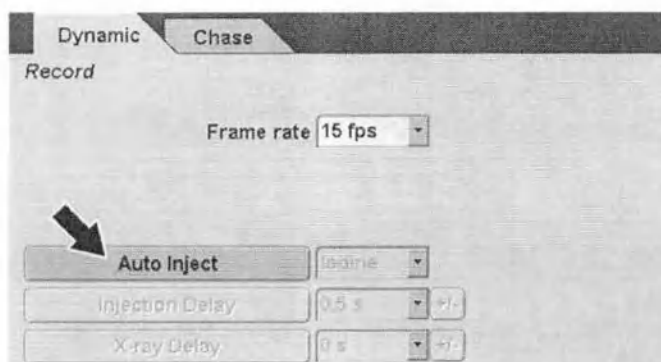
- На вкладке **Dynamic** (Динамический) выберите необходимую частоту кадров из раскрывающегося списка: 30, 15 или 7,5 кадра/с.



- Выберите нужный уровень при рентгенографии (Record Level).



- Выберите параметры введения.



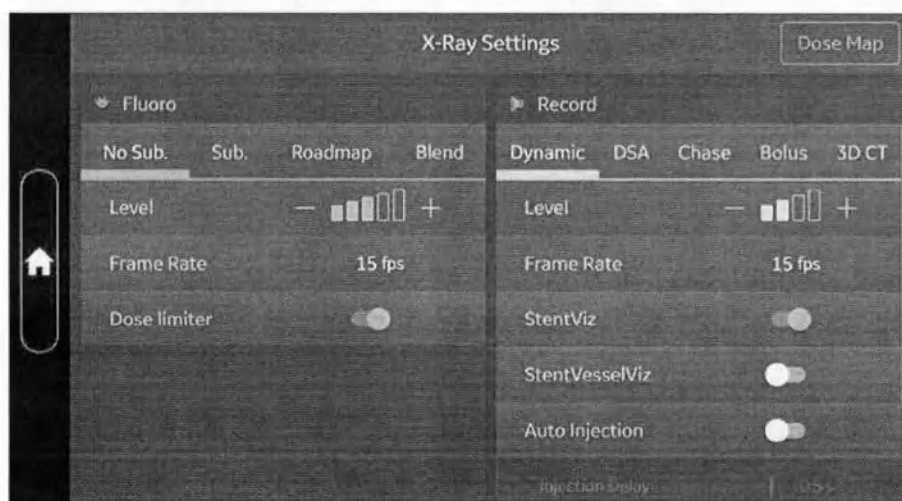
Чтобы запустить инжектор системы IGS автоматически, нажмите кнопку **Auto Inject** (Автоматическое введение) (для получения подробных сведений см. раздел 10.6.2 Режим DSA страница 313).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсорная панель Также позволяет задать частоту кадров при рентгенографии, уровень, параметры инъекции либо через виджет «Record» (Рентгенография) на главной странице, либо через страницу «X-Ray settings» (Настройки рентгеновского излучения) с помощью кнопок **Frame Rate** (Частота кадров), **Level** (Уровень), **X-Ray Delay** (Задержка подачи рентгеновского излучения) или **Injection Delay** (Задержка введения).

- Выполните сбор данных в динамическом режиме.

Рисунок 80 Страница X-Ray settings (Настройки рентгеновского излучения) - Сенсорная панель

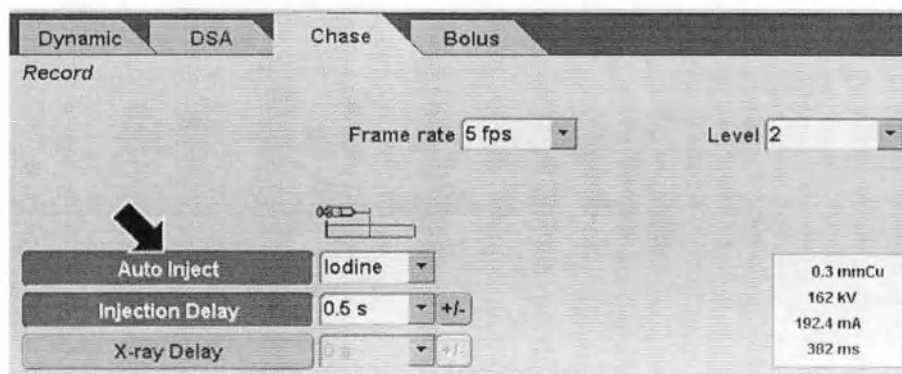


10.6.5 Режим InnovaChase™

- После выбора протокола ангиографии в окне «Current Application» (Текущее приложение), расположенном в левой части экрана DL, выберите режим сбора данных «Chase» (Слежение). Если выбранный протокол не предусматривает такой режим сбора данных, выберите другой протокол из списка **Protocols** (Протоколы).



- В окне «Record» (Рентгенография) выберите «Level» (Уровень) и параметры введения.



Для получения подробных сведений о параметрах введения см. раздел 10.6.2 Режим DSA страница 313.

- Выполните сбор данных в режиме InnovaChase™.

Параметры сбора данных в режиме InnovaChase™:

- Частота кадров при сборе данных 5 кадров/с.
- Большое фокусное пятно 1,0.
- Ручное позиционирование деки стола (изображения без субтракции)

Максимальная длительность рентгенографии — 90 с.

10.6.6 Режим InnovaBreeze™ (опция)

Эта опция не доступна в системах, оборудованных столом Magnus Maquet OR.

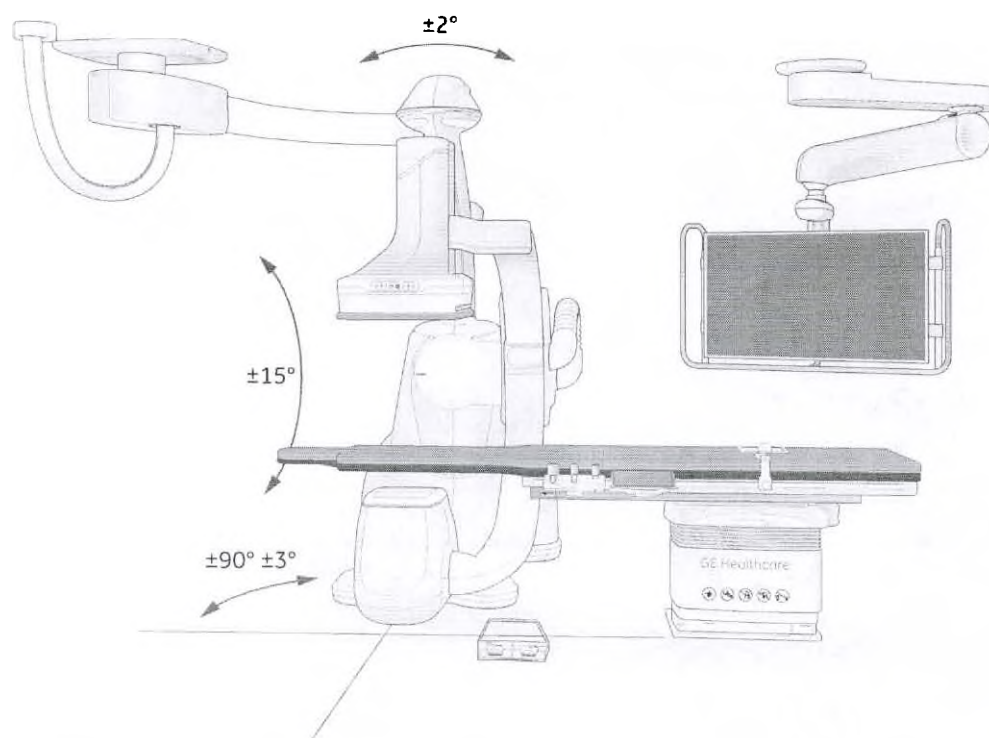
Для режима отслеживания болюса нужно, чтобы поле обзора составляло не менее 30 см.

10.6.6.1 Описание приложения

Опция разработана для выполнения субтракционной ангиографии нижних конечностей в режиме реального времени с целью диагностики.

10.6.6.2 Предварительные сведения

10.6.6.2.1 Позиционирование гентри и стола



- Угол поворота L должен быть $\pm 90^\circ (\pm 3^\circ)$ или на левой или правой траектории отвода гентри.
- Дека стола должна быть центрирована (вращение запрещено).
- Гентри располагается в задне-переднем положении относительно стола ($\pm 2^\circ$ CRA-CAU, $\pm 15^\circ$ RAO-LAO). Если стол наклонен и система используется в механическом режиме, переключитесь в анатомический режим и обратно, чтобы проверить, выполняется ли это условие.

10.6.6.2.2 Позиционирование пациента

- Для максимального охвата уложите пациента так, чтобы его голова располагалась в изголовье деки стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

(Для IGS 7) Позиционирование гентри по траектории от изоцентра к горизонтальному положению позволяет увеличить покрытие в сторону стоп пациента.

Для увеличения покрытия пациента можно также использовать удлинительную панель стола.

- В режиме рентгеноскопии убедитесь, что пациент находится строго на одной линии с декой стола и детектором между начальным и конечным положениями.
- Пользуйтесь соответствующими принадлежностями (например, ремнями с застежками типа Velcro®...) для фиксации ног/стоп пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ВРЕМЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ БОЛЮСА РАБОЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ СТОЛА ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ МЕЖДУ НАЧАЛЬНЫМ И КОНЕЧНЫМ ПОЛОЖЕНИЯМИ. ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ, ЧТОБЫ ВСЕ ТРУБКИ (ИНЪЕКТОР, ТРУБКА ПОД ДАВЛЕНИЕМ И Т. Д.), ПОДСОЕДИНЕННЫЕ К ПАЦИЕНТУ, БЫЛИ ДОСТАТОЧНОЙ ДЛИНЫ С ЗАПАСОМ НЕ МЕНЕЕ 15 СМ НА СЛУЧАЙ, КОГДА СТОЛ ДОСТИГНЕТ НАЧАЛЬНОГО ИЛИ КОНЕЧНОГО ПОЛОЖЕНИЯ. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ЭТИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ ПАЦИЕНТА В МЕСТЕ ПРОКОЛА.

10.6.6.2.3 Предупреждение столкновения



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание активации системы предотвращения столкновения, в результате чего были бы прерваны сбор данных во время рентгеновского облучения и введение, перед началом процедуры убедитесь, что зона свободна.

10.6.6.2.4 В пультовой

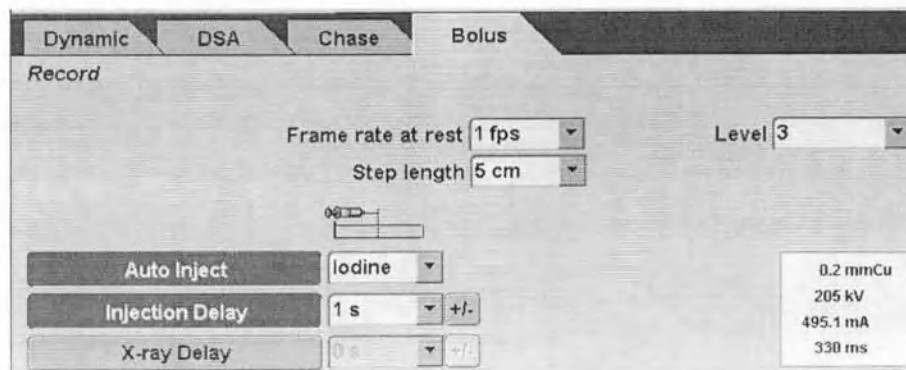
- После выбора протокола ангиографии в окне «Current Application» (Текущее приложение), расположенном в левой части экрана DL, выберите режим сбора данных «Bolus» (Болюс). Если выбранный протокол не предусматривает такой режим сбора данных, выберите другой протокол из списка **Protocols** (Протоколы).



ПРИМЕЧАНИЕ

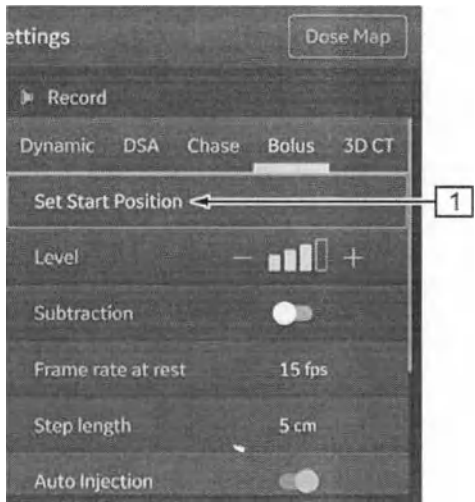
При выборе протокола после того, как было выполнено запоминание начального/конечного положения, эти положения утрачиваются.

- Выберите параметры сбора данных
 - Допустимые значения частоты кадров в положении ожидания (когда дека стола не двигается): 1 и 2 кадра/с.
 - Длина шага ограничена 5 см.
 - Автоматическое введение/введение вручную с задержкой рентгеновского излучения/введения.
 - Уровень рентгенографии



10.6.6.2.5 В процедурной

После выбора режима «Bolus Chasing» (Отслеживание контрастного болюса) будет отображена кнопка **Set Start Position** (Задать начальное положение).

		Эле- мент	Описание
Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR		[1]	Задать начальное положение

ПРИМЕЧАНИЕ

Допустим 15-минутный интервал между следующими действиями:

- запоминание начального и конечного положений;
- сохранение в памяти конечного положения и начало сбора данных при болюсном введении.

10.6.6.3 Получение изображений**10.6.6.3.1 В процедурной**

- Для максимального охвата пациента даже при небольшом поле обзора поднимите деку стола до упора и держите цифровой детектор рядом с пациентом.
- Переместите деку стола так, чтобы брюшная полость пациента оказалась в центре стола. Кнопка **Set Start Position** (Задать начальное положение) должна светиться, чтобы можно было сохранить положение стола. Для запоминания начального положения стола нажмите кнопку. Затем название этой кнопки меняется на **Set End Position** (Задать конечное положение).
- Правильность центрирования пациента от брюшной полости до стоп проверяется при помощи рентгеноскопии.
- Возможно только продольное движение. При перемещении деки стола более чем на 30 см от начального положения, но в пределах допустимого диапазона, кнопка **Set End Position** (Задать конечное положение) мигает.
- После центрирования по ступням нажмите эту кнопку для запоминания конечного положения стола. Затем название этой кнопки меняется на **Reset** (Сброс).

ПРИМЕЧАНИЕ

С момента сохранения начального положения до момента нажатия переключателя экспозиции блокируются все оси гентри, кроме следующих:

- Подъем/опускание стола
- Подъем/опускание цифрового детектора
- Продольное перемещение деки стола

До нажатия переключателя экспозиции можно выбрать пункты меню «Collimation» (Коллимация), «Contour Filters» (Контурные фильтры) и «Field of View» (Поле обзора).

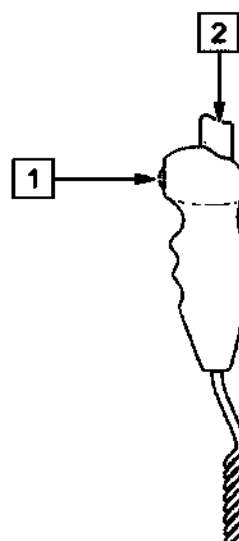
Режим рентгеноскопии доступен всегда до начала сбора данных.

10.6.6.3.2 За пультом управления

Ручной переключатель экспозиции



Ручной переключатель «Bolus Chasing» (Отслеживание контрастного болюса)



Элемент	Описание
[1]	Кнопка болюса
[2]	Скорость стола

- Нажмите и удерживайте кнопку ручного переключателя экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кроме экстренных случаев, эту кнопку НЕЛЬЗЯ отпускать во время всего периода сбора данных в режиме «Bolus» (Болюс).

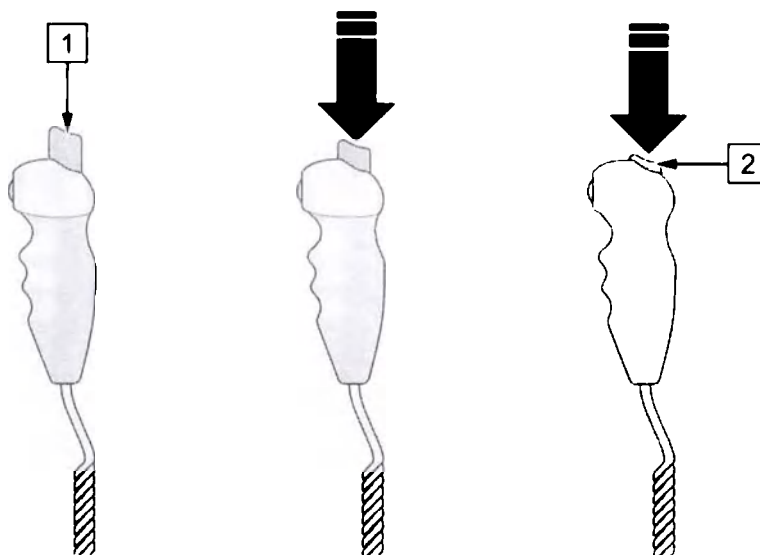
- Стол автоматически устанавливается в начальное положение [«Abdomen» (Брюшная полость)].

- На фиксированной скорости выполняется последовательность маски, от брюшной полости до стоп. Перед каждым сбором данных для маски выполняются два пробных снимка при малой дозе (около 25 % номинальной дозы). Затем стол возвращается в исходное положение, и в строке состояния отображается сообщение `Depress Bolus button` (Отпустите кнопку болюса).
- На ручном переключателе отслеживания болюсного введения нажмите и отпустите кнопку болюса (см. рисунок выше).
- Начинается подача рентгеновского излучения.
- После запрограммированной задержки начинается введение.
- Для отслеживания контрастного вещества используйте кнопку «Table Speed» (Скорость стола) ручного переключателя «Bolus Chasing» (Отслеживание контрастного болюса).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае необходимости вставки изображения после сбора данных во время болюсного введения настройте движение стола таким образом, чтобы центральная горизонтальная полоса полученных изображений всегда была непрозрачной. В идеальном случае контрастное вещество должно быть видно на площади не менее 75 % изображения. При необходимости выполните сбор данных отдельно по каждой ноге.

- Скорость стола можно увеличить или уменьшить, нажимая на кнопку сильнее или слабее.



Элемент	Описание
[1]	Стол остановлен (кнопка не нажата)
[2]	Максимальная скорость (кнопка нажата полностью)

- Если кнопка скорости стола не нажата, стол останавливается в следующем положении маски. В этом случае изображения получают при частоте кадров, заданной для неподвижного стола.
- Чтобы прекратить подачу рентгеновского излучения:

- в любой момент отпустите кнопку ручного переключателя экспозиции системы или
- нажмите и затем отпустите кнопку болюса на ручном переключателе отслеживания болюсного введения, после того как стол достигнет положения остановки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пока не будет отключен протокол «Bolus Chase» (Отслеживание контрастного болюса) или не будет нажата кнопка **Reset** (Сброс) для сброса сохраненных начального и конечного положений, система останется в готовности для выполнения другого идентичного сбора данных в режиме болюса.

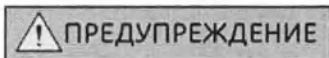
В случае 15-минутного простоя системы без выполнения каких-либо действий по завершении болюсного введения оба сохраненных положения стола автоматически стираются из памяти системы.

10.6.7 Режим 3D-СТ (опция)

10.6.7.1 Описание приложения

3D-СТ является программным средством реконструкции трехмерных изображений по данным, полученным с помощью ротационной рентгенографии, в результате чего создаются изображения, помогающие врачам в диагностике, планировании хирургических вмешательств, выполнении интервенционных процедур и наблюдении за результатами лечения.

Режим 3D-СТ предназначен для получения изображений сосудов, костей и мягких тканей, а также других внутренних структур организма.



НЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИЛИ ЛЕЧЕНИЯ ТОЛЬКО ИЗОБРАЖЕНИЯ 3D-СТ. ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ В СОЧЕТАНИИ С 2D-ИЗОБРАЖЕНИЯМИ (В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ИЛИ НЕДАВНО ПОЛУЧЕННЫМИ).

Реконструкция 3D-СТ выполняется на рабочей станции Advantage Workstation.

Разрешение всех реконструированных 3D-моделей может достигать значения 512³.

Получаемые 3D-модели можно просматривать на рабочей станции Advantage Workstation при помощи программного обеспечения Volume Viewer.

Программное обеспечение Volume Viewer позволяет:

- перемещать 3D-модель вокруг трех осей;
- выполнять расчеты расстояний и объемов;
- выполнять «навигацию» внутри сосудов;
- просматривать поперечные сечения MPVR (реконструкция объема методом множественных плоскостей): аксиальные, сагиттальные, коронарные и косые;
- обнаруживать сосуды и удалять из изображения ненужные структуры.

10.6.7.2 Калибровка 3D Spin

Процедура калибровки 3D Spin выполняется с использованием спирального фантома для определения базовых точек тома (следует выполнять один раз в шесть месяцев).

Отображаются информационные сообщения двух типов:

- 6 месяцев — 15 дней: 3D Calibration near to expire (Срок действия трехмерной калибровки почти истек). Call Service to perform 3D Calibration (Для выполнения трехмерной калибровки обратитесь в сервисную службу).
- Через 6 месяцев: 3D Calibration out of date (Трехмерная калибровка устарела). Call Service to perform 3D Calibration (Для выполнения трехмерной калибровки обратитесь в сервисную службу). Однако сбор данных и реконструкция 3D-СТ разрешены.

Слева от даты реконструкции 3D модели на рабочей станции Advantage отображается маленькая звездочка «*».

10.6.7.3 Получение изображения в режиме 3D Spin

Особенности получения изображений 3D Spin приведены в следующей таблице:

	Режим 3D-СТ		
Скорость вращения	40°/с	28°/с	16°/с
Частота кадров	50 кадров/с		
Количество проекций	244	347	607
Время получения за оборот	5 с	7 с	13 с
Субтракция (2 оборота)	Да	Да	Нет

ПРИМЕЧАНИЕ

Для количества отображений и времени получения приведены приблизительные значения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Применение большего количества отображений позволяет улучшать общее качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость вращения ниже 40 °/с доступна только с опцией 3D-CT HD.

10.6.7.3.1 Предустановки 3D

Параметры получения изображений при проведении 3D СТ заранее определяются выбором той или иной предустановки на вкладке 3D СТ. Предлагаемые для конкретного протокола предустановки

учитывают анатомические характеристики пациента и типичные задачи визуализации, такие как выявление сосудистых структур, мягких тканей, костей, визуализация устройств или сочетание этих задач.

Предустановки 3D имеют значения по умолчанию, заданные для следующих параметров, и пользователь может их менять:

- Координаты FOV (собираемая аббревиатура для анатомических координат, от англ. Right/Left («Правый/Левый»), Anterior/Posterior («Передний/Задний»), Superior/Inferior («Верхний/Нижний»))
- Скорость вращения
- Уровень дозы
- Использование субтракции
- Доля горизонтальной (сверху вниз) и вертикальной (слева направо) коллимации в поле обзора.

Кроме этого, предустановки также задают следующие параметры, которые могут быть изменены только при поддержке медицинского представителя компании GE:

- Размер фокусного пятна
- Координаты SID (собираемая аббревиатура для анатомических координат, от англ. Right/Left («Правый/Левый»), Anterior/Posterior («Передний/Задний»), Superior/Inferior («Верхний/Нижний»))

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор инъекции вручную или автоматически с задержкой подачи рентгеновского излучения определяется на уровне протокола.

10.6.7.3.2 Позиционирование пациента

Запрещается поворачивать деку стола. Тормоза вращения должны быть заблокированы.

Установите угол вращения на 0°. Можно расположить тележку AGV по траектории подвода-возврата из рабочего положения 0°. При рентгеноскопии в задне-передней и боковой проекциях разместите исследуемую область (ROI) в изоцентре.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СБОРА ДАННЫХ В РЕЖИМЕ «3D SPIN» ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ СЛЕДУЕТ УДЕЛИТЬ ФИКСАЦИИ ПАЦИЕНТА. ЛЮБОЕ ДВИЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ БЫСТРОГО ВРАЩЕНИЯ ГЕНТРИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ ПАЦИЕНТА. ЧТОБЫ ПАЦИЕНТ И, СООТВЕТСТВЕННО, ИССЛЕДУЕМАЯ ОБЛАСТЬ ОСТАВАЛИСЬ СОВЕРШЕННО НЕПОДВИЖНЫМИ ВО ВРЕМЯ СБОРА ДАННЫХ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФИКСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОЛНОГО ОБЕЗДВИЖИВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЧАСТЕЙ ТЕЛА ПАЦИЕНТА (ГОЛОВА, РУКИ, НОГИ), ОСОБЕННО В СЛУЧАЯХ, КОГДА ПАЦИЕНТ НЕ НАХОДИТСЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ НАРКОЗА. КРОМЕ ТОГО, ЛЮБОЕ ДВИЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ПРИВОДИТ К СНИЖЕНИЮ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ТРЕХМЕРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ. ОБЪЯСНИТЕ ПАЦИЕНТУ ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ И ПОПРОСИТЕ ЕГО НЕ ДВИГАТЬСЯ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ СБОРА ДАННЫХ В РЕЖИМЕ 3D SPIN.

Чтобы уменьшить облучение пациента и снизить уровень фонового излучения, используйте надлежащую коллимацию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется центрировать интересующие анатомические области после того, как выбрана нужная 3D-предустановка, так как в каждой предустановке конфигурируется свое собственное поле обзора.

ПРИМЕЧАНИЕ

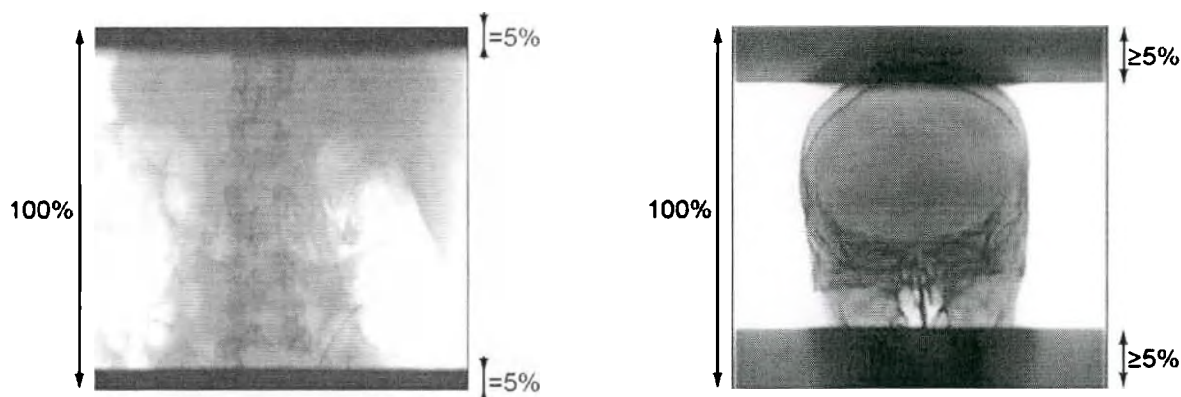
Интересующие анатомические области рекомендуется располагать так, чтобы расстояние SID было максимальным; быстро и просто это можно сделать с помощью кнопок PA и LAT, которыми гентри перемещается в передне-заднем и боковых направлениях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку лепестки контурного фильтра могут создавать в 3D-моделях искажения, сразу после выбора режима сбора данных для 3D-реконструкции они автоматически складываются.

10.6.7.3.3 Управление рассеянным излучением

Рассеянное излучение всегда присутствует при сборе данных во время рентгеновского облучения. Чтобы уменьшить его влияние на 3D-реконструкцию, используйте горизонтальную коллимацию, которая снизит объем рассеянного излучения, попадающего на детектор. Если коллимация превышает 10 % длины поля обзора, во время реконструкции на рабочей станции AW появляется возможность активации специальной обработки для коррекции рассеянного излучения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При выполнении коллимации перед 3D-вращением убедитесь, что исследуемая анатомическая область находится в поле обзора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки коллимации по умолчанию определены для каждой предустановки 3D и применяются на этапе тестирования вращения; выполнять коллимацию вручную рекомендуется только по необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любые настройки коллимации — выполненные в предустановке 3D по умолчанию или вручную — теряются, если перейти в любой другой режим записи; в этом случае лепестки коллиматора изменяют положение так, чтобы открыть область исследования (включая поле обзора и область коллимации), которые использовались в последнем режиме записи, который работал до перехода в режим 3D.

10.6.7.3.4 На экране DL и Сенсорная панель

Для сбора данных в режиме 3D-CT выберите вкладку «3D CT»

Выберите предустановку 3D, соответствующую целям 3D-визуализации, из имеющегося списка Preset (Предустановка). Следующие параметры можно редактировать вручную, если они не соответствуют задачам текущей 3D-визуализации:

- Координаты FOV (собирабельная аббревиатура для анатомических координат, от англ. Right/Left («Правый/Левый»), Anterior/Posterior («Передний/Задний»), Superior/Inferior («Верхний/Нижний»))
- Скорость вращения
- Уровень записи
- Доля горизонтальной (сверху вниз) и вертикальной (слева направо) коллимации в поле обзора.
- Использование или неиспользование субтракции (Sub/NoSub)

ПРИМЕЧАНИЕ

Активация по умолчанию режима ручного или автоматического впрыска с задержкой подачи рентгеновского излучения может быть вручную отредактирована на уровне протокола.

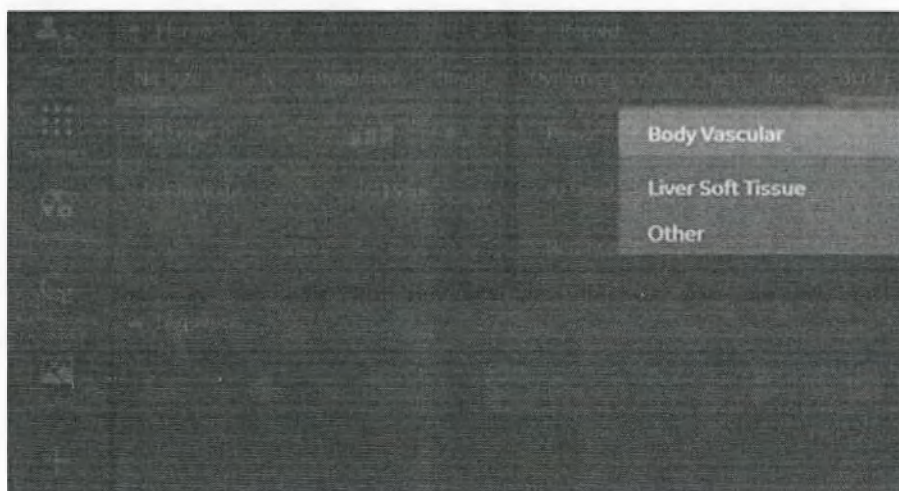
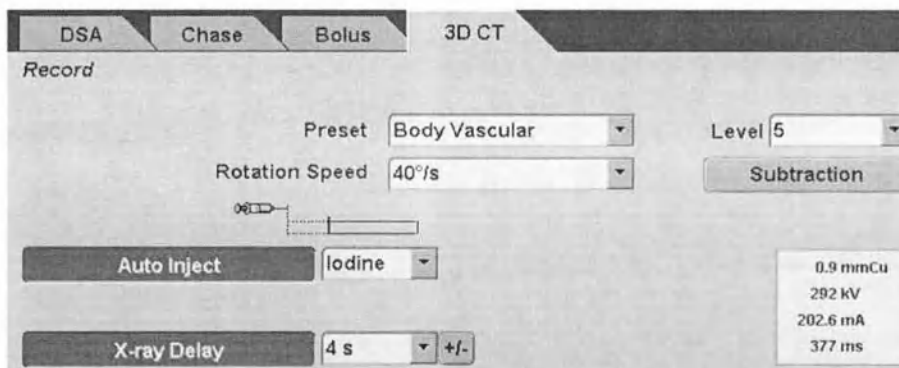
ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется попросить индивидуально настроить для вас предустановку, если такие редактирования вручную приходится делать слишком часто.



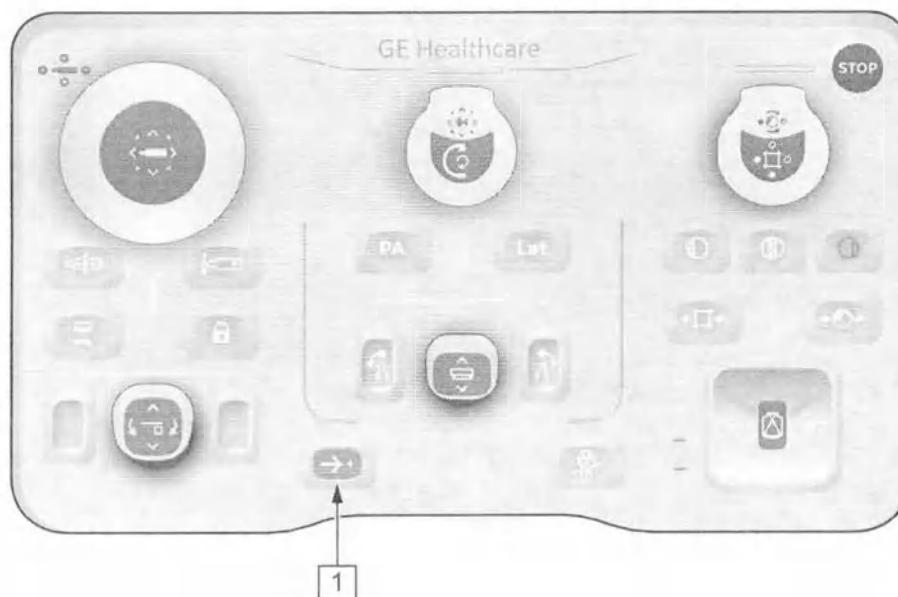
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В случае с визуализацией сосуда или перфузии используйте соответствующие параметры инъекции (объем, доза, задержка), чтобы сделать сосуды достаточно непрозрачными на время всего этапа получения изображения.



10.6.7.3.5 Сбор данных в режиме «3D Spin» (3D-вращение)

При выборе режима 3D CT кнопка **Move** (Движение) [1] начинает мигать, а в нижней левой части монитора прямой передачи изображения появляется сообщение Ready for Spin Test (Готов к проверке вращения).



Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Движение).

- Детектор выйдет на расстояние SID, заданное предустановкой.
- Гентри перемещается из текущего положения в конечное положение вращения.
- Все оси гентри повторно инициализируются.
- Гентри осуществляет контрольное вращение со скоростью 15°/с от конечного до начального положения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание активации системы предотвращения столкновения, в результате чего были бы прерваны сбор данных во время рентгеновского облучения и введение, перед началом процедуры убедитесь, что зона свободна.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Следует уделить особое внимание выбору подходящего режима 3D-вращения для текущего обследования (режим 3D-СТ или 3D-СТ с субтракцией), чтобы избежать следующего:

- Лишней экспозиции с дополнительной дозой рентгеновского излучения и необходимостью дополнительного введения контрастного вещества пациенту (если выбран режим 3D-СТ вместо 3D-СТ с субтракцией)
 - Механической угрозы для персонала больницы, связанной с внезапным движением гентри (если выбран режим 3D-СТ с субтракцией вместо 3D-СТ)
- По завершении проверки вращения кнопка **Move** (Движение) становится неактивной, а на дисплее реального времени появляется сообщение: *Ready. Clear rotation area* (Готово. Освободите пространство для вращения).

ПРИМЕЧАНИЕ

В начале контрольного вращения все механизированные оси стола и гентри блокируются. Нажатием кнопки **Move** (Движение) после завершения проверки вращения настройка режима 3D Spin (3D-вращение) будет прервана, все оси стола и гентри будут разблокированы. При необходимости можно изменить положение пациента. Теперь требуется еще одна проверка вращения.

Нажмите и удерживайте кнопку ручного переключателя экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эту кнопку ЗАПРЕЩАЕТСЯ отпускать до завершения сбора данных в режиме «3D Spin» (3D-вращение), за исключением экстренных случаев.

- При сборе данных с субтракцией:
 - Сеанс подачи рентгеновского излучения в режиме маски начинается с заданной скоростью. В нижнем левом углу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение *Spin Acquisition in Progress* (Идет сбор данных вращения).
 - Гентри автоматически возвращается в исходное положение со скоростью 30 градусов/с. Появляется сообщение *Returning to Start Position* (Возврат в исходное положение).
- Начинается введение.
- Второй сеанс рентгенодиагностики, или режим «Contrast» (Контраст), начинается после запрограммированной задержки рентгеновского излучения. В нижнем левом углу дисплея реального времени появляется сообщение *Spin Acquisition in Progress* (Идет сбор данных вращения).
- Режим обзора запускается автоматически и показывает субтракционные изображения. Данные, полученные при вращении в режиме маски, контрастном и субтрактивном режимах, можно просматривать отдельно.

- Когда гентри достигает конечного положения, подача рентгеновского излучения прекращается, а кнопка Move (Движение) снова начинает мигать. Система готова к новому сбору данных в режиме «3D Spin» (3D-вращение) (сначала необходимо заново выполнить проверку вращения).

ПРИМЕЧАНИЕ

На субтрактивных изображениях можно выполнить приложение «Stenosis Analysis» (Анализ стеноза).

ПРИМЕЧАНИЕ

Два вида вращения («Маска» (Mask) и «Контраст» (Contrast)) объединяются в одну последовательность.

Все данные, необходимые для 3D-реконструкции, сохранены вместе с изображениями в той же последовательности.

Это позволяет реконструировать сбор данных в режиме «3D Spin» (3D-вращение) в любое время.

ПРИМЕЧАНИЕ

В области состояния и области сообщения об ошибке в нижней части дисплея реального времени выводятся информационные сообщения и сообщения об ошибках.

Сообщение	Описание проблемы / Действия
SELECTION NOT ALLOWED (ВЫБОР ЗАПРЕЩЕН) TABLE IS ROTATED (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОВОРОТ СТОЛА)	Вы попытались выбрать режим 3D при выполнении поворота стола. Это запрещено. Заблокируйте стол в положении вращения = 0° и повторите попытку.
APPLY TABLE ROTATION BRAKE TO PERFORM 3D (ЗАБЛОКИРУЙТЕ ТОРМОЗ ВРАЩЕНИЯ СТОЛА, ЧТОБЫ ПЕРЕЙТИ В РЕЖИМ 3D)	Вы попытались перейти в режим 3D с незаблокированным тормозом вращения стола. Заблокируйте стол в положении вращения = 0° и повторите попытку.
RECORD ACQUISITION NOT ALLOWED, SPIN TEST IS IN PROGRESS (СБОР ДАННЫХ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ ЗАПРЕЩЕН, ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОВЕРКА ВРАЩЕНИЯ)	Вы попытались начать рентгенографию в ходе выполнения проверки. Это запрещено. Завершите проверку и повторите попытку.
SPIN SETUP STOPPED (НАСТРОЙКА ВРАЩЕНИЯ ПРЕРВАНА)	Вы вышли из режима 3D, прежде чем выполнить сбор данных при вращении. Причины могут быть следующие: • На этапе проверки произошло столкновение при повороте из конечного положения в начальное • Вы выбрали новый протокол • После завершения проверки вращения истекло 5 минут Вернитесь в режим 3D и еще раз нажмите кнопку «Test» (Проверка)

(Продолжение)	
Сообщение	Описание проблемы / Действия
READY FOR SPIN TEST (ГОТОВ К ПРОВЕРКЕ ВРАЩЕНИЯ)	Вы только что перешли в режим 3D
SPIN TEST IN PROGRESS (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОВЕРКА ВРАЩЕНИЯ)	Проводится проверка безопасности при вращении
READY (ЗАВЕРШЕНО) . CLEAR ROTATION AREA (ОЧИСТИТЕ ПРОСТРАНСТВО ВОКРУГ СТОЛА)	Все готово к сбору данных в режиме 3D

* Только для систем с операционным столом Magnus компании Maquet.

10.6.7.4 Реконструкция 3D-изображений

По завершении сбора данных в режиме 3D полученные изображения автоматически передаются на рабочую станцию Advantage.

ПРИМЕЧАНИЕ

3D-изображения всегда передаются на заранее определенный удаленный сервер (рабочую станцию AW).

Другие изображения (не 3D) отправляются на удаленный узел, выбранный на экране **Host Selection** (Выбор узла).

3D-изображения можно передавать на два разных узла: узел для 3D-изображений (рабочую станцию AW) и узел, выбранный на экране **Host Selection** (Выбор узла). В таком случае состояние 3D-последовательности в обозревателе последовательностей DL изменится на «sent» (отправлено) только после удачного завершения передачи данных 3D-последовательности на оба сервера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробные сведения об использовании программного обеспечения для реконструкции см. в соответствующем руководстве пользователя.

10.6.7.5 Отображение 3D-модели

Анализ 3D-модели сосудов и/или интервенционных устройств можно выполнить при помощи ряда инструментов для 3D-анализа:

- MIP-проекция (проекция максимальной интенсивности).
- Объемная визуализация.
- MPVR (объемная реконструкция в нескольких плоскостях).
- Аксиальные, сагиттальные, коронарные и косые сечения.
- Электронный скальпель и 3D-затвор.
- Расчеты расстояний и объемов.
- Навигатор (похожий на эндоваскулярный).
- Настройка разделения экрана.

10.6.7.6 Краткие инструкции по проведению 3D-анализа

10.6.7.6.1 Сбор данных в режиме 3D

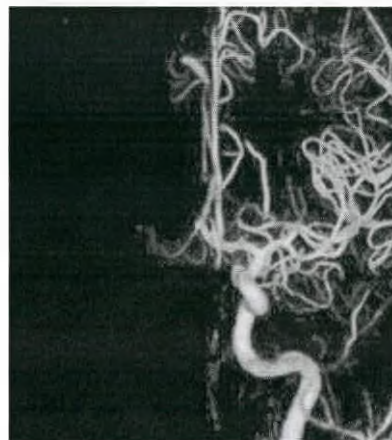
Запрещается поворачивать деку стола. Ось вращения должна быть заблокирована.

- Поместите в центр область, изображение которой требуется получить в процессе боковой и фронтальной рентгеноскопии.
- Чтобы устранить фоновое излучение, которое может привести к ухудшению 3D-изображения, при работе в поле обзора (FOV) 30/32 или 40 см используйте соответствующую коллимацию.
- Используйте по необходимости лепестки коллиматора, однако оставьте соответствующее поле и НЕ сводите лучи в слишком узкий пучок, так как 3D-изображение может быть несколько меньше 2D-изображения.
- Чтобы обеспечить оптимальную контрастность сосудов, введение должно быть как можно более селективным.
- Сосуды должны оставаться непрозрачными в течение всей инъекции.
 - Задержка подачи рентгеновского излучения: при наличии серии DSA используйте кнопку **scale** (Масштаб) на клавиатуре DL, чтобы вывести на экран временную линию и измерить задержку между началом введения и заполнением сосудов. Введите это значение в качестве задержки рентгеновского излучения.
 - Параметры инъекции: выберите объем и скорость введения таким образом, чтобы длительность введения была равна рассчитанному выше значению задержки плюс 5 с времени вращения.
 - Параметры инъекции рекомендуется принимать равными или меньшими, чем при 3D-исследовании без субтракции. Субтрактированное 3D-исследование обеспечивает автоматическое удаление изображений костей, поэтому при введении контрастного вещества в объеме, равном либо меньшем, чем при 3D-исследовании без субтракции, можно ожидать такого же уровня сегментации и видимости сосудов.
- Любые движения пациента либо при вращении стола (маски и/или контраст) либо между двумя поворотами приведут к ухудшению качества 3D изображения и возникновению артефактов - полос и размытости. Информировать пациента о вращении гентри, попросите его сохранять неподвижность и по возможности не дышать (около 20 с) в течение сбора данных в режиме 3D. При съемке головы попросите пациента закрыть глаза при вращении. Если возможно под общим наркозом, остановите респиратор.

Рисунок 81 Удаление костей в режиме 3D с субтракцией — в режиме 3D без субтракции



Рисунок 82 Удаление костей в режиме 3D с субтракцией — в режиме 3D с субтракцией



- Чтобы исключить присутствие черепа на 3D-изображении, при исследовании внутричерепных сосудов рекомендуется использовать поле обзора (FOV) размером 20 см. Это может упростить обработку 3D-изображений на станции AW и устранить необходимость вручную убирать изображение черепа.

10.6.7.6.2 3D-реконструкция

См. Руководство пользователя программного обеспечения для реконструкции.

10.6.7.6.3 3D-отображение

При изучении 3D-изображения следует помнить, что это реконструированное изображение, которое может содержать искажения. В случае обнаружения неожиданных структур обязательно следует сравнить 3D-изображение с другими данными пациента.

10.6.7.6.4 Вывод трехмерных изображений с субтракцией

Можно выбрать единичное или множественное объемное восстановление и отображение.

В режиме «Mask» (Маска) удобно просматривать имплантированные устройства — стенты, спирали, зажимы.

Объем «Subtracted» (Субтрактивный) позволяет просматривать заполненные контрастом сосуды с удалением фоновой анатомии и имплантатов. В зависимости от клинической цели исследования сравнение или слияние информации, полученной в этих двух режимах, может дать дополнительные сведения, как это показано на трех следующих примерах:



Ангиография: анализ расположения стента

Рисунок 83 3D-маска

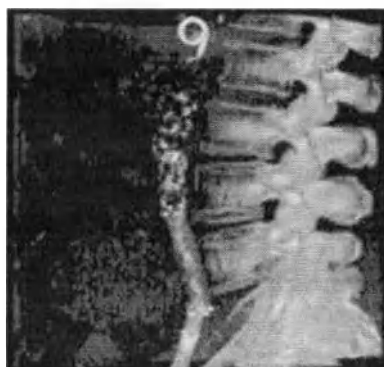


Рисунок 84 Бляшка и стент



Рисунок 85 Режим 3D с субтракцией и слиянием: пластина и стент



Рисунок 86 3D без субтракции

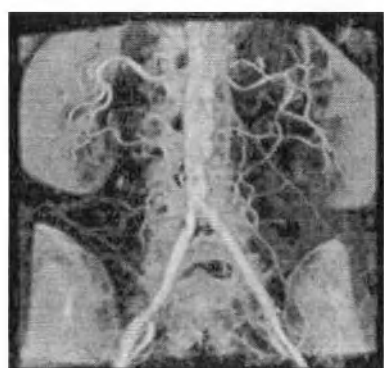
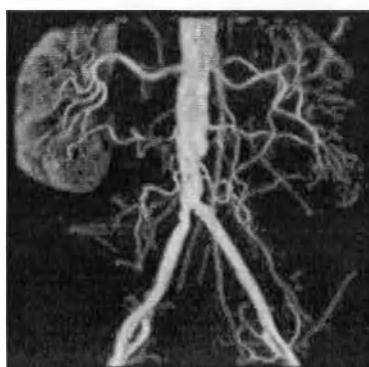


Рисунок 87 Режим 3D с субтракцией



Онкология: контроль качества после эмболизации воротной вены

Рисунок 88 Режим 3D без субтракции после эмболизации воротной вены

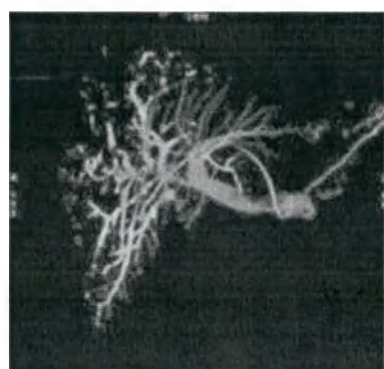


Рисунок 89 Только склейка (из режима маски)

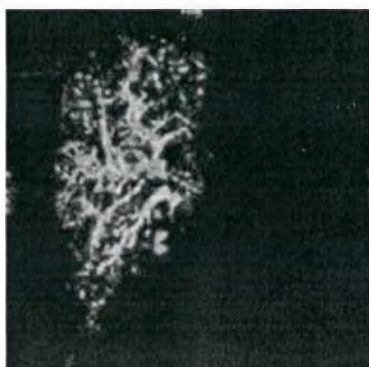


Рисунок 90 Только сосуды (из режима 3D с субтракцией)



Рисунок 91 Режим 3D с субтракцией и слиянием



Слияние с помощью перетаскивания показывает склейку и сосуды

Неврология: анализ аневризмы с установленной спиралью

Рисунок 92 Режим 3D без субтракции



Рисунок 93 Режим 3D с субтракцией



Рисунок 94 Режим 3D с субтракцией и слиянием



Слияние с помощью перетаскивания показывает витки спирали

10.6.8 InnovaSpin™ (Опция)

При помощи опции InnovaSpin можно выполнять ротационную ангиографию с быстрым спином. Гентри вращается вокруг горизонтальной оси (ось вращения).

Вращение от RAO (левая передняя косая проекция) до LAO (правая передняя косая проекция) может осуществляться со скоростью до 40°/с.

Вращение от LAO (левая передняя косая проекция) до RAO (правая передняя косая проекция) может осуществляться со скоростью до 30°/с.

Во избежание столкновений при вращении следует предварительно выполнить проверочное вращение со скоростью 10°/с.

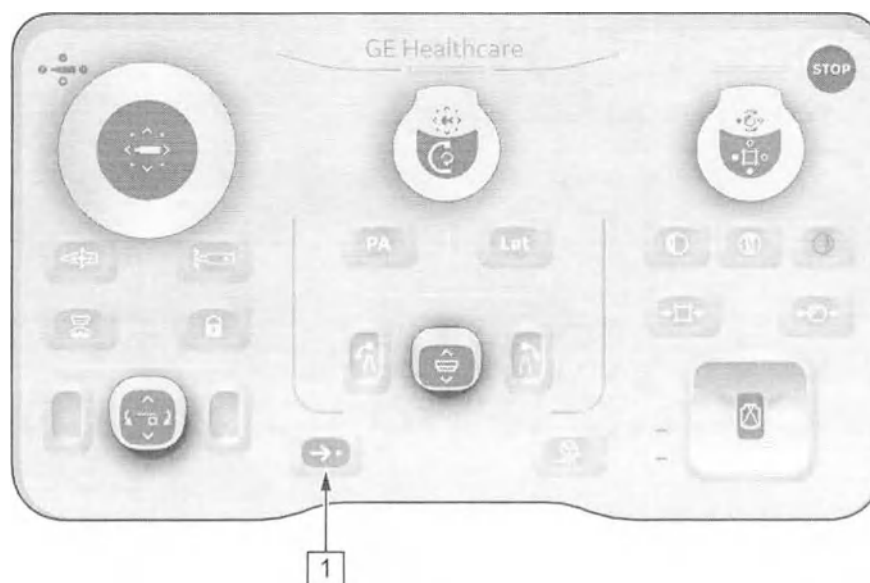
Траектория вращения гентри учитывает время ускорения и торможения.

10.6.8.1 Рекомендации по технике безопасности

1. Закрепите пациента на столе с помощью соответствующих средств фиксации, чтобы избежать движения при вращении гентри.
2. Объясните пациенту способ проведения процедуры и попросите его не двигаться при повороте гентри.
3. Очистите пространство вокруг стола от возможных препятствий во избежание столкновений.
4. При возникновении проблемы во время вращения стола отпустите ножной переключатель экспозиции, чтобы активировать устройство экстренного торможения опоры.

10.6.8.2 Процедура и сроки сбора данных

- Перед выбором режима **InnovaSpin** следует выбрать протокол, в котором доступен режим сбора данных **Dynamic** или **InnovaChase™**.
- Поместите исследуемую область (ROI) в изоцентр. Поверхность стола не должна вращаться и должна быть установлена горизонтально. Ось вращения стола необходимо заблокировать.
- Используя Сенсорная панель, нажмите кнопку **InnovaSpin**, доступную на странице «X-Ray Settings» (Настройки рентгеновского излучения) и в виджете рентгеноскопии на главной странице в разделе «Dynamic» (Динамический) или **InnovaChase™**. После этого откроется всплывающее окно, в котором будет отображена первая выбранная заранее определенная траектория вращения или последняя использованная траектория.
 - Углы и скорость поворота можно проверить в левом нижнем углу монитора прямой передачи изображения.
 - В правой части контрольного монитора отображается надпись **Spin** (Вращение).
 - В области состояния монитора прямой передачи изображения отображается надпись **Ready for Spin Test** (Готово к проверке вращения).
 - Кнопка **Move** (Движение) [1] (устройство Панель управления) мигает.



- Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Движение). При проверке вращения выполните несколько коротких сеансов рентгеноскопии, чтобы проверить точность помещения исследуемой области в изоцентре.
 - В области состояния монитора прямой передачи изображения отображается надпись **Spin Test in Progress** (Выполняется проверка вращения).
 - Сначала гентри смещается из текущего положения в конечную точку поворота. В этой фазе можно перемещать стол вручную (за исключением поворота и наклона).
 - Затем гентри перемещается из конечной точки поворота в начальную (данный этап необходим для проверки безопасности при повороте). Запрещается выполнять перемещение гентри или стола вручную.
 - Когда будет достигнуто начальное положения, кнопка **Move** (Движение) гаснет, после чего ее можно отпустить. В области состояния монитора прямой передачи изображения отображается надпись **Ready. Clear Rotation Area** (Готово. Очистите пространство вокруг стола).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кнопка **Move** (Движение) должна быть нажата в течение 1 минуты после выбора траектории. По истечении этого времени снова выберите траекторию, чтобы активировать кнопку **Move** (Движение).
- Состояние готовности после проверки вращения сохраняется в течение 5 минут. После этого выполняется выход из режима InnovaSpin.
- Нажмите ножной переключатель экспозиции. Начинается рентгеновское обследование, и включается кнопка **Move** (Движение). Выполните введение как обычно.
 - Когда на изображении начнет появляться контрастное вещество, однократно нажмите кнопку **Move** (Движение), чтобы начать вращение гентри.
 - Кнопка **Move** (Движение) выключается.
 - По завершении вращения гентри прекращает движение. Сеанс рентгенографии может продолжаться, пока не будет отжат ножной выключатель экспозиции.
- Чтобы выйти из режима InnovaSpin, отпустите ножной переключатель экспозиции. На контрольном мониторе снова появится надпись «Dynamic» (Динамический) или «Chase» (Отслеживание).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если после завершения поворота с помощью InnovaSpin сеанс рентгенографии продолжается, может иметь место незначительная вибрация гентри, которая может быть заметна на изображении. Наличие вибрации зависит от выбранной траектории.

10.6.8.3 Настройки траекторий

Траектории вращения предварительно загружаются в систему IGS.

Однако для каждой траектории можно изменять исходное положение, конечное положение и скорость вращения гентри.

Если необходимо изменить траекторию, обратитесь к представителю компании GE Healthcare.

10.6.8.4 Пользовательские сообщения

В области состояния и области сообщения об ошибке в нижней части дисплея реального времени выводятся информационные сообщения и сообщения об ошибках.

Сообщение	Описание проблемы / Действия
SELECTION NOT ALLOWED, ACQUISITION IS IN PROGRESS (ВЫБОР ЗАПРЕЩЕН. ВЫПОЛНЯЕТСЯ СБОР ДАННЫХ)	- Вы попытались запустить проверку вращения при включенном источнике рентгеновского излучения. Это запрещено. Выключите переключатель рентгеновского излучения и нажмите кнопку Move (Движение) снова. - Или вы попытались выбрать другую траекторию при включенном источнике рентгеновского излучения. Это запрещено. Выключите переключатель рентгеновского излучения и выберите траекторию повторно.
SELECTION NOT ALLOWED, RELEASE MOVE BUTTON (ВЫБОР ЗАПРЕЩЕН. ОТПУСТИТЕ КНОПКУ ДВИЖЕНИЯ)	- Вы попытались войти в режим вращения при нажатой кнопке Move (Движение). Это запрещено. Отпустите кнопку Move (Движение) и перезапустите режим вращения. - Или вы попытались повторно выбрать траекторию при нажатой кнопке Move (Движение). Это запрещено. Отпустите кнопку Move (Движение) и выберите траекторию повторно.
SELECTION NOT ALLOWED, TABLE IS ROTATED (ВЫБОР ЗАПРЕЩЕН. ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОВОРОТ СТОЛА)	Вы попытались выбрать режим вращения при повороте стола. Это запрещено. Заблокируйте стол в положении вращения = 0° и повторите попытку.
SELECTION NOT ALLOWED, TABLE IS TILTED (ВЫБОР ЗАПРЕЩЕН. СТОЛ НАХОДИТСЯ В НАКЛОННОМ ПОЛОЖЕНИИ)	Вы попытались перейти в режим вращения с наклонным столом (в положении Тренделенбурга и/или на боку*). Это запрещено. Переместите стол в горизонтальное положение и повторите попытку.
RECORD ACQUISITION NOT ALLOWED, SPIN TEST IS IN PROGRESS (СБОР ДАННЫХ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ ЗАПРЕЩЕН, ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОВЕРКА ВРАЩЕНИЯ)	Вы попытались начать рентгенографию в ходе выполнения проверки. Это запрещено. Завершите проверку и повторите попытку.
RELEASE FLUORO SWITCH FOR SPIN ACQUISITION (ОТПУСТИТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕНТГЕНОСКОПИИ, ЧТОБЫ ВЫПОЛНИТЬ СБОР ДАННЫХ ВРАЩЕНИЯ)	Вы попытались выбрать новое положение вращения в ходе рентгеноскопии. Это запрещено. Завершите сбор данных рентгеноскопии и повторите попытку
RELEASE MOVE BUTTON FOR SPIN ACQUISITION (ОТПУСТИТЕ КНОПКУ ДВИЖЕНИЯ, ЧТОБЫ ВЫПОЛНИТЬ СБОР ДАННЫХ ПРИ ВРАЩЕНИИ)	После завершения этапа проверки вы попытались начать сбор данных, в то время как кнопка Move (Движение) все еще нажата. Это запрещено. Завершите сбор данных рентгеноскопии и повторите попытку

(Продолжение)	
Сообщение	Описание проблемы / Действия
SPIN SETUP ABORTED, RESELECT TRAJECTORY (НАСТРОЙКА ВРАЩЕНИЯ ПРЕРВАНА, ВЫБЕРИТЕ ТРАЕКТОРИЮ ЕЩЕ РАЗ)	Вы вышли из режима вращения, прежде чем выполнить сбор данных при вращении. Причины могут быть следующие: • На этапе проверки пользователь сместил гентри или стол при повороте из конечного положения в исходное • Или на этапе проверки произошло столкновение при повороте из конечной в начальную позицию • Или вы выбрали новый протокол • Или после завершения проверки вращения прошло 5 минут. Вернитесь в режим вращения и нажмите кнопку Move (Движение) повторно
SPIN ACQUISITION STOPPED, RESELECT TRAJECTORY (СБОР ДАННЫХ ПРИ ВРАЩЕНИИ ПРЕКРАЩЕН, ВЫБЕРИТЕ ТРАЕКТОРИЮ ЗАНОВО)	Во время получения данных в режиме вращения вы попытались выбрать другой протокол или режим получения данных. Этого делать нельзя, поэтому получение данных было остановлено
READY FOR SPIN TEST (ГОТОВО К ПРОВЕРКЕ ВРАЩЕНИЯ)	Вы только что перешли в режим вращения
SPIN TEST IN PROGRESS (ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОВЕРКА ВРАЩЕНИЯ)	Проводится проверка безопасности при вращении
READY (ЗАВЕРШЕНО). CLEAR ROTATION AREA (ОЧИСТИТЕ ПРОСТРАНСТВО ВОКРУГ СТОЛА)	Вы можете начать сбор данных, а затем запустить вращение
SPIN ACQUISITION IN PROGRESS (ВЫПОЛНЯЕТСЯ СБОР ДАННЫХ ПРИ ВРАЩЕНИИ)	Начинается получение данных.

* Только для систем с операционным столом Magnus компании Maquet.

10.7 Просмотр последовательности изображений/снимков

10.7.1 Обзор с консоли

Просмотр последовательностей или снимков пациентов, входящих в список, возможен только тогда, когда обследование не производится.

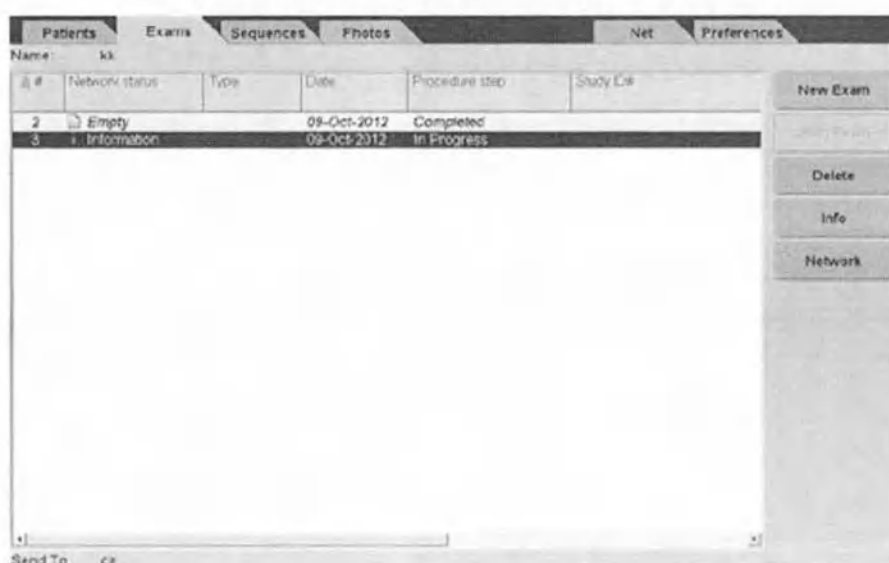
ПРИМЕЧАНИЕ

После начала обследования пациента (в правом верхнем углу экрана DL отображается надпись Ready (Готово к выполнению)) пользователь может просматривать только последовательности, полученные для текущего пациента.

Чтобы просмотреть изображения пациента, входящего в список:

- Нажмите на вкладку **Patients (Пациенты)**. Появится окно PATIENT BROWSER (Обозреватель пациентов).
- Выберите пациента, информацию о котором нужно просмотреть, щелкнув один раз на его записи.
- Нажмите на вкладку **Exams (Обследования)**. Появится окно обследования EXAM BROWSER для выбранного ранее пациента.

Рисунок 95 Exam Browser (Окно обследования)

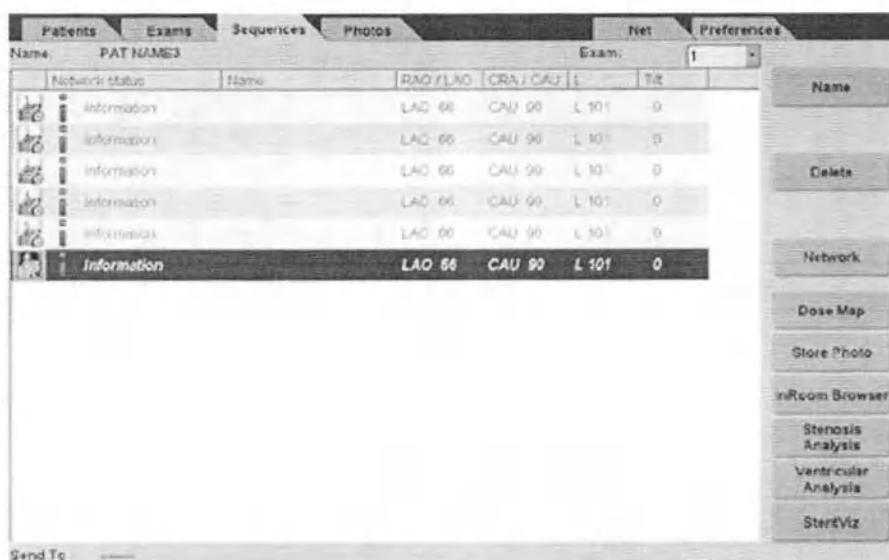


Если для пациента существует несколько записей обследования, их все можно просмотреть в окне Sequence Browser (Окно последовательностей). Для активации этой функции отметьте необходимые обследования, удерживая нажатой клавишу Control (Управление) и щелкая на них мышью.

10.7.1.1 Sequence Browser (Окно последовательностей)

Выберите обследование, результаты которого требуется просмотреть, и нажмите на него дважды. Появится окно SEQUENCE BROWSER (ОКНО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ) и автоматически запустится просмотр первой последовательности изображений.

Рисунок 96 Sequence Browser (Окно последовательностей)



В окне SEQUENCE/PHOTO BROWSER (Окно последовательностей/просмотра фотоснимков) щелкните дважды любую последовательность/любой фотоснимок, который требуется просмотреть. Имя последовательности изображений высвечивается на самом изображении в верхнем правом углу по время просмотра.

В левой части монитора прямой передачи сразу после запуска просмотра отобразится пиктограмма **Review** (Просмотр) **REVIEW**, указывающая на то, что просматриваемое изображение было ранее записано.



отображаются в правом нижнем углу монитора прямой передачи

изображения и обозначают, что отображаемое изображение является ранее записанным или сохраненным рентгеноскопическим изображением, просматриваемым в режиме просмотра или паузы (видеопетля или статичное изображение).

Если на данный момент времени не существует записанных последовательностей, окно будет пустым. По мере сохранения последовательностей на цифровом диске появляется новая пиктограмма с номером последней последовательности.

Один щелчок на пиктограмме последовательности только активирует ее для обработки. Выбранная пиктограмма будет подсвечена. Возможен выбор следующих объектов:

1. «Name» (Имя) — имя любой последовательности может содержать не более 8 символов. В открывшемся окне меню отобразится предварительно сформированный список. Разрешается добавление или удаление элементов из этого списка.
Присваивать имя последовательности можно во время сбора данных рентгенографии или рентгеноскопии.
2. «Delete» (Удалить) — удаление последовательности с цифрового диска. После подтверждения удаления нажатием кнопки «OK» он будет недоступен. Несколько последовательностей можно удалить за один раз, удерживая нажатой клавишу Control и щелкая мышью на каждой пиктограмме. После удаления одной последовательности из списка нумерация других не меняется.

3. «Network» (Сеть) — запуск передачи последовательности в сеть. Несколько последовательностей можно передать за один раз, удерживая нажатой клавишу Control и щелкая мышью на каждой пиктограмме.

Передавать последовательности в сеть можно во время сбора данных рентгенографии или рентгеноскопии.

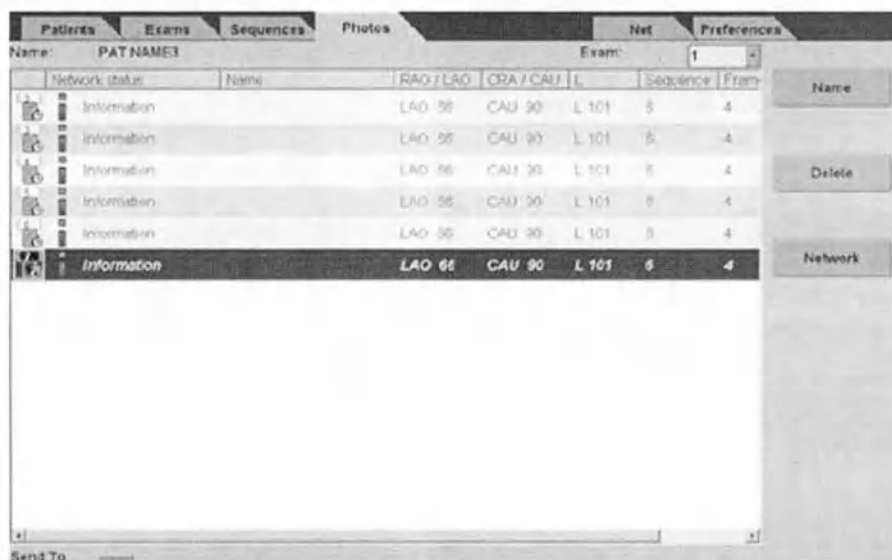
Если пиктограмма последовательности окружена желтым прямоугольником, это означает, что в настоящий момент происходит просмотр данной последовательности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просмотр изображений при частоте смены кадров, превышающей частоту смены кадров при сборе данных, приведет к пропуску некоторых кадров при отображении.

10.7.1.2 Photo Browser (Обозреватель снимков)

Рисунок 97 Photo Browser (Обозреватель снимков)



В окне PHOTO BROWSER (Окно просмотра фотоснимков) щелкните дважды любой фотоснимок, который требуется просмотреть.

Имя фотоснимка высвечивается на самом снимке в верхнем правом углу по время просмотра.

Если на данный момент времени не существует записанных фотоснимков, окно будет пустым. По мере сохранения фотоснимков на цифровом диске появляется новая пиктограмма с номером последней последовательности. Во время процедуры облучения на экране DL отобразится сообщение *Acquisition in Progress* (Выполняется получение изображения). Один щелчок на пиктограмме фотоснимка только активирует его для обработки. Выбранная пиктограмма будет подсвечена. Возможен выбор следующих объектов:

1. «Name» (Имя) — имя любого снимка может содержать не более 8 символов. В открывшемся окне меню отобразится предварительно сформированный список. Разрешается добавление или удаление элементов из этого списка.

Присваивать название снимку можно во время сбора данных рентгенографии или рентгеноскопии.

2. «Delete» (Удалить) — удаление фотоснимка с цифрового диска. После подтверждения удаления нажатием кнопки «ОК» он будет недоступен. Несколько фотоснимков можно удалить за один раз, удерживая нажатой клавишу Control и щелкая мышью на каждой пиктограмме. После удаления фотоснимка из списка нумерация других фотоснимков не меняется.
3. «Network» (Сеть) — запуск передачи фотоснимка по сети. Несколько снимков можно передать по сети за один раз, удерживая нажатой клавишу Control и щелкая мышью на каждой пиктограмме.

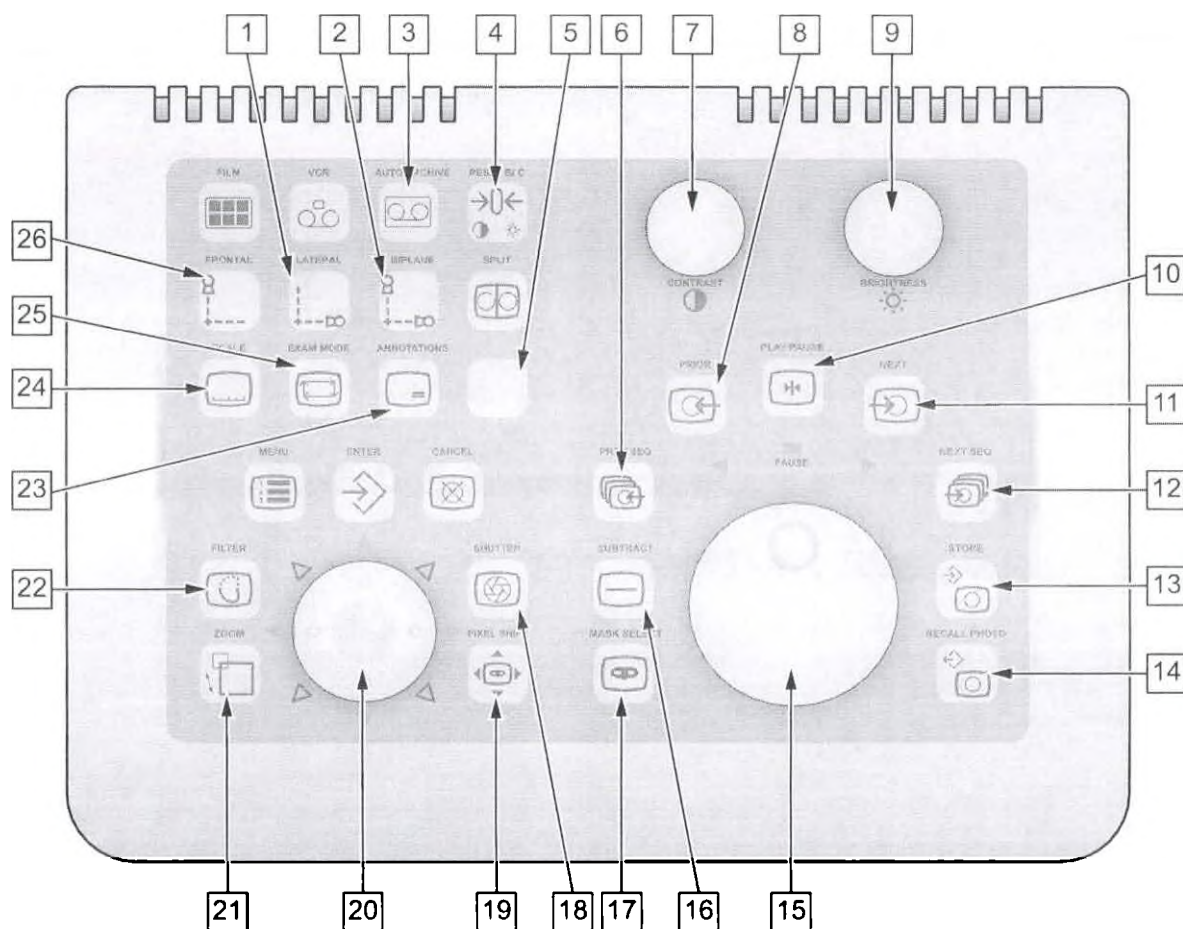
Передавать фотоснимки по сети можно во время сбора данных рентгенографии или рентгеноскопии.

Если пиктограмма фотоснимка окружена желтым прямоугольником, это означает, что в настоящий момент происходит просмотр данного фотоснимка.

10.7.2 Клавишная панель DL

Клавишная панель DL содержит элементы управления просмотром и последующей обработкой изображений.

Рисунок 98 Клавишная панель DL



Элемент	Описание
[1]	Недоступно для однопроекционных систем
[2]	Недоступно для однопроекционных систем
[3]	Выбор режима автоматического архивирования
[4]	Возврат значений яркости и контрастности к значениям по умолчанию
[5]	Изображение на мониторе
[6]	Просмотр предыдущей последовательности
[7]	Настройка контрастности
[8]	Просмотр предыдущего изображения
[9]	Настройка яркости
[10]	Пуск и остановка просмотра внутри последовательности

(Продолжение)	
Элемент	Описание
[11]	Просмотр следующего изображения
[12]	Просмотр следующей последовательности
[13]	Сохранить снимок
[14]	Вызвать снимок
[15]	Челночный регулятор просмотра изображения
[16]	Выбор режима с субстракцией/без субстракции
[17]	Выбор маски при необходимости выбора другой маски
[18]	Показать/скрыть электронную маску при просмотре
[19]	Выбор меню смещения пикселей
[20]	Усиление контуров, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области, коррекция панорамирования
[21]	Изменение масштаба
[22]	Выбор фильтра для подчеркивания контуров
[23]	Показать/скрыть информацию об изображении
[24]	Управление включением/отключением временной шкалы
[25]	Режим обследования (Коллаж / окно просмотра In Room Browser)
[26]	Недоступно для однопроекционных систем

ПРИМЕЧАНИЕ

Шаблон на мониторе не отображается при просмотре или в состоянии готовности к обследованию (во время обследования).

- Чтобы отобразить шаблон на мониторе прямой передачи изображения и контрольном мониторе, нажмите на пустую кнопку [5].
- Чтобы удалить шаблон:
 1. При создании новой записи пациента и запуске сеанса обследования оба экрана будут затемнены.
 2. При запуске просмотра любой последовательности изображение будет удалено с монитора прямой передачи изображения.
 3. При вызове снимка изображение с контрольного монитора будет удалено.

10.7.3 Сенсорная панель

Сенсорная панель предлагает два способа управлять воспроизведением последовательностей:

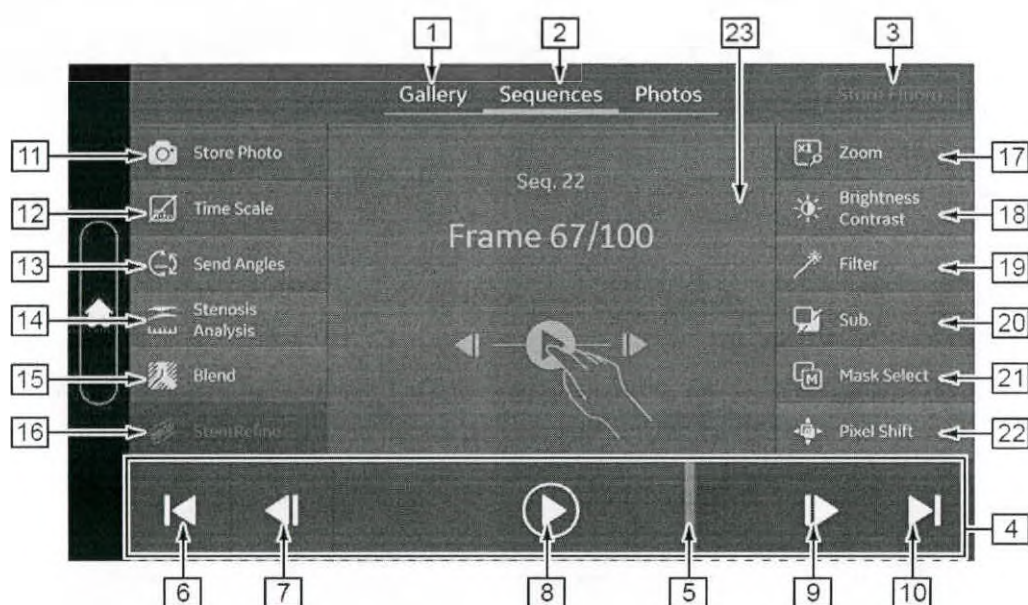
- Приложение галереи дает доступ к вкладке галереи на странице просмотра и отображает миниатюры всех последовательностей и снимков, которые есть в системе. См. раздел 10.7.6 Галерея / обозреватель в процедурной страница 361.
- Виджет просмотра на главной странице позволяет управлять последовательностями для текущего пациента (обследования) и редактировать их. При нажатии на его заголовок будет выполнен переход на вкладку последовательностей страницы просмотра, где представлены все функции, необходимые для манипуляций последовательностью.

Доступ к снимкам возможен через галерею или через вкладку снимков на странице просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсорная панель не позволяет выбирать пациента и обследование. Выбрать пациента можно в обозревателе консоли.

Вкладка «Sequence» (Последовательность):



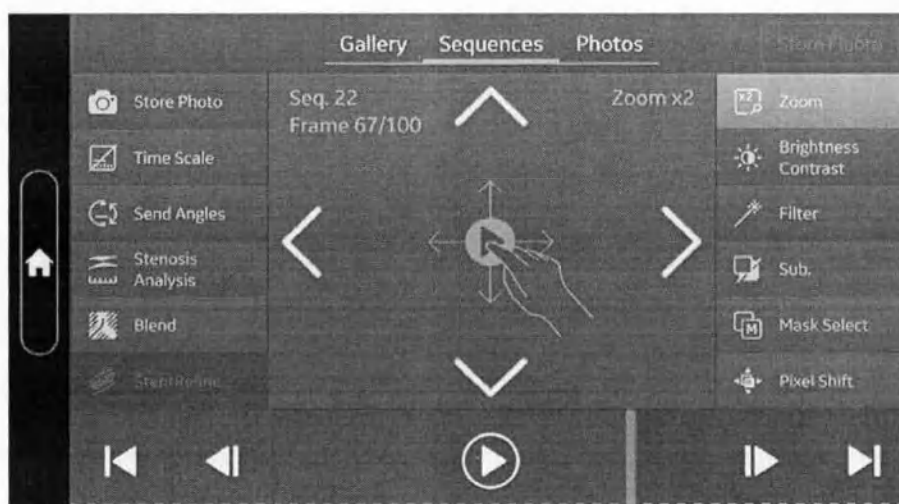
Элемент	Обозначение	Описание
[1]	Gallery (Галерея)	Отображает содержимое вкладки Gallery (Галерея).
[2]	Photo (Фотоснимок)	Отображает содержимое вкладки Sequences (Последовательности).
[3]	Store Fluoro (Сохранить рентгеноскопию)	См. 10.3.5 Функция Fluorostore страница 278
[4]	Панель навигации	Нажмите в любом месте области панели, чтобы перейти к желаемому кадру.
[5]	Курсор панели навигации	Курсор можно перетащить непосредственно в заданное положение, чтобы выбрать нужный кадр.

(Продолжение)		
Элемент	Обозначение	Описание
[6]	Предыдущая последовательность	Отображает предыдущую последовательность
[7]	Предыдущий кадр	Отображает предыдущий кадр
[8]	Воспроизведение/пауза	Воспроизведение/пауза
[9]	Следующий кадр	Отображает следующий кадр
[10]	Следующая последовательность	Отображает следующую последовательность
[11]	Store Photo (Сохранить снимок)	Сохраняет на диск изображение, отображаемое на мониторе прямой передачи изображения, и выводит его на контрольном мониторе.
[12]	Time Scale (Временная шкала)	Выполняет отображение или скрытие временной линии под изображением, просматриваемым на мониторе прямой передачи изображения.
[13]	Send Angle (Передача значения углов)	Включает функцию передачи 2D-углов
[14]	Stenosis Analysis (Анализ стеноза) (дополнительная комплектация)	Позволяет запустить приложение Stenosis Analysis.
[15]	Blend (Смешанный режим) (дополнительная комплектация)	Выбирает текущий кадр как маску для смешанной контрастной рентгеноскопии и делает смешанную контрастную рентгеноскопию активным режимом получения рентгеноскопических данных. См. 10.5.3 Сбор данных смешанной контрастной рентгеноскопии (дополнительная возможность) страница 289
[16]	Stent Refine (Выделение стента) (дополнительная комплектация)	Включает ручной рабочий процесс визуализации стента (StentViz или StentVesselViz). См. 11.3.2 Обработка StentViz вручную страница 439 и 11.4.3.1 ускоренный поток обработки StentViz страница 446
[17]	Zoom (Изменение масштаба)	Включение/отключение функции изменения масштаба: когда эта функция включена, используйте центральную жестовую область для перемещения по изображению.
[18]	Brightness / Contrast Adjustment (Настройка яркости и контрастности)	Отображает меню регулировки контрастности и яркости
[19]	Filter Selection (Выбор фильтра)	Позволяет настроить уровень фильтрации при усилении контуров.
[20]	Sub / NoSub Selection (Выбор между субтракцией и отсутствием субтракции)	Переключает режим просмотра — с субтракцией или без нее.
[21]	Mask Select (Выбор маски)	Отображает меню выбора маски

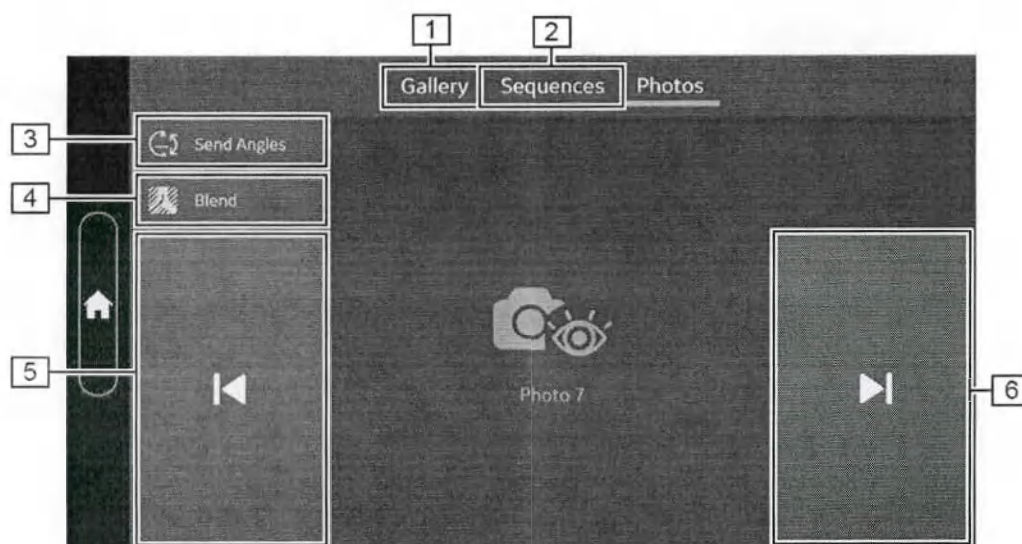
(Продолжение)		
Элемент	Обозначение	Описание
[22]	Pixel Shift (Смещение пикселей)	Отображает меню смещения пикселей
[23]	Центральная жестовая область	См. ниже.

Центральная жестовая область:

- Быстро коснитесь для запуска или остановки воспроизведения (кроме последовательностей однократного сбора данных)
- Двойное быстрое касание включает или выключает масштабирование.
- Когда масштабирование не включено, горизонтальное движение пальца позволяет листать кадры последовательности и приостанавливает просмотр (кроме последовательностей однократного сбора данных).
- При включенном масштабировании такое скользящее движение перемещает видимую область масштабированной последовательности. Перемещаться можно также при помощи стрелок.

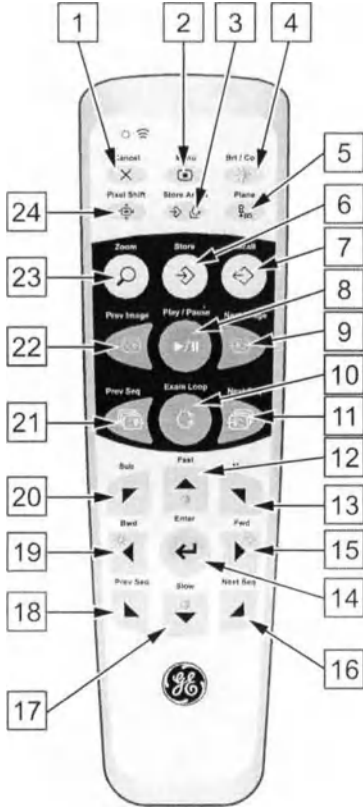


Вкладка Photo (Фотоснимок):



Элемент	Обозначение	Описание
[1]	Gallery (Галерея)	Отображает содержимое вкладки Gallery (Галерея).
[2]	Sequences (Последовательности)	Отображает содержимое вкладки Sequences (Последовательности).
[3]	Send Angle (Передача значения углов)	Включает функцию передачи 2D-углов.
[4]	Blend (Смешанный режим) (дополнительная комплектация)	Выбирает текущий кадр как маску для смешанной контрастной рентгеноскопии и делает смешанную контрастную рентгеноскопию активным режимом получения рентгеноскопических данных. См. . 10.5.3 Сбор данных смешанной контрастной рентгеноскопии (дополнительная возможность) страница 289
[5]	Previous Photo (Предыдущий фотоснимок)	Отображает предыдущий фотоснимок
[6]	Next Photo (Следующий фотоснимок)	Отображает следующий фотоснимок

10.7.4 Пульт дистанционного управления DL

	Элемент	Описание
Рисунок 99 Пульт дистанционного управления DL 	[1]	Cancel (Отмена)
	[2]	Menu (Меню)
	[3]	Передача значений 2D-углов
	[4]	Яркость/Контрастность
	[5]	Выбор проекции в двухпроекционных системах; не используется в других системах
	[6]	Store (Сохранить снимок)
	[7]	Recall Photo (Вызвать снимок)
	[8]	Play/Pause (Воспроизведение/пауза)
	[9]	Next Image (Следующее изображение)
	[10]	Exam Loop (Цикл обследования) (коллаж/обозреватель в процедурной)
	[11]	Next Sequence (Следующая последовательность)
	[12]	Быстрый просмотр, усиление контраста, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вверх), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[13]	Выбор маски (если нужно выбрать другую маску), ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вверх и вправо), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[14]	Клавиша Enter (Ввод)
	[15]	Ускоренный просмотр, увеличение яркости, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вправо), панорамирование, обозреватель в процедурной

(Продолжение)		
	Элемент	Описание
	[16]	Следующая последовательность, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вниз и вправо), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[17]	Медленный просмотр, уменьшение контраста, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вниз), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[18]	Предыдущая последовательность, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вниз и влево), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[19]	Обратный просмотр, уменьшение яркости, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение влево), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[20]	Выбор режима с субтракцией/без субтракции, ручное смещение пикселей или изменение исследуемой области (перемещение вверх и влево), панорамирование, обозреватель в процедурной
	[21]	Previous Sequence (Предыдущая последовательность)
	[22]	Previous Image (Предыдущее изображение)
	[23]	Zoom (Масштаб)
	[24]	Выбор меню Pixel Shift (Смещение пикселей)

10.7.5 Режим Smart Nav

Графический интерфейс Smart Nav обеспечивает доступ к системным функциям (приложениям и действиям) с помощью меню, которое отображается по запросу пользователя на контрольном мониторе.

Интерфейс Smart Nav можно открыть в процедурной, нажав на кнопку **Menu** (Меню) на пульте дистанционного управления DL или на клавишной панели DL.

Когда отображается интерфейс Smart Nav, пользователь может скрыть его, нажав на кнопку **Menu** (Меню) на пульте дистанционного управления DL или на клавишной панели DL.

Рисунок 100 Функция, применимая на фронтальной плоскости



10.7.5.1 Функции и приложения, доступные через меню Smart Nav

В интерфейсе Smart Nav имеются следующие приложения и функции:

- StentRefine
- Filter (Фильтр)
- InRoomBrowser (Обозреватель процедурного кабинета)
- Time Scale (Временная шкала)
- Dose Map (Карта доз)
- Pixel Shift (Смещение пикселей)

Обратите внимание, функция StentRefine будет доступна, если опция StentViz присутствует в системе.



Этот логотип указывает, что выбранный элемент является подменю.



Этот логотип указывает, что выбранный элемент запускает приложение или функцию.

10.7.5.2 Переход и выбор функций в меню Smart Nav

Для навигации выберите приложение или функцию и управляйте функциональностью Smart Nav. Можно использовать стрелки на пульте дистанционного управления DL или джойстик клавишной панели DL.

- На пульте дистанционного управления DL
 - используйте стрелки влево, вверх или вниз, чтобы перемещаться по меню.
 - Чтобы войти в подменю, нажмите стрелку вправо или клавишу **Enter** (Ввод).

- Нажмите клавишу **Enter** (Ввод), чтобы выбрать функцию или приложение.
- На панели управления DL
 - Наклоните джойстик влево, вверх или вниз, чтобы перемещаться по меню.
 - Чтобы войти в подменю, наклоните джойстик вправо или нажмите клавишу **Enter** (Ввод).
 - Нажмите клавишу **Enter** (Ввод), чтобы выбрать функцию или приложение.

10.7.5.3 Описание функций интерфейса Smart Nav

- Выберите функцию StentRefine (Выделение стента) чтобы включить функции StentViz и StentVesselViz (интерфейс Smart Nav скрыт).
- Выберите «Filter» (Фильтр) для выбора необходимого фильтра. Чтобы выбрать фильтр, который следует применить к последовательности, используйте стрелки на пульте дистанционного управления или джойстик на клавишной панели DL. Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) на пульте дистанционного управления DL или на клавишной панели DL, чтобы выйти из подменю функции.



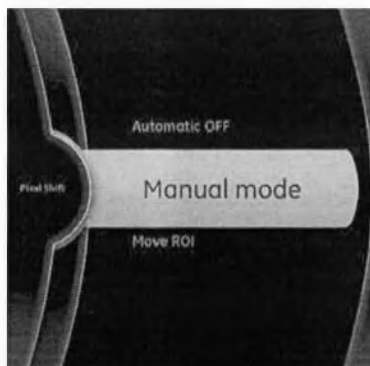
Состояние интерфейса Smart Nav изменится. Выберите «Validate» (Применить), чтобы сохранить выполненное изменение. Выберите «Reset» (Сброс), чтобы сбросить настройки последовательности до начальных.



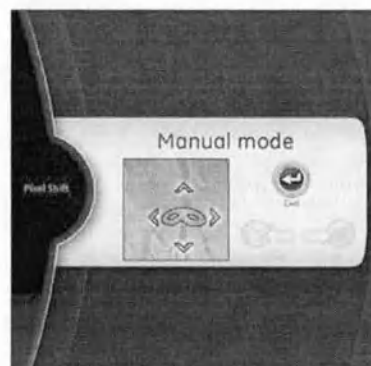
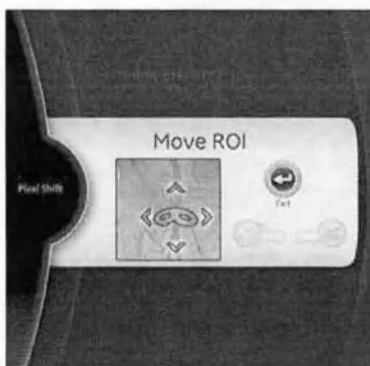
Количество фильтров отображается на мониторе прямой передачи изображения 1.

- Выберите «InRoomBrowser» (Обозреватель в процедурной), чтобы отобразить IRB (Smart Nav скрыт).

- Выберите «Time Scale» (Временная шкала), чтобы отобразить или очистить шкалу времени. Если отображается временная шкала, на пиктограмме временной шкалы появляется галочка.
- Выберите «Dose Map» (Карта доз), чтобы отобразить активную карту доз (Smart Nav скрыт).
- Выберите «Pixel Shift» (Смещение пикселей), чтобы открыть меню смещения пикселей Smart Nav. Используйте стрелки на пульте дистанционного управления или джойстик на клавишной панели DL, чтобы настроить необходимые подфункции: включение и выключение автоматического смещения пикселей (Auto Pixel Shift) (опция), сдвиг ROI (Move ROI) (опция) или смещение пикселей вручную (Manual Pixel Shift).



- Функция смещения пикселей вручную и сдвиг ROI (опция): Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) на пульте дистанционного управления или на клавишной панели DL, чтобы открыть экран функций.



Используйте стрелки на пульте дистанционного управления или джойстик на клавишной панели DL, чтобы изменить сдвиг последовательности или местоположение ROI. Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) на пульте дистанционного управления DL или на клавишной панели DL, чтобы выйти из подменю функции.

Состояние интерфейса Smart Nav изменится. Выберите **Validate** (Применить), чтобы сохранить выполненное изменение. Выберите **Reset** (Сброс), чтобы сбросить настройки последовательности до начальных.

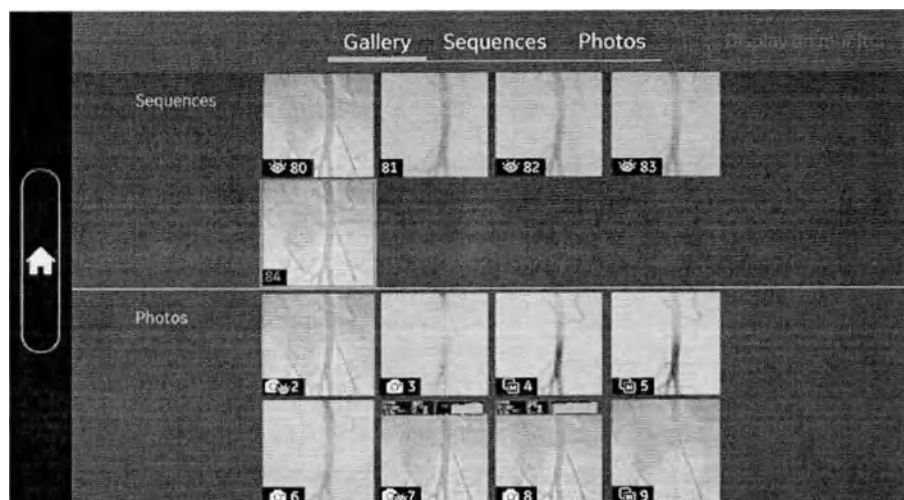
- Функция включения и выключения автоматического смещения пикселей (Auto Pixel Shift) (опция): Нажмите клавишу **Enter** (Ввод) на пульте дистанционного управления DL или на клавишной панели DL, чтобы включить или выключить функцию.

Обращаем ваше внимание на то, что интерфейс Smart Nav будет скрыт, если контрольный дисплей будет использоваться какой-либо другой функцией.

10.7.6 Галерея / обозреватель в процедурной

Используя Сенсорная панель:

При открытии приложения **Gallery** (Галерея), галерею обзора отобразят Сенсорная панель и контрольный дисплей.



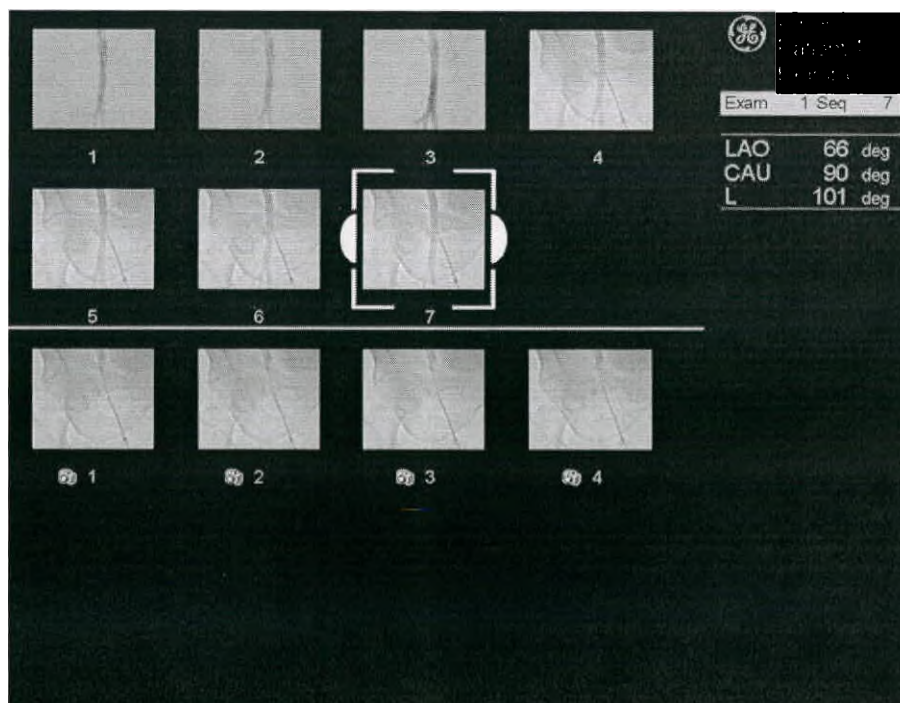
Обе галереи полностью синхронизированы. И содержимое, и положение позиций в списке абсолютно одинаковы. Выполняйте прокрутку по вертикали, чтобы переходить от одного сохраненного изображения к другому.

ПРИМЕЧАНИЕ

Иногда галерея исчезает с контрольного дисплея. В этом случае ее снова можно вывести со страницы галереи, нажав там на кнопку **Display on monitor** (Отобразить на мониторе).

С пульта дистанционного управления DL или с клавишной панели DL:

Для активации и отображения окна «In Room Browser» (IRB) (Обозреватель в процедурной) на контрольном мониторе нажмите **Exam Loop** (Цикл обследования) ([10], Рисунок 99 страница 356) на пульте дистанционного управления DL.



Сначала отображаются уменьшенные изображения последовательностей с оригинальными номерами последовательностей; затем отображаются уменьшенные изображения с соответствующей пиктограммой и оригинальным номером фотоснимка.

Последовательности и снимки разделены жирной горизонтальной линией.

ПРИМЕЧАНИЕ

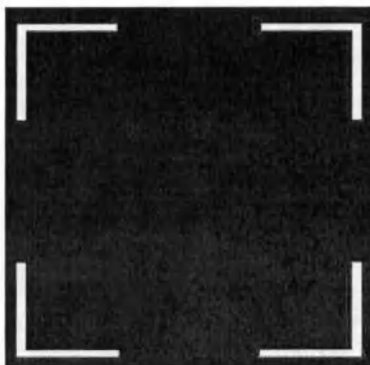
В случае выполнения нескольких обследований одного пациента сначала отображаются последовательности каждого обследования (каждое обследование отделяется тонкой горизонтальной линией), затем после жирной линии отображаются снимки каждого обследования (где каждое обследование также отделяется тонкой линией).

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед активацией и отображением IRB следует начать просмотр изображения.

Сенсорная панель отображает текущую просматриваемую последовательность, выделяя ее цветом.

На контрольном дисплее просматриваемая последовательность отмечается косой чертой с наклоном вправо.



IRB можно также активировать при помощи клавиши **Exam Loop (Цикл обследования)** окна просмотра последовательностей Sequence Browser или клавиши **Exam Mode (Режим обследования)** на управляющей панели DL.

После отображения обозревателя IRB на контрольном мониторе для переключения между IRB и монитором прямой передачи изображения используйте кнопку **Exam Loop (Цикл обследования)**. На место фокусировки указывает подсвечиваемый ярлык на боковой панели как IRB, так и монитора прямой передачи изображения.

Рисунок 101 Фокусировка на экране прямой передачи

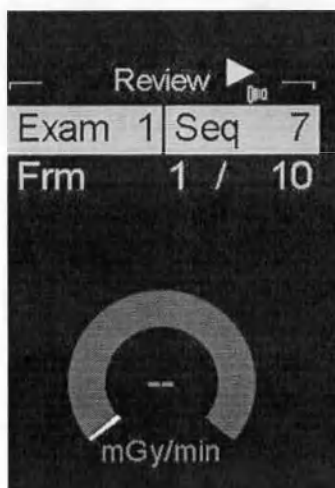
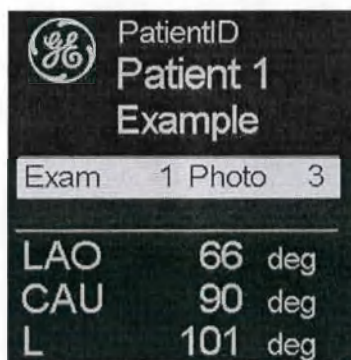


Рисунок 102 Фокусировка на IRB



ПРИМЕЧАНИЕ

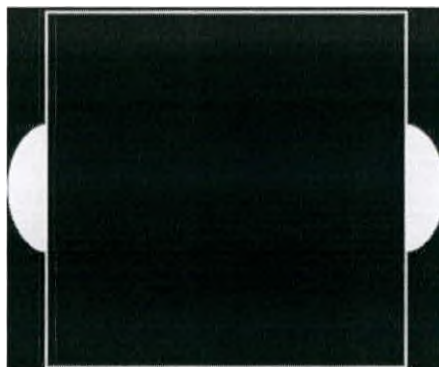
Окно IRB будет отображаться на контрольном мониторе, даже если фокусировка на экране прямой передачи.

Окно IRB будет удалено только в случае команд начала/завершения обследования или сохранения/вызова фотоснимка.

Невозможно активировать IRB или фокусировать на него во время количественной оценки данных, полученных при обследовании пациентов со стенозом сосудов.

При фокусировке на IRB используйте одну из восьми стрелок на пульте дистанционного управления DL, чтобы выбрать последовательность или снимок для просмотра.

Специальная пиктограмма показывает выбранное уменьшенное изображение:



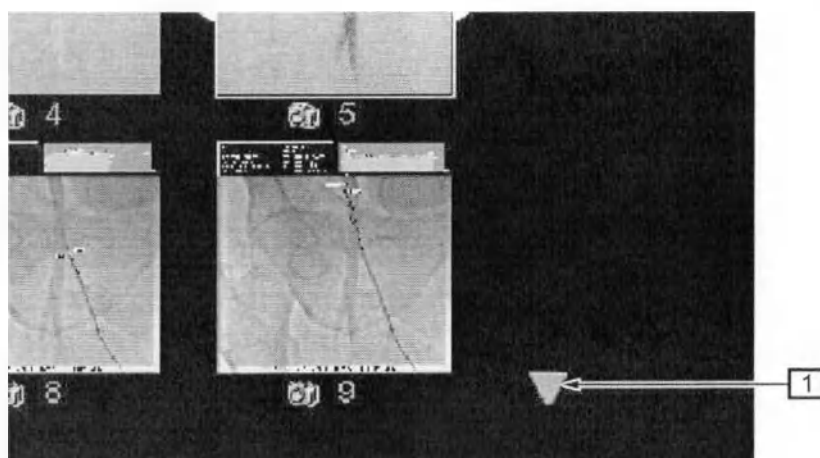
После выбора нажмите клавишу **Enter** пульта дистанционного управления DL для запуска просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор уменьшенного изображения также осуществляется при помощи джойстика клавишной панели DL. Для запуска просмотра можно также нажать клавишу **Enter** (**Ввод**) управляющей панели DL.

В правом нижнем углу IRB отображается маленькая стрелка, означающая наличие более чем 16 уменьшенных изображений **[1]**.

Для прокрутки и просмотра других доступных уменьшенных изображений используйте клавиши со стрелками пульта дистанционного управления.



Во время фокусировки на IRB можно использовать шесть серых клавиш пульта дистанционного управления DL (или эквивалентные функции на клавишной панели DL) без снятия фокусировки с IRB.

Активация любой другой функции обработки (увеличение, сдвиг пикселей и т.д.) приведет к автоматическому переключению фокусировки на монитор прямой передачи изображения.

При выборе уменьшенного изображения и нажатии клавиши **Enter** выбранный снимок отобразится вместо обозревателя IRB на контрольном мониторе и система реагирует таким же образом, как при активации функции вызова снимка.

Если снимок более не нужен, для повторного отображения IRB вновь нажмите клавишу «Exam Loop» (Цикл обследования).

10.7.7 Усиление изображения и последующая обработка

10.7.7.1 Яркость и контрастность

Для текущей последовательности яркость и контрастность можно отрегулировать следующим образом:

Яркость — от 0 до 100, контрастность — от -100 до 100.

- Загрузите последовательность для просмотра.
- Нажмите на **Brightness/contrast** (Яркость/контрастность) и измените значения.
- Выход из функции приведет к тому, что новые значения будут применены.
- Отмена приведет к отмене изменений и к выходу из настроек.
- Сброс приведет к тому, что значения будут сброшены до принятых по умолчанию, а окно настроек закроется.

10.7.7.2 Выбор фильтра для подчеркивания контуров

Подчеркивание контуров можно использовать, чтобы сделать изображение более четким или более размытым. Диапазон значений фильтров позволяет получать различные представления снимков. По умолчанию фильтр контуров, используемый при получении снимка, применяется при просмотре DL. Значение подчеркивания контуров по умолчанию можно изменить.

Следует соблюдать описанную ниже процедуру для регулировки нужного уровня подчеркивания контуров для сбора данных в режимах «Cardiac» (Кардиопроцедура), «DSA no Sub» (DSA без субтракции), «Bolus» (Болюс), «Chase» (Отслеживание), DSA, Single Shot, 3D-CT:

- Загрузите последовательность для просмотра.
- Нажмите кнопку **Edge Enhancement Filter Selection** (Выбор фильтра для усиления контуров) и выберите нужную настройку фильтра для выбранного типа серии.
- Выберите тот же номер фильтра, что и номер для параметра **Customer Sharpness Sensitivity** (Пользовательская чувствительность к резкости) в протоколе сбора данных (за дополнительной информацией обратитесь к специалисту по клиническому применению системы).

10.7.7.3 Mask Select (Выбор маски)

При проведении съемки в режиме DSA по умолчанию принято, что первый кадр в последовательности используется как маска для вычитания последовательности. Чтобы изменить изображение, используемое в качестве маски, применяется функция выбора маски:

- Загрузите последовательность для просмотра.
- Нажмите **Mask select** (Выбор маски) на клавиатуре DL или на пульте дистанционного управления DL или нажмите Mask review (Просмотр масок) на устройстве Сенсорная панель и просмотрите имеющиеся масочные изображения.
- Выберите кадр, которое обеспечит наилучшую субтракцию.

10.7.7.4 Просмотр масок

В режимах сбора данных «Bolus» (Болюс) и «3D CT» в каждом кадре используется свое масочное изображение. Просматривать можно только маски субтракционной последовательности:

- Загрузите последовательность для просмотра.
- Нажмите **Mask select** (Выбор маски) на клавиатуре DL или на пульте дистанционного управления DL или нажмите «Mask review» (Просмотр масок) на устройстве Сенсорная панель и просмотрите имеющиеся масочные изображения.

10.7.7.5 Использование функции смещения пикселей

Подробнее о выборе, навигации и взаимодействии с меню Smart Nav см. в пункте о функции «Pixel Shift» (Смещение пикселей) в разделе Описание функций интерфейса Smart Nav страница 359.

10.7.7.5.1 Функция ручного смещения пикселей

Для всех режимов рентгенографии с субтракцией доступна функция ручного смещения пикселей. Ручное смещение пикселей используется для совмещения маски и одного изображения сосуда путем смещения маски в горизонтальном (X) и вертикальном (Y) направлениях.

Перед активацией данной функции необходимо выбрать один кадр последовательности DSA.

ПРИМЕЧАНИЕ

- При выборе опции автоматического смещения пикселей смещение в последовательности DSA применяется к уникальному кадру последовательности.
- Если опция автоматического смещения пикселей не выбрана, смещение в последовательности DSA применяется ко всем кадрам последовательности.

10.7.7.5.2 Включение/выключение опции автоматического смещения пикселей для DSA

В зависимости от выбранного протокола автоматическое смещение пикселей применяется к просматриваемой последовательности DSA.

ПРИМЕЧАНИЕ

Коррекция применяется отдельно для каждого изображения.

Коррекция рассчитывается для всех последовательностей DSA. Включите коррекцию с помощью кнопки «ON» (Включить), чтобы отобразить результат для просматриваемой последовательности, или нажмите «OFF» (Выключить), чтобы удалить результат.

10.7.7.5.3 Опция перемещения исследуемой области для DSA

Автоматическое смещение пикселей основано на центрированной исследуемой области (ROI). При необходимости в оптимизации коррекции в другой области кадра функция перемещения ROI позволит переместить ROI в данную область.

Устранение неполадок: неудовлетворительная коррекция/отсутствие коррекции (для одного или нескольких кадров)

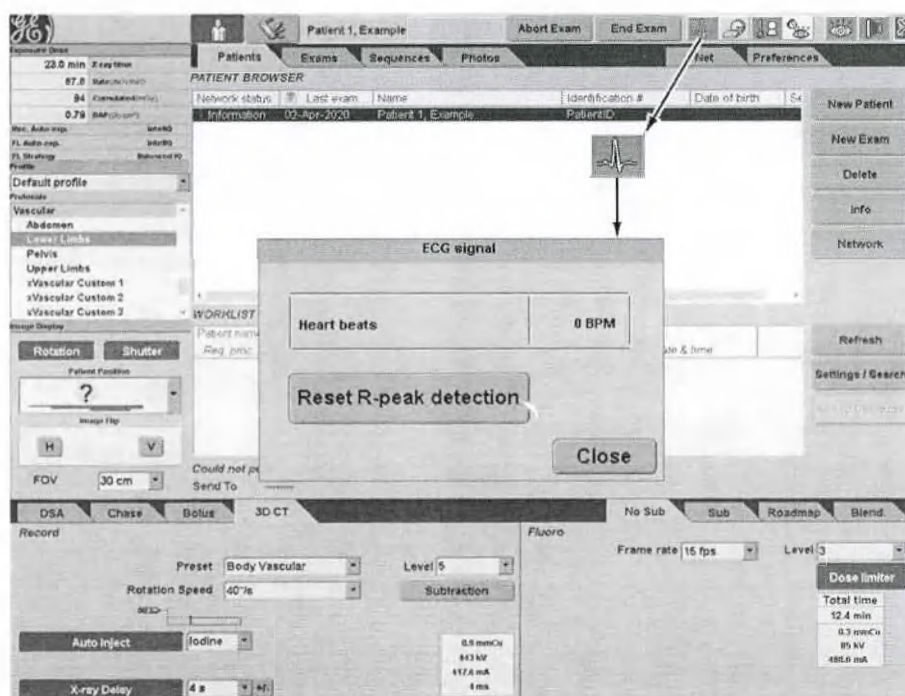
Причины сбоя	Решение
В ROI недостаточно анатомических структур (например, костей)	Переместите ROI, чтобы отображалась костная структура
В ROI слишком много сосудов	Переместите ROI, чтобы отображалось меньше сосудов
Движение слишком сложное, чтобы его можно было скорректировать перемещением (вращения, движения органов)	Используйте ручное смещение пикселей, чтобы скорректировать совмещение
ROI в пределах области коллимации	Переместите ROI за пределы области коллимации

10.8 Способы проверки и перезапуска ЭКГ, пространства на диске, индикатора тепловых единиц

10.8.1 Проверка или сброс сигнала ЭКГ (опция)

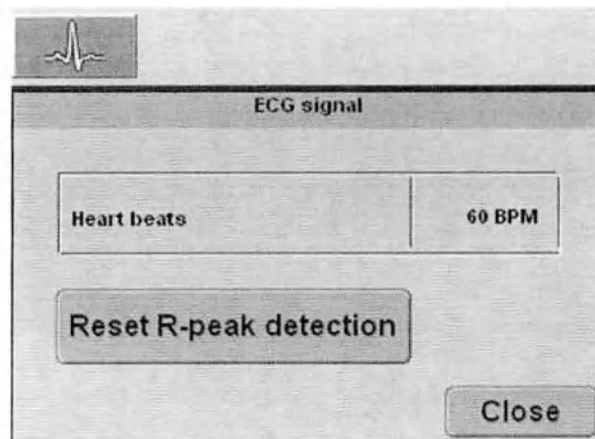
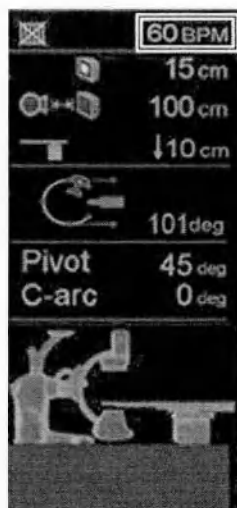
Визуальным подтверждением состояния ЭКГ-сигнала служит пиктограмма. Форма сигнала и распознанные пики передаются на рабочую станцию AW в режиме реального времени при всех режимах получения изображений. Если сигнал ЭКГ включен и успешно принимается (т. е. находится в состоянии Online), данные ЭКГ автоматически сохраняются в заголовке соответствующей последовательности DICOM. Это относится к следующим режимам рентгенографии: DSA/Single Shot, «Dynamic» (Динамический), несубтракционный режим 3D-CT.

Щелкните по значку ЭКГ в верхней части экрана DL для вывода частоты сердечных сокращения и для сброса до распознавания R-пигов



Online (Принимается) (зеленый):

Сигнал принимается, система передает пусковые сигналы. Отображается текущее значение в ударах в минуту.

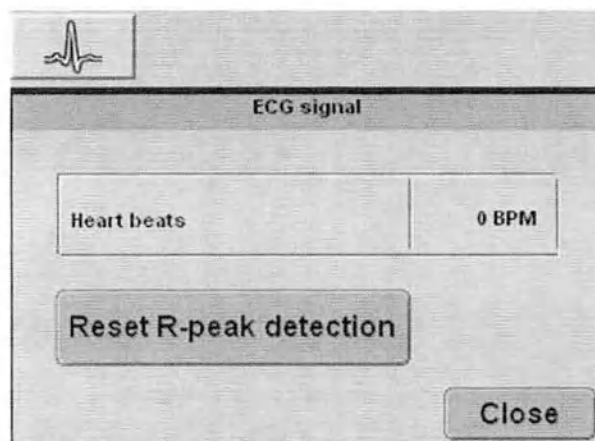
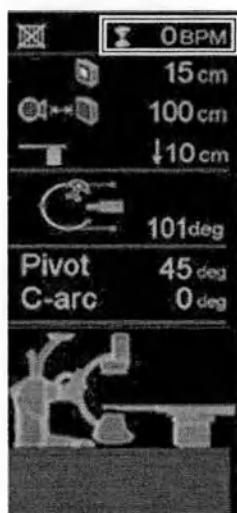


Stabilizing (Стабилизация) (желтый):

Сигнал принимается, система «изучает» ЭКГ.

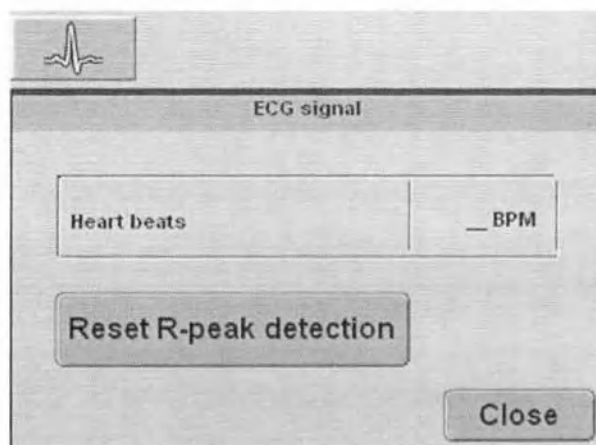
Алгоритму выявления пиков нужно примерно 10 с, чтобы проанализировать форму сигнала (полярность, амплитуду и т. д.). После этого можно передать пусковой сигнал.

В фазе стабилизации отображаются песочные часы.



No Trigger (Нет пускового сигнала) (оранжевый):

Сигнал получен, но система не может отправить пусковой сигнал, так как отсутствует распознавание R-пику или в сигнале присутствует шум. Отображается «- -».



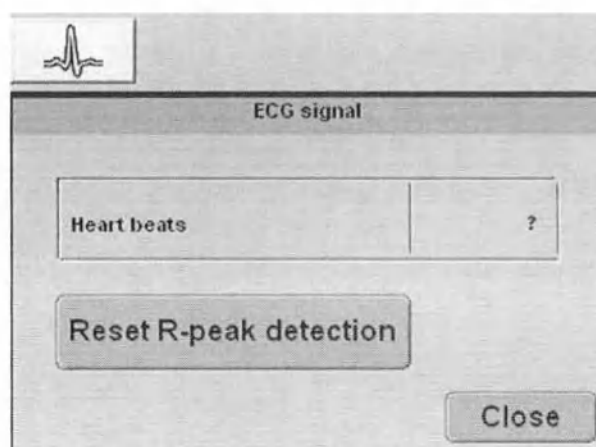
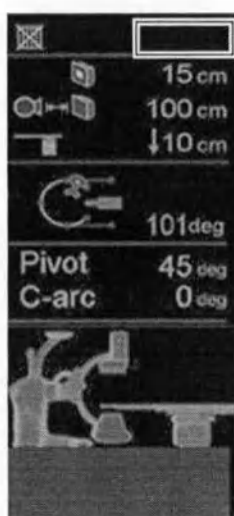
ПРИМЕЧАНИЕ

Основным источником данных о состоянии ЭКГ пациента должна быть штатная система контроля гемодинамики и электрофизиологии пациента, а не система IGS.

Offline (Не принимается) (белый и неактивный):

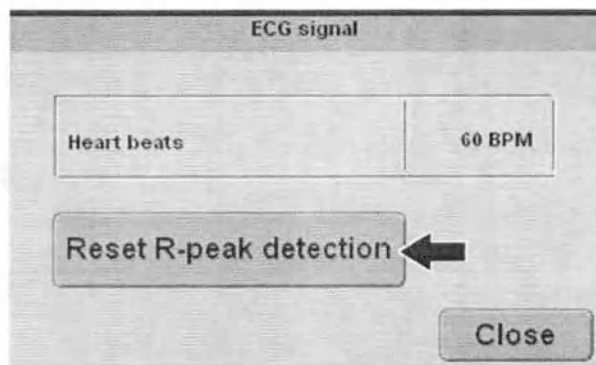
Либо отсутствует сигнал ЭКГ, либо не выполняется обследование.

Линия ЭКГ черная, ЭКГ не отображается.



В случае потери ЭКГ-сигнала (кнопка «ECG» ОРАНЖЕВАЯ или ЖЕЛТАЯ):

В большинстве случаев необходимо проверить, не вышел ли из строя электрод гемодинамического монитора. Если электрод действительно неисправен, сбросьте обнаружение R-пигов и попытайтесь восстановить сигнал.



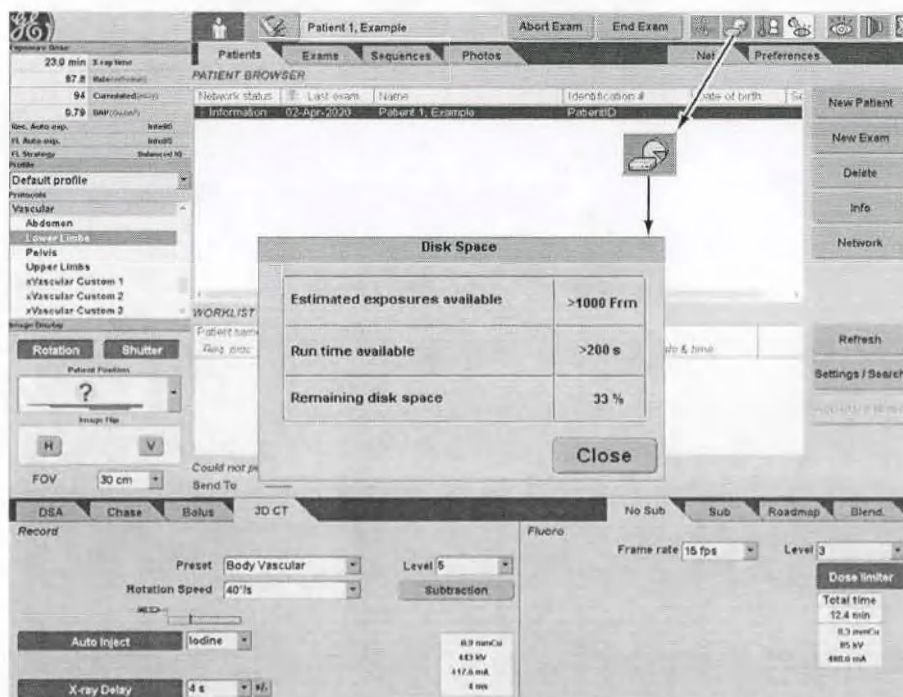
Ниже перечислены ситуации, при которых возможна потеря анализатора формы сигнала ЭКГ:

- Не удастся отделить сигнал от шума, и выполняется попытка выявить пики.
- Если пики определяются с частотой свыше 300 ударов в минуту, отображается сообщение «>300BPM» (Более 300 ударов в минуту), пока частота не снизится.
- Если меняется полярность сигнала, возможно, пики не будут определены.
- Если сигнал слишком громкий: могут быть обнаружены ложные пики.
- Если амплитуда сигнала нарастает: могут быть обнаружены ложные пики.
- Если амплитуда сигнала уменьшается: пики могут быть не обнаружены.

10.8.2 Проверка свободного дискового пространства

Щелкните на пиктограмме места на диске в верхней части экрана DL для отображения:

- Приблизительного количества доступных кадров рентгенографии.
- Возможное время выполнения.
- Используемое место на диске.



Различные пороговые значения для каждого уровня предупреждения:

- Выше 10 последовательностей — ЗЕЛЕНый.
- 3–10 последовательностей — ЖЕЛтый.
- 1–3 последовательности — мигающий ЖЕЛтый.
- Строго ниже 1 последовательности — ОРАНЖЕвый. Сбор данных при рентгенографии теперь запрещен.

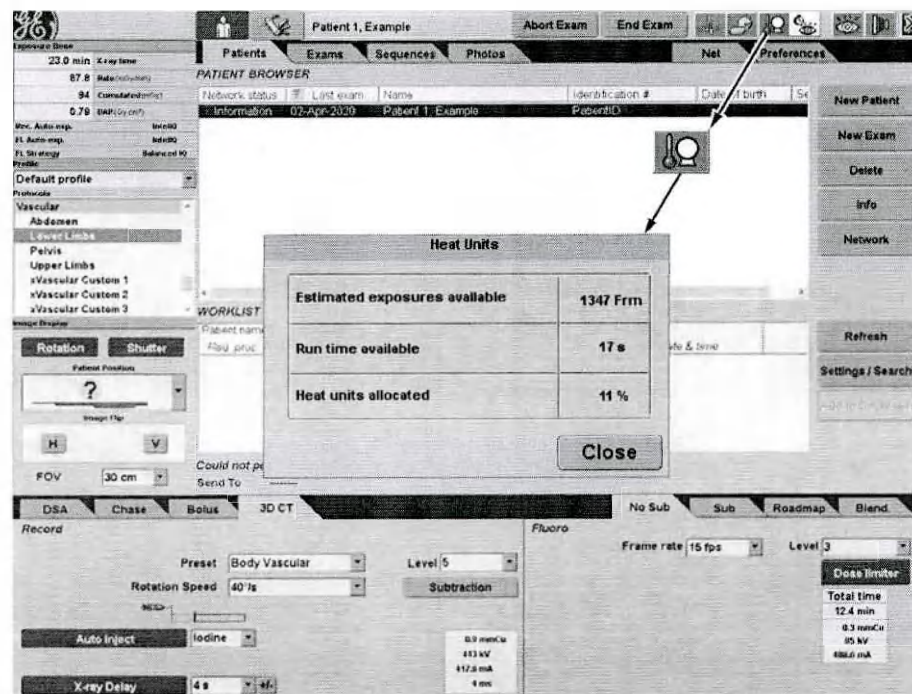
Когда получение изображений на плоскости становится невозможным, соответствующая пиктограмма готовности системы к рентгенографии меняет цвет на оранжевый.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом процедуры не забывайте проверять объем свободного дискового пространства.

10.8.3 Проверка данных о тепловых единицах

Для отображения примерного количества возможных сеансов облучения и времени работы щелкните на пиктограмме тепловых единиц в верхней части экрана DL.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Значение указывает на доступность системы в данный момент

Три пороговые величины определяют четыре состояния:

- Равно 0 % — уровень предупреждения ОРАНЖЕВЫЙ. Рентгенокопия запрещена.
- Между 0 и 30 % — уровень предупреждения мигает ЖЕЛТЫМ цветом.
- Между 30 и 50 % — уровень предупреждения ЖЕЛТЫЙ.
- Выше или равно 50 % — уровень предупреждения ЗЕЛЕНый.

Помимо изменения цвета кнопки «Heat Units Status» (Индикатор тепловых единиц), при достижении значения 20 % для оставшихся тепловых единиц внизу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение Heat Unit Remaining is equal or less than 20% (Осталось не более 20 % тепловых единиц).

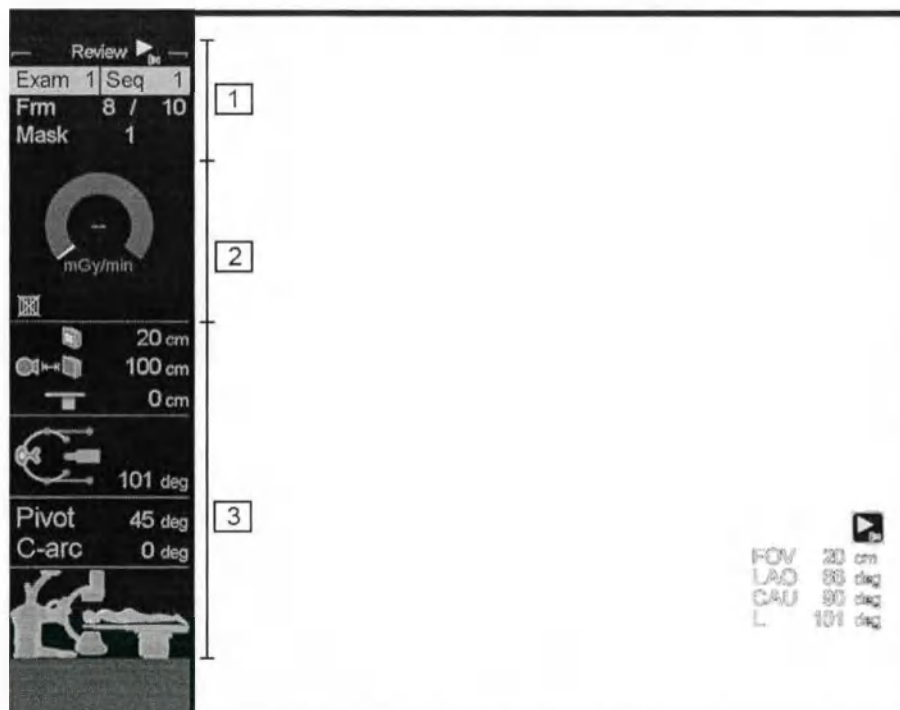
При достижении значения более 20 % для оставшихся тепловых единиц подается продолжительный звуковой сигнал.

Если при достижении пороговой величины в 20 % источник рентгеновского излучения включен, звуковой сигнал подается только после отключения рентгеновского излучения.

10.9 Вывод изображений на экраны системы IGS

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR

Рисунок 103 Дисплей реального времени



Элемент	Описание
[1]	Состояние отображения
[2]	Мощность дозы
[3]	Область геометрических характеристик

10.9.1 Отображение дозы

10.9.1.1 Отображение мощности дозы

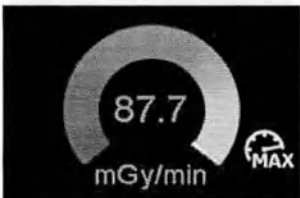
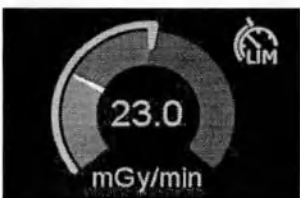
Погрешность в оценке дозы находится в интервале $\pm 35\%$ в соответствии с международным стандартом безопасности, применимым для мощности дозы до 6 мГр/мин.

Оценка получаемой пациентом мощности дозы в мГр/мин постоянно обновляется и отображается на мониторе прямой передачи изображения во время получения данных. Белая стрелка отмечает положение этого значения в интервале от нуля до максимального значения на визуальной шкале, где максимальное значение мощности дозы зависит от режима получения изображения, параметров сбора данных, местного законодательства и геометрии системы.

На счетчике мощности дозы при рентгеноскопии максимальное значение и отображаемые пределы соответствуют фиксированным значениям для плоскости, соответствующей дозе на коже пациента, которая располагается в 30 см от входа в крышку приемника изображения. Так как эти пределы для счетчика мощности дозы зависят от SID, в некоторых случаях численные значения мощности воздушной кермы могут меняться, но ее визуальное отображение будет оставаться в том же относительном положении.

Когда съемка не происходит, белая стрелка возвращается в нулевое положение. Отображается последняя по времени оценка мощности дозы, имевшееся при этом визуальное цветное представление значения также сохраняется как последнее значение на текущей шкале счетчика.

Таблица 15 Разные формы представления мощности дозы при рентгеноскопии в режиме реального времени при помощи голубого цвета

Дисплей прямой передачи изображения	Описание
	Отображается с левой стороны монитора прямой передачи изображения и показывает мощность дозы с изменением во времени непосредственно в ходе получения изображения при рентгеноскопии.
	Отображается с левой стороны монитора прямой передачи изображения и показывает оценочную мощность дозы для последнего кадра после того, как рентгеноскопия закончена.
	Состояние индикатора мощности дозы, когда она достигла максимального эталонного значения дозы на расстоянии в 30 см от приемника изображения.
	Состояние индикатора мощности дозы, когда активирован ограничитель дозы.

Разные формы представления мощности дозы при рентгенографии в режиме реального времени при помощи голубого цвета Продолжение

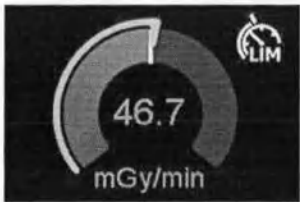
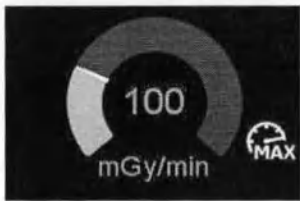
Дисплей прямой передачи изображения	Описание
	Состояние индикатора мощности дозы, когда мощность дозы достигает предельного значения ограничителя.
	Состояние индикатора дозы при наличии внутреннего ограничения (при осуществлении стратегии ограничения максимальной дозы или при выборе шаблонов автоматической экспозиции IQ+, IQ Standard, RDL+, RDL Standard).

Таблица 16 Разные формы представления мощности дозы при рентгенографии при помощи желтого цвета

Дисплей прямой передачи изображения	Описание
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает текущее значение при записи рентгеновского изображения.
	Отображается с левой стороны монитора прямой передачи изображения и показывает оценочную мощность дозы для последнего кадра на момент завершения рентгенографии.
	Состояние индикатора мощности дозы, когда мощность дозы достигает текущего предельного значения мощности для режима рентгенографии.

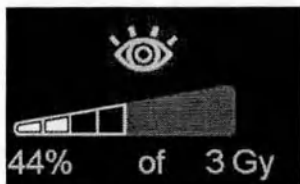
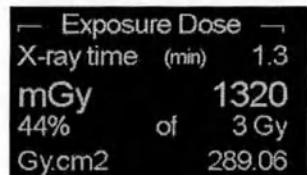
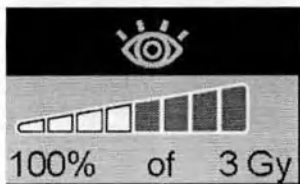
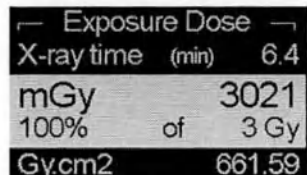
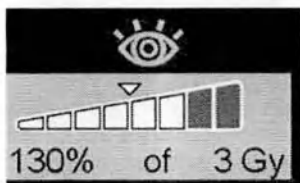
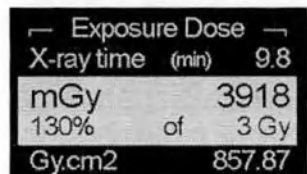
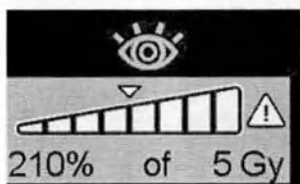
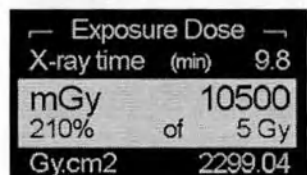
10.9.1.2 Накопленная доза и отображение DAP

Погрешность в оценке дозы находится в интервале $\pm 35\%$ в соответствии с международным стандартом безопасности для мощности дозы и суммарной дозы, применимым для дозы до 100 мГр.

Погрешность оценочного произведения дозы на площадь (DAP) находится в интервале $\pm 30\%$ в соответствии с законодательством Швейцарии. Она действительна для произведения дозы на площадь до $2,5 \text{ cГр/см}^2$ в соответствии с международными стандартами безопасности.

Тестирование на соответствие проводилось при сборе данных в течение более 3 секунд.

Оценка суммарной дозы (суммарная керма в воздухе) (мГр) облучения пациента отображается и постоянно обновляется на контрольном мониторе. На мониторе прямой передачи изображения отображается доля (в процентах) текущей суммарной дозы от пороговой дозы, определяемой протоколом. При сборе данных отображается величина пороговой дозы и пиктограмма измерения дозы, показывающая процент дозы от пороговой величины. По достижении пороговой дозы значение отображается в негативе. По достижении двойной установленной пороговой дозы на соответствующем мониторе прямой передачи изображения рядом с пиктограммой измерения дозы появляется пиктограмма с предупреждением.

Описание	Дисплей реального времени	Контрольный монитор
Отображаемые данные до достижения заданной пороговой дозы		
Отображаемые данные при достижении установленной пороговой дозы		
Отображаемые данные после превышения заданной пороговой дозы (более 100 %)		
Отображаемые данные на мониторе прямой передачи изображения после превышения заданной пороговой дозы вдвое		

Возможные состояния пиктограммы измерения дозы в зависимости от отношения величины суммарной дозы к величине пороговой дозы

	0 % от пороговой дозы		101-125 % от пороговой дозы
	1-25 % от пороговой дозы		126-150 % от пороговой дозы

	26–50 % от пороговой дозы		151–175 % от пороговой дозы
	51–75 % от пороговой дозы		176–200 % от пороговой дозы
	76–99 % от пороговой дозы		> 200 % от пороговой дозы
	100% от пороговой дозы		

Для каждого протокола устанавливается величина пороговой дозы. По умолчанию устанавливаются следующие величины пороговой дозы:

- 1 Гр — пороговая доза для педиатрических протоколов
- 2 Гр — пороговая доза для протоколов категории **Interv Neuro** (Интервенционная неврология)
- 3 Гр — пороговая доза для прочих случаев

Для любого протокола можно установить одно из следующих значений пороговой дозы:

- 0,5 Гр
- 1 Гр
- 2 Гр
- 3 Гр
- 4 Гр
- 5 Гр

Если вы хотите изменить уровень пороговой дозы для любого из протоколов, свяжитесь с представителем GE Healthcare.

10.9.2 Отображение геометрических характеристик

10.9.2.1 Операционные столы Innova^{IQ} и Magnus компании Maquet

Если геометрические углы отображаются с анатомическими метками (CRA/CAU, LAO/RAO), это означает, что в них учтены положение пациента на столе, поворот стола и наклон стола.

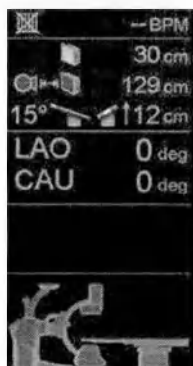
Примеры:

- Если стол находится в положении Тренделенбурга 5 градусов, а опора — под углом 10 градусов к изголовью, на мониторе отображается угол CRA 5.
- Если гентри находится в боковом положении, а стол повернут на 5 градусов по часовой стрелке, на мониторе отображаются углы LAO 90, CRA 5.

При отображении геометрических углов с механическими метками используются плоские углы гентри.

В области геометрических характеристик в левой части монитора прямой передачи изображения появляется специальная пиктограмма **Tilted Table** (Стол в положении наклона) с углом наклона в градусах.

Пример:

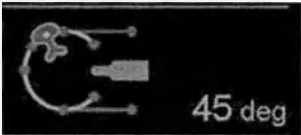


- При наклоне на 8 градусов в положение Тренделенбурга (головой вниз) отображается пиктограмма наклона и угол 8 градусов.
- При наклоне на 8 градусов в направлении, обратном положению Тренделенбурга (головой вверх), отображается пиктограмма наклона и угол 8 градусов.
- При горизонтальном положении стола отображается пиктограмма

Для системы с операционным столом Magnus компании Maquet возможен боковой наклон (качание):

- При наклоне стола вправо отображается пиктограмма
- При наклоне стола влево отображается пиктограмма
- При отсутствии значков опоры отсутствует возможность наклона.

10.9.2.2 Экран поворота и панорамирования изоцентра

	При расположении на траектории вращения (при вращении гентри вокруг ее опорной точки) геометрическая зона будет отображать L (угол поворота):
	Если геометрическая зона находится на траектории отвода изоцентра, то геометрическая зона будет отображать расстояние между опорной точкой опоры и изоцентром.

10.9.2.3 Экран возврата и перемещения в исходное положение

	Если гентри находится на одной из траекторий возврата или парковки и выходит из зоны передачи изображения, в области состояния (левый нижний угол монитора прямой передачи изображения) отобразится следующая метка:
	Когда гентри находится на одной из траекторий парковки, в области состояния отобразится следующая метка.

10.9.3 Состояние и просмотр изображения

Символ	Описание
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает, что на дисплее отображается рентгеноскопическое изображение в режиме реального времени.
	Отображается с левой стороны монитора прямой передачи изображения, указывая на то, что отображаемое изображение — это запись, сделанная со съемки в режиме реального времени.
	Отображается в левой части дисплея реального времени во время рентгеноскопии в режиме автоматического сохранения данных рентгеноскопии.
LIH	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает последнее рентгеноскопическое изображение в режиме стоп-кадра.
REVIEW	Отображается в левой части дисплея реального времени для обозначения просмотра записанного ранее изображения.
	Этот значок отображается с левой стороны монитора прямой передачи изображения; он означает, что ограничитель дозы включен, и по мере приближения к предельному значению цвет значка становится все светлее.
	Отображается в левой части монитора прямой передачи изображения и обозначает, что достигнут максимальный предел мощности дозы.
	Отображается в левой части дисплея реального времени и обозначает доступность маски для режима контрастной рентгеноскопии.

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Отображается в левой части монитора прямой передачи изображения как индикатор того, что система находится в режиме смешанной контрастной рентгенооскопии, и показывает выбранный уровень видимости сосудов в процентах
	Отображает в левой части дисплея реального времени уровень фона для субтракционной, контрастной и смешанной контрастной рентгенооскопии.
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр ранее записанного изображения с номинальной скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр ранее записанного изображения со скоростью, замедленной в два раза
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр ранее записанного изображения с высокой скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр в обратном направлении ранее записанного изображения с номинальной скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр в обратном направлении ранее записанного изображения со скоростью, замедленной в два раза
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр в обратном направлении ранее записанного изображения с высокой скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что просмотр ранее записанного изображения приостановлен (статичное изображение)
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр ранее записанного рентгенооскопического изображения с номинальной скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр ранее записанного рентгенооскопического изображения со скоростью, замедленной в два раза
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр ранее записанного рентгенооскопического изображения с высокой скоростью

(Продолжение)	
Символ	Описание
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр в обратном направлении ранее записанного рентгеноскопического изображения с номинальной скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр в обратном направлении ранее записанного рентгеноскопического изображения со скоростью, замедленной в два раза
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что выполняется циклический просмотр в обратном направлении ранее записанного рентгеноскопического изображения с высокой скоростью
	Отображается в правом нижнем углу монитора прямой передачи изображения и указывает на то, что просмотр ранее записанного рентгеноскопического изображения приостановлен (статичное изображение)
	Отображается в левой части монитора прямой передачи изображения и обозначает, что обнаружен сигнал ЭКГ.

При просмотре последовательности или фотоснимка, полученных на наклоненном столе, в нижней правой части монитора прямой передачи изображения или контрольного монитора отображается специальная пиктограмма «Tilted Table» (Наклоненный стол):

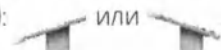
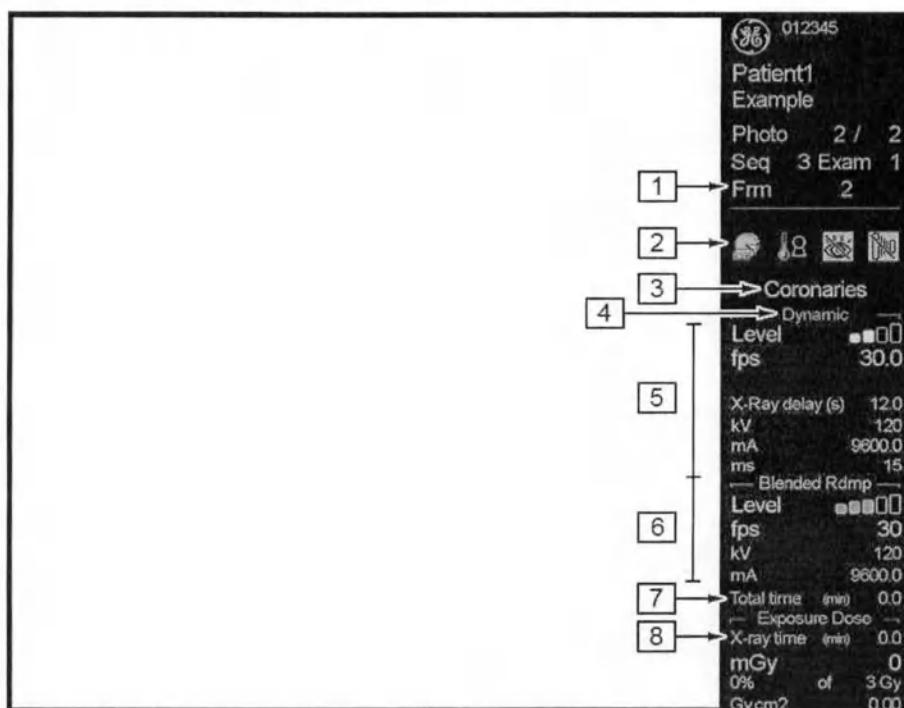


Рисунок 104 Контрольный монитор



Элемент	Описание
[1]	Просматриваемое изображение
[2]	Панель мониторинга
[3]	Выбранный протокол
[4]	Режим рентгенографии
[5]	Параметры рентгенографии
[6]	Параметры рентгеноскопии
[7]	Суммарное время рентгеноскопии
[8]	Суммарное время рентгеновского облучения (рентгеноскопия и рентгенография)

Символ	Описание
	Отображается в правой части контрольного монитора и указывает, что на диске есть свободное пространство
	Отображается в правой части контрольного монитора и указывает, что диск практически заполнен

(Продолжение)	
Символ	Описание
	В правой части контрольного монитора отображается мигающий значок, который указывает на то, что диск практически заполнен
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на то, что диск переполнен
	Отображается в правой части контрольного монитора и обозначает доступность по меньшей мере 50 % тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Отображается в правой части контрольного монитора и обозначает доступность от 30 до 50 % тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Мигающая пиктограмма в правой части контрольного монитора обозначает доступность менее 30 % тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Отображается в правой части контрольного монитора и обозначает достижение максимального количества тепловых единиц в рентгеновской трубке.
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на готовность к рентгенографии (включено)
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на то, что рентгенография недоступна (выключено)
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на готовность к рентгенографии (включено)
	Отображается в правой части контрольного монитора, указывает на то, что рентгенография недоступна (выключено)

Монитор прямой передачи изображения и контрольный монитор управляются независимо, поэтому в некоторых случаях можно показать изображения по двум различным обследованиям одного и того же пациента.

Между сохранением и воспроизведением фотоснимка существует задержка. Если рентгеновская съемка запущена до отображения снимка, для отображения последнего сохраненного снимка используйте функцию «Recall Photo» (Восстановить снимок).

10.9.4 Точность воспроизведения технических данных

Относительное расхождение между реальным и отображаемым значениями напряжения (в кВ) находится в диапазоне [0–0,07 %].

Относительное расхождение между реальным и отображаемым значениями тока (в мА) находится в диапазоне [±5 %].

10.9.5 Отображение шаблонов тестирования SMPTE и QC

Для контроля качества системы просмотра изображений доступны: шаблон тестирования SMPTE и 22 шаблона тестирования AAPM TG-18. Шаблоны тестирования AAPM TG-18 (OIQ, MP, UN10, UN80 и с LN8-01 по LN8-18) используются для проверки соответствия стандарту DIN 6868-157.

Чтобы отобразить шаблон SMPTE на дисплее реального времени и контрольном мониторе, нажмите на пустую кнопку [1].

Чтобы отобразить шаблоны тестирования на дисплее реального времени и контрольном мониторе:

1. Если обследование уже началось, нажмите **END EXAM** (ЗАВЕРШИТЬ ОБСЛЕДОВАНИЕ) в обозревателе пациентов.
2. На панели управления DL нажмите пустую кнопку [1] для просмотра шаблона SMPTE.
3. На панели управления DL нажмите кнопку «Prev/Next» (Пред./След.) [2] для просмотра 22 шаблонов тестирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

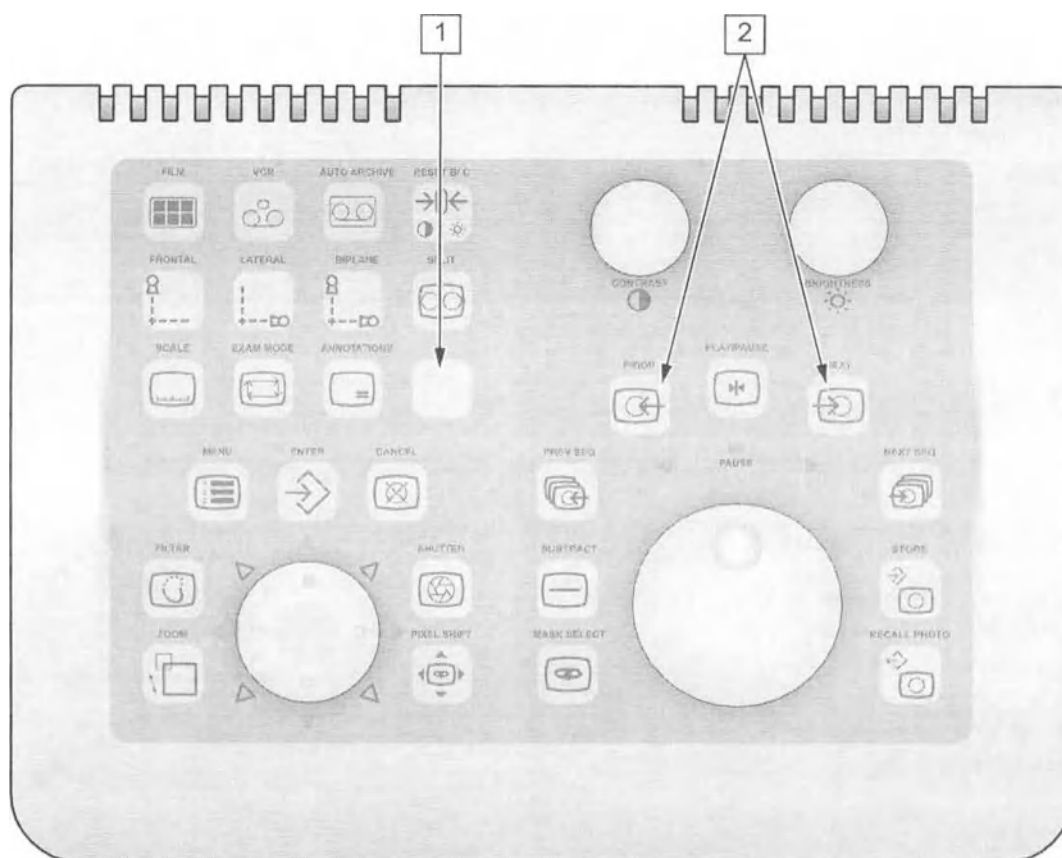
Шаблоны на мониторе не отображаются при просмотре или в состоянии готовности к обследованию (во время обследования).

Существует несколько способов удаления отображаемого шаблона тестирования.

1. Повторно нажмите пустую кнопку [1], чтобы еще раз просмотреть шаблон SMPTE, если отображается другой шаблон тестирования.
2. Создайте запись нового пациента и запустите сеанс обследования, чтобы затемнить оба экрана.
3. Запустите просмотр любой последовательности, чтобы удалить шаблон с дисплея реального времени.
4. Вызовите снимок, чтобы удалить шаблон с контрольного монитора.

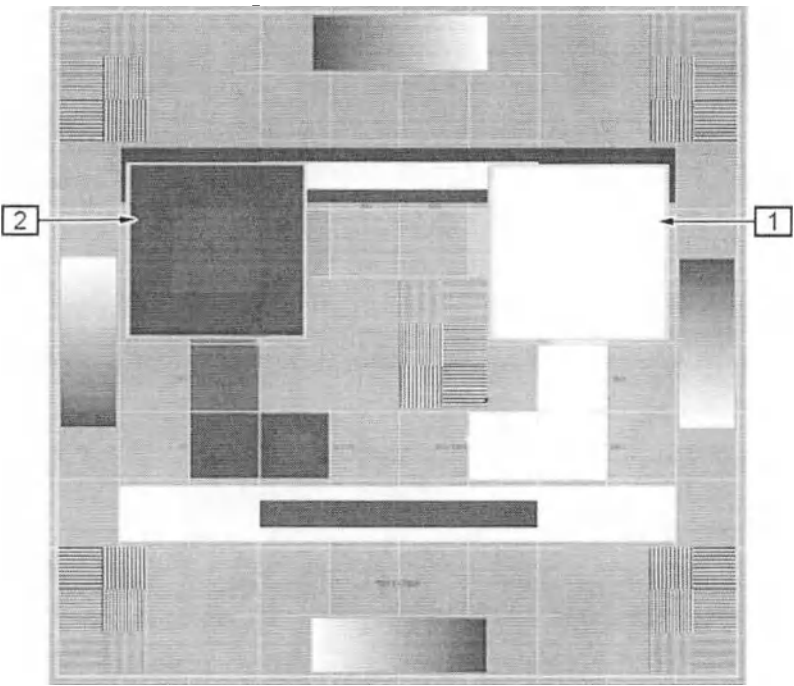
ПРИМЕЧАНИЕ

Для проверки соответствия стандарту DIN V 6868-57 (проверка наличия артефактов) используйте шаблон тестирования SMPTE.



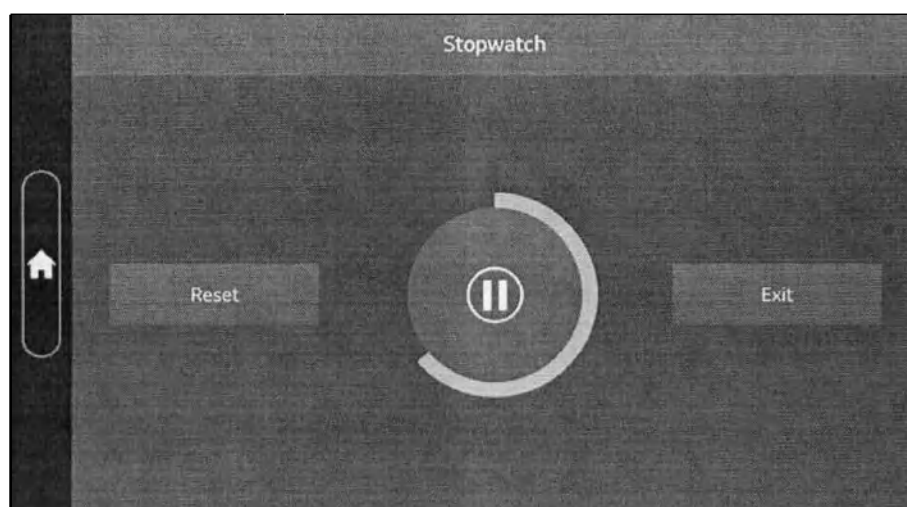
10.9.6 Проверка настройки контрастности монитора

Инструмент настройки контрастности используется для задания уровней яркости и контрастности монитора. Регулировка считается корректной, когда в черном или белом квадрате виден квадрат 5 %. Если этот квадрат не виден, возможно, требуется повторная регулировка яркости и контрастности. Изменение настроек монитора выполняется только персоналом по техническому обслуживанию.

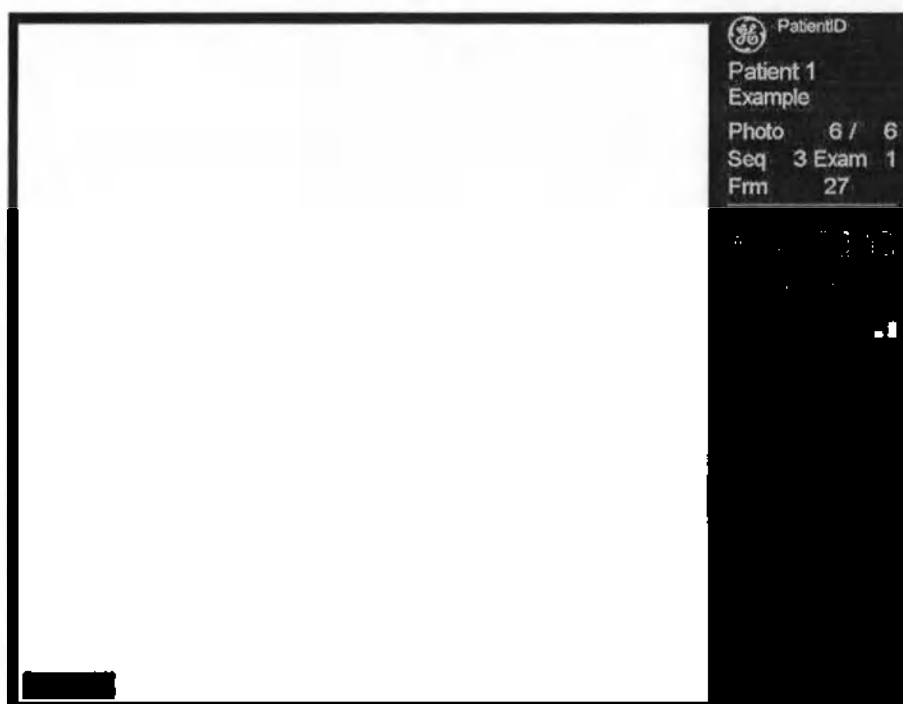
	Элемент	Описание
	(1)	Инструмент настройки контрастности 1
	(2)	Инструмент настройки контрастности 2

10.9.7 Секундомер

Секундомер отображается на контрольном мониторе в нижнем левом углу, если открыть соответствующее приложение на Сенсорная панель.



На странице приложения можно запустить, приостановить, перезапустить отсчет или выйти из приложения. При выходе страницы секундомера будет отображаться в том режиме, в котором он использовался последний раз.



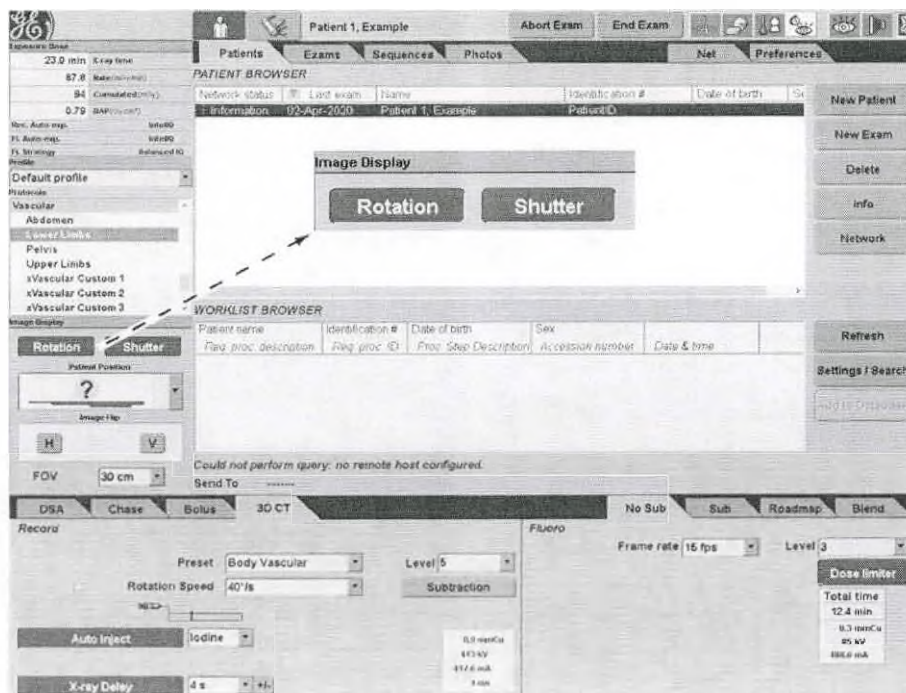
На странице приложения «Stopwatch» (Секундомер):

- Нажмите кнопку **Play / Pause** (Пуск/пауза), чтобы запустить или остановить отсчет.
- Нажмите кнопку **Reset** (Сброс), чтобы обнулить секундомер.
- Нажмите **Exit** (Выход), чтобы остановить отсчет, сбросить секундомер и убрать его с контрольного монитора.

10.9.8 Электронная маска

При коллимации к области вокруг изображения можно автоматически применить электронную маску. Это улучшит снимок с эстетической точки зрения во время рентгеноскопии, рентгенографии или просмотра.

В левой части экрана DL в области показа изображения находится кнопка Маска (Shutter), активируемая по умолчанию, которая позволяет показывать электронную маску во время сбора данных (рентгеноскопия, рентгенография).



Электронная маска всегда начинается в нескольких миллиметрах от области изображения. Таким образом, лепестки коллиматора видны при сборе данных рентгеноскопии или рентгенографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

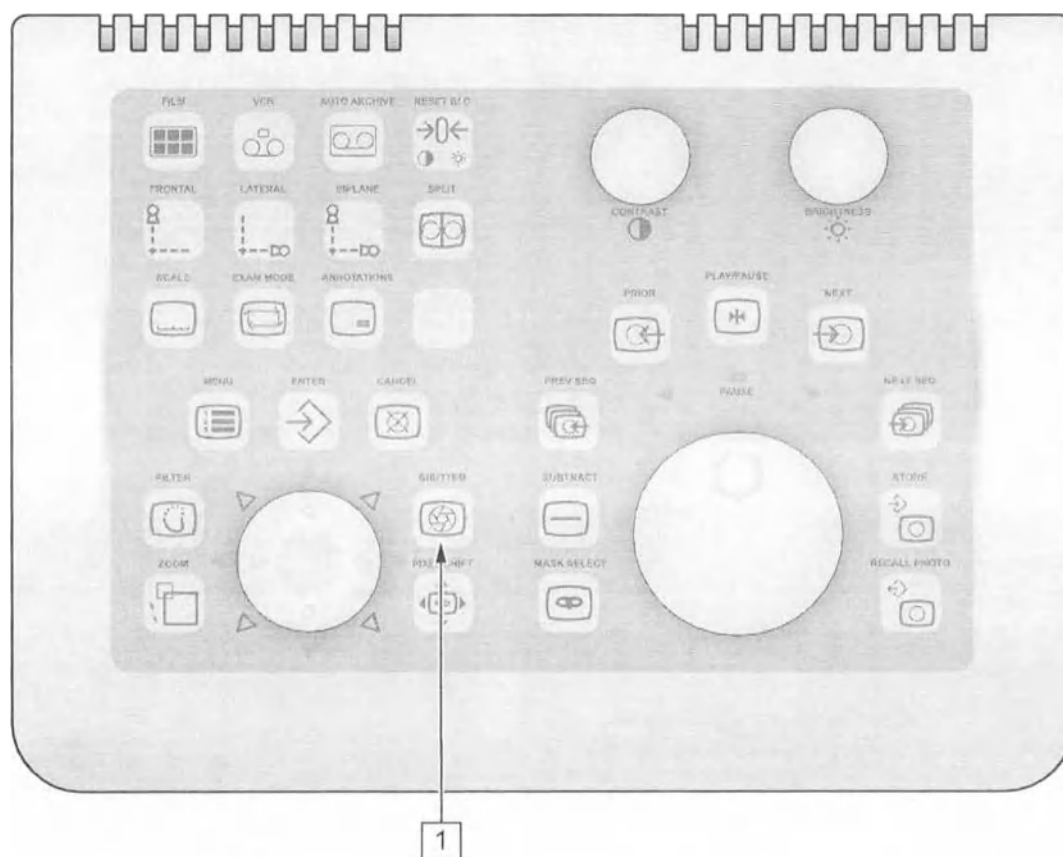
При перемещении лепестков коллиматора во время сбора данных электронная маска будет отображаться в просмотре и будет соответствовать наибольшему положению лепестков.

Чтобы активировать при просмотре электронную маску, нажмите кнопку **Shutter** (Маска) на клавишной панели DL.

В режиме просмотра электронная маска располагается настолько близко к области изображения, насколько возможно, чтобы полностью скрыть лепестки коллиматора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Только изображения, полученные с участием электронной маски, могут просматриваться с электронной маской или без нее. Для изображений, полученных без электронной маски, кнопка клавишной панели **Shutter** (Маска) недоступна.



[1] Показать или скрыть электронную маску при просмотре

ПРИМЕЧАНИЕ

Оператор должен следить за тем, чтобы края лепестков коллиматора были всегда видны (не скрыты за электронной маской), проверяя наличие четкой границы между краями электронной маски и лепестков коллиматора. В противном случае часть снимка может оказаться утерянной.

Если границы лепестков коллиматора не видны, оператору рекомендуется:

- **При рентгенографии:** просмотреть последние полученные последовательности при отключенной электронной маске для определения положения лепестков коллиматора.
- **При рентгеноскопии:** остановить текущую рентгеноскопию, отключить электронную маску для следующих сборов данных для определения положения лепестков коллиматора.
- **В обоих случаях:** если лепестки находятся не на своем месте, отключить электронную маску с помощью кнопки **Shutter** (Маска), расположенной в левой части экрана DL, перед проведением следующего сбора данных рентгеноскопии или рентгенографии.

ПРИМЕЧАНИЕ

При просмотре сохраненной рентгеноскопии электронную маску убрать невозможно. В случае сбоя электронной маски при проведении рентгеноскопии данные обследования могут оказаться скрытыми маской и будут безвозвратно потеряны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для диагностики всегда обращайтесь к записанным снимкам, на которых электронную маску можно отключить.

Получение и просмотр

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 11 Расширенный набор инструментов (опции)

11.1 Приложение Stenosis Analysis (опция)

Приложение Stenosis Analysis (SA) позволяет обученным пользователям выполнять оценку расстояний (например, размер сосуда в положении стеноза) и коэффициента стеноза. Опытный врач может его использовать для оценки длины поврежденного участка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Stenosis Analysis является лишь справочным инструментом и не предназначено для постановки диагноза.

Несмотря на то что при расчетах SA принимается во внимание вся возможная информация, следует иметь в виду, что эти результаты являются только оценочными и помогают при постановке диагноза, а не являются надежными измерениями. В частности, результаты не являются исключительно надежными вследствие ряда факторов, включающих следующие (но не ограничивающихся ими).

- Ошибка в эффективном расстоянии между объектом измерения и столом, приводящая к вводу неточного значения для автоматической калибровки.
- Использование автокалибровки на изображениях, полученных в полномасштабной боковой проекции.
- Ошибка в эффективном размере катетера (ошибка в вводе, ошибка на маркировке катетера) или других данных, вводимых пользователем (выбранное количество точек деления).
- Существенная погрешность (более ± 4 см) в оценке положения артерии над столом (в случае автокалибровки на некоторых системах).
- Катетер и сосуд не находятся в одной плоскости, параллельной плоскости детектора.
- Измерение объектов на оси, не параллельной плоскости детектора.
- Плохое позиционирование контуров катетера при использовании калибровки по катетеру.
- Плохое позиционирование краев сосудов.
- Коническая деформация рентгеновского луча при калибровке по объектам или измерении объектов, не центрированных в изображении.
- Недочеты в геометрической системе измерения гентри и стола.
- Движение пациента во время съемки последовательности изображений или между последовательностями.
- Влияние временных изменений (спазм, сильное увеличение размера вследствие действия препаратов) на геометрию сосудов.

Поэтому при использовании приложения в диагностике или при интервенционных процедурах следует быть предельно осторожными: перед принятием решения на основании этих данных отображаемые результаты необходимо сопоставить с другими источниками информации, включающими (но не ограничивающимися) личную оценку профессионала и визуальную проверку.

Для получения результатов исследования, выраженных в миллиметрах, обследование пациентов со стенозом сосудов можно провести с использованием либо автокалибровки, либо калибровки по катетеру. В случае использования калибровки по катетеру пустой катетер и исследуемый сосуд должны присутствовать в одной последовательности.

В анализируемом сосуде должен находиться пустой катетер на уровне очага поражения, выбранного для оценки размеров, иначе отображаемые результаты измерения будут неверными. См. 11.1.5 Калибровка по диаметру катетера страница 398.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом сбора данных выйдите из приложения Stenosis Analysis (SA) для получения доступа к отображаемым коэффициентам рентгеновского метода на экране DL.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для изображений, полученных в системе с универсальной декой стола или регулируемым налобником, зажимом для головы или подковообразным налобником, чтобы получить расстояние в мм, анализ стеноза может выполняться только с использованием калибровки по катетеру.

11.1.1 Ограничения на проведение исследования

При следующих условиях программное обеспечение не позволяет проводить исследование.

- Тип изображения не является оригинальным изображением (т.е. фотоснимки нельзя использовать для проведения исследования).
- Некоторые функции работают только при следующих условиях:

Количественная оценка стеноза может использоваться только для изображений, полученных в динамическом режиме, субтракционных DSA-изображений, режиме однократного сбора данных, субтракционных изображений болюса и субтракционных 3D-CT (недоступно для изображений в режимах InnovaChase™, 3D/3D-CT без субтракции и на динамических изображениях, полученных при поле обзора больше 20 см).

Функции Multi-segments (Несколько сегментов) и Distance Measurement (Измерение расстояния) доступны всегда.

ПРИМЕЧАНИЕ

Количественную оценку стеноза и измерение расстояния невозможно выполнить на рентгеноскопическом изображении: Последнее полученное рентгеноскопическое изображение и последовательность данных рентгеноскопии созданы с использованием функции Fluorostore (Сохранение данных рентгеноскопии). В этом случае будет выведено всплывающее окно, а выполнение приложения будет прервано.

11.1.2 Краткий обзор приложения Stenosis Analysis

Использование приложения Stenosis Analysis для вычисления размера стеноза включает в себя описанные ниже действия.

- Выбрать команду Study Image (Исследовать изображение).

- В случае калибровки по катетеру:
просмотреть снимки пациента и выбрать кадр с двумя изображениями.

- Тот, на котором четче всего показан пустой катетер
- Тот, на котором четче всего показан исследуемый стеноз

Калибруйте систему по диаметру катетера.

Укажите размер используемого катетера и отметьте 2 точки внутри катетера, чтобы указать сечение для вычисления диаметра.

В системе известный диаметр катетера используется для вычисления количества пикселей экрана в одном миллиметре. Это значение используется позднее при вычислении размера стеноза.

- Количественная оценка стеноза; доступна только для изображений, полученных в динамическом режиме, субтракционных DSA-изображений, режиме однократного сбора данных, субтракционных изображений болюса и субтракционных 3D-КТ (недоступно для изображений в режимах InnovaChase™, 3D/3D-CT без субтракции и на динамических изображениях, полученных при поле обзора больше 20 см).

Отметьте 2 или более точек внутри сосуда в области от проксимальной до дистальной части стеноза, чтобы указать сегмент для автоматического обнаружения. В системе определяется самая узкая ширина повреждения относительно заданного диаметра, затем осуществляется процентная оценка стеноза.

- В случае автокалибровки:
В соответствии с запросом системы введите расстояние от объекта до стола или используемое по умолчанию значение (15 см для изображения в режиме Cardiac (Сердечно-сосудистая система), 8 см в режиме Angio (Ангиография)).
- Система вычисляет значение стеноза и отображает отчет; доступно только для режима «Dynamic» (Динамический), режима DSA, режима однократного сбора данных, режима «Bolus» (Болюс) и субтракционного режима 3D-CT.

Система предложит сохранить результаты в электронном виде. После сохранения отчета в электронном виде он помещается в Photo Browser (Окно просмотра фотоснимков) в формате обычного фотоснимка.

11.1.3 Порядок проведения обследования пациентов со стенозом сосудов

- После определения необходимости в проведении исследования выберите нужную последовательность в обозревателе последовательностей и запустите воспроизведение.
- Просмотрите изображения, на которых четче всего показан исследуемый стеноз (и при необходимости катетер).
- Нажмите на кнопку **Stenosis Analysis** (Обследование пациентов со стенозом сосудов) [1] в окне SEQUENCE BROWSER (Окно последовательностей) для запуска анализа. Кнопку Stenosis Analysis (Обследование пациентов со стенозом сосудов) можно выбрать в режиме просмотра или паузы.

Если выбор выполнен во время просмотра, он остановится и затем:

Расширенный набор инструментов (опции)

- На плоской панели появится выбранное изображение и панель инструментов приложения Stenosis Analysis.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любой сбор данных во время рентгеновского облучения приведет к завершению приложения Stenosis Analysis.

Рисунок 105 Кнопка анализа стеноза Stenosis Analysis

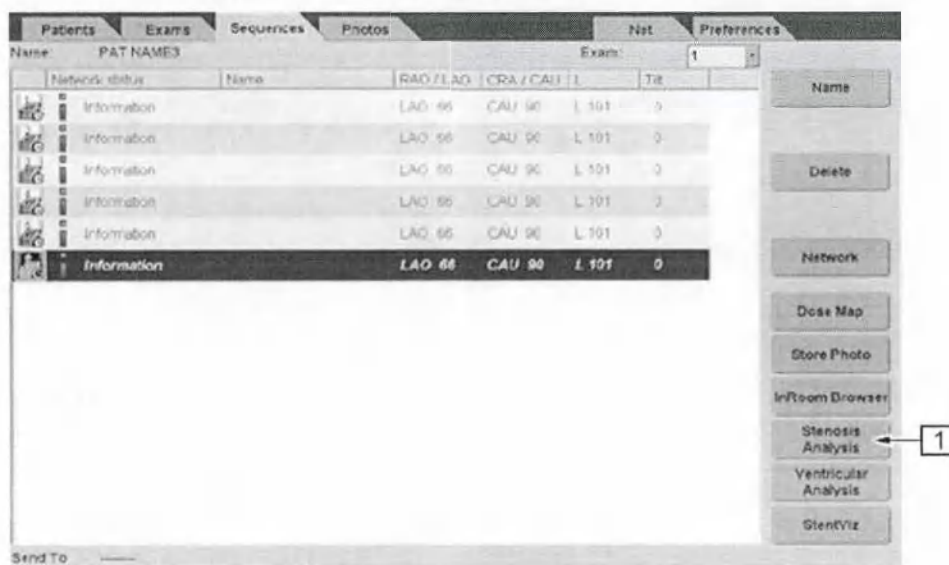
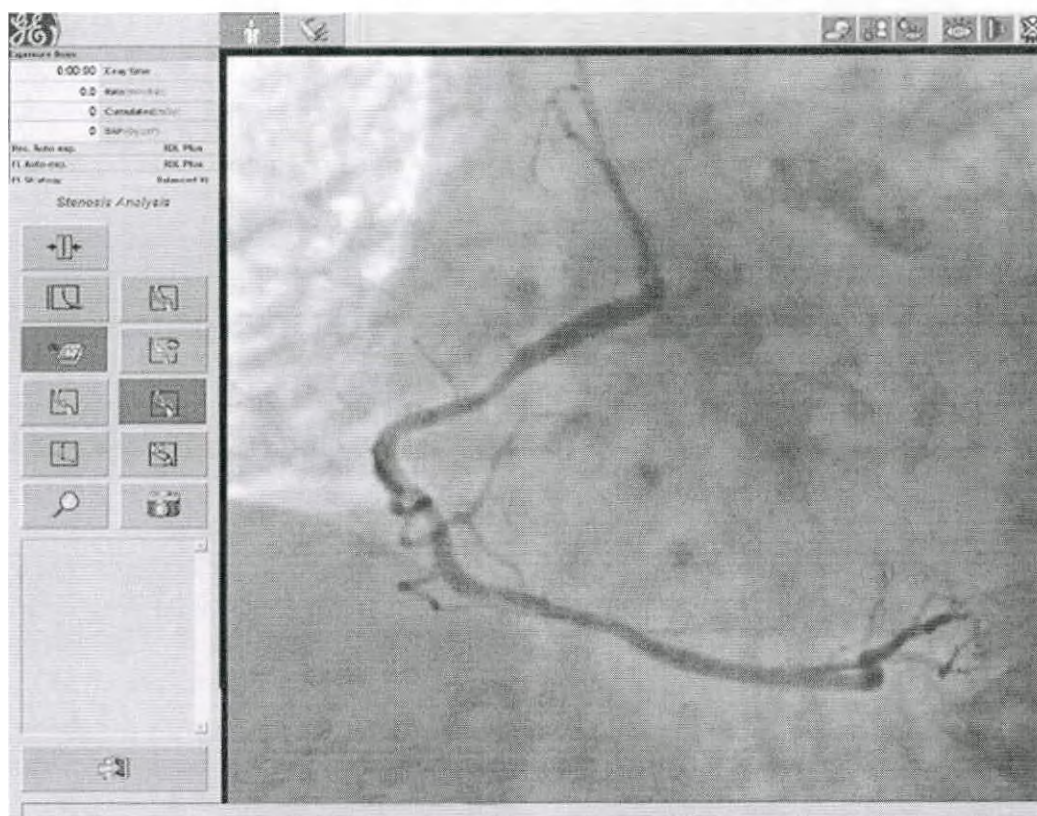
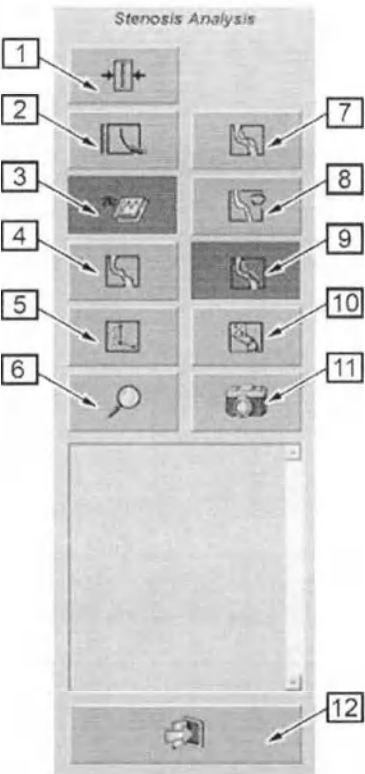


Рисунок 106 Окно анализа стеноза Stenosis Analysis



11.1.4 Справочное описание панели инструментов окна Stenosis Analysis (Анализ стеноза)

Функции панели инструментов Stenosis Analysis:

	Элемент	Описание
	[1]	Автокалибровка
	[2]	Калибровка по катетеру
	[3]	Скрыть/Показать результаты
	[4]	Показать реальные контуры
	[5]	Несколько сегментов
	[6]	Масштабирование изображения
	[7]	Количественная оценка стеноза
	[8]	Скрыть контуры
	[9]	Показать реальные и идеальные контуры
	[10]	Измерение расстояния
	[11]	Сохранить снимок
	[12]	Exit (Выход)

11.1.5 Калибровка по диаметру катетера

При калибровке измеряется размер пикселя у поверхности сосуда, перпендикулярной рентгеновскому лучу, при помощи катетера как устройства калибровки.

Пользователь задает внешний диаметр катетера, указываемый изготовителем (обычно по французской шкале), а затем – часть катетера, видимого на изображении.

Система автоматически определяет внешний диаметр катетера и вычисляет коэффициент калибровки для данного сбора данных и связанную с ним точность. Коэффициент калибровки является надежным для всех объектов, расположенных в одинаковой плоскости ($\pm 1,5$ см) с катетером, и для всех изображений, полученных с одинаковыми геометрическими параметрами системы рентгеновского излучения.

Калибровку по катетеру можно выполнять на изображениях сердечно-сосудистой системы или изображениях несубтракционной цифровой ангиографии. Из режима субтракционной ангиографии приложение автоматически переключится в режим несубтракционной ангиографии при щелчке на кнопке калибровки катетера. Автоматическое обнаружение катетера может не работать на кадрах, сделанных методом субтракционной ангиографии.

Указанная под коэффициентом калибровки погрешность – это доверительный интервал при оценке результата, выдаваемый приложением (в %).

Например, если получается коэффициент калибровки, равный 0,1 мм/пиксел с погрешностью 10 %, это означает, что реальный коэффициент находится между 0,09 и 0,11 мм/пиксел.

11.1.6 Как добиться точной калибровки по катетеру

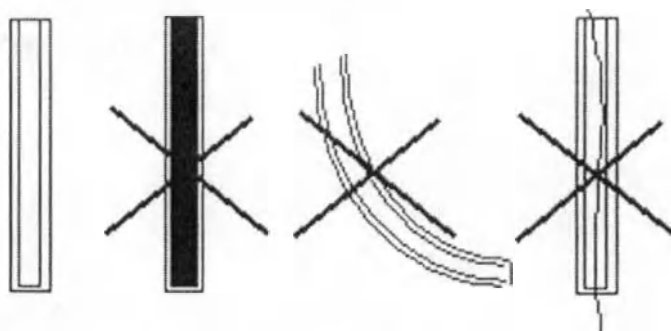
- Выберите кадр, в котором виден полностью пустой катетер; в нем не должно быть ни направляющей, ни каких-либо инструментов, ни контрастного вещества.

Указание:

Всегда выполняйте калибровку на полностью пустом катетере.

Наблюдайте за погрешностью в процентах, отображаемую в окне результатов калибровки: при превышении значения 20 % выберите другой кадр и выполните калибровку повторно, чтобы обеспечить как можно меньшую погрешность.

- Введите точный размер используемого катетера.



Катетер должен находиться на одном и том же расстоянии от детектора, что и измеряемый сосуд.

Разница в расстоянии в 5 см может привести к ошибке определения размеров сосуда, равной 5 %. Катетер должен находиться как можно ближе к измеряемому на изображении сосуду.

Не рассматривайте кадры, где не видны концы катетера.

- Выберите достаточно длинный сегмент катетера (не менее 2 см на экране) в прямом сечении катетера.
- Осторожно осмотрите контуры.
- Этапы калибровки по катетеру
- Нажмите кнопку **Catheter Calibration (Калибровка по катетеру)**  на панели инструментов приложения Stenosis Analysis.

Появится диалоговое окно Input Catheter Size (Введите размер катетера).

Input the catheter size

Catheter Name	Size
Standard 3 French	3.0 French
Standard 4 French	4.0 French
Standard 4.5 French	4.5 French
Standard 5 French	5.0 French
Standard 5.5 French	5.5 French
Standard 6 French	6.0 French
Standard 6.5 French	6.5 French
Standard 7 French	7.0 French
Standard 8 French	8.0 French
Standard 9 French	9.0 French

Catheter Name
Standard 5 French

Catheter Size
1 666 mm
5 0 French

Save Catheter

Delete Catheter

OK Cancel

В списке «Catheter» (Катетер) отобразятся 10 предварительно введенных катетеров.

По умолчанию этим катетерам присвоены стандартные имена от Standard 3 French (Стандарт 3, французский калибр) до Standard 9 French (Стандарт 9, французский калибр).

В диалоговом окне «Input the Catheter Size» (Введите размер катетера) выберите один из существующих катетеров из списка катетеров и нажмите на кнопку **OK**. Для выхода из диалогового окна без каких-либо изменений нажмите на кнопку **Cancel** (Отмена).

- Если катетер нужного размера в списке отсутствует, опишите свой катетер и добавьте к списку катетеров. Просто введите название нового катетера в поле Catheter Name (Название катетера), укажите его размер в одном или двух полях Catheter Size (Размер катетера) и щелкните на кнопке Save Catheter (Сохранить катетер). При сохранении размера катетера минимальное и максимальное значение равны 3 F (калибр 3 по Шарьеру, 1 мм) и 9 F (калибр 9 по Шарьеру, 3 мм), соответственно. Оба поля размеров синхронизованы.
- Также можно использовать размер катетера, не сохраняя его. Введите размер катетера в окне «Catheter Size» (Размер катетера) и нажмите **OK**.
- Для удаления катетера из списка выберите катетер в списке Catheter (Катетер) и щелкните на кнопке Delete Catheter (Удалить катетер).
- Для сортировки списка катетеров по названию или по размеру в возрастающем или убывающем порядке нажмите на расположенную над списком графу «Catheter Name» (Название катетера) или «Catheter Size» (Размер катетера).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения размера катетера в миллиметрах французский калибр (калибр по Шарьеру, F) нужно разделить на 3. Пример: в случае с катетером калибра 6 F, 6 делится на 3 = 2 мм.

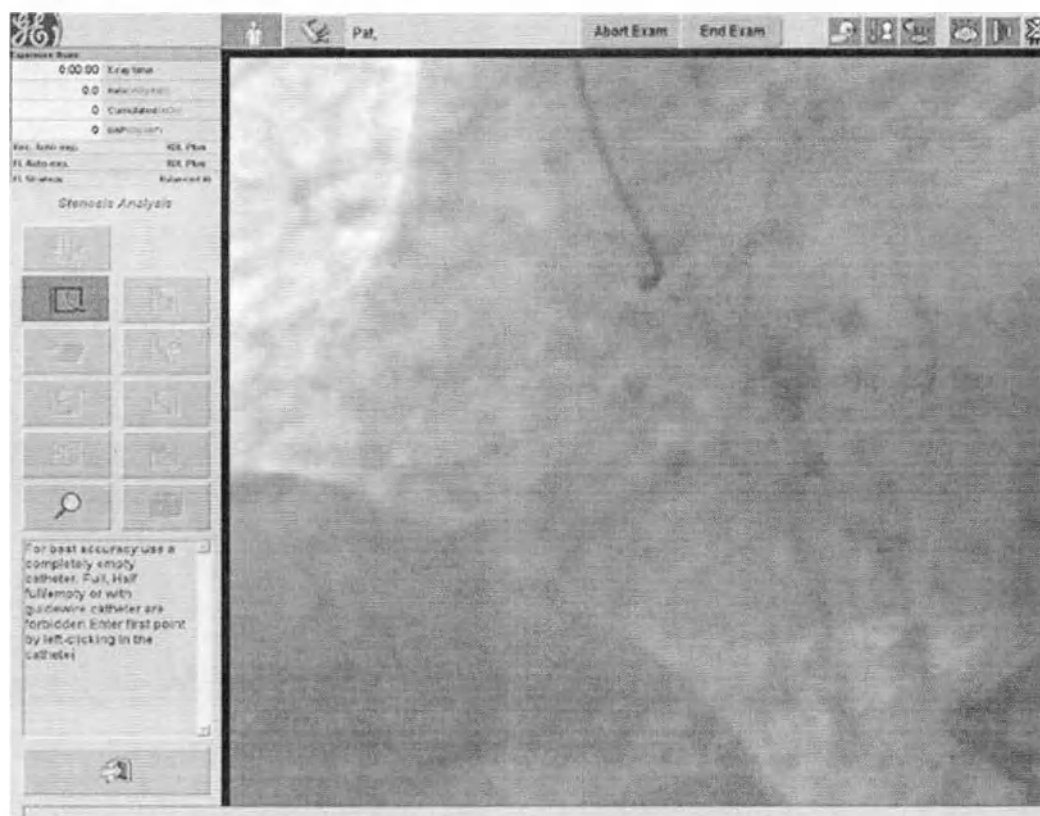
ПРИМЕЧАНИЕ

Список катетеров сортируется по размеру катетера от самого малого (3 F) до самого большого (9 F).

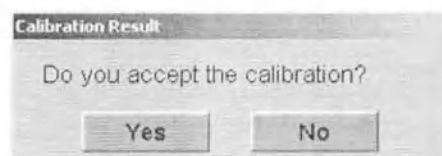
Во всех случаях следует обеспечить выполнение калибровки с использованием соответствующего размера катетера, проверяя параметр «Object Size» (Размер объекта) в окне результатов калибровки в любой момент калибровки последовательности.

Приложение анализа стеноза Stenosis Analysis должно использоваться только с катетерами калибра от 3 до 9 F (1–3 мм). Также, в зависимости от производителя, заданный размер катетера может оказаться неточным, в таком случае отображаемые результаты измерений будут ошибочными. В этом случае, возможно, потребуется оптимизировать размеры катетера. Во всех случаях рекомендуется перед принятием результатов калибровки проверять отображаемый размер катетера.

- Укажите две точки внутри катетера как можно ближе к концу, но не на изгибе, для определения сечения с целью вычисления диаметра.



- Система автоматически находит и отображает края катетера. Появляется сообщение Confirm the catheter detection (Подтвердите обнаружение катетера).



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед принятием любых результатов калибровки с помощью нажатия на кнопку «ОК» во всплывающем окне «calibration results» (результаты калибровки) всегда перепроверяйте размер катетера, отображаемый в сером поле «calibration result» (результат калибровки) на экране DL.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическая программа обнаружения краев отобразит обнаруженный край катетера. Перед принятием результатов калибровки следует проверить, что отображаемые края соответствуют краю катетера. Если соответствие не точное, отмените результаты и перезапустите калибровку заново.

11.1.7 Количественная оценка стеноза (только для динамического режима, субтракционного режима DSA, режима однократного сбора данных, режима болюса и субтракционного режима 3D-CT)

Основными принципами действия этой функции являются автоматическое обнаружение краев сосуда в выбранном сегменте артерии, затем количественное измерение длины сосуда и диаметров вдоль выбранного сегмента.

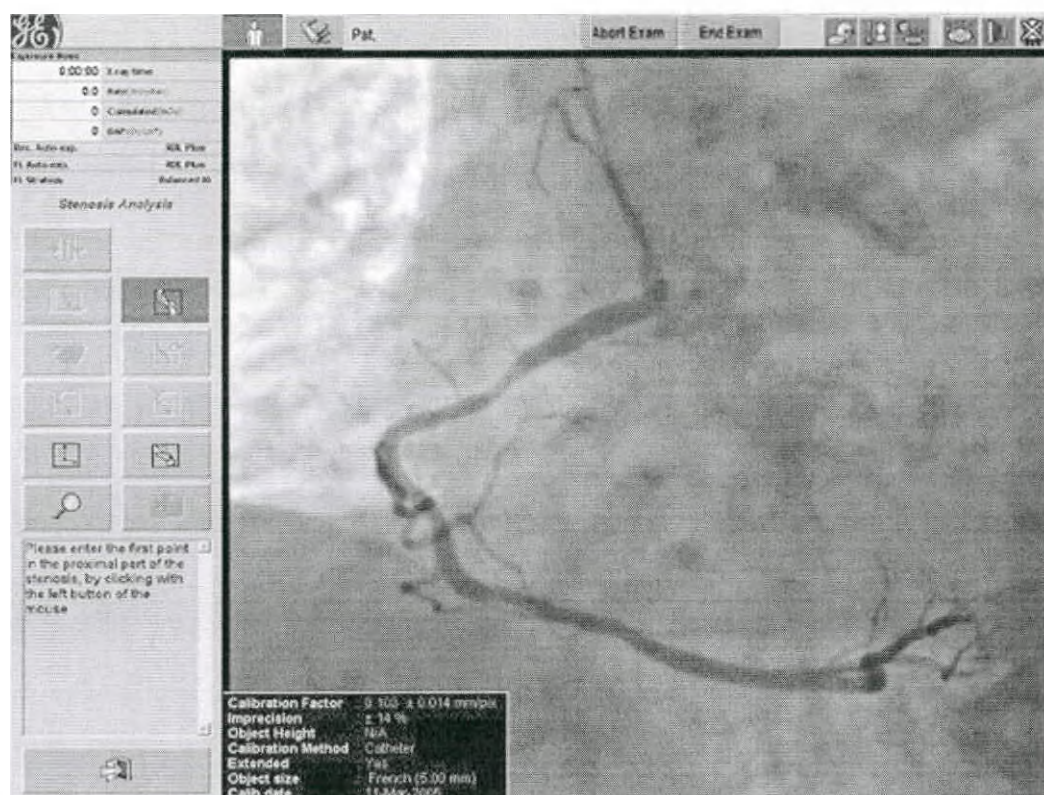
Данное устройство способно определить количество сосудов до 5 мм на кардиографических изображениях, полученных в динамическом режиме с полем обзора менее или равном 20 см, а также сосудов до 50 мм на изображениях в субтракционном режиме DSA, режиме однократного сбора данных, режиме болюса и субтракционном режиме 3D-CT.

Используемое для дифференциации сосудов контрастное вещество должно быть рентгеноконтрастным (йод), так чтобы сосуды отображались в виде темной структуры относительно фона. Количественная оценка неприменима при радиопрозрачном затемнении (CO₂).

Для запуска автоматического обнаружения пользователь может указать только две точки. Для извилистого сосуда или такого сосуда, который находится очень близко к другому сосуду, большее количество точек приведет к увеличению точности определения стеноза сосуда.

- Выберите изображение, на котором четче всего показана интересующая область.
До щелчка на кнопке «Stenosis Analysis» (Анализ стеноза) на панели инструментов SA пользователь должен выбрать кадр, содержащий сосуд, количественную оценку которого нужно дать.
- На панели инструментов приложения Stenosis Analysis нажмите на кнопку **Stenosis Quantification** (Количественная оценка стеноза) .

Рекомендации появятся в диалоговом поле в левой части экрана.



- Отметьте две или более точки внутри сосуда в области от проксимальной до дистальной части стеноза, чтобы указать сегмент для автоматического обнаружения. Для запуска вычислений и получения результатов дважды щелкните на последней точке. Для перемещения точки перетаскивайте ее, удерживая нажатой левую кнопку мыши. Для удаления выбранной точки нажмите клавишу **Delete** (Удалить).

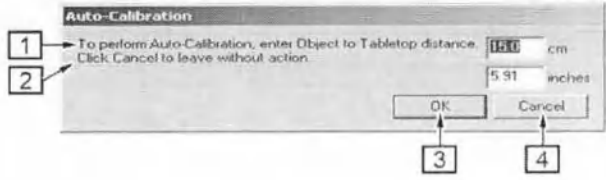
ПРИМЕЧАНИЕ

Факторы, негативно влияющие на точность измерения сосудов:

- Наличие стента или направляющего катетера в сосуде.
- Калибровка или количественная оценка, выполненная на краю или углу изображения (коническая деформация рентгеновского луча), может привести к снижению точности на 7,5 %.

11.1.7.1 В случае автокалибровки

Если изображение не калибровано, открывается диалоговое окно автокалибровки с запросом на ввод «расстояния от объекта до стола».

	Элемент	Описание
	[1]	Для выполнения автокалибровки введите значение расстояния от объекта до стола.
	[2]	Нажмите на кнопку «Cancel» (Отмена) для выхода без сохранения результата
	[3]	Кнопка OK
	[4]	Кнопка Cancel (Отмена)

Целью автокалибровки является расчет размера пиксела на данном изображении без использования каких-либо эталонных объектов. Автоматическая калибровка полностью построена на известной геометрии системы обработки изображений. Единственный параметр, который должен указать пользователь, это расстояние от объекта до деки стола, которое является кратчайшим расстоянием между центром измеряемого объекта и декой стола.

В отличие от калибровки катетера, автоматическую калибровку можно выполнять только после определения исследуемой области на изображении. Это означает, что автокалибровку можно запустить только после того, как контуры или сегменты сосуда будут прорисованы на изображении.

Результаты калибровки автоматически сохраняются на уровне последовательности. При запуске приложения в ранее откалиброванной последовательности информация о калибровке будет загружена вместе с самой последовательностью.

Введите расстояние от объекта (сосуда) до деки стола или используйте значение по умолчанию (15 см для изображения в режиме «Cardiac» (Сердечно-сосудистая система), 8 см в режиме «Angio» (Ангиография)), затем нажмите **OK** для получения результатов в единицах метрической системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РАССТОЯНИЕ ОТ ОБЪЕКТА (СОСУДА) ДО СТОЛА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТ ПОВЕРХНОСТИ СТОЛА, А НЕ ОТ ПОВЕРХНОСТИ МАТРАЦА. ЕСЛИ ВВЕДЕННОЕ РАССТОЯНИЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ РЕАЛЬНОГО, РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ БУДУТ НЕТОЧНЫМИ С ПОГРЕШНОСТЬЮ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО 1 % НА САНТИМЕТР.

После расстановки точек при необходимости проведения новой автокалибровки всегда можно запустить ее вручную с помощью нажатия на кнопку **Auto-calibration** (Автокалибровка)  на панели инструментов приложения Stenosis Analysis.

По окончании автоматической калибровки отображается отчет приложения Stenosis Analysis с полученными результатами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы точно измерить размеры сосуда, обратите внимание на следующее.

- Введите точное расстояние от анатомического объекта до стола.
- Чем больше угол наклона гентри к боковому положению, тем менее точным может оказаться результат. Для получения боковых изображений избегайте пользоваться автокалибровкой; используйте калибровку по катетеру.
- Всегда принимайте во внимание погрешность, отображаемую при каждом измерении.

11.1.7.2 В случае калибровки по катетеру

При использовании калибровки по катетеру полученную количественную оценку следует принимать во внимание только в том случае, когда используемый для калибровки катетер и сосуд, количественную оценку которого нужно дать, находятся в одной плоскости, которая должна быть параллельна детектору с плоской панелью. Во всех остальных случаях это приведет к появлению погрешности, величина которой будет меньше действительной.

ПРИМЕЧАНИЕ

Точному измерению размеров сосуда может помешать поворот стола в промежуток между кадром, используемым для калибровки по катетеру, и кадром, используемым для получения количественной оценки (возрастает риск того, что катетер и сосуд окажутся в разных плоскостях).

Описанные выше ситуации приведут к возникновению дополнительной погрешности, которая не принимается во внимание алгоритмом. Таким образом, процент погрешности, связанный с результатами, будет меньше действительного и не будет отражать реальное положение вещей.

11.1.8 Результаты количественной оценки стеноза (доступно только для изображений, полученных в динамическом режиме, субтракционных DSA-изображений, изображений, полученных в

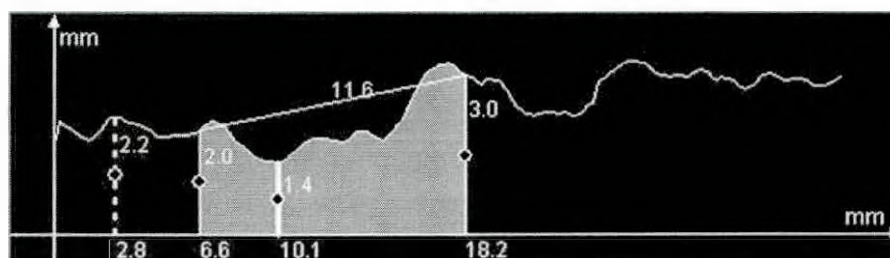
режиме однократного сбора данных, субтракционных изображений болюса и субтракционных 3D-КТ изображений)



Рисунок 107 Окно результатов количественной оценки стеноза

		Элемент	Описание
1 2 3 4 5 Stenosis ratio Reference diameter Stenosis diameter Ideal diameter at stenosis Lesion length : 39.36% diam : 63.22% area : 2.23 mm ± 0.14mm : 1.35 mm ± 0.10mm : 2.15 mm ± 0.14mm : 11.58 mm ± 0.70mm		[1]	Коэффициент стеноза: 39,36 % диаметра / 63,22 % площади
		[2]	Контрольный диаметр: 2,23 ± 0,14 мм
		[3]	Диаметр стеноза: 1,35 ± 0,10 мм
		[4]	Идеальный диаметр в области стеноза: 2,15 ± 0,14 мм
		[5]	Длина поражения: 11,58 ± 0,70 мм

Рисунок 108 Окно профиля сосудов



В окне результатов отображаются результаты количественной оценки стеноза и их погрешность. Указываемая после каждого измерения погрешность – это доверительный интервал при оценке результата, выдаваемый приложением (в мм).

Например, если получается условный диаметр, равный $2 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$, это означает, что реальный условный диаметр находится между 1,8 и 2,2 мм.

В окне профиля сосуда отображаются диаметры сосуда в миллиметрах и соответствующее им расстояние в миллиметрах по длине сосуда от начала сегмента. Профиль соответствует части сосуда между первой и последней точками, введенными пользователем.

После окончания расчетов и отображения результатов можно изменить результаты. Это можно сделать несколькими способами. В окне профиля щелкните на линии и потяните ее для изменения положения. Обнаруженный край сосуда будет отображен желтым цветом. Он закрасится там, где размер сосуда слишком мал или слишком велик.

ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты приложения Stenosis Analysis не следует рассматривать как точное доказательство, они должны быть дополнительно перепроверены врачом. Приложение Stenosis Analysis является лишь справочным инструментом и не предназначено для постановки диагноза.

- Проверьте, размещен ли контрольный сегмент в лучшей области для представления нормального размера сосуда. Если нет, то из профиля сосуда переместите сегмент в нужную область, захватив черную точку. Выполните то же самое с суженным сегментом, представляющим очень плотный измененный сужающийся участок.
- Таким же образом переместите сегменты длины измененного участка (проксимальный и дистальный) для лучшего представления интересующей области.
- С помощью панели инструментов приложения Stenosis Analysis можно выполнить и другие изменения рисунка.
- Нажатие на пиктограмму Show/Hide Results (Показать/скрыть результаты)  приводит к скрытию и повторному отображению окон Result (Результат) и Profile (Профиль).
- Нажатие на пиктограмму Hide Contours (Скрыть контуры)  приводит к временному скрытию рисунка сосуда. Для повторного отображения рисунка следует нажать на значок  или .
- Нажатие на значок «Show Real Contours» (Показать реальные контуры)  приводит к отображению только контуров стеноза, для повторного отображения рисунка сосуда следует нажать на значок «Hide Contours» (Скрыть контуры).

- Нажатие на значок «Show Real and Ideal Contours» (Показать реальные и идеальные контуры)  приводит к отображению контуров стеноза и области бляшек; для повторного отображения рисунка сосуда следует нажать на значок «Hide Contours» (Скрыть контуры).

ПРИМЕЧАНИЕ

Скрывать и отображать контуры можно для визуальной проверки соответствия между обнаруженными краями и реальной формой сосуда.

- Для редактирования контуров стеноза щелкните правой кнопкой мыши на любой части контура. В области редактируемого контура появится линия с семью крестиками. Захватите и перемещайте точки внутри этой области для изменения контура. Дважды щелкните левой кнопкой для подтверждения изменения. Каждую сторону стеноза можно редактировать отдельно.
- Нажатие на пиктограмму Zoom Image (Масштаб изображения)  приводит к двукратному увеличению размера изображения в обоих направлениях. Щелкните вновь для возврата к обычному отображению.
- Нажатие на пиктограмму Store Photo (Сохранить снимок)  приводит к сохранению результатов анализа стеноза в формате снимка в Photo Browser (Окно просмотра снимков). Система попросит указать, снят этот кадр до вмешательства или после него, также можно указать интересующую область, которая отобразится внизу снимка.
- Нажатие на пиктограмму Exit (Выход)  приводит к закрытию окна Stenosis Analysis. Результаты количественной оценки стеноза не сохраняются, кроме сохраненных при помощи функции Store Photo (Сохранить снимок).

11.1.9 Измерение расстояния

Функция Distance Measurement (Измерение расстояния) используется для получения до 7 длин между двумя точками и их отношения.

Нажмите на кнопку Measure Distance (Измерить расстояние)  для активации данной функции.

Измерение длины:

- Установите курсор в начале для отметки первой точки и щелкните кнопкой мыши. Переместите мышь и проведите линию до второй точки, щелкните кнопкой мыши. Отобразится длина.
- Можно отобразить до 7 длин и их отношений к первой длине, измеренной в качестве эталонной.

ПРИМЕЧАНИЕ

Измеряемые объекты могут не лежать в плоскости, перпендикулярной рентгеновскому пучку. В этом случае измеренная длина может оказаться меньше реальной. Программное обеспечение не способно обнаружить это уменьшение или скорректировать его. Результаты функции измерения расстояния должны быть интерпретированы пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ

При рисовании сегмента на не масштабированном кадре пользователь должен убедиться в отсутствии погрешностей величиной больше 1 пикселя для каждой заданной точки.

Отображаемая для каждого сегмента погрешность учитывает 1 пиксел на каждый щелчок, не более того. Также при отображении расстояния в пикселах оно всегда отображается на базе немасштабированного изображения, даже если изображение до этого было увеличено.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отношение между сегментами вычисляется без учета погрешности калибровки или погрешности, вносимой пользователем при выборе точек. Если вносимая пользователем ошибка составляет не более 1 пиксела для каждого сегмента, погрешность отношения равняется не более 10,5 %, начиная с сегментов в 20 пикселей. Пользователю следует быть осторожным с получаемыми результатами на малых сегментах.

11.1.10 Несколько сегментов

Нажатие на значок «Multi Segments» (Несколько сегментов)  позволяет расставить более 2 точек и отобразить общую длину между первой и последней точкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

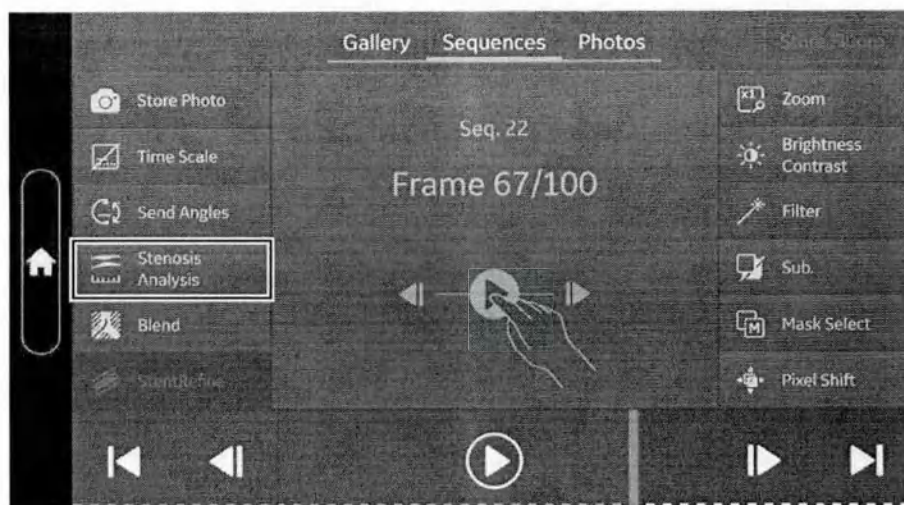
Убедитесь, что измеряемый объект находится в одной плоскости с катетером и параллелен детектору, также примите во внимание погрешность, связанную с коэффициентом калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ

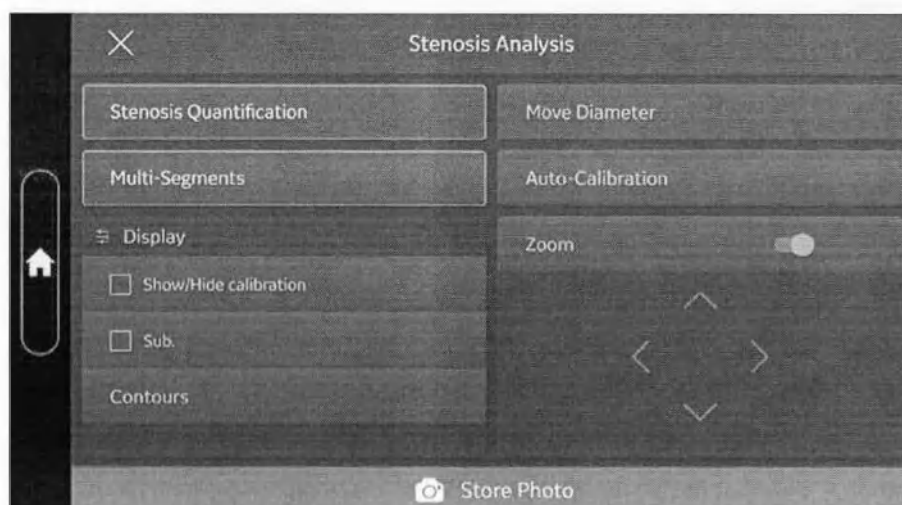
Одновременно может быть отображен только один набор сегментов.

11.1.11 Innova One Touch QA (опция, доступная на Сенсорная панель)

Используя вкладку **Sequence** (Последовательность) или виджет просмотра (главная страница Сенсорная панель), можно запустить приложение Stenosis Analysis (Анализ стеноза).



Чтобы открыть приложение через Сенсорная панель, выберите **Stenosis Analysis** (Анализ стеноза).

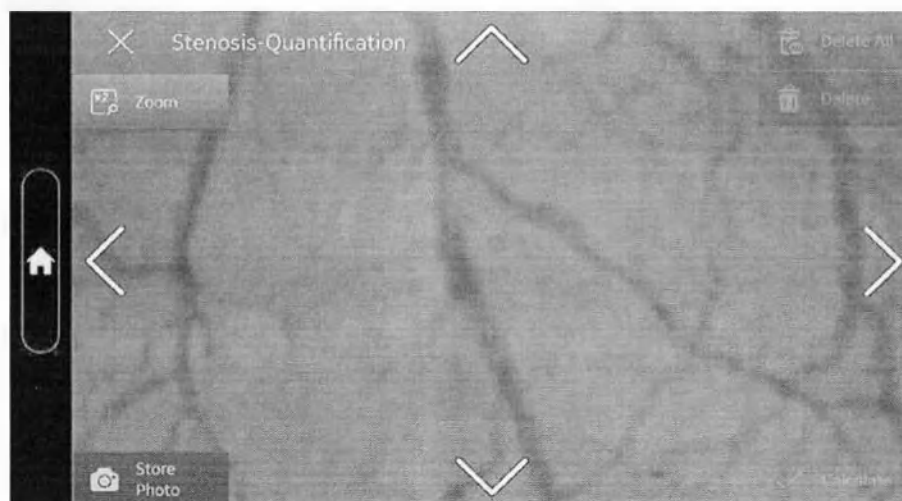


Здесь доступны самые полезные функции, например количественная оценка сосуда или измерение расстояния.

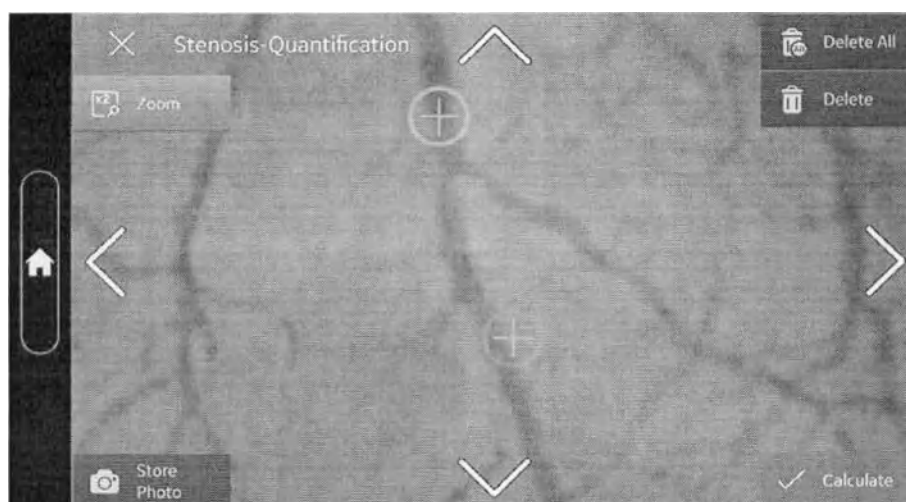
ПРИМЕЧАНИЕ

При управлении с пульта стола доступна только автокалибровка. Если необходима калибровка катетера, выполните ее с консоли, расположенной в комнате управления.

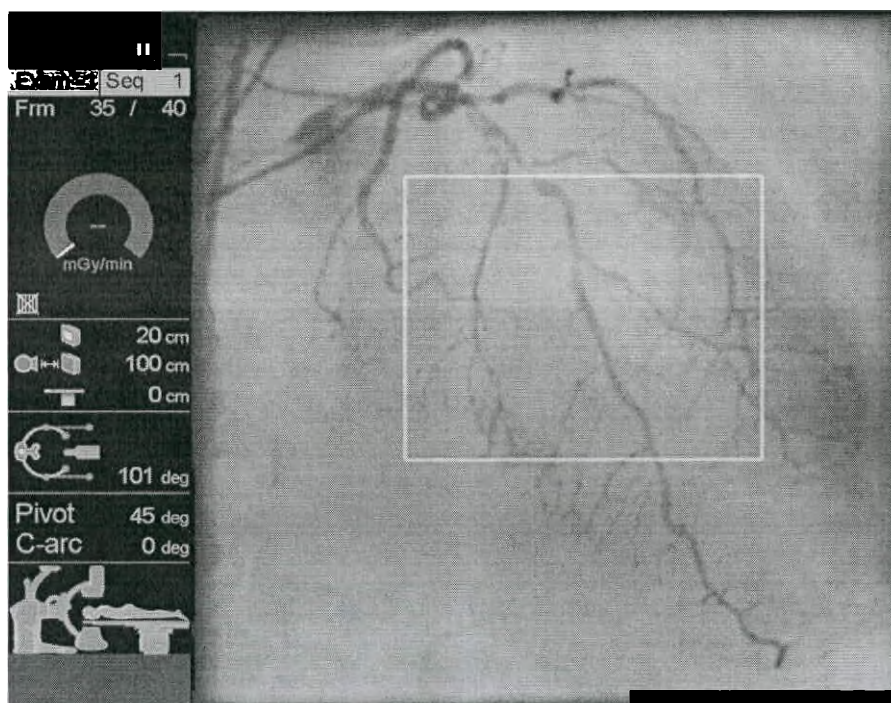
Запустите передачу изображения, отображаемого на мониторе прямой передачи изображения, в Сенсорная панель.



По завершении передачи Сенсорная панель отобразит центральную часть изображения.



Отображенная исследуемая область (ROI) появится на мониторе прямой передачи изображения.



Для навигации по изображению используйте Сенсорная панель.

Используйте функции Zoom/Room (Масштаб/Панорама) для лучшей детализации и центрирования обследуемой части сосуда.

Кнопка **Zoom** (Масштаб) (Сенсорная панель) переключает масштабирование на обоих изображениях. Масштабировать изображение можно также двойным коротким нажатием в области изображения.

Расставьте точки вне стеноза для обследования от проксимальной до дистальной части простым прикосновением к сосуду (должно быть не меньше 2 точек).

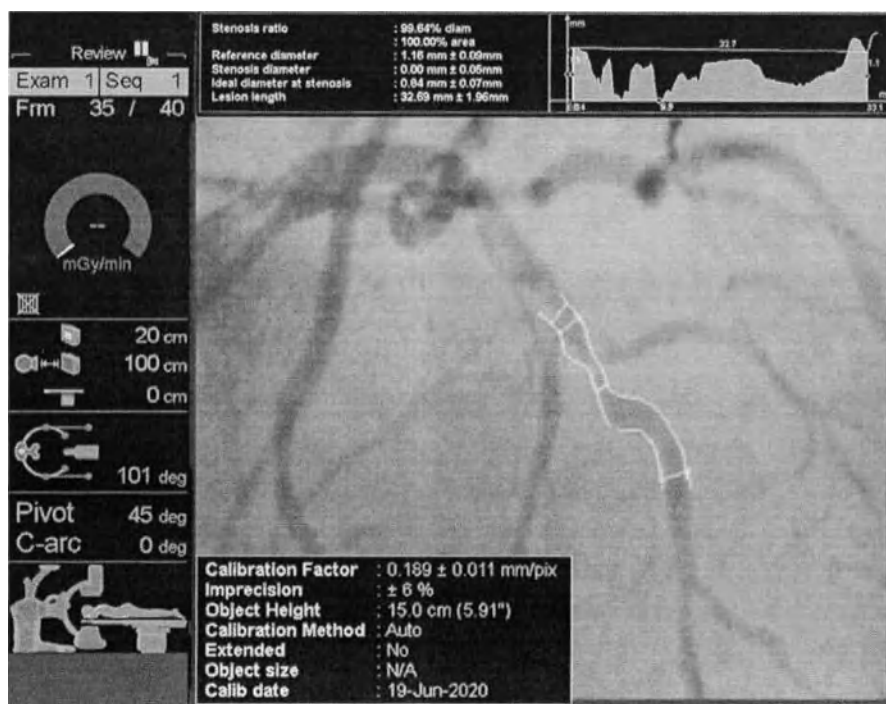
Все помеченные точки можно удалить при помощи кнопки **Delete All** (Удалить все).

Расширенный набор инструментов (опция)

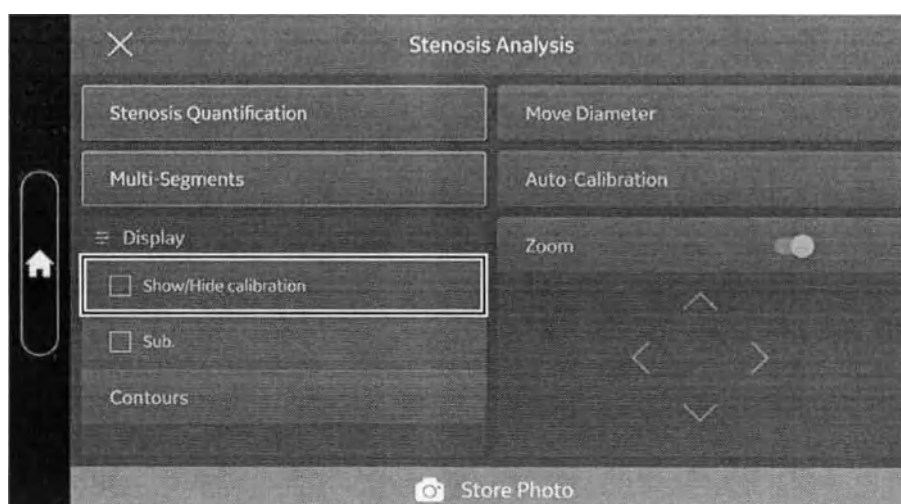
Отдельную точку можно выделить прикосновением к ней, переместить перетаскиванием и удалить нажатием кнопки **Delete** (Удалить).

По окончании расстановки точек нажмите кнопку **Calculate** (Рассчитать) для запуска количественного анализа.

По окончании обследования результаты отображаются на мониторе прямой передачи изображения.



Изображение можно масштабировать при помощи кнопки **Zoom** (Масштаб) и использовать для перемещения по нему Сенсорная панель.

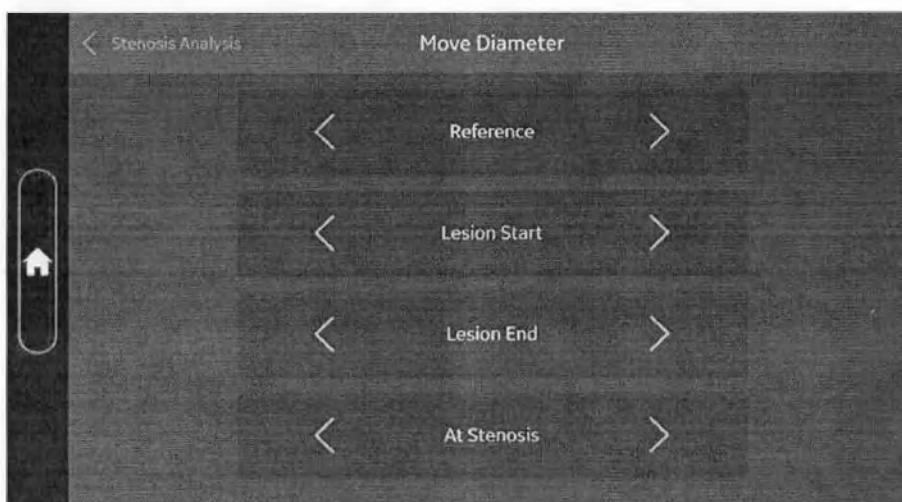


Окно **Calibration Result** (Результат калибровки) можно скрыть нажатием на область **Show/Hide Calibration** [Показать/скрыть калибровку].

ПРИМЕЧАНИЕ

Окна *Stenosis Analysis Results* (Результаты работы утилиты *Stenosis Analysis*) и *Vessel Profile* (Профиль сосуда) не могут быть скрыты.

Диаметры сосуда можно перемещать вдоль сосуда с помощью кнопки *Move Diameters* (Переместить диаметры).



Выберите предыдущую и следующую стрелки для диаметра, который нужно переместить между пунктами **Reference** (Эталон), **At Stenosis** (Место стеноза), **Lesion Start** (Начало очага поражения) или **Lesion End** (Конец очага поражения).

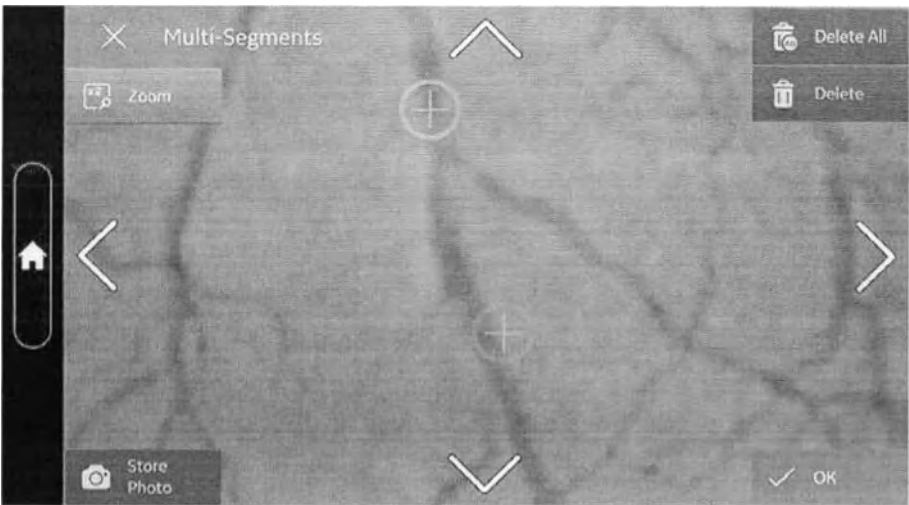
Выбранный диаметр подсвечивается на мониторе прямой передачи изображения. Используйте обе стрелки, чтобы отрегулировать его положение, с помощью Сенсорная панель. Когда будет найдено оптимальное положение, другие диаметры можно переместить аналогичным образом.

Чтобы завершить перемещение диаметров и вернуться на страницу *Stenosis Analysis* (Анализ стеноза), нажмите стрелку возврата: *Stenosis Analysis* (Анализ стеноза).

Multi-Segments

Запустите передачу изображения, отображаемого на мониторе прямой передачи изображения, в Сенсорная панель.

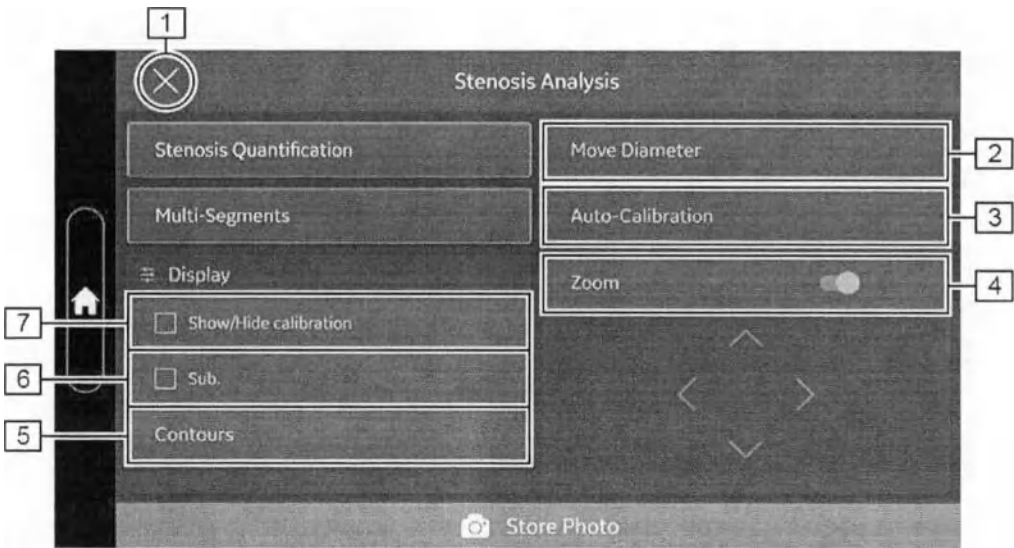
По завершении передачи Сенсорная панель отобразит центральную часть изображения.



Сенсорная панель позволяет выполнять масштабирование и перемещение изображения при количественном анализе стеноза, если это необходимо. Установите точки (не меньше двух) прикосновением к изображению, которое показывает Сенсорная панель. В любой момент можно удалить все или только выделенные точки.

Чтобы переместить точку, нажмите и перетаскивайте ее по изображению.

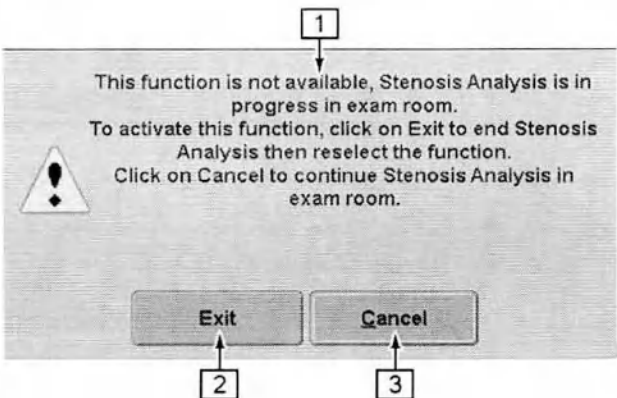
Нажмите **OK** для окончания переноса.



Элемент	Описание
[1]	Позволяет выйти из программы Stenosis Analysis (Анализ стеноза) в процедурной.
[2]	Во время количественного анализа сосудов разрешается перемещать диаметры сосуда Reference (Эталон), At Stenosis (В области стеноза), Lesion Start (Начало повреждения) или Lesion End (Конец повреждения).
[3]	При необходимости выберите из раскрывающегося списка одно из предварительно загруженных значений расстояния от объекта до стола.

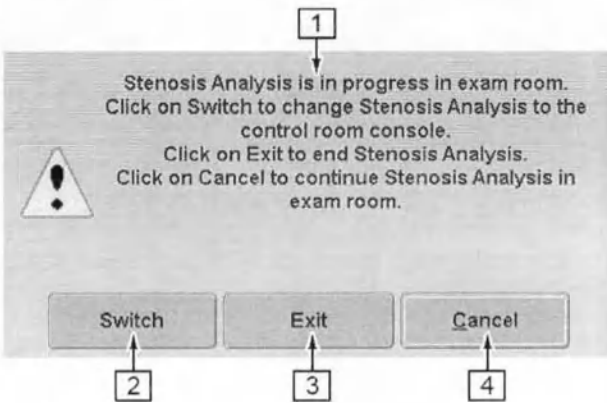
(Продолжение)	
Элемент	Описание
[4]	Кнопка Zoom (Масштабирование) (Сенсорная панель) включает и выключает масштабирование на обоих изображениях, включая Сенсорная панель и монитор прямой передачи изображения. Масштабировать изображение можно также двойным коротким нажатием в области изображения. Изображение, которое показывает Сенсорная панель, можно сдвигать, скользя пальцем в области изображения.
[5]	Нажмите на кнопку Contours (Контурь), после чего выберите из раскрывающегося списка один из предустановленных режимов отображения. Эта функция доступна только после выполнения количественной оценки стеноза (Stenosis Quantification).
[6]	По возможности позволяет переключаться между видами отображения Sub (Субтракционный метод) и NoSub (Несубтракционный метод).
[7]	По возможности позволяет отображать или не отображать окно результатов калибровки.

После запуска приложения Stenosis Analysis на мониторе в процедурной всегда можно запустить просмотр выбранной либо любой другой последовательности с экрана DL. В этом случае из приложения Stenosis Analysis (Анализ стеноза) в процедурной выход будет выполнен после подтверждения действия пользователем:

	Элемент	Описание
	[1]	Данная функция недоступна, так как приложение Stenosis Analysis (Анализ стеноза) работает в процедурном кабинете. Для активации этой функции нажмите на кнопку Exit (Выход) для закрытия приложения Stenosis Analysis и затем выберите данную функцию. Нажмите на Cancel (Отмена), чтобы продолжить работу приложения анализа стеноза в процедурном кабинете.
	[2]	Чтобы завершить работу с приложением Stenosis Analysis, нажмите кнопку Exit (Выход).
	[3]	Нажмите на Cancel (Отмена), чтобы продолжить работу приложения анализа стеноза в процедурном кабинете.

Чтобы просмотреть последовательность в Sequence Browser (Окне последовательностей), щелкните на ней дважды.

Во время работы программы Stenosis Analysis возможно продолжение обследования с консоли в комнате управления. Нажмите кнопку **Stenosis Analysis (Анализ стеноза)** в комнате управления. Понадобится подтверждение действия пользователем.

	Элемент	Описание
	[1]	В процедурном кабинете работает приложение Stenosis Analysis (Анализ стеноза). Чтобы переключить приложение Stenosis Analysis на консоль в комнате управления, нажмите кнопку Switch (Переключение). Чтобы завершить работу с приложением Stenosis Analysis, нажмите кнопку Exit (Выход). Нажмите на Cancel (Отмена), чтобы продолжить работу приложения анализа стеноза в процедурном кабинете.
	[2]	Чтобы переключить приложение Stenosis Analysis на консоль в комнате управления, нажмите кнопку Switch (Переключение).
	[3]	Чтобы завершить работу с приложением Stenosis Analysis, нажмите кнопку Exit (Выход).
	[4]	Нажмите на Cancel (Отмена), чтобы продолжить работу приложения анализа стеноза в процедурном кабинете.

11.2 Приложение Ventricular Analysis (опция)

Ventricular Analysis (VA) – это приложение, разработанное для анализа и количественной оценки левого желудочка (ЛЖ). Пользователь может выполнить два вида количественной оценки: исследование общей фракции выброса (ОФВ) и анализ движения стенок.

Результаты измерения общей фракции выброса предоставляют пользователю информацию об объемах левого желудочка и фракции выброса. Эта информация помогает пользователю получить полное представление о функционировании левого желудочка.

По результатам анализа движения стенок можно оценить адекватность кровоснабжения его каждой отдельной области.

В дополнение к этим двум основным функциям присутствует функция «Multi-segments» (Несколько сегментов), позволяющая проводить линии, состоящие из нескольких сегментов, для оценки длины сегментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Ventricular Analysis является лишь оценочным инструментом и не предназначено для постановки диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Количественную оценку параметров левого желудочка и измерение расстояния невозможно выполнить на рентгеноскопическом изображении, например на последнем полученном рентгеноскопическом изображении (Fluoro LIH) и последовательности данных рентгеноскопии, созданных с использованием функции Fluorostore (Сохранение данных рентгеноскопии). На экране появится соответствующее сообщение, а работа приложения будет прервана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом сбора данных выйдите из приложения Ventricular Analysis (VA), чтобы получить доступ к отображаемым коэффициентам рентгеновского метода на экране DL.

Контрастное вещество

Для успешного выполнения анализа левого желудочка контрастное вещество, инъецированное в левый желудочек, должно иметь достаточный объем для заполнения всего желудочка в течение нескольких сердечных циклов и визуализации конечно-диастолических и конечно-систолических фаз этих циклов.

Количественная оценка

На основании конечно-диастолического и конечно-систолического контуров левого желудочка, заданных пользователем, приложение Ventricular Analysis обеспечивает средства для выполнения вычислений движения стенок и общей фракции выброса. Исследование движения стенок ЛЖ построено на осевом методе Шихана. Измерение общей фракции выброса производится при помощи метода Симпсона и метода измерения длин областей Доджа-Сандлера.

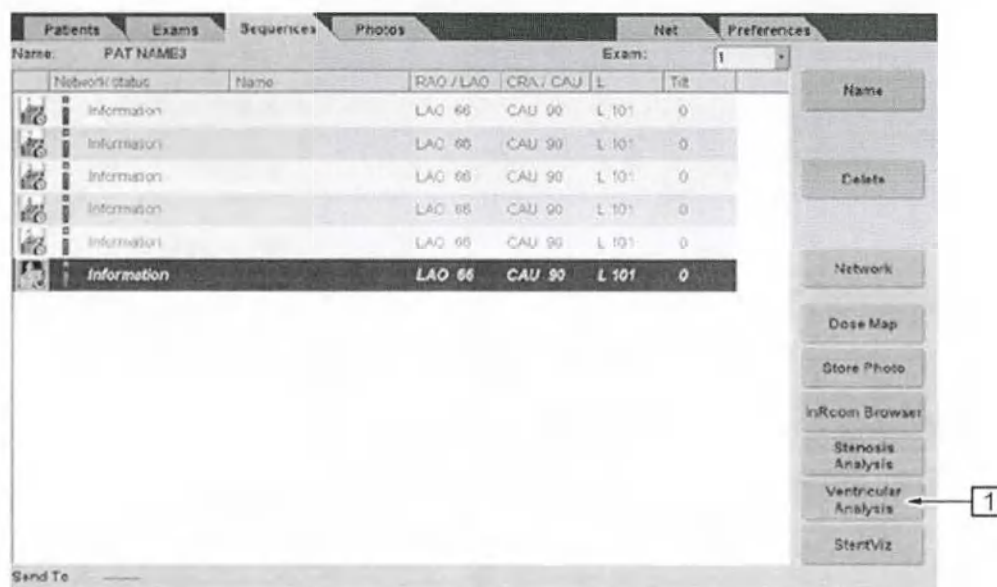
11.2.1 Краткий обзор приложения Ventricular Analysis

Анализ с помощью программы Ventricular Analysis включает пять операций, перечисленных ниже.

1. Выберите команду исследования изображения.
Просмотрите вентрикулограмму левого желудочка пациента.
2. Запустите приложение Ventricular Analysis.
Приложение VA можно запустить как во время просмотра, так и во время паузы.
3. Выберите два кадра и нанесите контур ЛЖ вручную:
Тот, где наиболее четко виден контур в конце диастолы.
Тот, где наиболее четко виден контур в конце систолы.
4. Создайте отчет об общей фракции выброса и движении стенок.
В ответ на запрос приложения для выполнения автоматической калибровки введите значение расстояние от объекта до стола (или используйте значение по умолчанию). Вводимое значение расстояния определяется от центра измеряемого объекта до верхней плоскости стола без учета матраца.
5. Сохраните отчеты ОФВ и ДС.
После сохранения отчет добавляется в обозреватель снимков в качестве обычного фотоснимка.

11.2.2 Проведение исследования левого желудочка

1. После определения необходимости в проведении исследования выберите нужную последовательность в обозревателе последовательностей и запустите воспроизведение.
2. Просмотрите изображения, на которых четче всего показаны контуры в конце диастолы и систолы.
3. Нажмите на кнопку **Ventricular Analysis** (Анализ желудочка) [1] в обозревателе последовательностей для запуска исследования. Кнопку **Ventricular Analysis** (Анализ желудочка) можно выбрать в режиме просмотра или паузы.



Если выбор выполнен во время просмотра, он остановится и затем:

- На плоской панели появится выбранное изображение и панель инструментов приложения **Ventricular Analysis**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Любой сбор данных во время рентгеновского облучения приведет к закрытию приложения **Ventricular Analysis**.

11.2.3 Описание меню инструментов приложения **Ventricular Analysis**

Функции панели инструментов приложения **Ventricular Analysis**:

	Элемент	Описание	Функция
	[1]	Auto-calibration (Автокалибровка)	Запуск вручную автоматической калибровки
	[2]	Draw Diastole (Нарисовать диастолу)	Нанесение конечно-диастолического контура
	[3]	Draw Systole (Нарисовать систолу)	Нанесение конечно-систолического контура
	[4]	Show/Hide contours (Показать/скрыть контуры)	Отображение графиков/отчетов, полученных для данного изображения
	[5]	Generate GEF report (Генерировать отчет ДС)	Получение отчета об измерении общей фракции выброса
	[6]	Multi-segments (Несколько сегментов)	Нанесение линии, состоящей из нескольких сегментов, и измерение их длин
	[7]	Delete Diastole (Удалить диастолу)	Удаление диастолического контура
	[8]	Delete Systole (Удалить систолу)	Удаление систолического контура
	[9]	Generate WM report (Генерировать отчет ДС)	Получение отчета о движении стенок
	[10]	Store photo (Сохранить снимок)	Сохранение изображения/графика/отчета в формате стандартного снимка
	[11]	Exit (Выход)	Служит для выхода из приложения Ventricular Analysis

11.2.4 Нанесение диастолического контура

С помощью кнопок «Play/Pause» (Воспроизведение/Пауза) или «Next/Previous Frame» (Следующий/Предыдущий кадр) выберите кадр, на котором наиболее четко виден контур левого желудочка в фазе конца диастолы.

Нажмите на пиктограмму **Draw Diastole** (Нарисовать диастолу)  в меню инструментов приложения Ventricular Analysis.

Следуя инструкциям в окне подсказки, введите точки диастолического контура нажатием на левую кнопку мыши. В диастолическом контуре ЛЖ должно содержаться не менее 3 точек.

Каждая введенная точка представлена желтым крестиком.

Расширенный набор инструментов (опции)

Программа строит контур левого желудочка в фазе конца диастолы, соединяя введенные оператором точки по алгоритму бикубической сплайн-интерполяции. Диастолический контур отображается красной кривой.



Чтобы изменить параметры уже введенной точки, наведите курсор на эту точку, щелкните по ней и переместите ее в нужное местоположение, удерживая нажатой левую кнопку мыши.

Чтобы вставить новую точку в контур, щелкните контур левой кнопкой мыши.

Чтобы удалить выбранную точку, нажмите клавишу **Delete** (Удалить) на клавиатуре.

Если с помощью функций редактирования получить приемлемую кривую не удастся, используйте пиктограмму **Delete Diastole** (Удалить диастолу)  для удаления и повторного построения контура.

В процессе внесения изменений изображение контура меняется на экране в реальном времени.

Чтобы завершить процесс построения контура, дважды щелкните последнюю или любую точку контура, либо нажмите на кнопку **Draw Diastole** (Нарисовать диастолу). Линия контура станет тоньше (кнопка **Draw Diastole (Нарисовать диастолу)** отключена).

Чтобы вставить новую точку в контур, щелкните ее левой кнопкой мыши. Линия контура снова станет активной (кнопка **Draw Diastole (Нарисовать диастолу)** включена).

Чтобы изменить местоположение любой точки по завершении рисования кривой, нажмите на точку левой кнопкой мыши и перетащите ее в нужное местоположение. Линия контура снова станет активной (кнопка **Draw Diastole (Нарисовать диастолу)** включена).

По завершении внесения изменений снова нажмите на кнопку **Draw Diastole (начертить диастолу)**, чтобы ее выключить.

Контур левого желудочка сохраняется автоматически на уровне последовательности. Это значит, что если контур уже был ранее нарисован, то при следующем запуске модуля Ventricular Analysis эта же самая последовательность отобразит кадр, выбранный в окне просмотра с нарисованным на нем контуром LV.

Кадр можно изменить во время редактирования диастолического контура. Кадрами с диастолическим контуром будут являться те кадры, на которых завершено редактирование контура.

11.2.5 Нанесение систолического контура

Как и для диастолического контура, при помощи клавиш «Play/Pause» (Воспроизведение/пауза) и/или «Next/Previous Frame» (Следующий/Предыдущий кадр) выберите кадр, наиболее четко отображающий контур в конце систолы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения наибольшей точности результатов кадр систолы следует выбирать в том же сердечном цикле, что и кадр диастолы.

Нажмите на пиктограмму **Draw Systole** (Нарисовать систолу)  в меню инструментов приложения Ventricular Analysis.

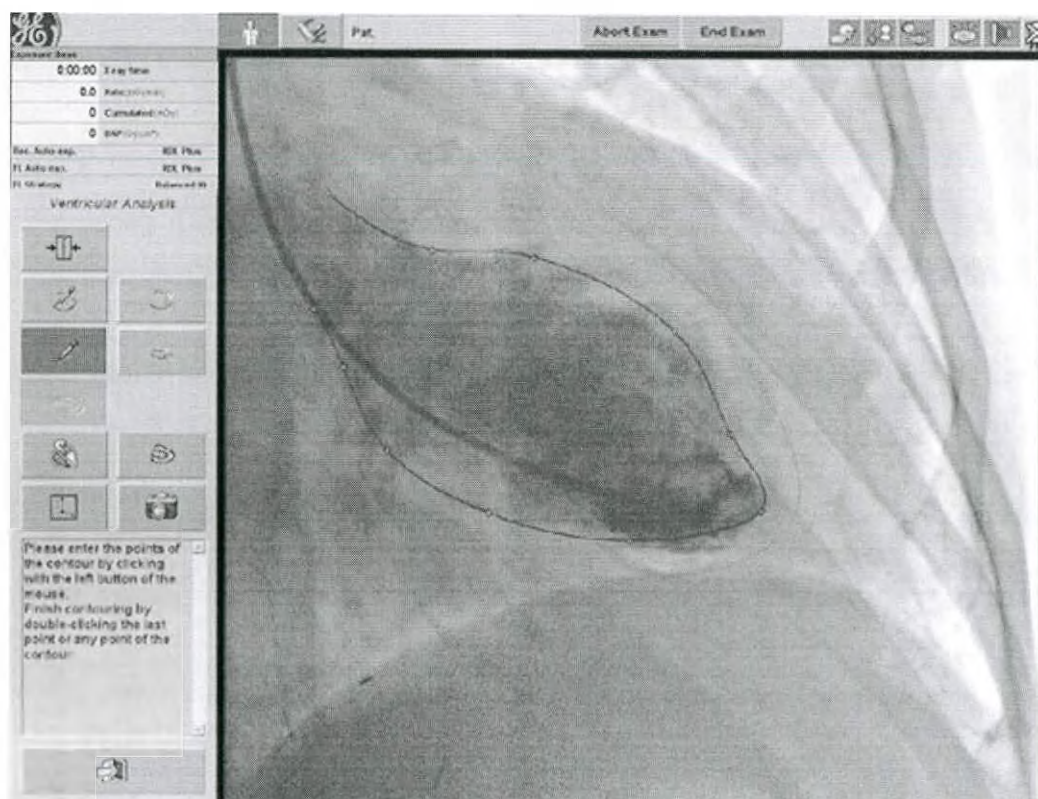
Для нанесения/редактирования/удаления систолического контура следуйте указаниям, приведенным в разделе с описанием нанесения систолического контура.

Систолический контур отмечается кривой синего цвета.

Построение систолического контура завершается при двойном щелчке по нему или повторном нажатии на кнопку **Draw Systole** (Нарисовать систолу); при этом отображаются оба контура (диастолический и систолический), соединенные 100 равноудаленными хордами.

Нажмите на пиктограмму **Show/Hide contours** (Показать/скрыть контуры) , чтобы включить/выключить отображение диастолического и/или систолического контура.

Кадр можно изменить во время редактирования систолического контура. Кадрами с систолическим контуром будут являться те кадры, на которых завершено редактирование контура.



11.2.6 Анализ общей фракции выброса

В анализе ОФВ используются два разных метода для оценки объема левого желудочка (ЛЖ): правило Симпсона и метод вычисления площади по длине Доджа-Сандлера. В обоих методах на основе точного определения границы ЛЖ на кадрах в диастоле и в систоле создается объемная модель левого желудочка. Оба метода также требуют определения длинной оси ЛЖ.

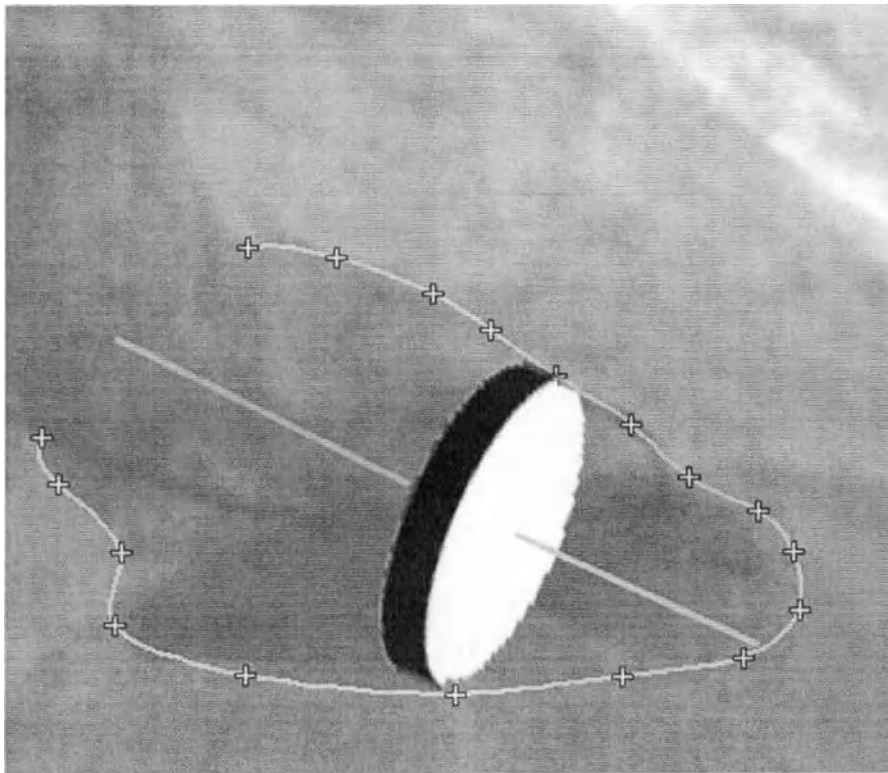
В исследовании левого желудочка используются формулы линейной коррекции с коэффициентами, зависящими от используемой рентгеновской системы, предназначенными для учета погрешностей математических моделей, применяемых в процессе 3D-моделирования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оба эти метода применимы для ЛЖ, изображенного в правой косой проекции (RAO 30°). Таким образом, если последовательность была получена в условиях, отличающихся от RAO 30° $\pm$ 10°, либо с отклонением CRA или CAU более 10°, либо с разницей более 5° между кадрами конца диастолы и конца систолы, появится предупреждение о потере точности результата.

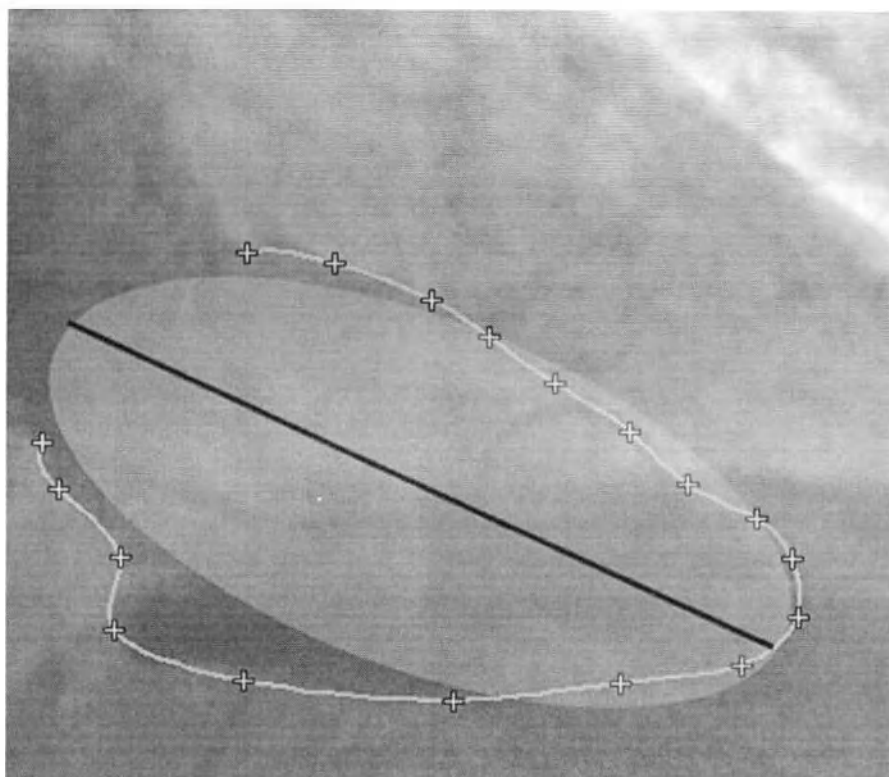
Метод правила Симпсона

Правило Симпсона основано на идее о том, что объем объекта может быть определен путем "разрезания" объекта на тонкие "срезы", измеряя объем каждого среза и суммируя объемы срезов. При применении правила Симпсона к левому желудочку он разрезается на "диски" вдоль длинной оси, как показано ниже на иллюстрации. Для определения объема вычисляется площадь каждого диска и умножается на его толщину.



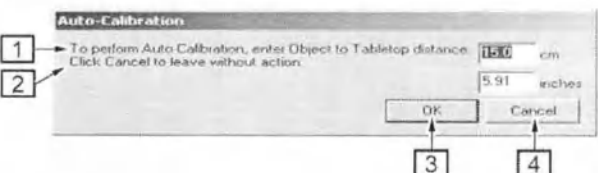
Метод Доджа

Левый желудочек аппроксимируется сплюснутым эллипсоидом с длинной осью, находящейся в правой косой проекции (RAO 30°). Вычисление объема сплюснутого эллипсоида требует только значения длины самой длинной оси и площади эллипса. Ось длины вращения является длинной осью ЛЖ. Расчет площади эллипса осуществляется на основе ручного оконтуривания проекции левого желудочка.



После построения контуров в конце диастолы и систолы нажмите на пиктограмму **Generate GEF report** (Генерировать отчет ОФВ)  в меню инструментов приложения Ventricular Analysis.

При необходимости откроется диалоговое окно автокалибровки с запросом «Object to table top distance» (Расстояние от объекта до стола).

	Элемент	Описание
	[1]	Для выполнения автокалибровки введите значение расстояния от объекта до стола.
	[2]	Нажмите на кнопку «Cancel» (Отмена) для выхода без сохранения результата
	[3]	Кнопка OK
	[4]	Кнопка Cancel (Отмена)

Целью автокалибровки является расчет размера пиксела на данном изображении без использования каких-либо эталонных объектов. Автоматическая калибровка полностью построена на известной геометрии системы обработки изображений. Единственный параметр, который должен указать пользователь, это расстояние от объекта до деки стола, которое является кратчайшим расстоянием между центром измеряемого объекта и декой стола.

В отличие от калибровки по катетеру, автоматическую калибровку можно выполнять только после определения интересующей области в изображении. Это означает, что автокалибровку можно

запустить только после того, как контуры или сегменты левого желудочка будут прорисованы на изображении.

Для изображений, полученных в системе с универсальной декой стола или регулируемым налобником, зажимом для головы или подковообразным налобником, чтобы получить расстояния в мм, исследование левого желудочка может выполняться только с использованием калибровки по катетеру.

Результаты калибровки автоматически сохраняются на уровне последовательности. При запуске приложения в ранее откалиброванной последовательности информация о калибровке будет загружена вместе с самой последовательностью.

Введите расстояние от объекта (сердца) до деки стола или используйте значение по умолчанию, равное 15 см, а затем нажмите **OK** для получения результатов в единицах метрической системы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РАССТОЯНИЕ ОТ ОБЪЕКТА (СЕРДЦА) ДО СТОЛА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ИМЕННО ОТ ДЕКИ СТОЛА, А НЕ ОТ ПОВЕРХНОСТИ МАТРАЦА. ЕСЛИ ВВЕДЕННОЕ РАССТОЯНИЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ РЕАЛЬНОГО, РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОБЪЕМА БУДУТ НЕТОЧНЫМИ С ПОГРЕШНОСТЬЮ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО 3% НА САНТИМЕТР.

При необходимости проведения новой автокалибровки ее всегда можно запустить вручную, нажав на пиктограмму **Auto-calibration** (Автокалибровка)  на панели инструментов приложения Ventricular Analysis.

По окончании автоматической калибровки, вычисления осей и выполнения количественной оценки ОФВ отображается отчет по ОФВ с полученными результатами.

Hospital: Unknown
Report Date: 27-Jun-2007

Global Ejection Fraction

Name
Patient ID
Date of Birth
Sex
Height
Weight
Body surface area
Study ID
Study date
Performing physician
Sequence
Calibration Factor
Imprecision
Calibration object height

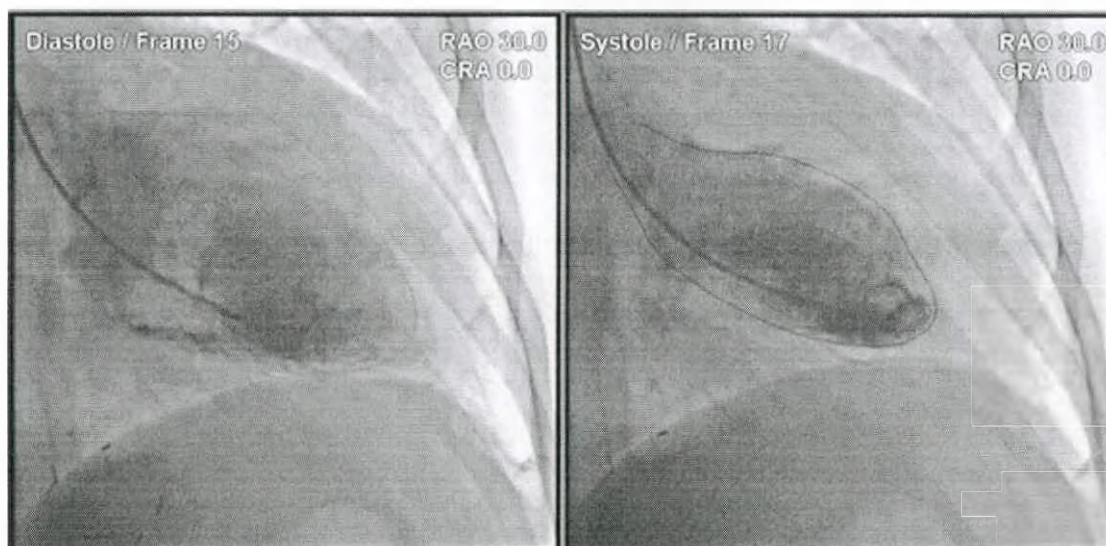
LastName, FirstName
Patient03
24-Jun-1990
M
185 cm (6'1")
80.0 kg (176 lbs)
2.04 m²
1
26-Jun-2007

5
0.17 mm/pixel
±1.5 %
15.0 cm (5.91")

Results

		Dodge's Method	Simpson's Method
End diastolic	ml	260.2	288.0
volume	ml/m ²	137.6	141.4
End systolic	ml	117.4	119.3
volume	ml/m ²	57.7	58.6
Stroke	ml	162.7	168.8
Volume	ml/m ²	79.9	82.9
Global Ejection Fraction		58 %	59 %

$$V_{\text{corrected}} = 0.850 * V_{\text{measured}} + 4.720 \text{ ml}$$



Отчет с результатами исследования ОФВ включает в себя заголовок, информацию о пациенте и обследовании, изображение ЛЖ в диастоле и систоле и таблицу результатов.

В таблице результатов конечно-диастолический, конечно-систолический и ударный объемы левого желудочка представлены в двух видах (по методу Доджа и по методу Симпсона). Эти объемы представлены как в мл, так и в мл/м² (нормированные площадью поверхности тела. Требуется ввод значений массы и роста пациента). Кроме того, таблица содержит значение общей фракции выброса, выраженное в %.

Если последовательность не была калибрована для исследования левого желудочка, результаты, выражаемые в мл и в мл/м², не отображаются. В этом случае будут представлены значения в процентах.

Results

		Dodge's Method	Simpson's Method
End diastolic Volume	ml	280.2	288.0
	ml/m2	137.6	141.4
End systolic Volume	ml	117.4	119.3
	ml/m2	57.7	58.6
Stroke Volume	ml	162.7	168.8
	ml/m2	79.9	82.9
Global Ejection Fraction		58%	59%

$$V_{\text{corrected}} = 0.850 * V_{\text{measured}} + 4.720 \text{ ml}$$

Отображаемые объемы рассчитываются по следующей формуле:

$$V_{\text{исправленный}} = A * V_{\text{измеренный}} + B$$

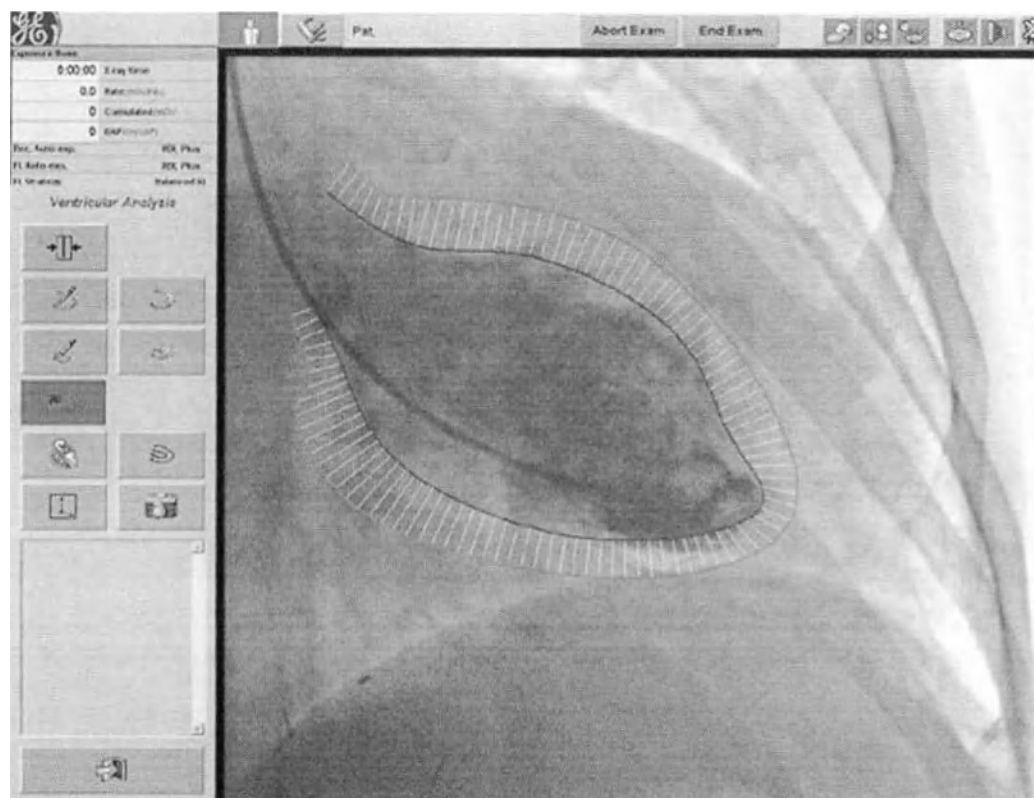
$V_{\text{измеренный}}$ — это объем в мл, полученный непосредственно в результате применения методов Доджа и Симпсона. Вследствие того, что эти методы переоценивают действительные объемы левого желудочка, применяются коэффициенты А (угловой коэффициент) и В (пересечение) для получения реального объема $V_{\text{исправленный}}$ в мл, который является объемом, отображаемым в таблице результатов.

Общая фракция выброса (ОФВ) рассчитывается, как отношение объемов в конце диастолы и в конце систолы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если последовательность не была калибрована для исследования левого желудочка, то коррекция результатов не применяется, что приводит к менее точному значению общей фракции выброса.

Если скрыть отчет ОФВ, повторно нажав кнопку создания отчета ОФВ, на экране появится изображение систолического и диастолического контуров, соединенных 100 равноудаленными хордами.



Если вы не удовлетворены результатами отчета ОФВ, выполните следующие действия.

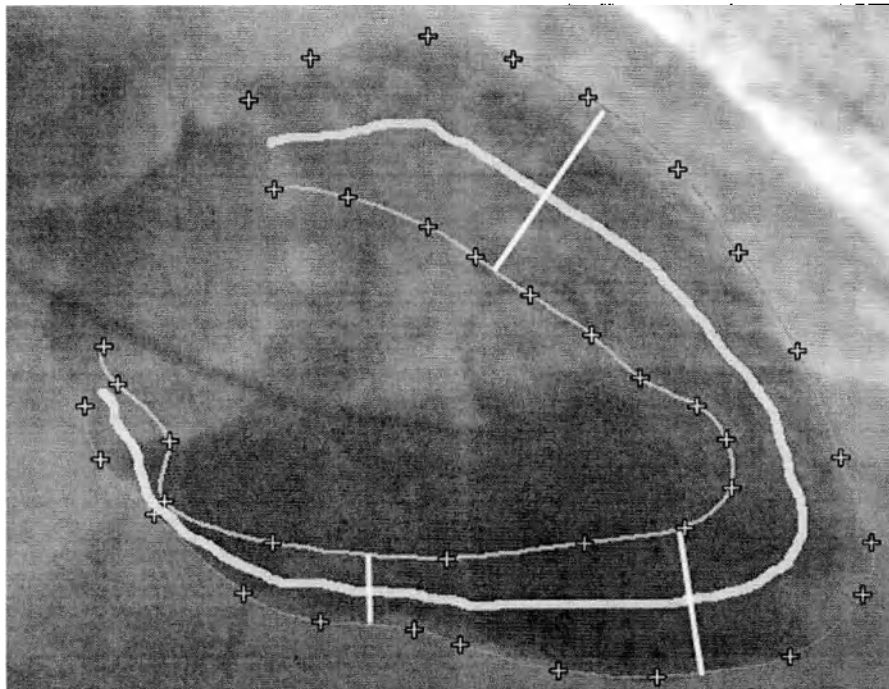
1. Скройте текущий отчет ОФВ, повторно нажав кнопку создания отчета ОФВ.
2. Измените положение существующих точек диастолического или систолического контура, добавьте новые точки или удалите контуры и создайте новые.
3. Нажмите кнопку генерации отчета ОФВ. (При необходимости выполните автоматическую калибровку.)

На экране появится новый отчет ОФВ.

Перед закрытием отчета ОФВ нажмите на пиктограмму **Store Photo** (Сохранить снимок)  для сохранения отчета в обозревателе снимков в формате обычного снимка.

11.2.7 Анализ движения стенок

Исследование движения стенок левого желудочка осуществляется с использованием осевого метода Шихана. Суть метода состоит в вычислении длин и положений 100 хорд, расположенных на одинаковом расстоянии между определенными пользователем контурами сердца.



Согласно осевому методу Шихана, каждая хорда наносится перпендикулярно оси, проходящей посередине между конечно-диастолическим (КД) и конечно-систолическим (КС) контурами. Длина хорды представляет движение стенки в данном месте контура левого желудочка. Значение отрицательно, если в данной точке контура КС находится за пределами контура КД.

Так как размеры сердца у пациентов различаются, абсолютное значение движения будет различным даже у пациентов с нормальным сердцем разной величины. Для нормирования по размеру сердца длина каждой хорды делится на длину периметра КД. Полученные таким образом нормированные данные можно стандартизировать.

Это делается вычитанием из каждой хорды среднего значения для группы нормальных пациентов (называемого нормальным средним) и делением результата на стандартное отклонение от нормального среднего для этой хорды.

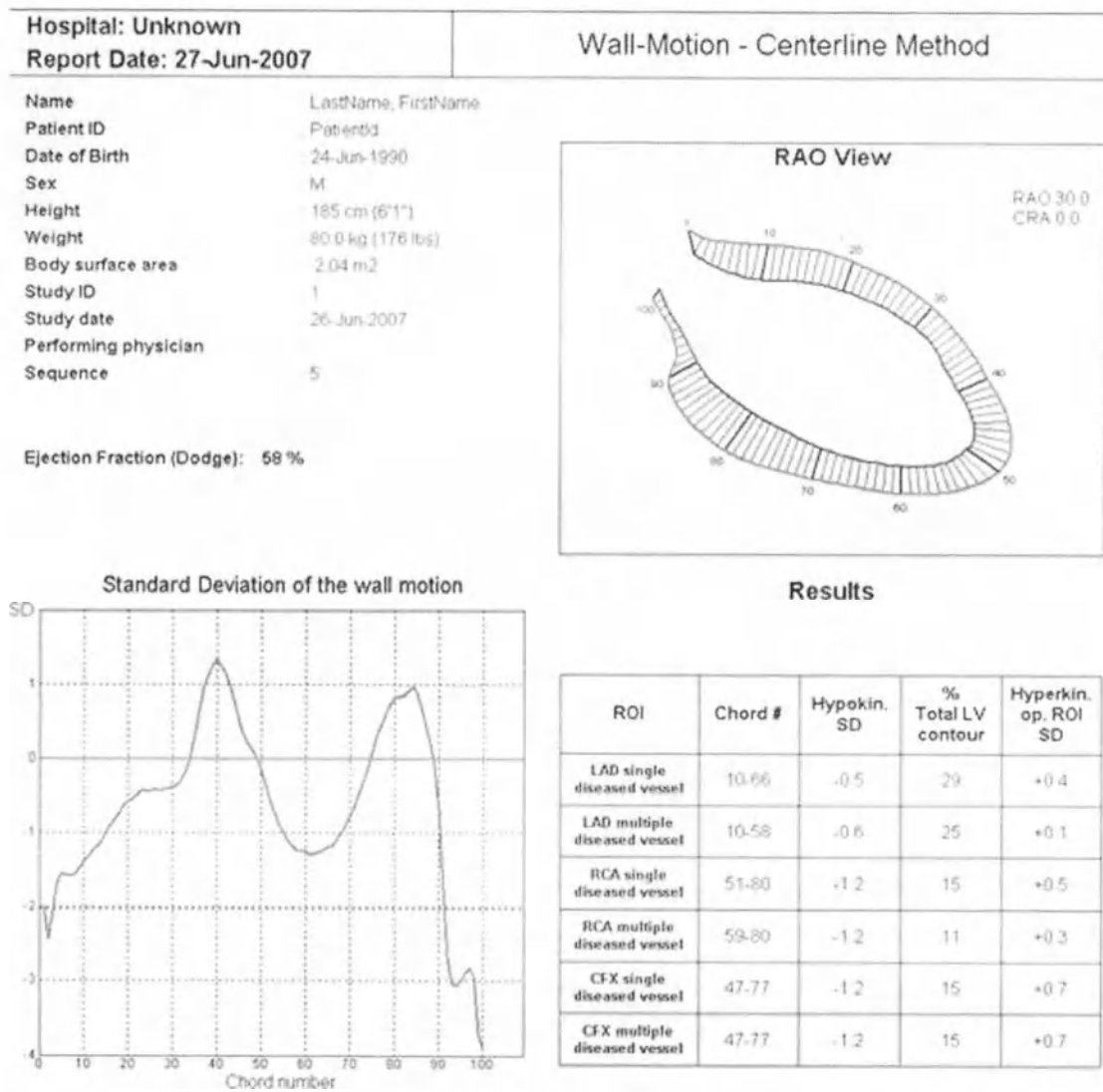
ПРИМЕЧАНИЕ

Этот метод применим для ЛЖ, изображенного в правой косой проекции (RAO 30°) или в левой косой проекции (LAO 60°). Таким образом, если последовательность была получена в условиях, отличающихся от RAO 30° +/- 10° или LAO 60° +/- 10°, либо с отклонением CRA или CAU более 10°, либо с разницей более 5° между кадрами конца диастолы и конца систолы, появится предупреждение о потере точности результата.

После построения контуров в конце диастолы и систолы нажмите на пиктограмму **Generate Wall Motion report** (Генерировать отчет ДС)  в меню инструментов приложения Ventricular Analysis.

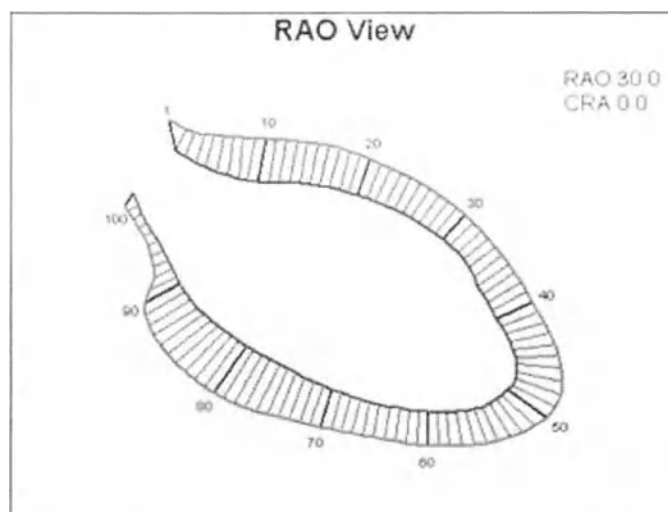
При необходимости откроется диалоговое окно автокалибровки с запросом «Object to table top distance» (Расстояние от объекта до стола) (см. информацию об исследовании ОФВ для процесса автокалибровки).

По окончании автокалибровки, вычисления средней линии и получения количественной оценки ДС отображается отчет ДС с вычисленными результатами.



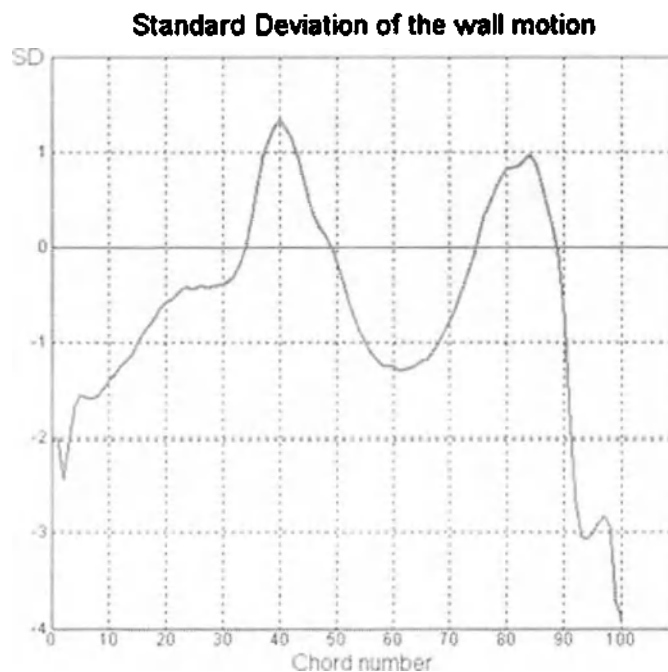
The Wall Motion analysis report (Отчет об исследовании ДС) включает в себя заголовок, информацию о пациенте и обследовании, графическое представление сердца, график стандартного отклонения и таблицу результатов.

В области графического представления сердца (правая верхняя часть отчета ДС) представлены ранее начерченные пользователем систолический и диастолический контуры с соответствующими характеристиками правой косой и левой косой проекций (RAO/LAO). Также представлены 100 хорд, представляющих текущее движение стенки левого желудочка (текущие хорды пациента).



Точную и существенную информацию о гипокинезе и гиперкинезе в различных исследуемых областях можно получить из графика среднеквадратического отклонения и таблицы «Results» (Результаты).

На графике среднеквадратического отклонения (левая нижняя часть отчета ДС) показано нормированное движение стенки как функции числа хорд, полученное на основе соответствующих методов вычисления.



В случае гипокинеза нормированное значение движения стенки является отрицательным числом. Гиперкинезу соответствует положительное нормированное значение движения стенки.

Левый желудочек с нормированным значением движения в диапазоне от -2 до +2 можно считать нормальным.

В области «Results» (Результаты) (нижняя правая часть отчета ДС) представлена таблица с результатами исследования движения стенки в интересующем сегменте.

Results

ROI	Chord #	Hypokin. SD	% Total LV contour	Hyperkin. op. ROI SD
LAD single diseased vessel	10-66	-0.5	29	+0.4
LAD multiple diseased vessel	10-58	-0.6	25	+0.1
RCA single diseased vessel	51-80	-1.2	15	+0.5
RCA multiple diseased vessel	59-80	-1.2	11	+0.3
CFX single diseased vessel	47-77	-1.2	15	+0.7
CFX multiple diseased vessel	47-77	-1.2	15	+0.7

Результаты включают в себя информацию о влиянии на движение стенок трех основных коронарных артерий (левая передняя нисходящая артерия LAD, правая коронарная артерия RCA и огибающая артерия CFX) с признаками одного или нескольких заболеваний. Также для каждой исследуемой области сосуда ROI в столбце «Chord #» указан интервал хорд. Интервал хорд, связанный с основной областью коронарных сосудов, различается в случае сбора данных в правой косой проекции RAO 30° +/- 10° и левой косой проекции LAO 60° +/- 10°. В приведенной ниже таблице указаны интервалы хорд для каждой исследуемой области (ROI) в обоих случаях.

Таблица 17 Интервалы хорд, связанные с различными коронарными зонами

Исследуемая область (ROI)	Интервал хорд для RAO 30°	Интервал хорд для LAO 60°
CFX един.	10-80	19-67
CFX неск.	10-80	19-67
LAD един.	10-66	50-67
LAD неск.	10-58	50-67
RCA един.	51-80	38-74
RCA неск.	59-80	38-74

В столбце «Hypokin. SD» приводится усредненный показатель гипокинезии в единицах стандартного отклонения для определенной области интереса. Если усредненный показатель гипокинезии меньше -2, он отображается жирным шрифтом. Отрицательные значения в этом столбце означают гипокинез. Движение стенки считается нормальным при значении между -2 и +2.

Для каждой области интереса в столбце «% Total LV contour» показано, какой процент от всей длины контура левого желудочка может характеризоваться как гипокинезия, т. е. значения выходят за пределы диапазона [-2;+2].

Для каждой области интереса в столбце «Hyperkin. op. ROI SD» показан возможный компенсаторный гиперкинез в противоположной области интереса. Она соответствует значительному гиперкинезу, если является положительной и находится за пределами диапазона [-2; +2].

Если скрыть отчет ДС, повторно нажав на кнопку генерации отчета ДС, на экране появится изображение систолического и диастолического контуров, соединенных 100 равноудаленными хордами.

Если вы не удовлетворены результатами отчета ДС, выполните следующие действия.

1. Скройте текущий отчет ДС, повторно нажав кнопку создания отчета ДС.
2. Измените положение существующих точек диастолического или систолического контура, добавьте новые точки или удалите контуры и создайте новые.
3. Нажмите кнопку генерации отчета ДС. (При необходимости выполните автоматическую калибровку.)

На экране появится новый отчет ДС.

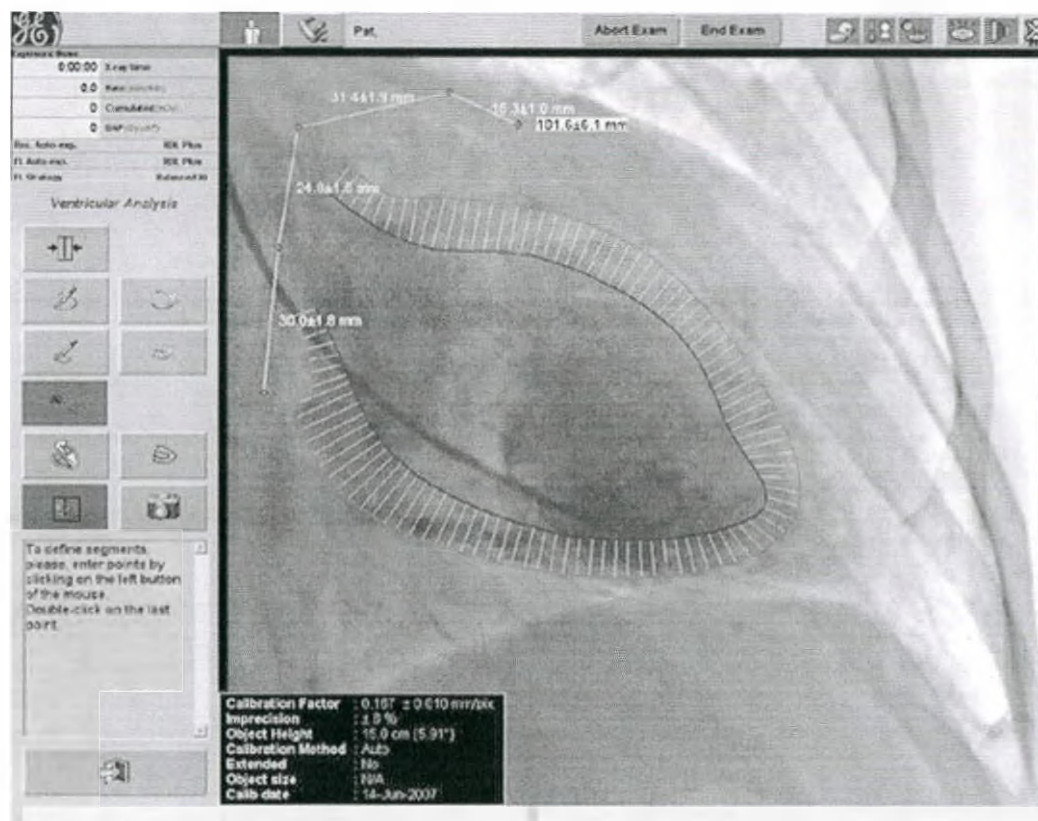
Перед закрытием отчета ДС нажмите на пиктограмму **Store Photo** (Сохранить снимок)  для сохранения отчета в обозревателе снимков в формате обычного снимка.

11.2.8 Несколько сегментов

Нажмите на пиктограмму **Multi-segments** (Несколько сегментов)  в меню инструментов приложения Ventricular Analysis для отображения связи, состоящей из нескольких сегментов (многосегментной), на одном кадре последовательности и оценки длины сегментов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одновременно может быть отображен только один набор сегментов.



Следуя указаниям в окне сообщений, введите точки концов сегментов, щелкая левой кнопкой мыши.

Перед указанием первой точки можно просмотреть кадры с помощью кнопок «Play/Pause» (Воспроизведение/Пауза) или «Next/Previous Frame» (Следующий/Предыдущий кадр)

Соседние точки многосегментной ломаной могут находиться на любом расстоянии друг от друга. Однако следует помнить, что чем меньше расстояние между точками, тем выше будет погрешность.

При создании ломаной можно редактировать любую из введенных точек. Наведите курсор на точку, курсор примет форму крестика, затем нажмите на нее левой кнопкой мыши и перетащите ее в нужную позицию.

Также можно вставлять точки между двумя уже введенными точками. Наведите курсор на нужную позицию на линии сегмента (курсор примет форму крестика) и нажмите на нее левой кнопкой мыши.

Дважды щелкните на последней или на любой из имеющихся точек, чтобы показать, что нанесение многосегментной ломаной закончено.

Для нанесения новой многосегментной ломаной на выбранном кадре повторите описанную выше процедуру.

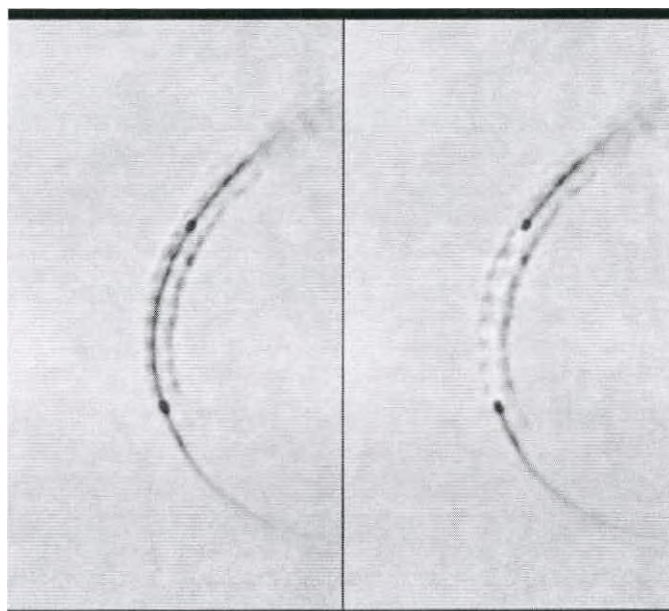
Перед выходом нажмите на пиктограмму **Store Photo** (Сохранить снимок)  для сохранения изображения с измерениями в обозревателе снимков в формате обычного снимка.

После выполнения всех исследований и сохранения всех изображений/графиков/отчетов нажмите на пиктограмму **Exit** (Выход)  для завершения работы с приложением Ventricular Analysis.

11.3 Приложение StentViz (опция)

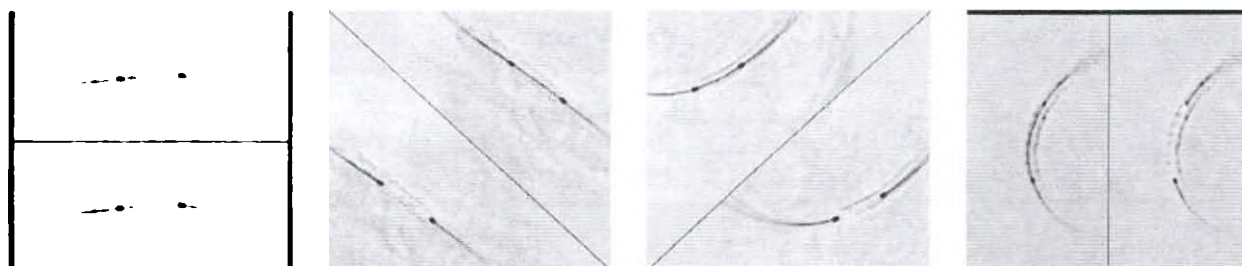
Приложение StentViz разработано для улучшения видимости стента, размещаемого во время интервенционной кардиопродедуры. Кроме того, приложение StentViz может помочь кардиологу определить правильное расположение стента в сосуде. Если стент уже размещен, приложение также может использоваться для проверки положения нового баллона перед расположением второго стента рядом с первым или перед его повторным расширением.

Результат отображается в виде статического изображения под информацией о качестве расширенного изображения и контрастности стента.



На контрольном мониторе выводятся два изображения StentViz. На одном изображении полностью изображена проволочная направляющая, на втором — субтракция части направляющей между баллоном и шариковыми маркерами. Субтракция части проволочной направляющей упрощает визуализацию стента.

Изображение будет разделено на четыре различных дисплея в зависимости от исходного направления, в котором выполнялась визуализация сосуда.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данное приложение используется только в анатомической области сердца и может работать только с изображениями, полученными с использованием автоматического рабочего процесса StentViz, описанного ниже.

Качество результата работы приложения StentViz зависит от качества изображений (наличия высокого уровня шума и т.д.), типа использованного баллона (низкого радиоотражения маркеров), радиоотражения проволоочной направляющей и/или высокого радиоотражения структур вблизи маркеров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимок, полученный в результате работы StentViz, представляет собой обработанное компьютером изображение. Всегда связывайте его с изначально записанной последовательностью для дальнейшей интерпретации.

11.3.1 Автоматический рабочий поток StentViz

Для запуска приложения StentViz и получения изображения размещенного стента требуются следующие условия:

1. Спустите баллон и оставьте его внутри стента. Приложение StentViz обнаруживает и фокусируется на обоих маркерах баллона и на проволоочной направляющей для проведения обработки изображения.
2. Необходимо выбрать соответствующий кардиологический протокол. Используя Сенсорная панель или экран DL, выберите режим Dynamic (Динамический), затем выберите StentViz для запуска приложения. На дисплее реального времени появится значок для обозначения режима приложения StentViz, установленного для следующего одиночного динамического сбора данных.

При запуске приложения StentViz автоматически задается частота кадров 30 кадров/с для оптимизации обработки изображений.

В области состояния в нижнем левом углу монитора прямой передачи изображения отображается сообщение **READY FOR STENTVIZ** (Готово для запуска STENTVIZ).

Рисунок 109 Получение рентгенографических данных DL

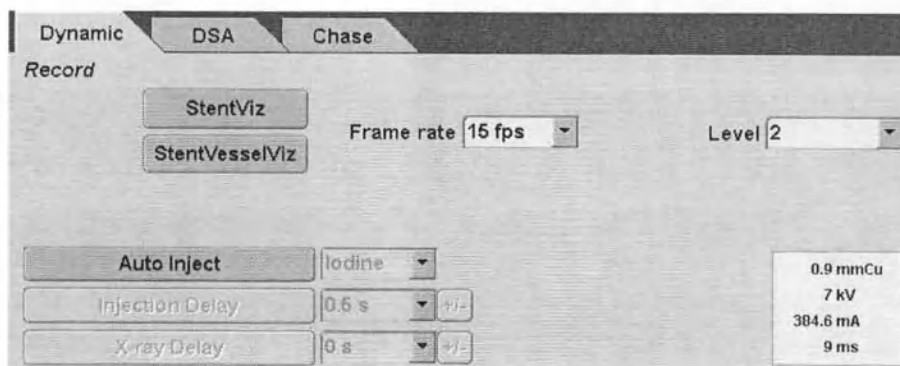


Рисунок 110 Сенсорная панель - страница «X-Ray settings» (Настройки рентгеновского излучения)

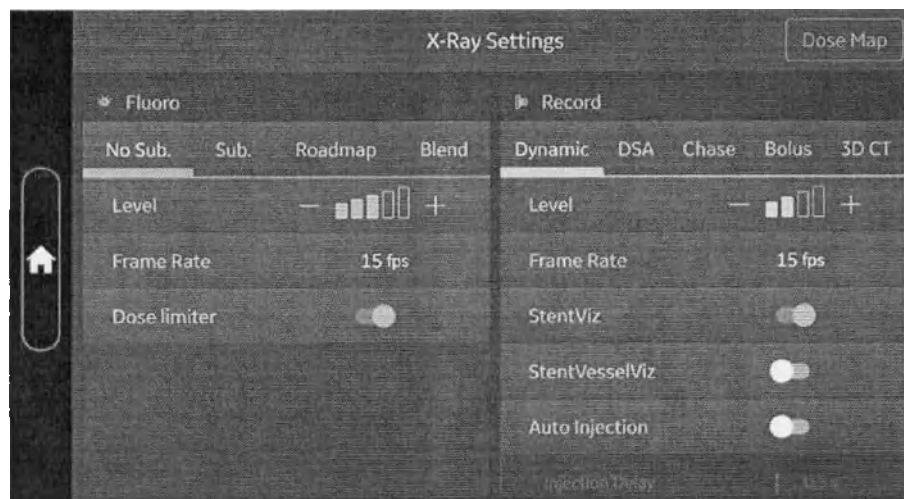


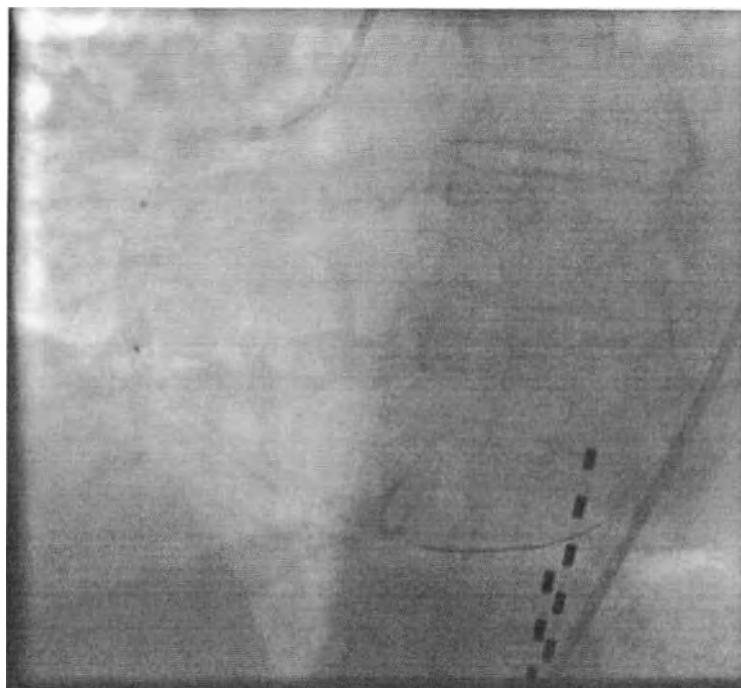
Рисунок 111 Значок режима сбора данных StentViz



- Получите короткую серию рентгенографических изображений, отцентрированных по отображаемому стенту и спущенному баллону. После получения достаточного количества кадров сбор данных автоматически прекратится и включится режим просмотра. На этой стадии можно отпустить педаль.

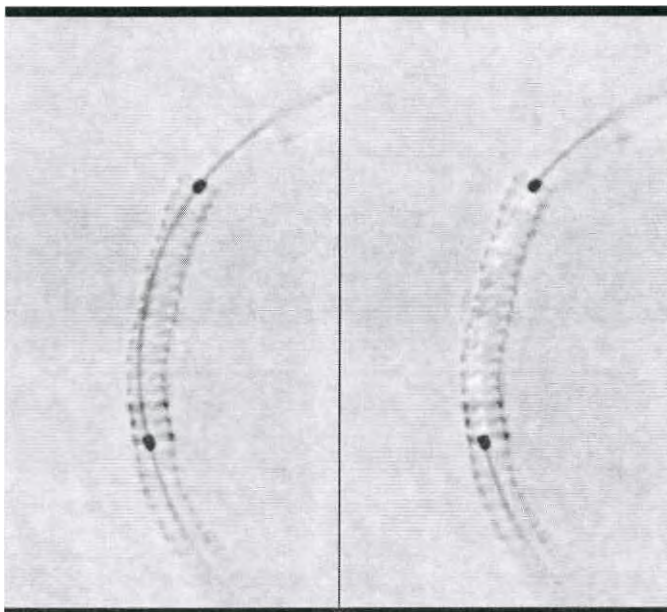
Полученная последовательность сохраняется в обозревателе последовательности DL со специальной меткой **Pre-StentViz**.

Рисунок 112 Последовательность Pre-StentViz на дисплее реального времени



4. В конце сеанса сбора данных автоматически запускается обработка StentViz. В области состояния в нижней левой части дисплея реального времени отображается сообщение STENTVIZ IN PROGRESS (Функция StentViz запущена). Обычно время обработки занимает менее 10 секунд. Так как обработка изображения идет в фоновом режиме, рентгеноскопия, рентгенография, просмотр и обработка изображений по-прежнему доступны.
5. По окончании обработки StentViz сообщение STENTVIZ IN PROGRESS (Функция StentViz запущена) сменяется сообщением STENTVIZ PHOTO READY (Снимок StentViz готов) в нижней левой части дисплея реального времени, а итоговый снимок автоматически отображается на контрольном мониторе в виде фотографии, на которой стент показан с улучшенным качеством и контрастом. Данный снимок сохраняется в обозревателе снимков DL со специальной пометкой **StentViz**.

Рисунок 113 Снимок StentViz на контрольном мониторе

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если по окончании обработки StentViz происходит сбор данных рентгеноскопии или рентгенографии или просмотр изображений, полученный снимок выводится на экран только по окончании сбора данных или когда просмотр изображений приостанавливается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующий динамический сбор данных выполняется без обработки StentViz. При необходимости проведения нового сбора данных StentViz нажмите повторно кнопку **StentViz** (экран DL или Сенсорная панель).

11.3.2 Обработка StentViz вручную

Если обработка StentViz не удалась, приложение StentViz можно запустить вручную для предварительно полученной последовательности StentViz:

1. Выберите исходную последовательность StentViz (с обозначением **Pre- StentViz**) и запустите просмотр. Увеличьте изображение и отцентрируйте его по стенту. При этом увеличивается вероятность успешного выполнения и уменьшается время обработки.
2. Запустите функцию StentViz кнопкой **StentRefine** из обозревателя последовательности DL **[1]** на экране DL, с пульта дистанционного управления DL через клавишу меню или с Сенсорная панель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка «StentRefine» используется для постобработки и в режиме StentViz, и в режиме StentVesselViz. Режим постобработки StentViz или StentVesselViz автоматически выбирается системой в зависимости от настроек получения исходной последовательности.

Рисунок 114 Обзорщик последовательностей DL

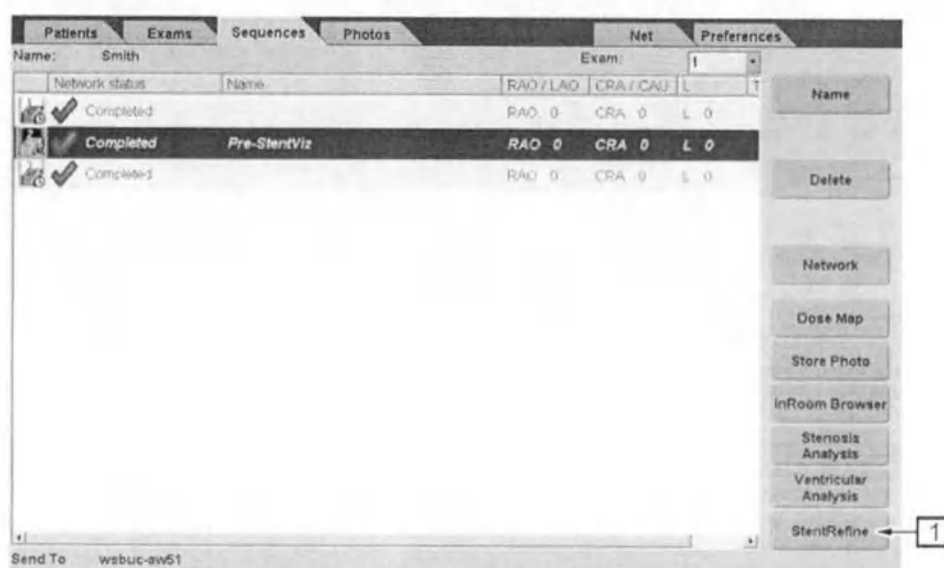
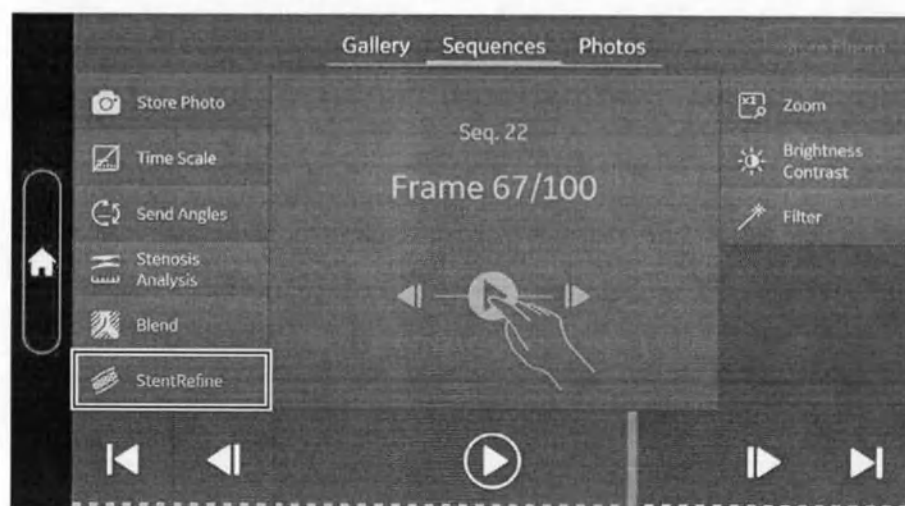


Рисунок 115 Сенсорная панель на странице последовательности



3. См. шаги 4 и 5 в разделе «Автоматический рабочий процесс StentViz».

11.3.3 Рекомендации по использованию приложения StentViz

- Перед проведением короткого сеанса сбора данных StentViz выполните рентгеноскопию:

- Убедитесь, что баллон имеет только 2 шариковых маркера. Если маркеров будет 1 или 3, работа StentViz окажется безуспешной.
- Управление положением стента для обеспечения наложения: если требуется расположение двух стентов рядом и один из них уже введен, разместите баллон со вторым стентом рядом с первым.
- Убедитесь, что пара маркеров и стент находятся в одном сосуде и/или максимально близко друг к другу. Чем ближе стент расположен к маркерам, тем отчетливей он будет изображен на итоговом снимке StentViz.
- Убедитесь, что маркеры не расположены слишком близко к предметам с высокой степенью рентгеноконтрастности (металлические скобки или введенный катетер).
- Убедитесь в рентгеноконтрастности стента. Чем выше коэффициент рентгеноконтрастности стента, тем выше качество изображения StentViz.
- Во время сбора данных StentViz:
 - Маркеры должны быть видны в каждом кадре.
 - Баллон не должен смещаться во время сбора данных StentViz. Допускается только движение анатомических структур.
 - Стол и гентри не должны смещаться во время сбора данных StentViz.

11.3.4 Пользовательские сообщения StentViz

Расположение	Сообщение	Описание
Дисплей реального времени и контрольный монитор	StentViz already running.Restart it manually later (Функция StentViz уже запущена. Перезапустите ее вручную позднее)	Предыдущая постобработка StentRefine или StentViz все еще выполняется
	This is not an eligible sequence for StentRefine (Эта последовательность не является приемлемой для StentRefine)	Последовательность, выбранная для постобработки StentRefine, не была получена при использовании рабочего процесса StentViz

(Продолжение)		
Расположение	Сообщение	Описание
	Not enough frames. Reselect StentViz to proceed (Недостаточно кадров. Для продолжения нажмите кнопку StentViz еще раз)	Полученная или выбранная последовательность не содержит достаточного количества кадров для выполнения постобработки с использованием функции StentViz. Повторите получение данных с использованием функции StentViz и дождитесь сообщения X-Ray Stop (Остановка рентгеновского излучения).
	StentViz failure, apply zoom and launch StentRefine (Ошибка StentViz; увеличьте масштаб изображения и запустите StentRefine)	При обработке с помощью функции StentViz возникла ошибка. Выберите исходную последовательность StentViz (с обозначением Pre- StentViz) и запустите просмотр. Увеличьте масштаб изображения последовательности и отцентрируйте его относительно стента. Запустите функцию StentViz нажатием кнопки StentRefine .

11.4 StentVesselViz (Опция)

Приложение StentVesselViz разработано для расширения видимости стента, размещенного во время интервенционной сердечно-сосудистой процедуры. Дополнительно StentVesselViz помогает кардиологу определить правильное расположение стента по отношению к стенке сосуда артерии.

Если стент уже был размещен, приложение также может использоваться для проверки позиционирования нового баллона перед введением второго смежного стента.

Результат отображается:

1. в виде статического изображения под детализацией расширенного изображения, с возможностью масштабирования и улучшения качества и контраста стента (StentViz).
2. Последовательность изображений в динамическом масштабировании, которая отображает прогрессирующее затухание между расширенным изображением стента и изображением инъекционного сосуда.

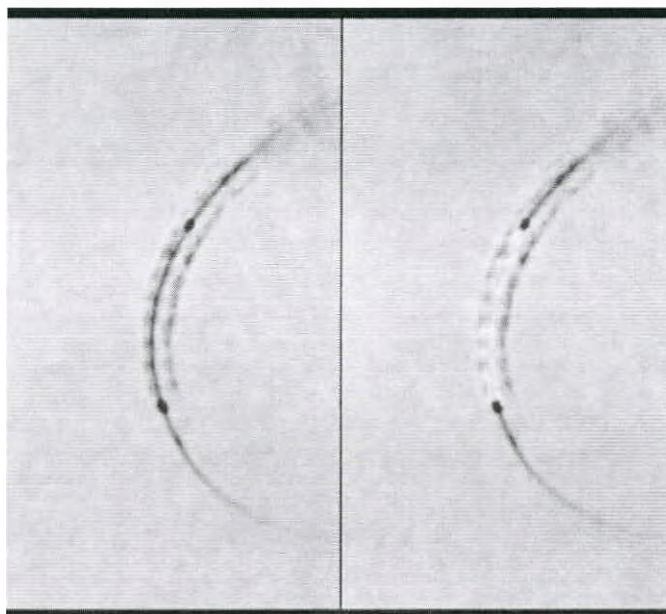
ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение StentVesselViz включает обработку StentViz.

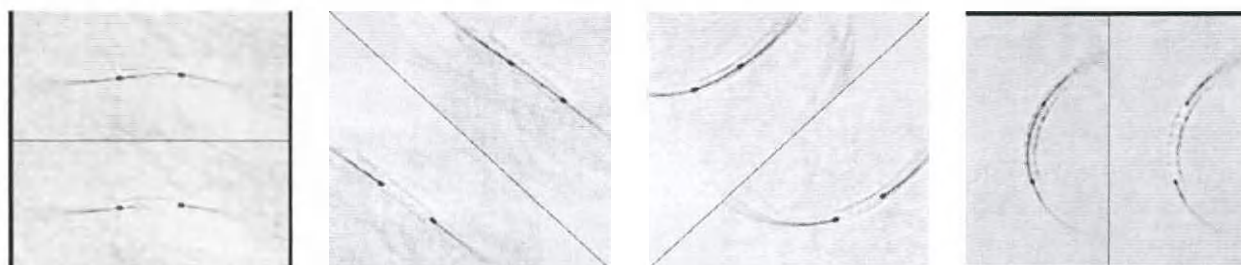
11.4.1 Описание выхода

11.4.1.1 Изображения StentViz

На контрольном мониторе выводятся два изображения StentViz. На одном изображении полностью изображен проволочная направляющая, на втором — субтракция части направляющей между баллоном и шариковыми маркерами. Субтракция части проволочной направляющей упрощает визуализацию стента.



Изображение будет разделено на четыре различных дисплея в зависимости от исходного направления, в котором выполнялась визуализация сосуда.



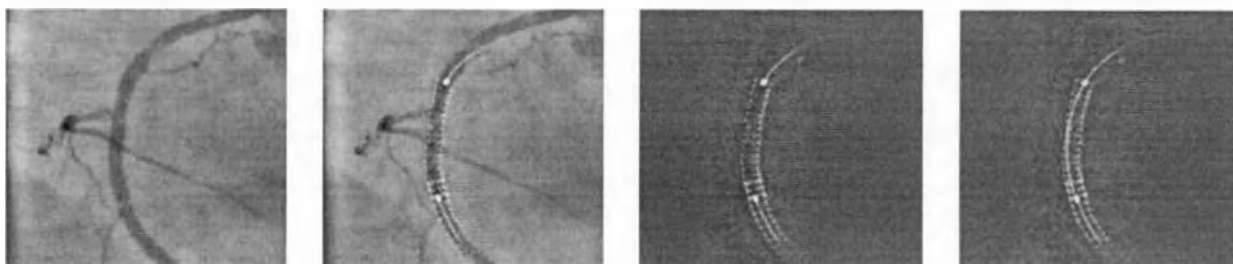
ПРИМЕЧАНИЕ

Снимок, полученный в результате работы StentViz, представляет собой обработанное компьютером изображение. Всегда связывайте его с изначально записанной последовательностью для дальнейшей интерпретации.

11.4.1.2 Последовательности StentVesselViz

StentVesselViz выводит последовательность изображений, которая отображает затухание видео между расширенным изображением стента (изображение StentViz) и полостью сосуда, в который он

введен. Последовательность начинается с отображения инъекционного сосуда. Затем на сосуде появляется расширенное изображение стента (с отнятой частью проволочной направляющей) в прогрессии. Расширенное изображение стента записывается так, что шариковые маркеры баллона находятся в таком же положении, как на изображении сосуда. На третьем этапе, сосуд исчезает и остается полное расширенное изображение стента. В итоге, на изображении стента отображается проволочная направляющая.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данное приложение используется только в анатомической области сердца и может работать только с изображениями, полученными с использованием автоматического рабочего потока StentVesselViz, как описано ниже.

Качество результата работы StentVesselViz зависит от качества изображений (высокий уровень шума и т. д.), типа использованного баллона (низкое радиоотражение меток), радиоотражения проволочной направляющей и/или высокого радиоотражения структур вблизи маркеров.

11.4.2 Автоматический рабочий поток StentVesselViz

ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматическая обработка StentVesselViz запускается в конце сбора данных последовательностей.

Функция StentVesselViz генерирует изображение развернутого стента комбинируя изображение до инъекции контрастного вещества и после. Выполните следующие шаги:

1. Выберите протокол, в котором используется режим сбора данных Dynamic (Динамический) На экране DL или на Сенсорная панель выберите режим Dynamic (Динамический) и функцию StentVesselViz. На мониторе прямой передачи появится значок, указывающий, что для следующего сеанса получения данных установлен режим сбора данных StentVesselViz.
2. Спустите баллон и оставьте его на месте. Приложение StentVesselViz определит оба маркера баллона и сфокусируется на проволочной направляющей для начала обработки изображения.

В области состояния в нижнем левом углу монитора прямой передачи изображения отображается сообщение READY FOR STENT VESSEL VIZ (Готов к запуску приложения StentVesselViz).

Рисунок 116 Получение рентгенографических данных DL

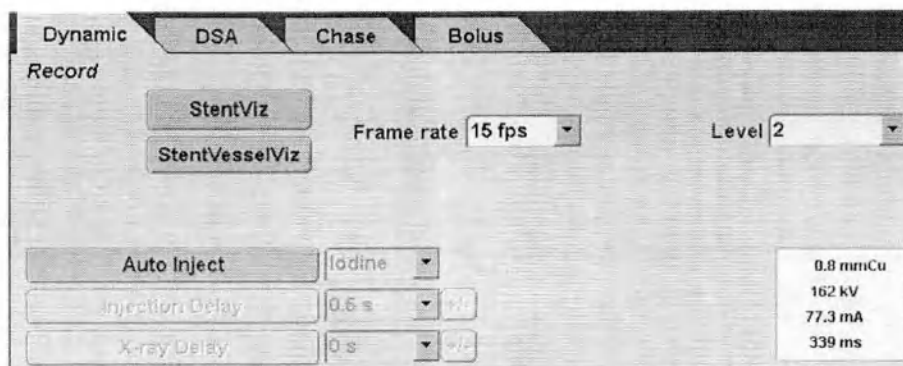


Рисунок 117 Сенсорная панель - страница «X-Ray settings» (Настройки рентгеновского излучения)

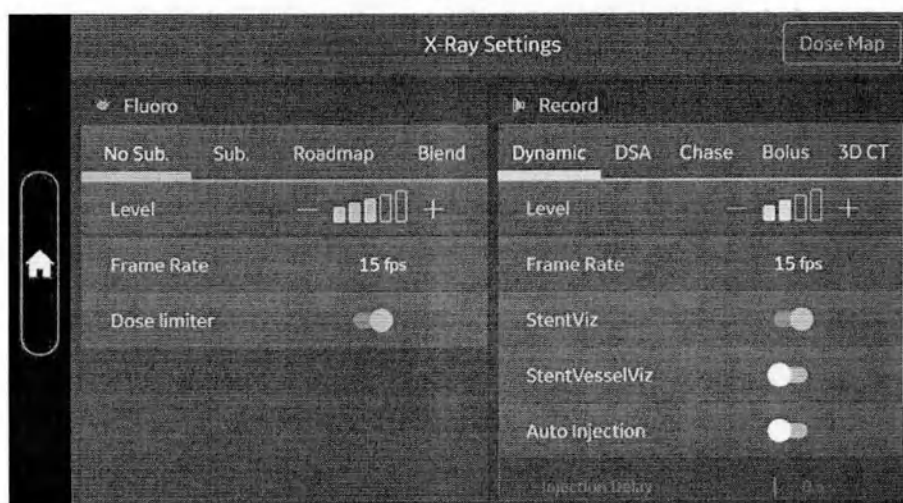


Рисунок 118 Значок режима сбора данных StentVesselViz

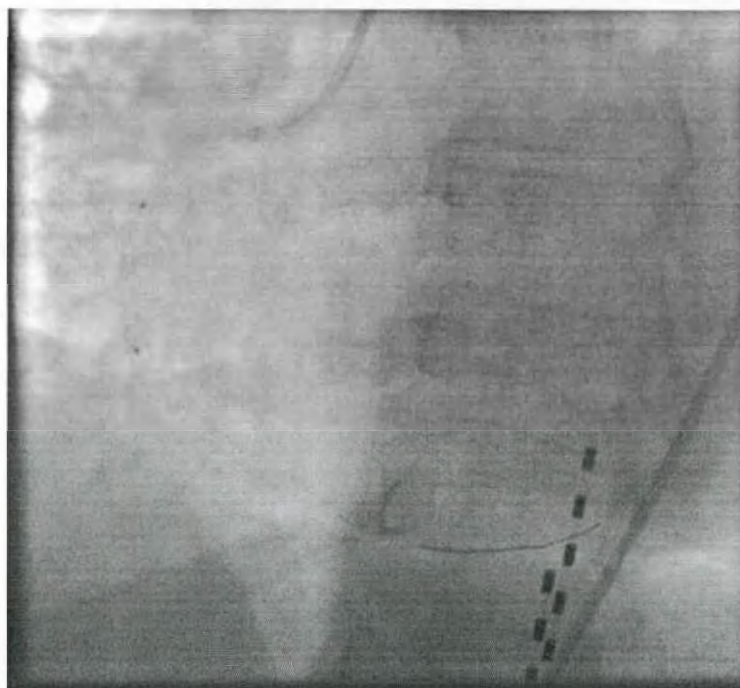


3. Выполнение одиночного и непрерывного сбора данных Record (Рентгенография) в центре вставленного стента со спущенным баллоном, первую часть — без инъекции контрастного вещества, вторую часть — с инъекцией контрастного вещества:

- Неинъекционные снимки: после получения достаточного количества неинъекционных снимков на мониторе прямой передачи замигает сообщение «inject» (инъекция).
- Инъекционные снимки: выполнить, как обычно, для инъекционного сбора данных — стандартная инъекция.

Полученная серия вместе с остальными сохраняется в программе просмотра снимков DL со специальной пометкой **Pre-StentVesselViz**.

Рисунок 119 Серия Pre-StentViz отображается на мониторе прямой передачи изображения

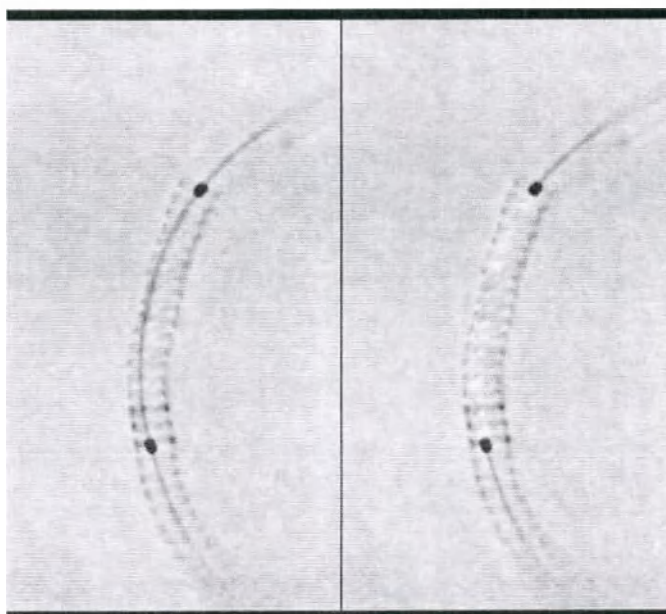


4. В конце сбора данных автоматически запускается обработка StentVesselViz. В области состояния в нижнем левом углу монитора прямой передачи изображения отображается сообщение STENT VESSEL VIZ IN PROGRESS (Функция StentVesselViz запущена). Так как обработка изображения идет в фоновом режиме, рентгеноскопия, рентгенография, просмотр и обработка изображений по-прежнему доступны.
5. По истечении расчетного времени обработки (обычно менее 10 секунд) снимок, полученный в результате работы StentViz, автоматически отображается на контрольном мониторе в виде снимка, показывающего стент с улучшенным качеством и контрастом. Данный снимок вместе с остальными сохраняется в программе просмотра снимков DL со специальной пометкой **StentViz**.

ПРИМЕЧАНИЕ

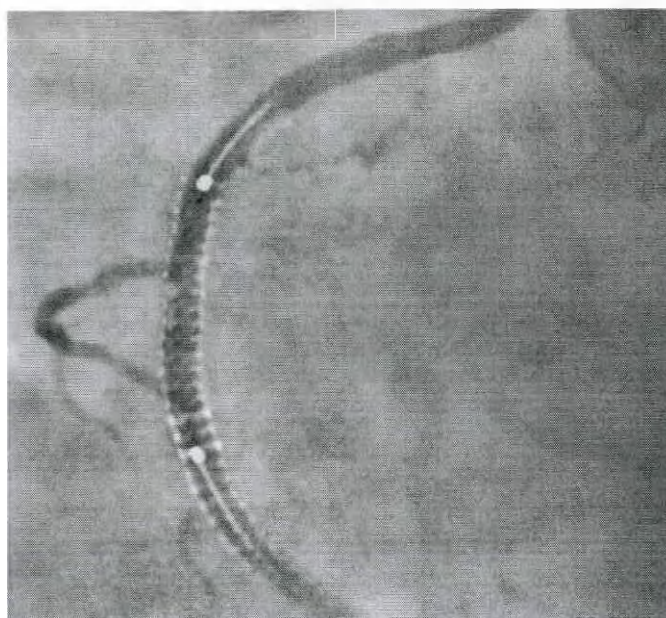
Если по окончании обработки StentViz происходит сбор данных рентгеноскопии или рентгенографии или просмотр изображений, полученный снимок выводится на экран только по окончании сбора данных или когда просмотр изображений приостанавливается.

Рисунок 120 Снимок StentViz на контрольном мониторе



6. По окончании этапа обработки StentVesselViz сообщение STENT VESSEL VIZ IN PROGRESS (Функция StentVesselViz запущена) сменяется сообщением STENT VESSEL VIZ READY (Обработка StentVesselViz завершена) в нижней левой части монитора прямой передачи изображения. Обычно время обработки занимает менее 30 секунд. Полученная последовательность автоматически отображается на мониторе прямой передачи, как последовательность, отображающая стент с расширенным качеством и контрастом изображения и сосуд, наполненный контрастным веществом.

Рисунок 121 Последовательность Post-StentVesselViz отображается на мониторе прямой передачи



Полученная последовательность сохраняется вместе с остальными в программе просмотра снимков DL со специальной меткой **Post-StentVesselViz**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если последовательность «Pre-StentVesselViz» (или оригинальная последовательность) не просматривается или находится в режиме паузы, в конце обработки StentVesselViz, просмотр пост-последовательности StentVesselViz можно запустить вручную. Запустите просмотр последовательности Post-StentVesselViz с помощью кнопки **Play/Pause** (Просмотр/Пауза) или **Next/Prev** (Следующее/Предыдущее) на пульте дистанционного управления DL или на клавишной панели DL или с помощью кнопки **Recall sequence** (Воспроизвести последовательность) (Сенсорная панель).

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующий динамический сбор данных выполняется без обработки StentVesselViz. При необходимости проведения нового сбора данных StentVesselViz нажмите повторно кнопку **StentVesselViz** на экране DL (можно также использовать Сенсорная панель).

11.4.3 Ручной рабочий поток StentVesselViz

Бывают ситуации, когда обработку StentVesselViz можно запустить вручную:

- в случае ошибки автоматической обработки StentVesselViz,
1. Выберите исходную последовательность StentVesselViz (помечена как **Pre-StentVesselViz**) и запустите просмотр. Увеличьте масштаб изображения последовательности и отцентрируйте его относительно стента. При этом увеличивается вероятность успешного выполнения и уменьшается время обработки.
 2. Запустите режим StentVesselViz кнопкой **StentRefine** из обозревателя последовательностей DL **[1]** на экране DL или на пульте дистанционного управления DL с помощью клавиши «Menu» (Меню), или с Сенсорная панель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка «StentRefine» используется для постобработки и в режиме StentViz, и в режиме StentVesselViz. Правильная последующая обработка выбирается автоматически на основании настроек последовательности.

Рисунок 122 Обзорщик последовательностей DL

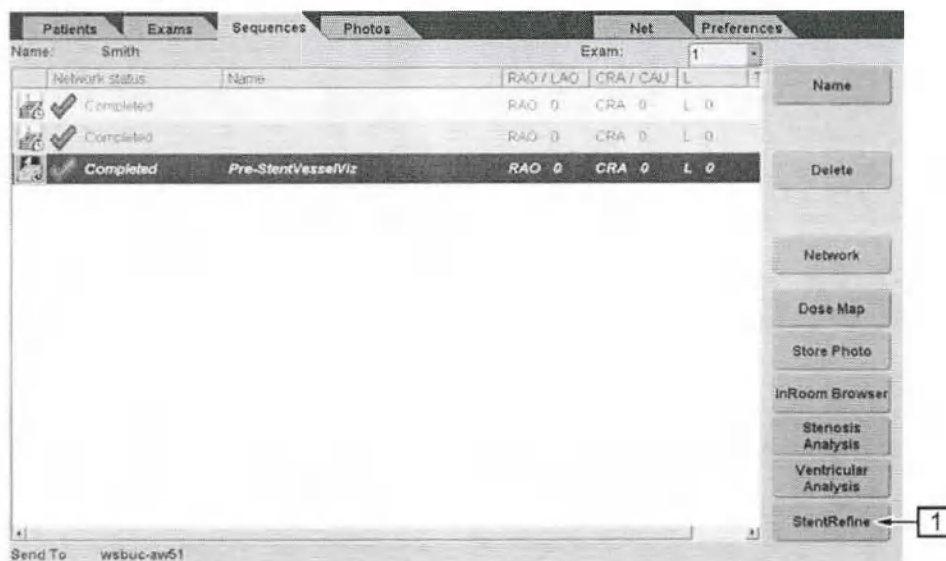
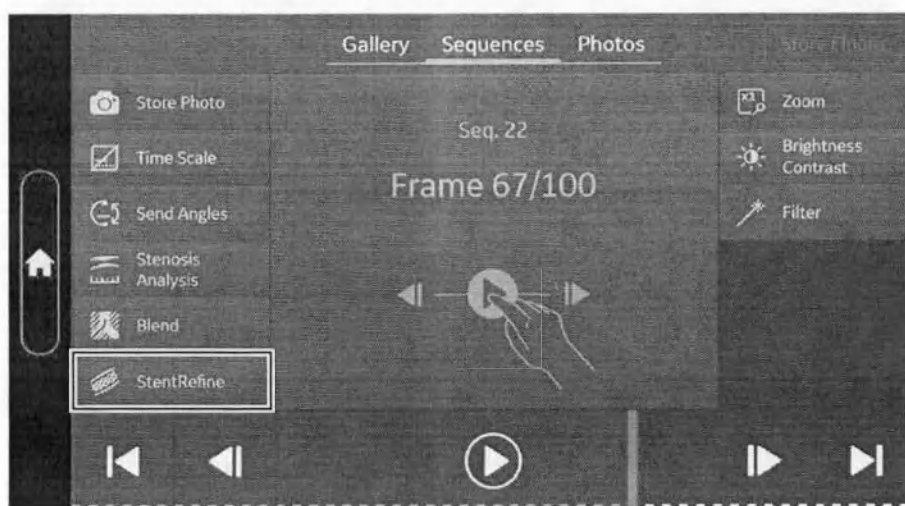


Рисунок 123 Сенсорная панель на странице последовательности



3. См. шаги 3 и 6 в разделе «Автоматический рабочий процесс StentVesselViz».

11.4.4 Рекомендации по использованию приложения StentVesselViz

- Перед проведением сбора данных для рентгенографии StentVesselViz произведите рентгеноскопию в следующих целях.
 - Убедитесь, что баллон имеет только 2 шариковых маркера. Если маркеров будет 1 или 3, работа StentVesselViz окажется безуспешной.
 - Убедитесь, что на изображение попадает только одна пара маркеров. Если на одном изображении окажется 2 баллона, работа StentVesselViz окажется безуспешной.

- Управление положением стента для обеспечения нахлеста: при необходимости нахождения двух стентов рядом, и один из них уже введен, разместите спущенный баллон со вторым стентом рядом с первым.
- Убедитесь, что пара маркеров и стент находятся в одном сосуде и/или максимально близко друг к другу. Чем ближе стент расположен к маркерам, тем отчетливей он будет изображен на итоговой фотографии и последовательности StentVesselViz.
- Убедитесь, что маркеры не расположены слишком близко к предметам с высокой степенью рентгеноконтрастности (металлические скобки, край направляющей проволоки, введенный катетер).
- Убедитесь в рентгеноконтрастности стента. Чем больше коэффициент рентгеноконтрастности стента, тем выше качество изображения StentVesselViz.
- Во время сбора данных StentVesselViz:
 - Маркеры должны быть видны в каждом не инъецированном кадре и в большинстве инъецированных кадров.
 - Баллон не должен смещаться во время сбора данных StentVesselViz. Допускается только движение анатомических структур.
 - Стол и гентри не должны смещаться во время сбора данных StentVesselViz.
 - Избегайте наложения других коронарных артерий на стент, насколько это возможно.
 - Избегайте глубоких дыхательных движений на стадии инъекции последовательности, насколько это возможно.

11.4.5 Пользовательские сообщения StentVesselViz

Расположение	Сообщение	Описание
Дисплей реального времени и контрольный монитор	StentVesselViz already running.Restart it manually later (Функция StentViz уже запущена. Перезапустите ее вручную позднее)	Предыдущая постобработка StentRefine или StentVesselViz все еще выполняется
	This is not an eligible sequence for StentRefine (Эта последовательность не является приемлемой для StentRefine)	Последовательность, выбранная для постобработки StentRefine, не была получена при использовании рабочего процесса StentVesselViz

(Продолжение)		
Расположение	Сообщение	Описание
	Not enough frames. Reselect StentVesselViz to proceed (Недостаточно кадров. Для продолжения нажмите на кнопку функции StentVesselViz еще раз)	Полученная или выбранная последовательность не содержит достаточного количества кадров для выполнения постобработки с использованием функции StentVesselViz. Повторите считывание с помощью функции StentVesselViz и дождитесь сообщения "Inject" перед выполнением инъекции.
	StentVesselViz failure, apply zoom and launch StentRefine (Ошибка StentVesselViz; измените масштаб изображения и запустите StentRefine)	При обработке с помощью функции StentVesselViz возникла ошибка. Выберите исходную последовательность StentVesselViz (помечена как Pre-StentVesselViz) и запустите просмотр. Увеличьте масштаб изображения последовательности и отцентрируйте его относительно стента. Запустите функцию StentVesselViz нажатием кнопки StentRefine .

11.5 Карта доз (дополнительная опция для систем со столами Innova^{IQ})



СУММАРНАЯ КЕРМА В ВОЗДУХЕ (САК) ОСТАЕТСЯ ОПОРНОЙ ТОЧКОЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ДОЗОЙ.

11.5.1 Интегрированный процесс для карты доз

Карта доз представляет собой функцию, используемую для вычисления, отображения и записи примерной локальной суммарной дозы при выполнении процедур в системе IGS. Она разработана, чтобы обеспечить пользователю визуализацию распространения локальной суммарной дозы во время обследования, а также текущей проекции пучка излучения.

Локальная доза рассчитывается в зависимости от примерного уровня кермы в воздухе, положения гентри, положения стола, приблизительного расчета коэффициента ослабления для стола, поправки на обратное рассеивание и настроек системы.

Вычисление и оценка суммарной локальной дозы обновляется для каждого сеанса сбора данных и отображается по запросу пользователя или на основании заданного порога.

Карта доз отображает только доступные уровни доз во время проведения обследования. Для расчета дозы используются следующие сведения о пациенте:

Расширенный набор инструментов (опции)

- рост пациента;
- масса тела пациента;
- дата рождения пациента;
- Расстояние от головы до края во время проведения осмотра в области головы (см. двойную модель для определения областей осмотра, приведенную ниже). Это расстояние между макушкой пациента и краем деки стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расстояние от головы до края не является параметром, который может устанавливаться с использованием рабочего списка. Оно должно вводиться на экране информации о пациенте до начала обследования.

В зависимости от выбранного протокола задается соответствующая модель обследования пациента:

- Двойная модель, при которой определяются положения головы и шеи, используется для следующих протоколов:
 - Кардиология: **Cardiac and Vascular** (Обследование сердца и сосудов)
 - Интервенционная неврология: **Neuro Protocols** (Неврологические протоколы)
 - Педиатрия: **Pediatric Cerebral** (Обследование головного мозга в педиатрии)
- Единая модель используется для всех протоколов, кроме описанных выше.

Рисунок 124 Одиночная модель



Рисунок 125 Двойная модель

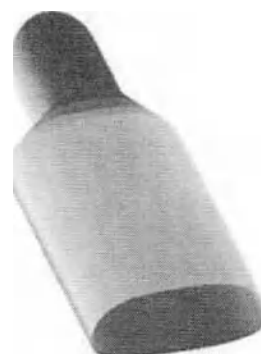


Рисунок 126 Установлена одиночная модель

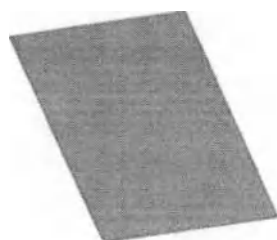


Рисунок 127 Установлена двойная модель

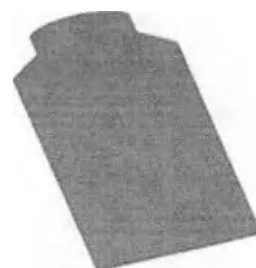


Рисунок 128 Пиктограмма одиночной модели

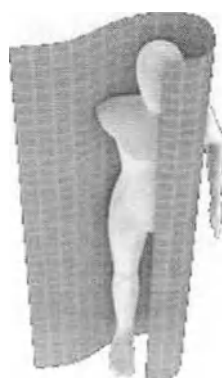


Рисунок 129 Пиктограмма двойной модели



Во время обследования карта доз будет отображаться на контрольном мониторе следующим образом.

- Автоматически, если уровень полученной локальной дозы превышает предустановленный порог.
- По запросу, используя один из следующих способов.
 - Нажатие кнопки **Dose Map** (Карта доз) в обозревателе последовательностей DL

- Кнопка **Dose Map** (Карта дозы) в верхнем правом углу страницы X-Ray settings (Настройки рентгеновского излучения) на Сенсорная панель
- Выбор функции **Dose Map** (Карта дозы) на пульте дистанционного управления DL при помощи клавиши Menu (Меню).

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти же кнопки могут быть использованы для того, чтобы закрыть карту доз на устройстве Сенсорная панель и в обозревателе. Помимо этого, следующее нажатие на педаль рентгеноскопии или рентгенографии автоматически закроет карту доз. Любой снимок, скрытый за картой доз, будет отображен на контрольном мониторе.

ПРИМЕЧАНИЕ

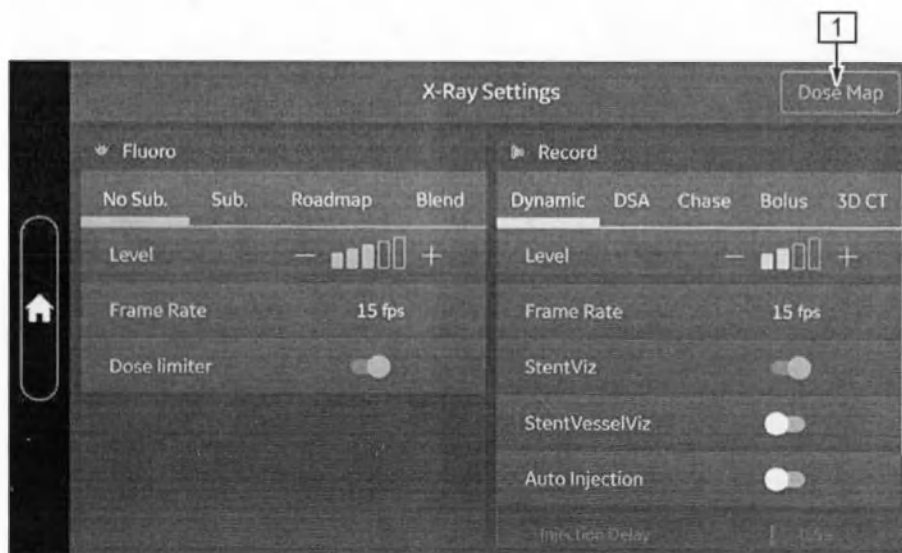
Карту доз невозможно отобразить во время сбора данных.

Сенсорная панель автоматически покажет кнопку **Dose Map** (Карта дозы), [1], когда системой будет установлено достижение порога локальной дозы и полезность снижения настройки дозы. При наличии предустановок финальная карта доз будет автоматически сохраняться в виде снимка в конце каждого обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Карта доз не может быть сохранена с помощью команды **Store Photo** (Сохранить снимок).

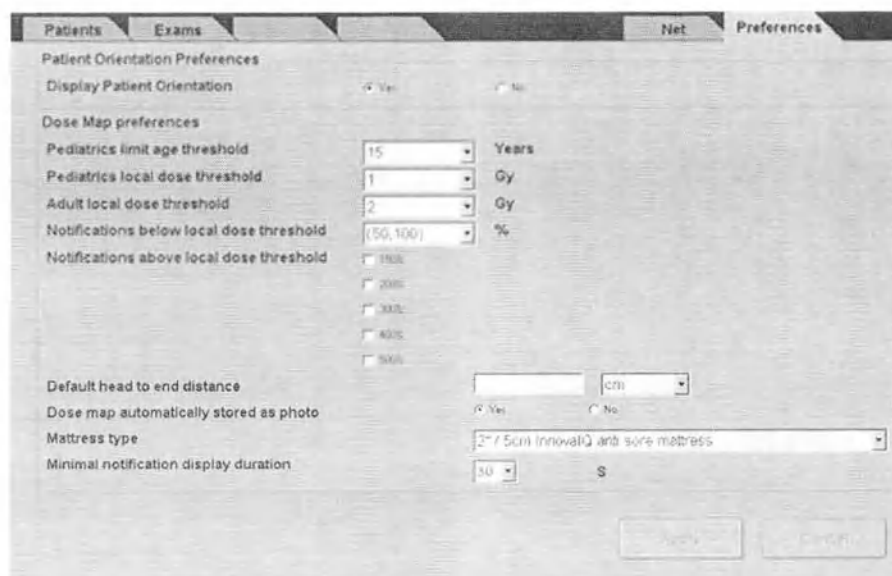
Рисунок 130 Страница X-Ray settings (Настройки рентгеновского излучения) - Карта дозы



11.5.2 Принципы настройки карты доз

11.5.2.1 Настройки карты доз

Предустановленные настройки Карты доз должны быть установлены до начала работы во вкладке **Preferences** (Параметры) в окне DL.



На вкладке **Preferences** (Параметры) содержатся следующие сведения о пациенте:

- **Pediatrics limit age threshold** (Возрастной порог для детей): задает максимальный возраст пациента для педиатрических обследований. Диапазон — от 0 до 21 года.
- **Pediatrics local dose threshold** (Пороговое значение локальной дозы для детей): применяется при осмотре пациентов, возраст которых ниже или равен установленному возрастному порогу для детей. Уровень локальной дозы может быть 0,5 Гр, 1 Гр, 2 Гр или 2,5 Гр.
- **Adult local dose threshold** (Пороговое значение локальной дозы для взрослого): применяется при осмотре пациентов, возраст которых превышает установленный возрастной порог для детей. Уровень локальной дозы может составлять 1 Гр, 2 Гр, 3 Гр, 4 Гр или 5 Гр.

Например, если возрастной порог ограничения при осмотре детей составляет 15 лет, порог локальной дозы при осмотре детей будет применяться для пациентов, возраст которых меньше или составляет 15 лет. Порог локальной дозы при осмотре взрослого будет применен для пациентов возрастом 16 лет и старше. Возраст пациента рассчитывается на основании его даты рождения или возраста, если он был изменен в окне информации об обследовании пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае если не установлено различие для выбора процедуры осмотра детей или осмотра взрослых, порог возрастного ограничения при осмотре для детей будет составлять 0, порог локальной дозы будет установлен на основе порога локальной дозы при осмотре взрослого.

- **Notification below local dose threshold** (Уведомление ниже порогового значения локальной дозы): уровень локальной дозы, при котором карта доз будет автоматически отображаться в случае превышения локальной дозы. Это может быть:
 - (50 %, 100 %)
 - (50 %, 75 %, 100 %)
 - (33%, 66%, 100 %)

К примеру, если заданный порог локальной дозы составляет 2 Гр и выбран уровень (50 %, 100 %), то Карта доз будет отображаться, когда максимальный порог локальной дозы превысит 1 Гр, и затем вновь, когда максимальный порог локальной дозы превысит 2 Гр.

- **Notification above local dose threshold** (Уведомление выше порогового значения локальной дозы): пороговое значение локальной дозы (для детей или взрослых) зафиксировано и не может быть превышено в нормальных условиях. Если по какой-либо причине необходимо продолжить обследование, то можно установить дополнительное отображение Карты доз.

150 %, 200 %, 300 %, 400 % или 500 %

- **Default head to end distance** (Расстояние от головы до края по умолчанию) — это расстояние между верхней точкой головы пациента и ближайшим краем поверхности стола. В случае когда необходимо разместить пациента так, чтобы расстояние между головой и краем стола было всегда одинаковым, выполните измерение и введите полученное значение в поле «Default head to end distance» (Расстояние от головы до края по умолчанию). Это значение будет автоматически использоваться для каждого пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система использует значения «Head to end distance» (Расстояние от головы до края) и «Default head to end distance» (Расстояние от головы до края по умолчанию) для установки двойной модели, используемой при обследованиях области головы. Вам не требуется вводить значение расстояния от головы до края или расстояния от головы до края, принимаемого по умолчанию, если обследование проводится за пределами зоны головы (грудная клетка, таз и т. д.).

- **Dose Map automatically stored as photo** (Карта доз автоматически сохраняется как снимок)
 - Если выбран вариант [Yes] (Да), то в конце обследования карта доз будет автоматически сохранена в виде снимка. Тогда управление картой доз будет осуществляться так же, как и любыми другими снимками, сделанными во время обследования.
 - Если выбран вариант [No] (Нет), то карта доз не будет сохранена и впоследствии будет недоступна.
- **Mattress type** (Тип матраса): Внутренняя программа расчета Карты доз использует параметр типа матраса для получения более точных значений. Возможные значения:
 - Стандартный матрас Omega 1"/2,5 см с клеенкой
 - Матрас Omega против пролежней 2,5 см (1 дюйм)
 - Матрас Omega против пролежней 2 дюйма/5 см
 - Матрас Innova^{IQ} против пролежней 5 см (2 дюйма)

ПРИМЕЧАНИЕ

Для системы Allia IGS 7 выберите матрас Innova^{IQ} против пролежней 5 см (2 дюйма).

Если вы не можете найти используемый матрас в вышеуказанном списке, у вас есть два варианта.

1. Выберите матрас Omega против пролежней 1 1/2,5 см.
2. Если вам известна эквивалентная AI-фильтрация матраса при 100 кВ, выберите матрас GE с ближайшей нижней эквивалентностью AI-фильтрации.

- **Minimal notification display duration** (Минимальная длительность отображения уведомления): минимальный период непрерывного отображения карты. Если до окончания этого периода производится сбор данных, обновленная карта автоматически откроется после завершения сбора. Диапазон — от 1 до 60 секунд.

Задав нужные параметры, сделайте следующее:

- Чтобы принять изменения, нажмите кнопку **[Apply]** (Применить).
- Чтобы выйти без сохранения изменений, нажмите кнопку **[Cancel]** (Отмена).

11.5.2.2 Специально вводимые данные карты доз на вкладке с данными о пациенте

Расстояние от головы до края текущего обследования можно ввести тремя различными способами.

- **Patients / Patient and Exam Info** (Пациенты/данные о пациенте и обследовании) Head to end distance (Расстояние от головы до края)

The screenshot shows the 'Patient and Exam Info' tab with the 'EXAM INFORMATION' section expanded. The 'Head to end distance' field is highlighted with a black arrow, showing a dropdown menu with 'cm' and 'in' options. Other fields include Patient Last Name, Patient First Name, Patient Identification, Date of Birth, Other Patient Identification, Sex, Exam Type, Date of exam, Study ID#, Accession number, Patient Height, Patient Weight, and Physician Name.

- Окно **Patient/Exam Info** (Данные о пациенте и обследовании): Head to end distance (Расстояние от головы до края)

- Вкладка **Preferences** (Параметры): расстояние от головы до края по умолчанию (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454 выше)

11.5.3 Ограничения и рекомендации для карты доз

Модели Карты доз (единая или двойная) основаны только на оценке грудного отдела, не включая руки. Карта доз недоступна при положении пациента лежа на боку.

При каждом изменении следующих параметров во время обследования текущая Карта доз закрывается и создается новая карта.

- Изменение данных о пациенте: дата рождения, возраст, масса, рост, расстояние от головы до края
- Изменение протокола в связи с изменением анатомической категории: с любой зоны (кроме головы) на зону головы
- Изменение положения пациента
- Нажатие клавиши **End exam** (Завершить обследование), а затем «Start Exam» (Начать обследование)

Ниже приведены рекомендации.

- Вводите данные о пациенте перед началом обследования, включая расстояние от головы до края. Не изменяйте данные во время обследования.
- Размещайте пациентов с одним и тем же расстоянием от головы до края, что позволит установить в системе расстояние от головы до края, принимаемое по умолчанию. В противном случае расстояние от головы до края необходимо будет измерять перед каждым обследованием.
- Если вы собираетесь проводить обследование области головы или шеи, выберите специальный протокол в начале обследования.
- Не изменяйте положение пациента во время обследования.

- В случае прерывания обследования рекомендуется активировать блокировку рентгеновских лучей вместо выбора команд **End Exam** (Завершить обследование) и **Start Exam** (Начать обследование). При этом в системе не будет создана новая карта доз.

Дополнительные рекомендации

- При использовании большого экранного монитора в выбранную компоновку необходимо включить контрольный монитор.
- Если во время одного и того же обследования создается несколько карт доз, то общая расчетная локальная доза является суммой расчетных локальных доз в каждой карте.

11.5.4 Данные, представленные в карте доз

11.5.4.1 Представление карты доз – на контрольном мониторе

Локальная суммарная доза представляется как 2D-изображение 3D-модели.

Длина модели соответствует длине стола с разрешением пикселей 1 см². Уровни суммарной локальной дозы представлены оттенками серого (полутоновой шкалы). Полутоновая шкала напрямую связана с порогом локальной дозы, выбранным на вкладке Preferences (Параметры). Наименьшее количество излучения представлено черным цветом, тогда как наибольшее количество излучения – белым цветом.

Карта доз отображается в области изображения контрольного монитора. Карта доз состоит из трех зон:

- Полномасштабное отображение суммарной локальной дозы на модели [1].
- Информационная зона [2].
- Измененное в масштабе отображение суммарной локальной дозы на модели [3].



11.5.4.1.1 Полномасштабное отображение суммарной локальной дозы на модели

В зоне полномасштабного отображения доступны следующие данные:

- суммарные локальные дозы задействованной модели;
- контур стола для демонстрации расположения суммарной локальной дозы по отношению к пациенту, лежащему на столе;
- зона активного излучения проецируется на модель в виде пунктирного блока.

11.5.4.1.2 Измененное в масштабе отображение суммарной локальной дозы на модели

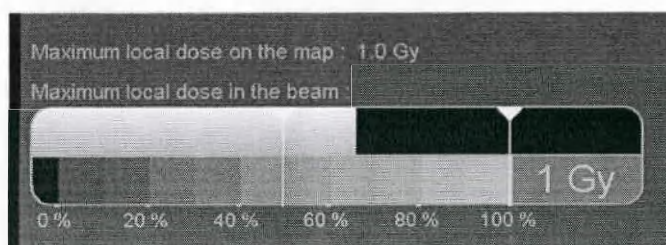
В зоне измененного в масштабе отображения доступны следующие данные:

- 6-кратное увеличение суммарных локальных доз, расположенных по центру проецируемой зоны излучения;
- контур стола для демонстрации расположения суммарной локальной дозы по отношению к пациенту, лежащему на столе;
- зона активного излучения проецируется на модель в виде пунктирного блока.

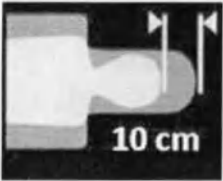
11.5.4.1.3 Информационная зона

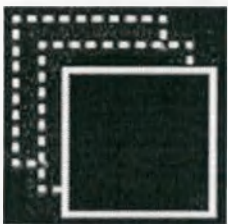
В информационной зоне доступны следующие данные:

- Максимальное значение суммарной локальной дозы в Гр на завершенной карте.
- Измерение дозы для указания максимального значения суммарной локальной дозы в пучке.



- Индикация дозы представлена в значении от 0 до 100 % от порога локальной дозы.
- Указывается порог локальной дозы. Пример: 1 Гр.
- Вертикальные линии обозначают достижение уровня подачи тревоги из-за того, что значение находится ниже порога локальной дозы, заданного на вкладке **Preferences** (Параметры).
- Панель пиктограмм отображает пиктограммы, представляющие показания карты доз. В зависимости от контекста могут отображаться следующие пиктограммы.

Пиктограммы, относящиеся к нормальному режиму работы	
Пиктограммы	Значение
	Положение пациента для указания положения, в котором пациент должен лежать на столе. Данная пиктограмма подобна пиктограмме, выбираемой на экране DL.
	Значение расстояния от головы до края указывается в сантиметрах. Отображается только в случае, когда выбрана двойная система: - Кардиология: Cardiac and Vascular (Обследование сердца и сосудов) - Интервенционная неврология: Cerebral (Головной мозг) Carotids (Сонная артерия) Neuro Custom (Неврологическое обследование, настраиваемое) - Педиатрия: Pediatric Cerebral (Обследование головного мозга в педиатрии)
Пиктограммы, обозначающие менее точную карту доз	
Пиктограммы	Причина неточности
	Отображается, если не указана следующая информация о пациенте: возраст, рост, вес или расстояние от головы до края. В таком случае система использует параметры по умолчанию, которые могут быть больше или меньше данных пациента, лежащего на столе. Изменение данных о пациенте во время обследования приведет к сохранению текущей карты как снимка и созданию новой пустой карты.
	Оценка, проведенная для пациента моложе 18 лет. Точность для пациентов моложе 18 лет является более низкой, чем для других пациентов.

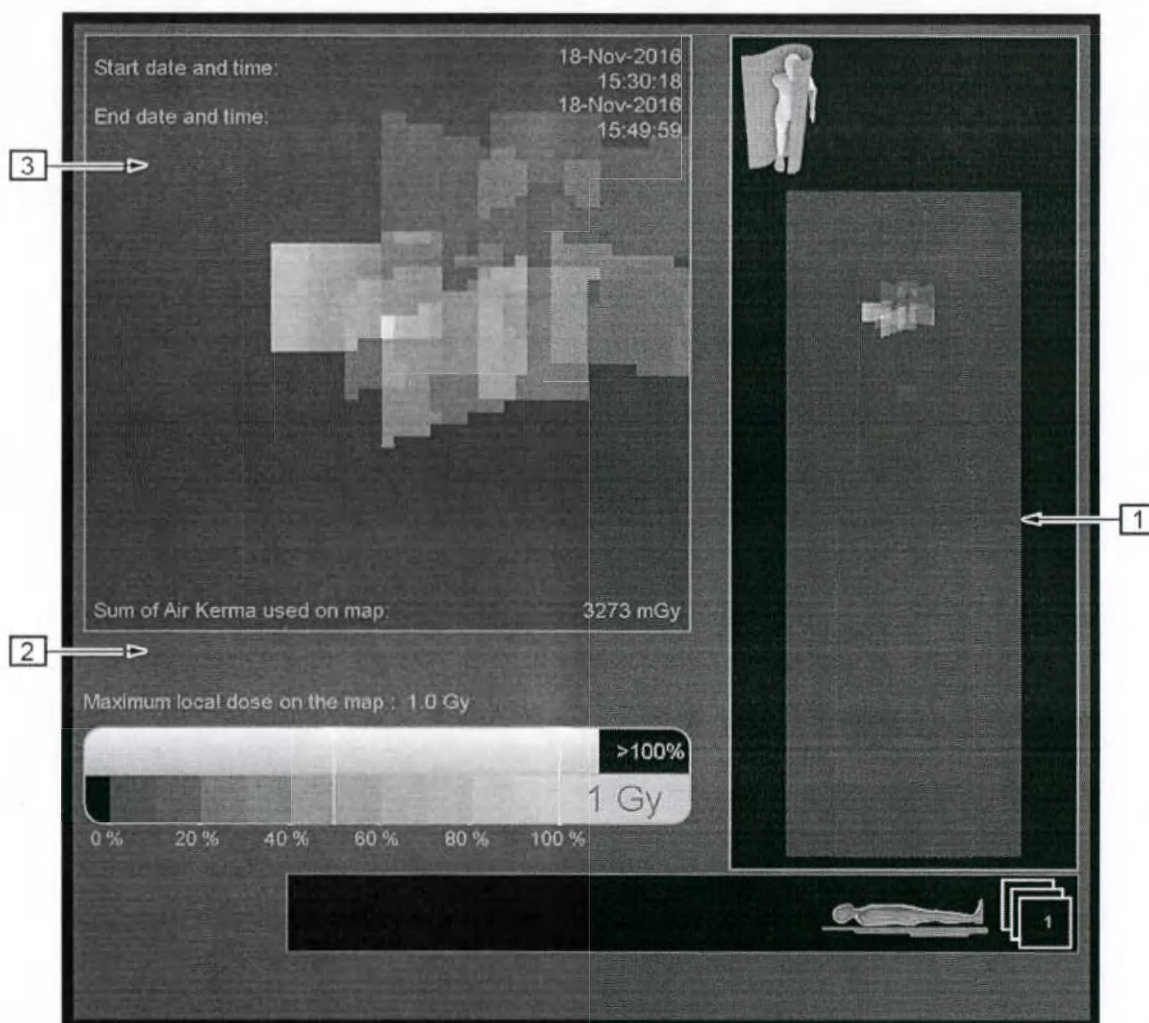
(Продолжение)	
Пиктограммы, обозначающие менее точную карту доз	
Пиктограммы	Причина неточности
	Указывает на использование нескольких Карт доз после создания второй карты во время одной и той же процедуры. Оценка локальной суммарной дозы должна осуществляться путем добавления локального значения в обе карты.
	Отображается, когда во время расчетов Карты доз в 1 Гр суммы кермы в воздухе карты отсутствуют данные о дозе.

11.5.4.2 Представление карты доз — сохранение в виде снимка

Если так задано заранее, то конечная карта доз автоматически сохраняется как снимок в конце обследования. Во время этого же обследования, если выполняется рентгеновское облучение при нахождении бокового модуля в парковочном положении и затем вне парковочного положения, сохраняются два снимка: первый содержит информацию, соответствующую работе в однопроекционной конфигурации, а второй является пустым, указывая на то, что использовалась двухпроекционная конфигурация.

Карта доз, сохраняемая как снимок, состоит из трех зон.

- Полномасштабное отображение суммарной локальной дозы на модели [1].
- Информационная зона [2].
- Зона данных (вместо измененного в масштабе отображения) [3].



11.5.4.2.1 Полномасштабное отображение суммарной локальной дозы на модели

В зоне полномасштабного отображения доступны следующие данные:

- суммарные локальные дозы задействованной модели;
- контур стола для демонстрации распределения суммарной локальной дозы по отношению к пациенту, лежащему на столе.
- определение контуров незадействованной модели, чтобы понять, где расположена суммарная локальная доза — на боках или на задней части модели.

11.5.4.2.2 Зона данных

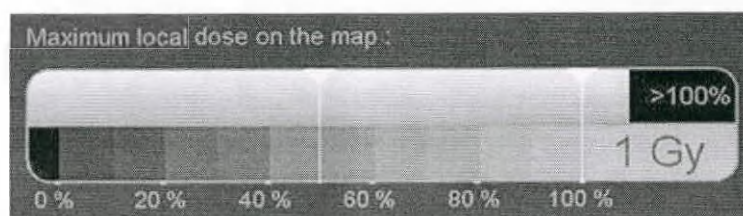
В зоне данных доступны следующие данные:

- 6-кратное увеличение суммарных локальных доз, расположенных по центру положения максимальной локальной дозы на полной карте.
- контур стола для демонстрации расположения суммарной локальной дозы по отношению к пациенту, лежащему на столе;
- дата и время создания карты доз (время создания карты);
- дата и время закрытия карты доз (время закрытия карты: завершение обследования или повторное создание карты);
- значение дозы суммарной кермы в воздухе в карте доз.

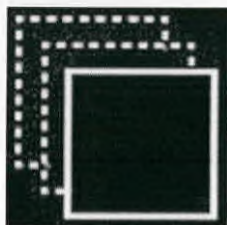
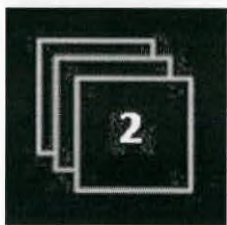
11.5.4.2.3 Информационная зона

В информационной зоне доступны следующие данные:

- Максимальное значение суммарной локальной дозы в Гр на полной карте.
- Измерение дозы для указания максимального значения суммарной локальной дозы в полной карте.



- Индикация дозы представлена в значении от 0 до 100 % от порога локальной дозы.
- Указывается порог локальной дозы. Пример: 1 Гр.
- Вертикальные линии обозначают достижение уровня подачи тревоги, заданного на вкладке **Preferences** (Параметры).
- На панели пиктограмм отображаются пиктограммы, связанные с использованием карты доз. Пиктограммы идентичны пиктограммам на контрольном мониторе, за исключением следующих.

Пиктограммы, относящиеся к нормальному режиму работы	
Пиктограммы	Значение
	Если во время одной и той же процедуры было создано несколько карт доз, то данная пиктограмма будет включена во все снимки, кроме последнего.
	Если во время одной и той же процедуры было создано несколько карт доз, то данная пиктограмма будет включена в последний снимок. В этом случае во время процедуры были созданы и сохранены две карты.

11.5.4.3 Пользовательские сообщения для карты доз

Расположение	Сообщение	Описание
Пациенты/данные пациента и обследования, обследования/информация о пациенте	BMI out of range. Verify patient height and weight. (Значение индекса массы тела вне диапазона. Проверьте рост и массу пациента.)	Индекс массы тела пациента (ИМТ) находится за пределами [16,45].
Дисплей реального времени	(Notification value) (Значение подачи тревоги)	Карта доз отображается автоматически.
Монитор прямой передачи изображения и контрольный монитор	Dose Map reinitialized due to a change to the model (Карта доз повторно инициализируется в связи с изменением модели)	Был выполнен перезапуск карты.
	Dose map unavailable for lateral decubitus patient position (Карта доз недоступна при размещении пациента в положении лежа на боку)	При выборе положения пациента лежа на боку карта доз недоступна для данного положения пациента

(Продолжение)		
Расположение	Сообщение	Описание
	Dose map unavailable until system reset is performed (Карта доз недоступна, пока система не будет перезапущена)	Карта доз не работает.
	Dose Map is not available until after the first X-Ray is performed (Карта доз недоступна, пока не будет выполнена первая рентгеноскопия)	В случае, если отображение карты доз требуется перед первой рентгеноскопией

11.5.5 Точность карты доз

ПРИМЕЧАНИЕ

Если используемый матрац не имеет номера по каталогу GE или его номер по каталогу GE отсутствует в списке, указанном в разделе 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454, а также в случае использования принадлежностей для устройства формирования пучка точность карты доз не гарантируется.

См. Appendix - Dose Map accuracy procedure.

Расширенный набор инструментов (опции)

Страница намеренно оставлена пустой

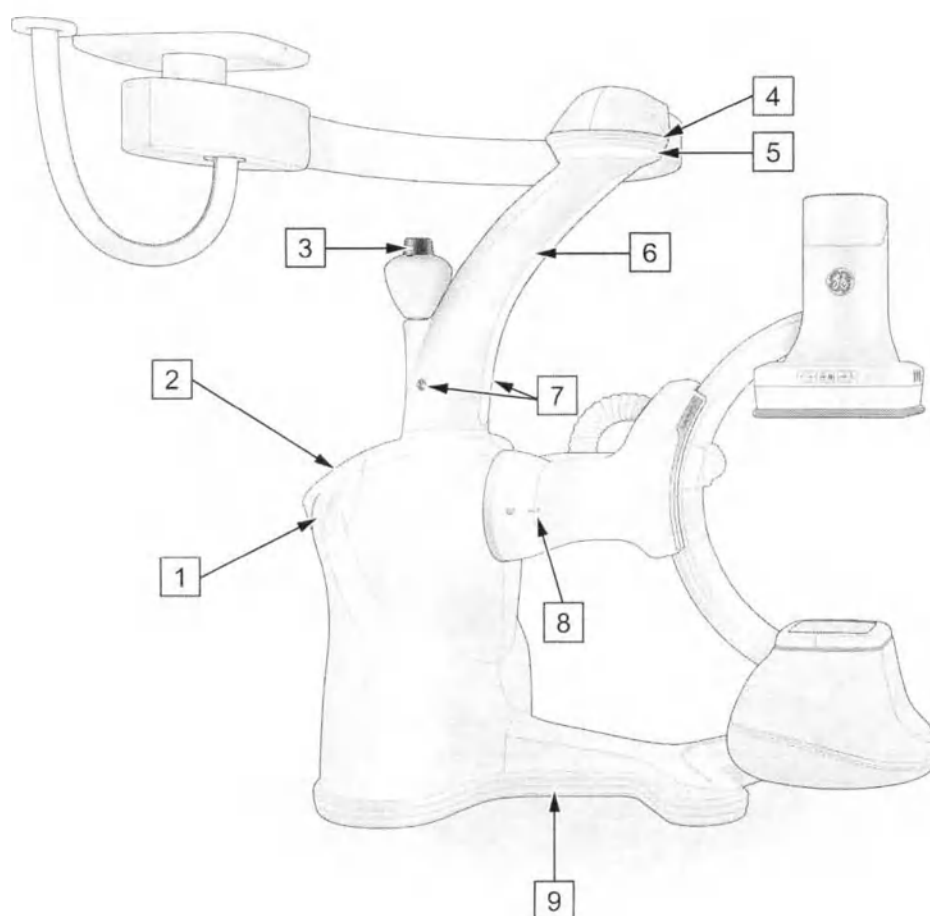
Глава 12 Позиционирование системы (гентри и стол)

12.1 Перемещение стола и гентри

12.1.1 Передвижная тележка AGV

Система Allia IGS включает мобильный напольный гентри для получения однопроекционных рентгеновских изображений. С-образная дуга гентри устанавливается вокруг стола в заданных положениях с помощью передвижной тележки (AGV). Тележка позволяет ставить гентри в исходное положение вдали от пациента, когда получение рентгеновских снимков не требуется, и перемещать его в зоне вокруг пациента с большой маневренностью. Перемещениями тележки можно управлять при помощи пользовательского интерфейса, находящегося рядом со столом, или с помощью сенсорного экрана на ручке с задней стороны тележки.

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Элемент	Описание
[1]	Ручка передвижной тележки
[2]	Сенсорный экран гентри
[3]	Лазер
[4] / [9]	Датчики защиты от столкновений
[5]	Освещение основания
[6]	Освещение мачты
[7]	Устройства экстренной остановки (по одному с каждой стороны)
[8]	Светодиодный индикатор готовности к рентгенокопии (показывает, что рентгеновское излучение доступно)

При управлении гентри с задней стороны тележки AGV с помощью ручки оператор должен располагаться так, чтобы видеть любые препятствия, с которыми может столкнуться тележка, и четко видеть индикатор сигнала тревоги.

12.1.1.1 Траектория передвижной тележки

12.1.1.1.1 Описание траектории

Перемещение тележки AGV внутри процедурной будет основано на запрограммированных заранее траекториях. Предпочтительные рабочие и исходные положения задаются и настраиваются при установке.

Траектория управляемой тележки отображается на сенсорном экране портала в задней части управляемой тележки и на дисплее прямой передачи изображения.

Рисунок 131 Сенсорный экран гентри

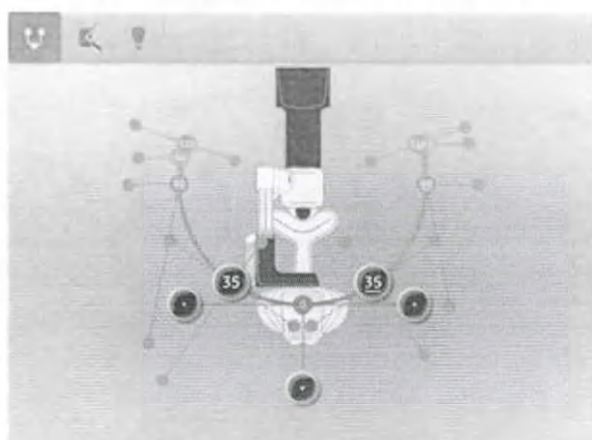
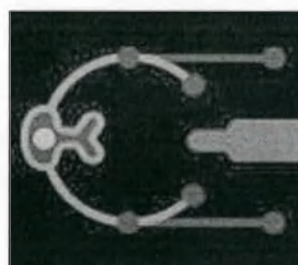
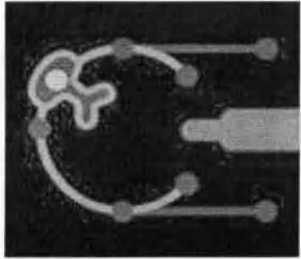
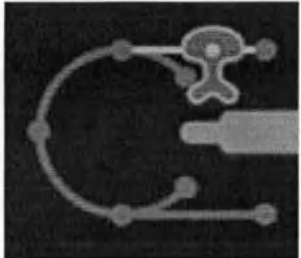


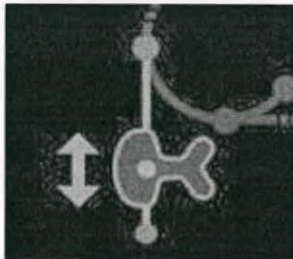
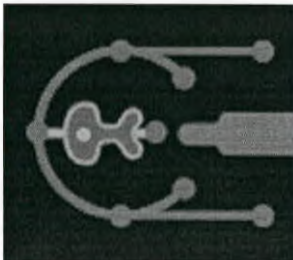
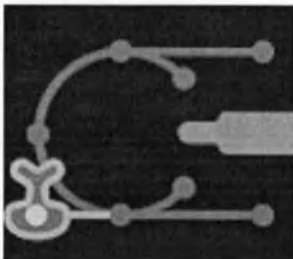
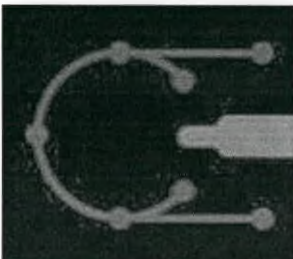
Рисунок 132 Дисплей прямой передачи изображения



На траектории управляемой тележки рабочее положение представляет собой заранее программируемое положение относительно стола, на котором находится визуализируемый пациент. Каждое рабочее положение имеет зону создания изображения.

Зона визуализации — это зона размером примерно 80 см в каждом из возможных направлений движения вокруг рабочего положения, которая позволяет визуализировать конечности пациента. За пределами этой зоны углы для оси вращения гентри и С-дуги автоматически становятся равными 0°, чтобы при отдалении от пациента оборудование занимало как можно меньше места.

Типы траекторий	Описание	Элементы управления перемещением	Рисунок
Поворот	Поворот — это круговое движение гентри вокруг стола.	Панель управления кнопки поворота Ручка передвижной тележки	
Панорамирование	Панорамирование — это линейное перемещение вдоль сторон стола.	Панель управления джойстик гентри Ручка передвижной тележки	

(Продолжение)			
Типы траекторий	Описание	Элементы управления перемещением	Рисунок
Задний ход Отвод	Задний ход и отвод — это линейные движение, перемещающие гентри по направлению к столу или от стола. Позиции отвода позволяют быстро высвободить место вокруг стола.	Панель управления джойстик гентри Ручка передвижной тележки	 Задний ход:  Отвод: 
Исходное положение	Исходное (или парковочное) положение — это заранее определенное положение в процедурной, при котором доступ к столу ничем не преграждается. В исходном положении невозможны повороты оборудования и визуализация.	Только ручка тележки AGV	

12.1.1.1.2 Настройка траектории

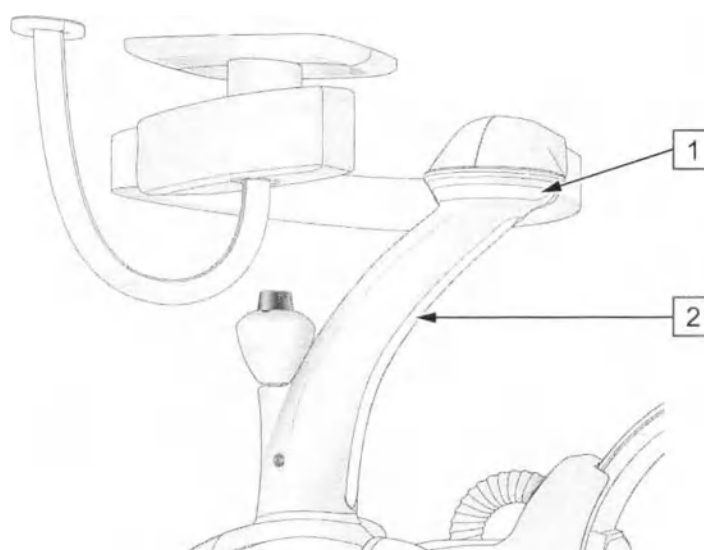
Положения отвода и парковки управляемой тележки настраиваются во время монтажа системы в соответствии с опциями траектории, размерами помещения и предпочтениями пользователей.

Конфигурируемая траектория	Количество настраиваемых траекторий	Описание
Отвод	до 13	Расстояние от рабочего положения до положения отвода или исходного положения также можно настраивать.
Исходное положение	2 из 7 доступны	

12.1.1.2 Освещение передвижной тележки

На AGV есть два светильника: один в области опоры, [1] а другой на мачте [2].

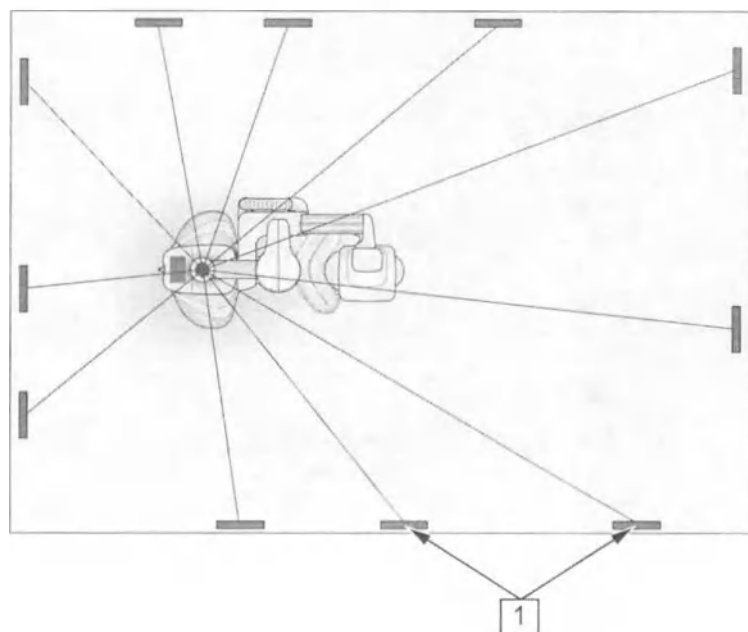
Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Если гентри устанавливается в парковочное положение, светильники мачты и опоры начнут медленно гаснуть, показывая, что система перейдет в спящий режим.

12.1.1.3 Локализация

Передвижная тележка AGV оснащена оптической системой локализации для определения ее положения в процедурной. Вращающийся лазер, невидимый человеческому глазу, дает обзор на 360 градусов и обнаруживает фиксированные рефлекторы, установленные в помещении. Система непрерывно сканирует окружающее пространство и определяет свое текущее местоположение путем измерения углов отражения и расстояния до рефлекторов.



Элемент	Описание
[1]	Рефлекторы

Рефлекторы размещаются по определенной геометрической схеме — это необходимо для правильного перемещения тележки. В положениях, для которых важна точность размещения, лазерная система локализации требует наличия как минимум пяти видимых рефлекторов.

Другое медицинское оборудование иногда может загораживать рефлекторы, мешая работе лазерной системы. Объекты с высокой отражающей способностью могут также создавать помехи для работы рефлекторов. Примерами таких объектов могут служить окна, металлические трубки или контрастные поверхности. Система способна справляться с типичными помехами в работе, но слишком большое количество заслоненных рефлекторов или ложные отражения в других предметах могут создавать проблемы при определении положения тележки. Дополнительные сведения о точности локализации см. в разделе 3.8.14 Ошибка локализации и режимы восстановления страница 99.

12.1.1.4 Автономный режим стола (только для IGS 7 OR)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется визуализация, убедитесь, что дека стола соответствует задачам визуализации (плоская или универсальная дека стола).

При использовании неинтегрированной рабочей поверхности стола система будет работать в автономном режиме. На время проведения процедуры между гентри и столом (согласно описанию из предоставленного изготовителем руководства оператора стола OR Magnus компании Maquet) важно разместить опору гентри на расстоянии не менее 50 см от стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда стол работает в автономном режиме, учитывайте, что будут функциональные ограничения, и потому перемещайте систему с осторожностью.

- Рентгеноскопическая визуализация будет недоступна.
- Перемещением стола и его деки будет невозможно управлять центром управления IGS.
- Скорость перемещения основания и С-образной дуги гентри будет снижена.
- Программное обеспечение не будет применять режим предотвращения столкновений, и все перемещения должны будут выполняться на усмотрение оператора.

12.1.1.5 Сенсорный экран и ручка гентри

В верхней части сенсорного экрана портала предусмотрено меню с тремя вкладками:



Вкладка **Circuit** (Траектория)



Вкладка **Reflector visibility** (Видимость рефлектора)



Вкладка **Light controls** (Регулировка освещения)

12.1.1.5.1 Вкладка траектории

На сенсорном экране гентри по умолчанию открыта вкладка **circuit** (Траектория). На ней отображается схема помещения для обследования (вид сверху) с указанием положений гентри вокруг стола.

Примеры отображения положений на вкладке **circuit** (Траектория):



Доступное рабочее положение с углом поворота в $+90^\circ$



Доступное рабочее положение с углом поворота в $+90^\circ$ после приближения/удаления



Доступное рабочее положение с углом поворота в -135°



Доступное положение перемещения



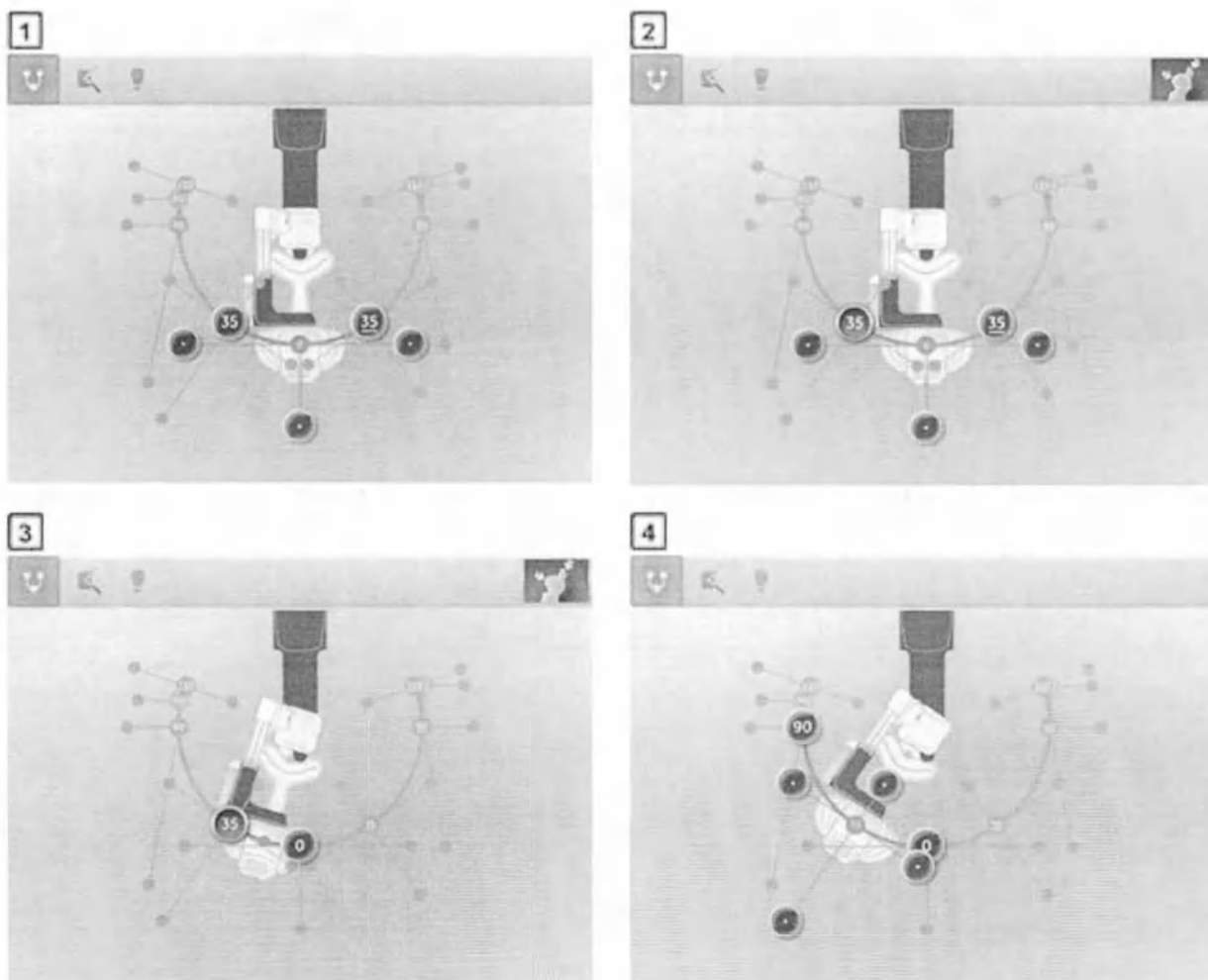
Доступное положение парковки (ориентация символа портала зависит от его реальной ориентации в смотровой комнате)



Выбранное рабочее положение с углом поворота в $+35^\circ$

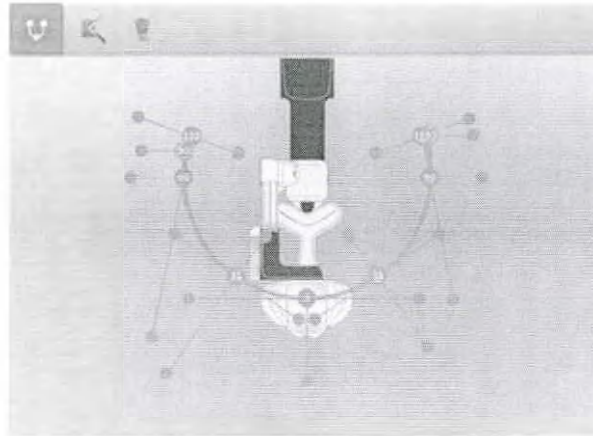
Когда гентри не двигается, текущая позиция гентри и достижимые заранее запрограммированные места назначения выделены на сенсорном экране [1]. Дотроньтесь пальцем до синего круга, который обозначает нужное место назначения [2]. Символ ручки регулируемой тележки с зелеными стрелками появится в правом верхнем углу сенсорного экрана. Потом можно нажать одновременно обе кнопки на ручке регулируемой тележки, чтобы переместиться в желаемое положение. Во время движения система регулирует скорость, а на сенсорном экране выделяется текущая позиция и место назначения [3]. Отпустите любую кнопку на ручке, чтобы остановить движение, или подождите, пока гентри достигнет конечной позиции и остановится [4].

Пример траектории на сенсорном экране гентри:



ПРИМЕЧАНИЕ

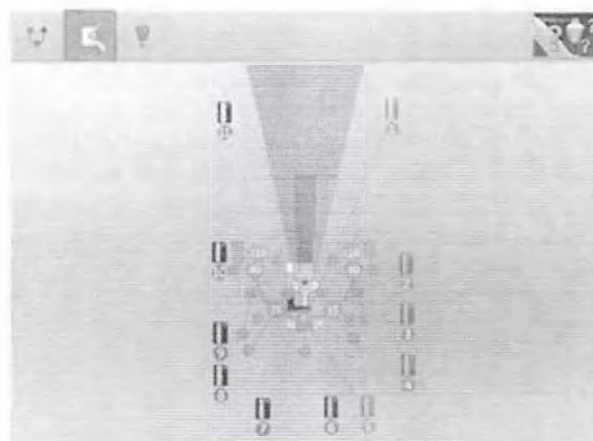
В определенных условиях (напр., при включенной функции блокировки, при загрузке системы и т.д.) сенсорный экран управляемой тележки серый, и выбор невозможен.

**12.1.1.5.2 Вкладка «Reflector Visibility» (Видимость рефлектора)**

Система локализации может давать сбой, если другое медицинское оборудование будет загораживать слишком много рефлекторов и мешать лазерным устройствам обнаружения. В данной ситуации в правом верхнем углу экрана траектории регулируемой тележки появится следующий значок:



Чтобы показать состояние всех рефлекторов, расположенных в помещении, коснитесь пальцем вкладки **reflector visibility** (Видимость рефлектора) на сенсорном экране гентри. Данную диагностику также можно проводить в любом случае, даже когда не наблюдается отказа сигнала лазера.



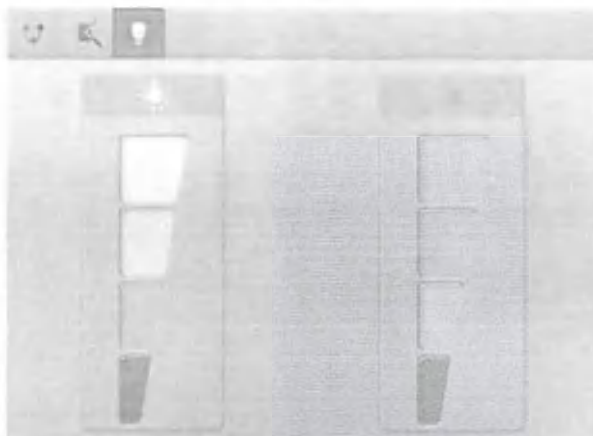
Заслоненные рефлекторы и их соответствующие лучи подсвечены на сенсорном дисплее. После этого можно убрать оборудование, которое заслоняет рефлекторы. Если заслоненный рефлектор находится внутри конуса тени самой системы, перемещение оборудования не улучшит ситуацию.

Пока выполняется работа со вкладкой видимости рефлектора, движение гентри невозможно. А при движении гентри вкладка **reflector visibility** (Видимость рефлектора) станет недоступна.

Чтобы выйти из этой вкладки, выберите любую другую вкладку. Выход из вкладки **reflector visibility** (Видимость рефлектора) будет выполнен автоматически через 5 минут. При выходе из вкладки **reflector visibility** (Видимость рефлектора) все ранее выбранные положения будут потеряны.

12.1.1.5.3 Вкладка «Light Controls» (Регулировка освещения)

При выборе вкладки **light controls** (Регулировка освещения) в верхней части сенсорного экрана гентри появляется два меню регулировки интенсивности освещения — мачты и основания. В каждом меню имеются 4 уровня интенсивности освещения: выкл., низкий, средний и высокий.



Меню с левой стороны является регулятором интенсивности освещения по умолчанию. В определенных случаях, например, при генерировании рентгеновского излучения или при активации «In-room Light Switch» (Переключатель освещения в смотровой) в Сенсорная панель (в приложении освещения), регулировать интенсивность освещения можно с помощью меню на правой стороне.

ПРИМЕЧАНИЕ

Переключатель освещения в смотровой в Сенсорная панель может быть не активным — это зависит от системных настроек. Если нужно изменить эту настройку, свяжитесь с представителем GE Healthcare.

Если система движется, вкладка **light controls** (Регулировка освещения) на сенсорном экране гентри недоступна.

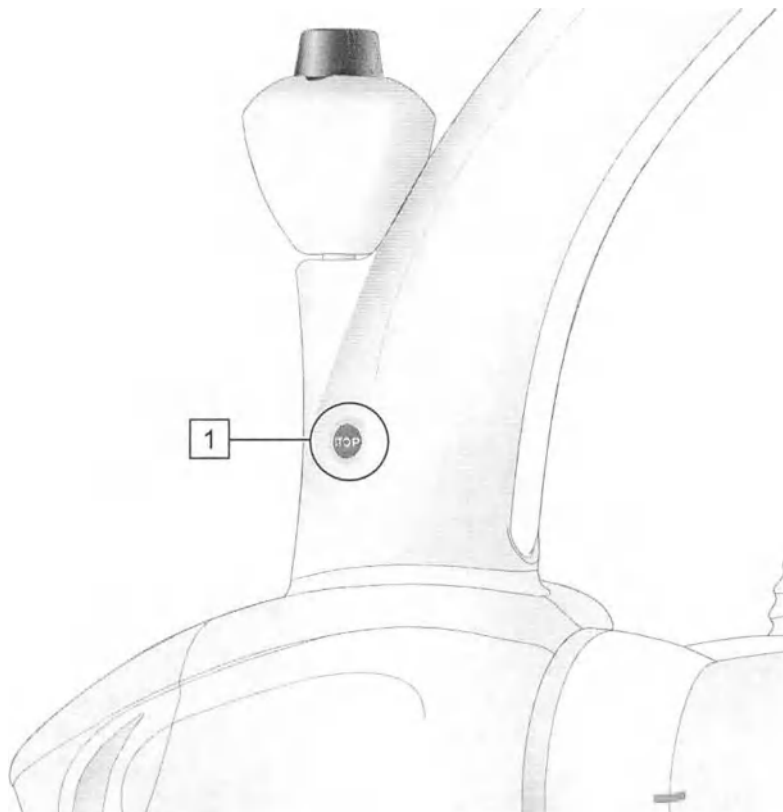
Чтобы выйти из этой вкладки, выберите любую другую. Выход из вкладки **circuit** (Траектория) будет выполнен автоматически через 5 минут.

12.1.1.6 Кнопки остановки тележки AGV

Слева и справа на задней стороне гентри находятся две кнопки **Stop** (Остановка) [1]. При возникновении аварийной ситуации нажмите кнопку **Stop** (Остановка). Любые перемещения стола и гентри будут остановлены.

Чтобы возобновить движение, нажмите на боковой поверхности стола кнопку «Stop Release» (Прекратить остановку).

Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



12.1.2 Дополнительная рукоятка позиционирования стола (на столах Innova^{IQ})

Нажмите кнопку в верхней части рукоятки, чтобы отпустить горизонтальные и боковые тормоза деки стола; после этого можно перемещать деку стола вручную.



ПРИМЕЧАНИЕ

Активация этого выключателя отключает тормоз бокового перемещения деки стола, только когда стол наклонен.

12.1.3 Панель управления

Панель управления предоставляет элементы управления движением осей стола и гентри, коллимацией, а также дополнительными функциями.

Рисунок 133 Панель управления — автоматическая регулировка (Вид сверху)

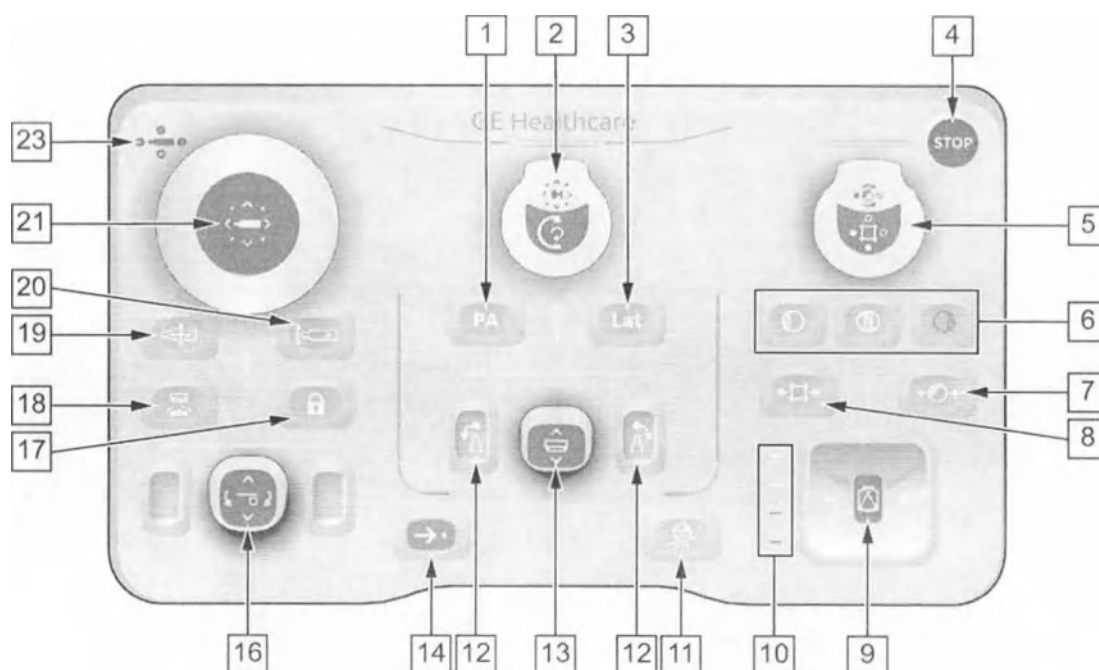


Рисунок 134 Джойстик панели управления (Вид сверху)

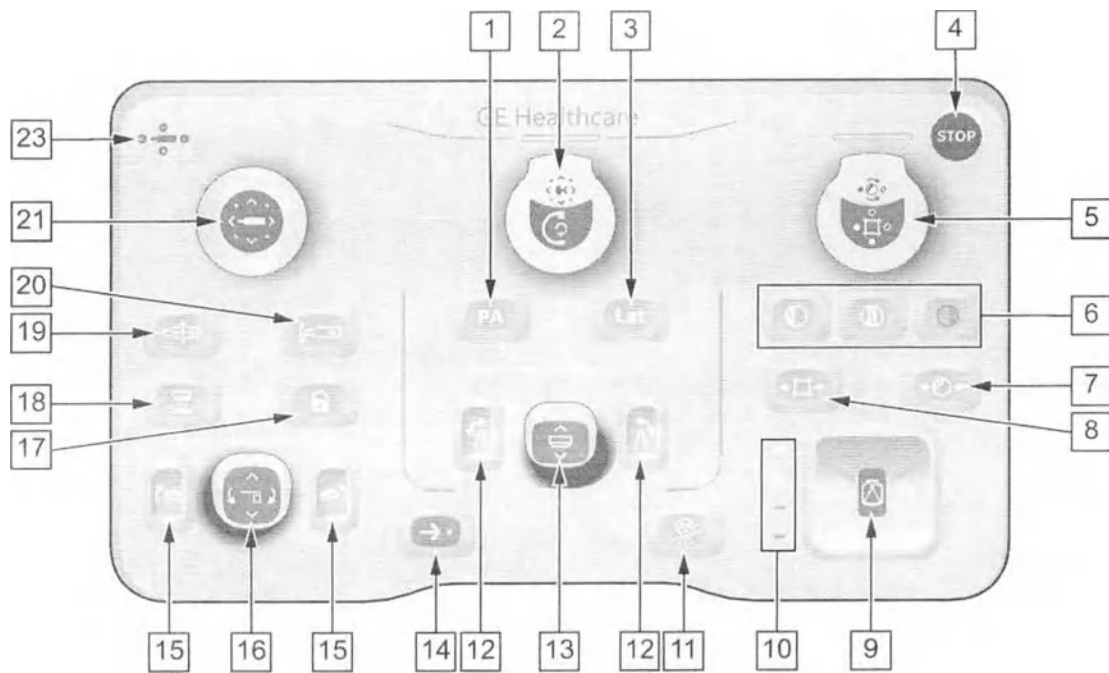


Рисунок 135 Панель управления Вид снизу

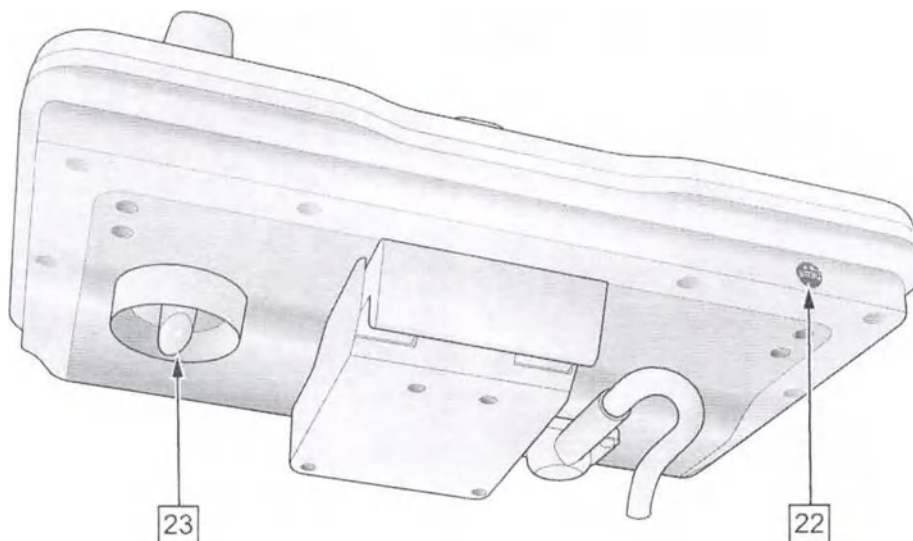
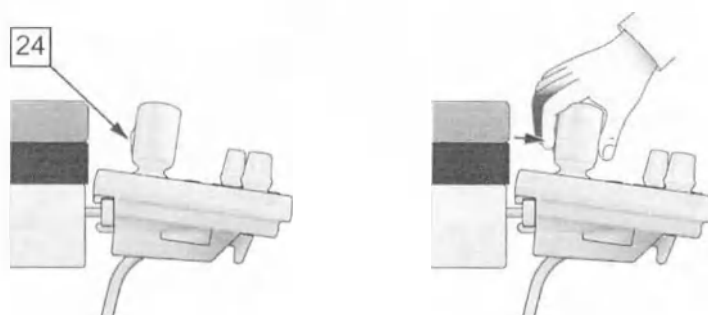


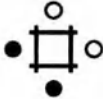
Рисунок 136 Джойстик с двойной функцией

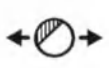
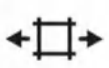


ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы управления стола Панель управления отключаются при использовании универсальной деки стола Magnus Maquet OR; работайте с интерфейсом пользователя Magnus Maquet OR.

Элемент	Символ	Функция
[1]	PA	PA Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы перевести гентри в задне-переднее положение. В анатомическом режиме система направляет пучок рентгеновского излучения перпендикулярно деке стола. В механическом режиме система перемещает шарнир, С-дугу и ось вращения в точку начала отсчета.
[2]		Поворот гентри на определенный угол Чтобы поворачивать гентри вокруг пациента, воспользуйтесь джойстиком, не нажимая кнопку в его задней части.
		Перемещение гентри Одновременно нажмите на кнопку [24] и используйте джойстик для перемещения тележки AGV по траекториям заднего хода, возврата и панорамирования. Синий светодиод указывает на то, что перемещение гентри управляется джойстиком. Поместите джойстик в нейтральное положение и отпустите кнопку, чтобы перейти к контролю углового положения гентри (светодиод при этом выключается). Относительно траекторий тележки AGV см. 12.1.1 Передвижная тележка AGV страница 469.
[3]	Lat	LAT Нажмите на кнопку LAT (БОК) на устройстве Панель управления, чтоб рентгеновский пучок шел параллельно деке стола (латерально).
		В анатомическом режиме В механическом режиме

(Продолжение)		
Элемент	Символ	Функция
		На траектории вращения: Если боковое отклонение доступно без перемещения основания гентри, двигаются только С-дуга и ось вращения (поворотный узел), так что рентгеновский пучок пройдет параллельно поверхности деки стола. В противном случае основание гентри перемещается в ближайшее положение, в котором можно достичь латерального углового отклонения, и уже там ось вращения и С-дуга переместятся в такое положение, чтобы рентгеновский пучок прошел параллельно деке стола. На других траекториях: Эта функция недоступна. В зоне вращения и в зоне визуализации траекторий панорамирования: Основание гентри перемещается в голову стола, С-дуга занимает положение 0°, а ось вращения — положение 90°. На траекториях парковки или вне зоны визуализации: Эта функция недоступна.
[4]		Остановка В случае аварийной ситуации нажмите кнопку STOP (ОСТАНОВКА). Все перемещения стола и гентри будут остановлены, все команды отменены. Подсветка кнопки перестанет плавно мигать и останется включенной. Нажмите на STOP RELEASE (ПРЕКРАТИТЬ ОСТАНОВКУ) [22], чтобы восстановить управление движением аппарата. Подсветка кнопки STOP (СТОП) снова начнет плавно мигать.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЕСЛИ КНОПКА STOP (СТОП) ПОСТОЯННО НЕ СВЕТИТСЯ, ЭТО ОЗНАЧАЕТ ПОЛОМКУ МЕХАНИЗМА КНОПКИ. РАБОТАЙТЕ С СИСТЕМОЙ ОСТОРОЖНО И КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ СВЯЖИТЕСЬ С ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ ГЕНС.
[5]		Позиционирование лепестков коллиматора Чтобы открыть или раскрыть лепестки коллиматора, перемещайте джойстик, не нажимая кнопку в его задней части. Лепестки коллиматора нельзя перемещать при получении данных в режимах Bolus (Болюс) или 3D CT. Подробнее об этом см. в 12.2 Управление коллиматором страница 490.

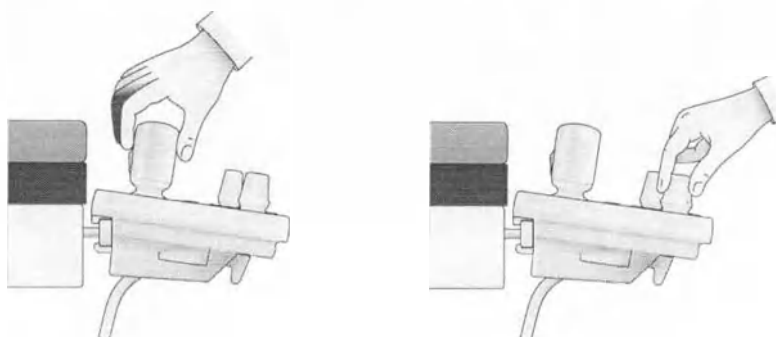
(Продолжение)		
Элемент	Символ	Функция
		Позиционирование лепестков контурного фильтра Одновременно нажмите на кнопку [24] и перемещайте джойстик вправо или влево, чтобы втянуть лепестки в пределы изображения или вывести их оттуда; перемещение джойстика вверх или вниз поворачивает лепестки. Синий светодиодный индикатор указывает, что лепестки фильтра управляются джойстиком. Команда применяется ко всем выбранным лепесткам. Поместите джойстик в нейтральное положение и отпустите кнопку, чтобы перейти к управлению лепестками коллиматора (светодиод выключен). Контурным фильтром нельзя управлять в ходе регистрации рентгенографических данных.
[6]	  	Выбор левого, среднего и правого лепестка контурного фильтра Нажмите на кнопку, чтобы выбрать лепесток (синяя подсветка), положением которого нужно управлять. Белая подсветка означает, что лепесток не выбран. Чтобы выбрать несколько лепестков, нажмите на соответствующие кнопки одновременно. Правый лепесток контурного фильтра выбран по умолчанию.
[7]		Установка лепестков контурного фильтра в исходное положение Нажмите на кнопку, чтобы быстро перевести все лепестки контурного фильтра в исходное положение.
[8]		Установка лепестков коллиматора в исходное положение Нажмите на кнопку, чтобы максимально раскрыть все лепестки коллиматора для выбранного поля обзора.
[9]		Выбор поля обзора (FOV) Нажмите на кнопки +/-, чтобы увеличить или уменьшить масштаб изображения.

(Продолжение)		
Элемент	Символ	Функция
[10]		Индикатор уровня поля обзора (FOV)
[11]		Отключение рентгеновского излучения Нажмите на кнопку, чтобы отключить (голубая подсветка) или включить (белая подсветка) рентгеновское излучение.
[12]		Устройство вращения гентри Нажмите на любую из кнопок, чтобы заставить гентри двигаться по траектории вращения. Когда гентри занимает рабочее положение, движение временно останавливается.
[13]		Поднятие детектора Чтобы поднять или опустить детектор, переместите кулисный переключатель вверх или вниз.
[14]		Движение Когда от устройства Сенсорная панель поступает запрос на перемещение для достижения определенного положения или для тестирования вращения, кнопка начинает мигать. Нажмите и удерживайте эту кнопку до достижения требуемого положения.
[15]		(Для плоской деки операционного стола Magnus Maquet) Боковой наклон стола (качание) Нажмите любую кнопку, чтобы наклонить стол (с люлькой) вбок. Когда угол наклона стола станет равным 0°, люлька автоматически останавливается на 1 секунду. Во время такого движения вбок невозможно отслеживать изоцентр и сохранять положение обследуемой области.

(Продолжение)		
Элемент	Символ	Функция
[16]		Высота стола и наклон по Тренделенбургу Перемещением элемента управления вверх или вниз можно поднимать или опустить стол; перемещение элемента управления вправо или влево наклонит голову пациента вверх или вниз. Когда угол наклона стола становится равным 0°, движение наклона в положение Тренделенбурга автоматически останавливается на 1 секунду.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАКЛОНЯТЬ СТОЛ В ЛЮБОМ НАПРАВЛЕНИИ, НАДЕЖНО ЗАКРЕПИТЕ ПАЦИЕНТА СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ, ОГРАНИЧИВАЮЩИМИ ДВИЖЕНИЕ. В анатомическом режиме система сохраняет центрирование изображения (отслеживает положение изоцентра) и сохраняет присутствие пучка на теле пациента (сохранение обследуемой области) во время движения в положение по Тренделенбургу. В механическом режиме отслеживание положения изоцентра и сохранение обследуемой области отключены. Отслеживание изоцентра и сохранение обследуемой области невозможно выполнить через интерфейсы пользователя хирургического стола Magnus Maquet OR.
[17]		Блокировка движения По умолчанию разрешены все движения стола и гентри (белая подсветка). Нажмите на кнопку, чтобы заблокировать все перемещения (голубая подсветка). Это обязательное действие во время перемещения пациента со стола и на стол. Нажмите на кнопку снова, чтобы разблокировать перемещения. Эта функция не блокирует вращение стола Magnus Maquet OR. См. предоставленное изготовителем Руководство по эксплуатации системы.
[18]		Оконтуривание пациента (дополнительная комплектация, недоступная для детектора длиной 40 см.) Нажмите на кнопку, чтобы активировать или деактивировать оконтуривание пациента InnovaSense. Белое свечение кнопки означает, что функция отключена. Голубое свечение означает, что функция включена: система автоматически адаптирует высоту детектора вслед за любым перемещением гентри или стола. Если движение стола не вызвано мотором, высота детектора не изменяется. См. раздел 12.3 Функция определения контуров пациента InnovaTrace/InnovaSense (отсутствует в системах с детектором размером 41 см) страница 492.

(Продолжение)		
Элемент	Символ	Функция
[19]		(Для столов InnovalQ) Свободное плавающее положение деки стола По умолчанию свободное плавающее положение отключено (белая подсветка). Нажмите на кнопку, чтобы активировать функцию (синяя подсветка); теперь деку стола можно панорамировать вручную. Когда дека стола наклонена, свободный плавающий режим применяется только к боковому панорамированию стола. Чтобы выключить режим свободного плавающего положения, нажмите на кнопку еще раз. В противном случае этот режим деактивируется автоматически после отсутствия движения в течение 3 минут. Эту кнопку отключают в пультовой.
[20]		(Для столов InnovalQ) Поворот деки стола По умолчанию поворот отключен (белая подсветка). Нажмите на кнопку, чтобы активировать функцию (синяя подсветка); теперь деку стола можно поворачивать вручную. Чтобы выключить режим поворота, нажмите на кнопку еще раз. Поворот также деактивируется автоматически, когда дека стола центрируется (0°), или спустя 3 минуты после отсутствия движения. Эту кнопку отключают в пультовой.
[21]		Панорамирование стола - Вспомогательное управление горизонтальным позиционированием: нажмите в нужном направлении, чтобы отрегулировать скорость и направление движения деки стола. - Управление с помощью джойстика: наклоните джойстик под углом в определенном направлении чтобы отрегулировать скорость и направление движения.
[22]		Прекращение остановки Нажмите кнопку STOP RELEASE (ПРЕКРАТИТЬ ОСТАНОВКУ), чтобы восстановить возможность перемещения элементов системы, если до этого была нажата кнопка STOP (СТОП) [4] Эту кнопку отключают на дополнительном устройстве (Панель управления) в пультовой.
[23]		Выбор положения Поверните переключатель, чтобы выбрать соответствующую ориентацию Панель управления по сравнению со столом на индикаторе. Это позволяет столу и гентри двигаться соответственно по даваемым командам движения.
[24]		Кнопка с двумя функциями

Рисунок 137 Емкостное определение наличия руки



Чтобы избежать непреднамеренных движений, элементы управления стола и гентри требуют двойной активации (включения и команды). Чтобы активировать такие элементы управления, поместите по меньшей мере два пальца на противоположные стороны элемента управления (включение) и двигайте его (команда).

12.1.4 Пульт дистанционного управления (опция)

Пульт дистанционного управления устанавливается в пультовой сервисным инженером GE. Он предназначен для крепления устройства Панель управления в пультовой, что позволяет удаленно управлять перемещениями гентри и стола. Пульт дистанционного управления и Панель управления располагают так, чтобы пациента и оборудование всегда было отчетливо видно и чтобы ничего не загромождало линию взгляда оператора. Не оставляйте рядом с пультом предметы, которые могут упасть на элементы управления и вызвать непредвиденное перемещение.

Пульт дистанционного управления оснащен ручкой для блокирования и разблокировки вращения рычага:

- Чтобы разблокировать рычаги и активировать вращение вокруг оси пульта, поверните ручку против часовой стрелки. Установите рычаги в требуемое положение.
- Поворот ручки по часовой стрелке заблокирует вращение рычагов и зафиксирует их в выбранном положении.

Используйте переключатель выбора положения под Панель управления, который позволяет выбрать соответствующую ориентацию перемещения по сравнению со столом на индикаторе (см.

12.1.3 Панель управления страница 480).

12.1.5 Панель прямого доступа

На трех из четырех сторон корпуса детектора имеются панели интерфейса пользователя.

	Элемент	Описание
	[1]	Кнопки панорамирования стола (продольное и боковое направления движения)
	[2]	Кнопки подъема детектора (вверх, вниз)
	[3]	Кнопка экстренного возврата
	[4]	Кнопки наклона гентри (LAO/RAO, CRA/CAU)

12.1.5.1 Элементы управления панорамированием стола и углом наклона гентри

Перемещайте стол в продольном направлении (ноги-голова пациента) и в боковом направлении (левая-правая сторона пациента) с помощью кнопок панорамирования [1].

Перемещайте гентри в направлениях LAO/RAO и CRA/CAU кнопками наклона гентри [4]. Команды зависят от используемой панели и от угла поворота гентри: движение соответствует направлению стрелки на нажатой кнопке. Чтобы легче было регулировать перемещение, команды выполняются на малой скорости.

12.1.5.2 Регуляторы вертикального перемещения

Опустите или поднимите детекторы при помощи кнопок подъема детектора [2].

12.1.5.3 Аварийный возврат

При необходимости поднять детектор можно кнопкой аварийного отвода [3].

ПРИМЕЧАНИЕ

Данный регулятор можно использовать только в следующих целях:

1. Предотвращение столкновений (см. раздел 12.5 Управление столкновениями страница 521) путем увеличения расстояния SID на 2,5 см.
2. Для отвода цифрового детектора от тела пациента в случае неисправности гентри.
3. В случае сбоя SID. Нажмите эту кнопку, чтобы установить цифровой детектор в крайнее верхнее положение для восстановления возможности облучения.

12.2 Управление коллиматором

12.2.1 Лепестки коллиматора

Форма области экспозиции рентгеновского пучка может изменяться в зависимости от текущего режима поворота изображения (см. раздел 10.2.2 Поворот цифрового изображения страница 264):

- Когда применяется поворот на -90° , 0° или $+90^\circ$, максимальная область экспозиции имеет квадратную форму.
- Когда применяется поворот вверх, максимальная область экспозиции имеет восьмиугольную форму.

Восьмиугольная область экспозиции создается из-за автоматического позиционирования вспомогательных лепестков в дополнение к прямоугольным лепесткам. Такие вспомогательные лепестки функционируют в качестве четырех прямоугольных лепестков.

Управление коллиматором осуществляется автоматически при выборе оператором поля обзора на устройстве Панель управления. Кроме того, управлять коллиматором можно вручную, используя Панель управления (см. также 12.1.3 Панель управления страница 480).

Устройство постоянной защиты, работающее в автоматическом режиме, гарантирует, что пучок рентгеновского излучения не будет направлен на участки тела пациента, не отображаемые на мониторе (отслеживание расстояния от источника до изображения и поля обзора).

Положение лепестков коллиматора визуально отображается двумя способами.

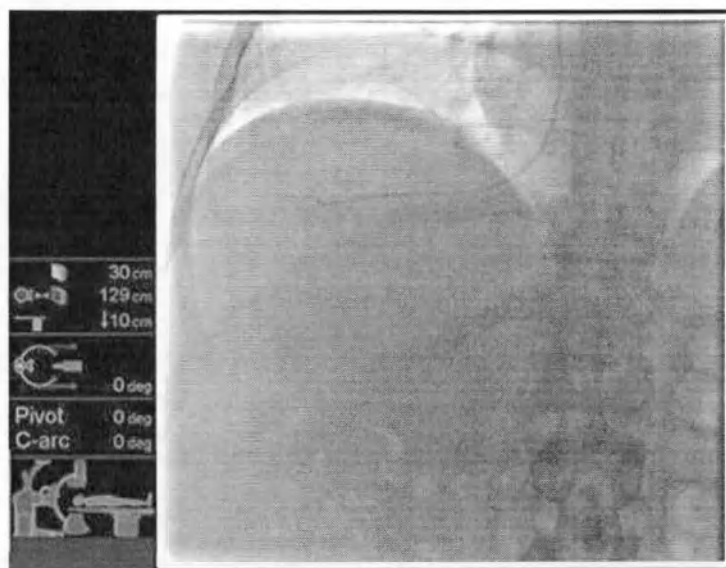
- При выполнении рентгеноскопии:
Для визуализации и позиционирования лепестков коллиматора над выбранным анатомическим участком в режиме реального времени перемещайте джойстик управления коллиматором.
- При выходе из режима рентгеноскопии:
Чтобы визуализировать и установить виртуальные линии, которые отображаются над последним полученным изображением (LIH) или над любым другим изображением, просматриваемым на мониторе прямой передачи изображений, перемещайте джойстик коллиматора.

ПРИМЕЧАНИЕ

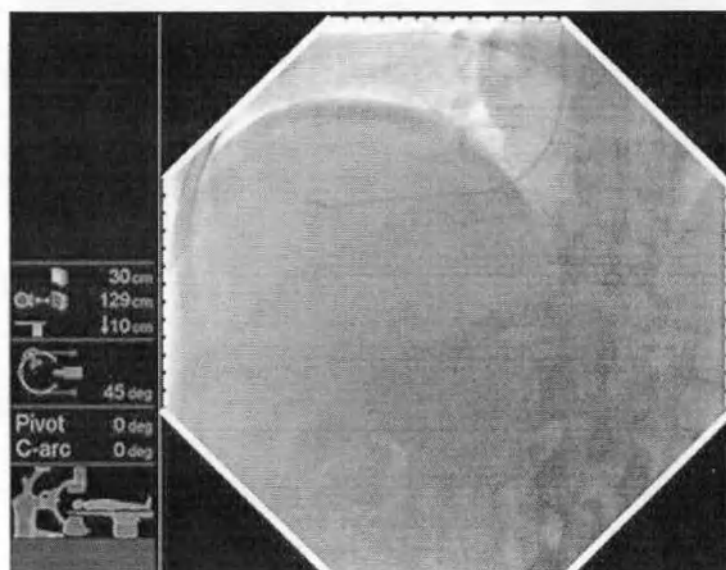
Виртуальные линии отображают текущее положение лепестков коллиматора. При перемещениях гентри или стола они могут оказаться нескорректированными относительно полученных ранее изображений анатомических структур.

Эти виртуальные линии отображаются поверх изображения в течение нескольких секунд при каждом перемещении лепестков коллиматора, осуществляемом либо вручную с помощью джойстика коллиматора, либо автоматически при изменении углов гентри или стола, расстояния от источника до изображения или поля обзора детектора.

Примеры изображений с виртуального коллиматора на дисплее прямого изображения



Система позиционируется под углом в 0° , прямоугольные лепестки отображаются полужирными белыми линиями.



Применяется поворот вверх.

Система позиционируется под углом в 45° , вспомогательные лепестки отображаются белыми штриховыми линиями, а прямоугольные лепестки отображаются полужирными белыми линиями.

Информация о состоянии гентри, связанная с регистрируемым изображением и отображаемая в нижнем правом углу монитора прямой передачи изображения, исчезает в течение первых нескольких секунд, когда отображаются виртуальные линии коллимации.

12.2.2 Контурный фильтр

В системе имеются лепестки контурного фильтра. Подробнее об использовании этой функции рассказано в разделе 12.1.3 Панель управления страница 480.

12.3 Функция определения контуров пациента InnovaTrace/InnovaSense (отсутствует в системах с детектором размером 41 см)

Корпус фронтального детектора окружен емкостным сенсорным кольцом (1), предназначенным для сведения к минимуму риск столкновения с телом пациента. С помощью данных сенсоров гентри может вращаться со скоростью до 20°/с.

Датчики активируются при отжати пусковой кнопки опоры или стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Возможность управления детектором вручную доступна даже при автоматической регулировке положения детектора с помощью сенсоров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсоры хуже реагируют на узкие и небольшие части тела человека (например, нос). Поэтому рекомендуется держать голову пациента повернутой набок вправо или влево и снижать скорость гентри при проведении процедур вблизи головы пациента.



12.3.1 Функция InnovaTrace™

В зависимости от положения гентри и стола относительно пациента при слишком тесном сближении детектора и тела пациента устройство InnovaTrace™ посылает команду на автоматический подъем детектора во избежание контакта с пациентом.



ОБЪЕКТЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ НЕПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ (НАПРИМЕР, КИСЛОРОДНАЯ МАСКА, ИЗГОТОВЛЕННАЯ ИЗ ПЛАСТИКА) ИЛИ НЕБОЛЬШИЕ ОБЪЕКТЫ/УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ (НАПРИМЕР ИГЛЫ, ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ), ВЫСТУПАЮЩИЕ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ КОЖИ ПАЦИЕНТА, НЕ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ СЕНСОРАМИ. ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОЯВЛЯТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ И СНИЖАТЬ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГЕНТРИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУР, ПРИ КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПОДОБНЫЕ ИГЛЫ ИЛИ НЕБОЛЬШИЕ НЕПРОВОДЯЩИЕ ПРЕДМЕТЫ (НАПРИМЕР, ДЛЯ БИОПСИИ, ПРОЦЕДУР НА ПОЗВОНОЧНИКЕ, ХИРУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР).

12.3.2 Оконтуривание тела пациента с помощью функции InnovaSense

Функция определения контуров тела пациента InnovaSense основана на использовании современной технологии емкостных сенсоров.

Система в этом режиме отслеживает расположение тела пациента и может динамически регулировать расстояние от приемника до объекта с целью выбора безопасной позиции.

При включении функции определения контуров тела пациента InnovaSense детектор остается на постоянном безопасном расстоянии от пациента, в то время как гентри можно перемещать в любых направлениях. По окончании перемещения, если кнопка активации гентри включена, детектор еще в большей степени приблизится к объекту (на расстояние до нескольких сантиметров от тела пациента).

Детектор также перемещается по вертикали, следуя перемещениям стола, благодаря чему обеспечивается интеллектуальная реакция системы.

При активации функции определения контуров тела пациента InnovaSense установка детектора в крайнее верхнее положение предотвратит его автоматическое приближение при вертикальных перемещениях стола и/или продольном перемещении поверхности стола.

При использовании устройства автоматического позиционирования детектор будет автоматически перемещаться по вертикали при перемещениях гентри, сохраняя тем самым безопасную дистанцию от тела пациента. Для включения или отключения этой функции существует специальная кнопка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРОТОКОЛ «DEVICE IMPLANT» (ИМПЛАНТИРОВАННОЕ УСТРОЙСТВО), РАСПОЛОЖЕННЫЙ В КАТЕГОРИИ «ELECTROPHYSIOLOGY» (ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЯ) ИЛИ ЛЮБОЙ ПРОТОКОЛ ИЗ КАТЕГОРИИ «NEEDLE» (ИГЛА), КОТОРЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИ ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ ТЕЛА ПАЦИЕНТА INNOVASENSE В СЛУЧАЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ, ВКЛЮЧАЮЩЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛЫХ ОБЪЕКТОВ/УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИНВАЗИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА (Т.Е. БИОПСИЙНЫХ И ДРУГИХ ИГЛ) ИЛИ ОБЪЕКТОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ НЕПРОВОДЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ (ПЛАСТИКА, НАПРИМЕР КИСЛОРОДНАЯ МАСКА), ВЫДАЮЩИХСЯ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ КОЖИ ПАЦИЕНТА. ДАННЫЕ ОБЪЕКТЫ ИМЕЮТ СЛИШКОМ МАЛЫЕ РАЗМЕРЫ И/ИЛИ НЕ ОБНАРУЖИВАЮТСЯ ЕМКОСТНЫМИ ДАТЧИКАМИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА ПРИ КАСАНИИ ДЕТЕКТОРОМ ИНВАЗИВНОГО ОБЪЕКТА/УСТРОЙСТВА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ВРЕМЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРОТОКОЛ КАТЕГОРИИ «SURGERY» (ХИРУРГИЯ), КОТОРЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИ ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ ТЕЛА ПАЦИЕНТА INNOVASENSE. ЕМКОСТНЫЕ ДАТЧИКИ МОГУТ НЕ СРЕАГИРОВАТЬ НА ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВЫСТУПАЮЩИЕ НАД ТЕЛОМ ПАЦИЕНТА. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПАЦИЕНТА ПРИ КАСАНИИ ДЕТЕКТОРОМ ИНВАЗИВНОГО ОБЪЕКТА/УСТРОЙСТВА.

Перед началом проведения процедуры необходимо выбрать протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании протоколов типа «Angio» (ангиография) (это все протоколы в категориях «Vascular» (Сосуды) и «Interventional Neuro» (Интервенционная неврология), а также все протоколы, кроме типа «Cardiac» (Сердце) в категории «Pediatric» (Детские)) функция оконтуривания пациента InnovaSense автоматически выключается при каждом новом выборе протокола или по окончании активации обследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то что функция определения контуров тела пациента InnovaSense динамически регулирует расстояние от приемника до объекта, пользователю рекомендуется проводить постоянный визуальный контроль за оптимальным положением приемника. Это особенно важно при позиционировании приемника вблизи небольших по размерам анатомических структур тела, таких как нос, голова и пр., вблизи предметов, изготовленных из непроводящих материалов, например, кислородных масок, и вблизи участков введения пункционных игл в тело пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

При ручном перемещении стола приемник не может быть автоматически отведен.

12.4 Принадлежности и вспомогательные устройства

12.4.1 Экраны для защиты от радиации

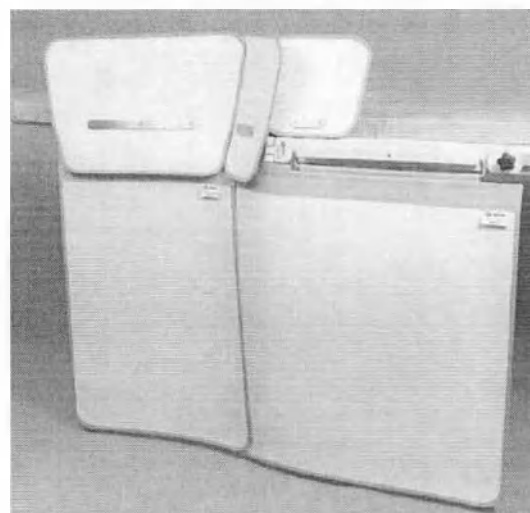
12.4.1.1 Экраны для защиты от радиации, устанавливаемые на стол

Экраны для защиты от радиации, устанавливаемые на стол, защищают операторов от рассеянной радиации из источников под рабочей поверхностью стола.

Рисунок 138 Со столом Innova^{IQ}



Рисунок 139 С операционным столом Magnus компании Maquet



НЕ ЗАБЫВАЙТЕ СНИМАТЬ ЭКРАНЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА СТОЛ, СО СЪЕМНЫХ/ВЫДВИЖНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ПЕРЕД НАКЛОНОМ СТОЛА.

12.4.1.2 Экраны для защиты от радиации, устанавливаемые на потолок

Экраны для защиты от радиации, устанавливаемые на потолок, обеспечивают дополнительную защиту операторов от рассеянной радиации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ УСТАНОВКЕ ЭКРАНОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ РАДИАЦИИ НА ПОТОК СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ СТОЛКНОВЕНИЙ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, КОТОРОЕ КРЕПИТСЯ НА ПОТОЛКЕ, НАПРИМЕР, ПОДВЕСКАМИ МОНИТОРА.

Сочетание экранов для защиты от радиации, устанавливаемых на потолок, и экрана для защиты от радиации, устанавливаемого на стол, обеспечивает максимальную защиту операторов.

12.4.2 Принадлежности для столов Innova^{IQ}

Используйте только принадлежности, одобренные компанией GE. При подсоединении убедитесь, что каждая принадлежность подсоединяется к нужному разъему, в соответствии с этикетками на столе. Обязательно подключите кабели заземления.

Во избежание повреждения принадлежностей или защитных крышек стола принадлежности, такие как штатив для капельницы, не следует располагать слишком низко или вблизи стола, чтобы они не соприкасались с защитными крышками стола во время вертикальных или наклонных движений.



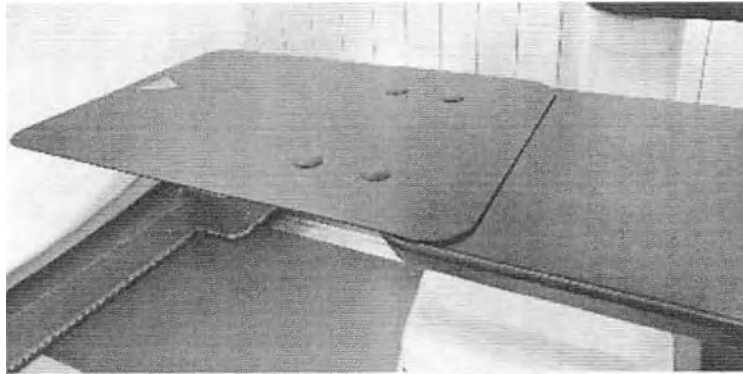
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ С ЗАЖИМАМИ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ НА ПРЕДМЕТ ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ И ФИКСАЦИИ.

12.4.2.1 Удлинитель подголовника

Нельзя проводить рентген при помощи рентгеновской трубки над столом с расширителем между пациентом и приемником изображения.

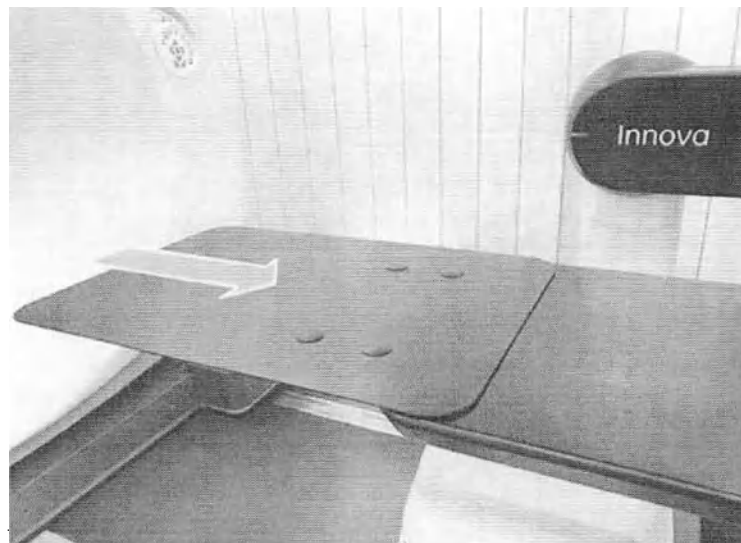
Удлинитель подголовника можно установить в головной части стола, чтобы облегчить размещение пациента, например, при обследовании ног или при расположении стопами вперед.



Во время установки и снятия удлинителя рекомендуется отодвинуть стол от гентри.

Для установки удлинителя на деке стола выполните следующие действия:

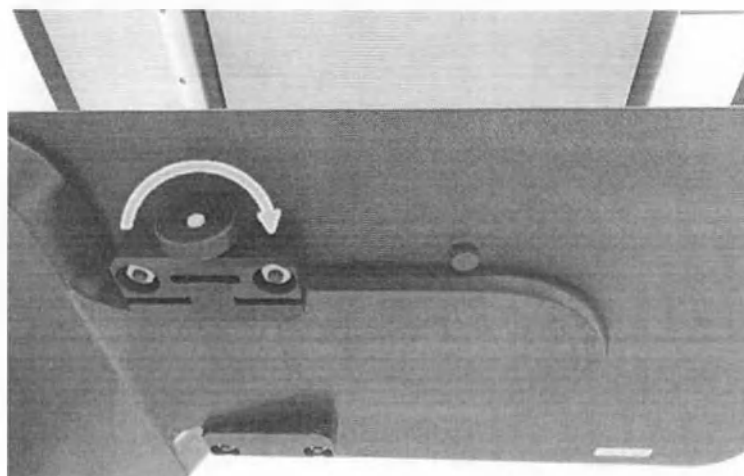
- Вставьте пластину удлинителя из углеродного волокна между декой стола и матрацем, при этом поверхность с запирающими механизмами должна быть направлена вниз.
- Задвигайте удлинитель в направлении конца стола до тех пор, пока зажимы под пластиной не коснутся выступа на деке стола.



ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливая удлинитель на деке стола, следите за тем, чтобы не защемить кожу пациента.

- Вращайте ручку под пластиной по часовой стрелке для закрепления удлинителя.



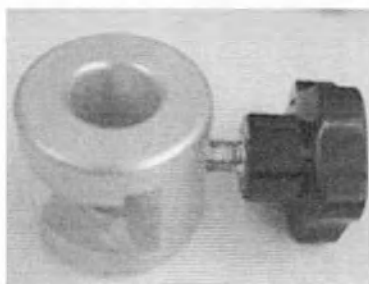
Чтобы снять удлинитель подголовника, разожмите зажимы и высвободите ручки, после чего сдвиньте удлинитель с деки стола.

12.4.2.2 Штатив для капельницы

Штатив для капельницы используется для крепления пакетов с растворами для внутривенного вливания пациенту.



Зажимы штатива для капельницы также предоставляются в комплекте для вставки в отверстия в штативе. Эти зажимы можно устанавливать на неподвижную стойку для принадлежностей.



12.4.2.3 Ремни с текстильной застежкой

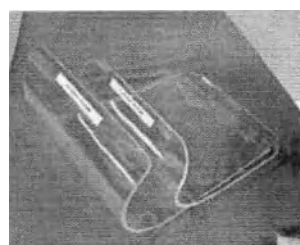
Одноразовые ремни с текстильной застежкой типа Velcro® помогают зафиксировать пациента.



Запрещается использовать ремни с текстильной застежкой, если стол наклонен. Ремень может оказывать механическое давление, что может привести к травме пациента.

12.4.2.4 Подлокотник Clear-Vu

Подлокотник Clear-Vu является удобным средством поддержки рук пациента во время операционного вмешательства в положении на животе или спине.



12.4.2.5 Опоры под плечи

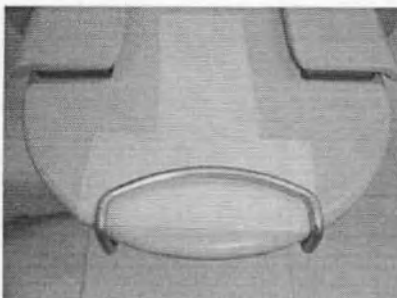
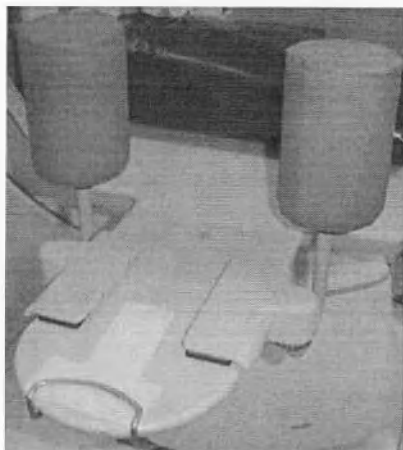
Опора под плечи может поставляться с системой в качестве дополнительной опции.

Комплект опор под плечи состоит из трех компонентов: одного центрального модуля и двух идентичных опор под плечи.

	Элемент	Описание
	[1]	Опоры под плечи
	[2]	Центральный модуль

Если во время процедуры необходимо перевести стол в положение Тренделенбурга, перед началом процедуры рекомендуется установить опоры под плечи, чтобы сделать процесс исследования более комфортным для пациента и избежать перемещений во время наклона стола.

Опоры под плечи устанавливаются в соответствии с приведенным рисунком.



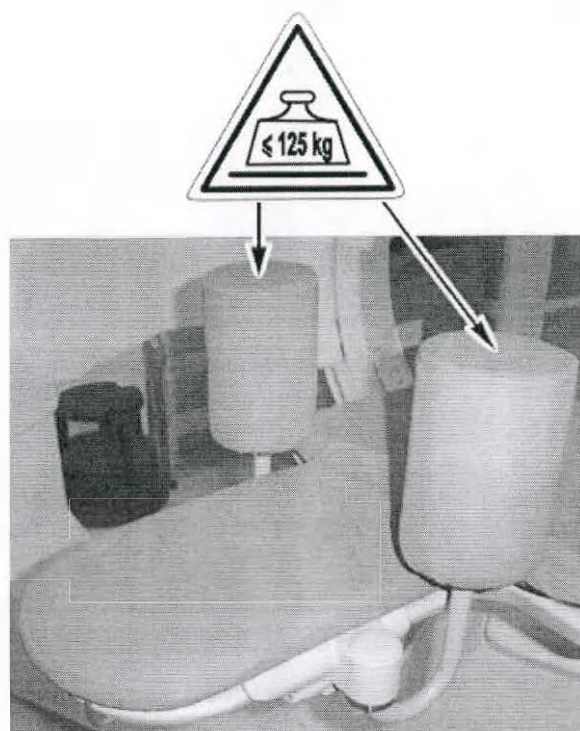
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опоры под плечи непрозрачны. Если для процедур необходимо получить изображения зон шеи и головы, опоры под плечи не используются. Дополнительная фильтрация, вызванная опорами под плечи, может вызвать искажения изображения и увеличить дозу облучения пациента и персонала.

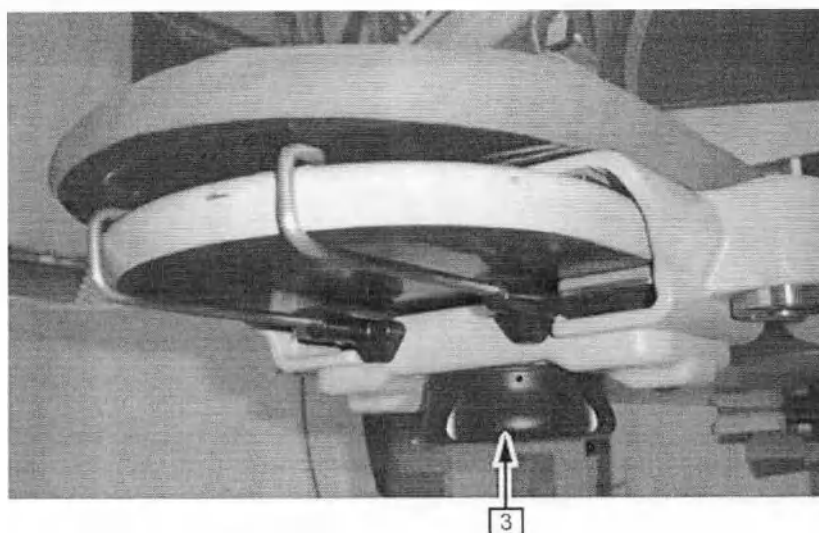
ПРИМЕЧАНИЕ

Расстояние между кронштейнами опоры под плечи может оказаться слишком большим для поддержания маленьких детей; в данном случае требуется дополнительная опора.

Штатив одной опоры под плечи выдерживает нагрузку до 125 кг. Не используйте блок крепления опор под плечи для пациентов с массой тела более 125 кг, если в ходе процедуры необходимо убрать одну из опор при наклоне стола или перед его последующим наклоном.



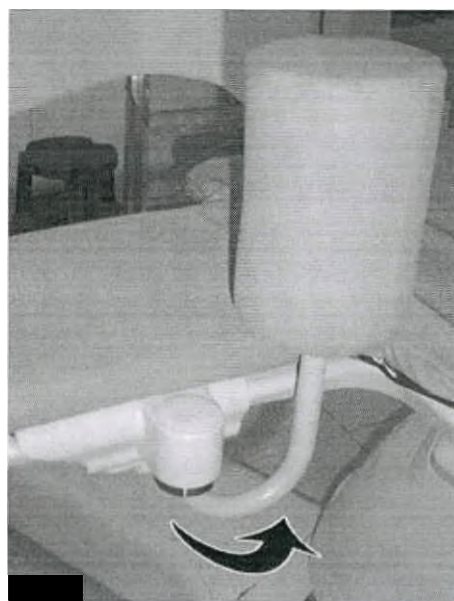
1. Перед установкой центрального модуля тщательно вымойте и протрите рабочую поверхность стола.
2. Установите центральный модуль со стороны изголовья деки стола, как показано на рисунке, и зафиксируйте его на деке вращением ручки против часовой стрелки **[3]** до срабатывания ограничителя вращения.



3. Вставьте опору под плечи перпендикулярно к центральному модулю, потяните ее вверх **[4]** и поворачивайте **[5]** в сторону ножной части до полной фиксации.



4



5

Убедитесь, что опора под плечо полностью зафиксирована на рабочей поверхности стола. Это можно сделать, потянув за опору.

Чтобы снять комплект опор под плечи, выполните следующее:

1. Поднимите каждую опору под плечи и поверните в направлении изголовья деки стола, чтобы перевести ее в перпендикулярное положение относительно центрального модуля.
2. Надавите на опору под плечи, чтобы отсоединить ее от центрального модуля.
3. Поворачивайте ручку центрального модуля по часовой стрелке до тех пор, пока модуль нельзя будет с легкостью отсоединить от деки стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пластина опоры соприкасается с пациентом, используйте заменяемое защитное покрытие, чтобы исключить возможное перекрестное заражение пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опора просто привинчена к стойке, поэтому легко демонтируется для промывки или замены (при необходимости).

ПРИМЕЧАНИЕ

Опоры под плечи нельзя установить на рабочую поверхность стола, если используется удлинитель подголовника.

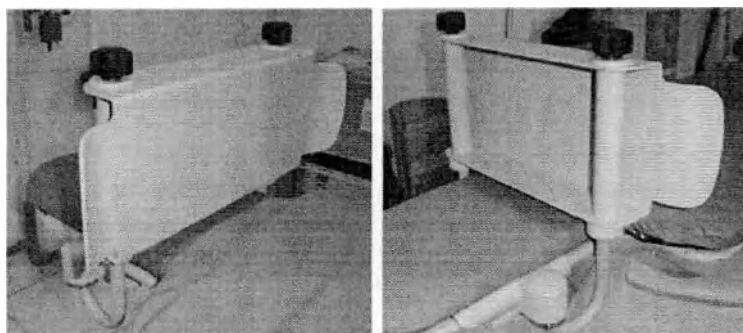
12.4.2.6 Опора для ног

Опора под ступни может поставляться с системой в качестве дополнительной опции.

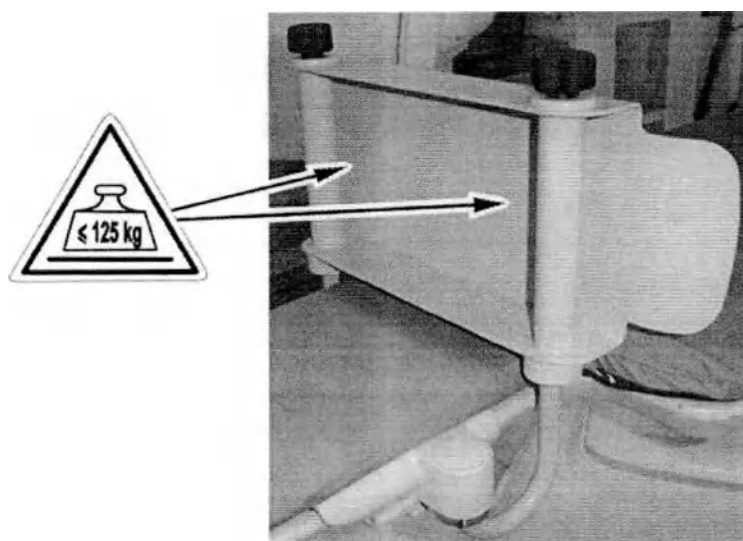
Для опоры под ступни используется центральный модуль опор под плечи.

Если пациент лежит в перевернутом положении (его ноги находятся в изголовье деки стола) и требуется наклонить стол в положение Тренделенбурга, перед началом процедуры рекомендуется установить опору под ступни, чтобы сделать процесс исследования более комфортным для пациента и предотвратить перемещения во время наклона стола.

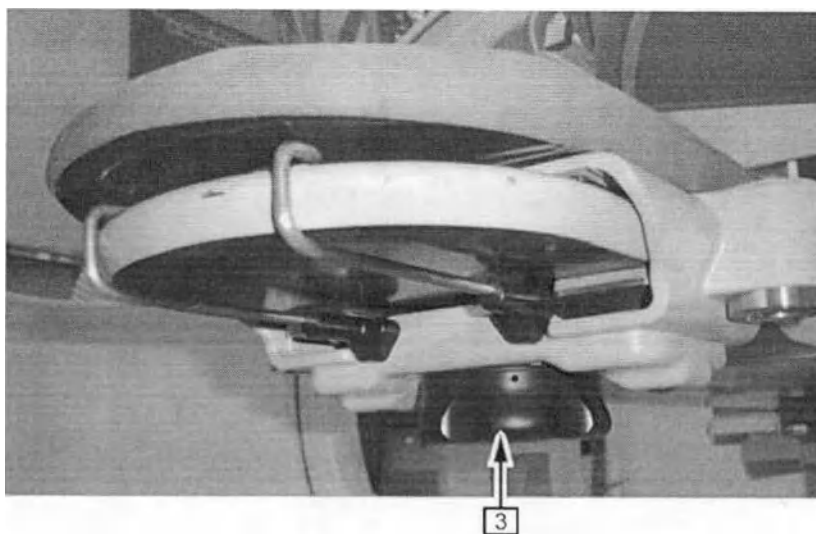
Опора под ступни устанавливается как показано на рисунке.



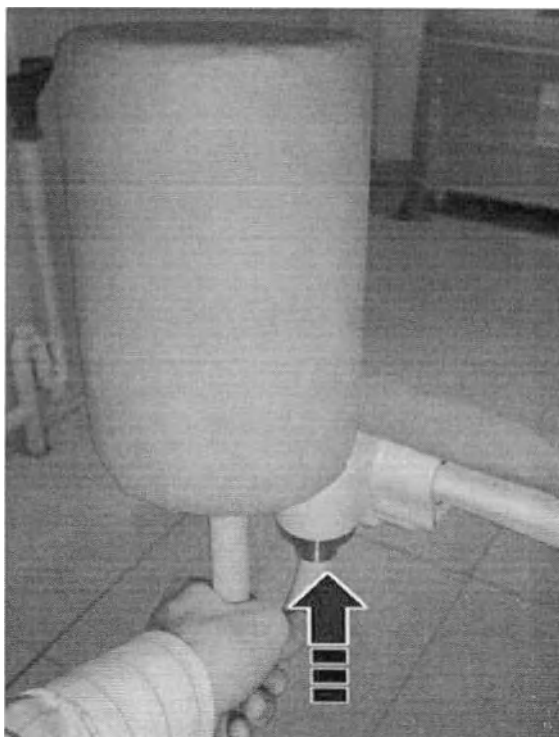
Штатив одной опоры под плечи выдерживает нагрузку до 125 кг. Не используйте блок крепления опор под плечи для пациентов с массой тела более 125 кг, если при наклоне стола давление будет прилагаться только в одной точке опоры под ступни.



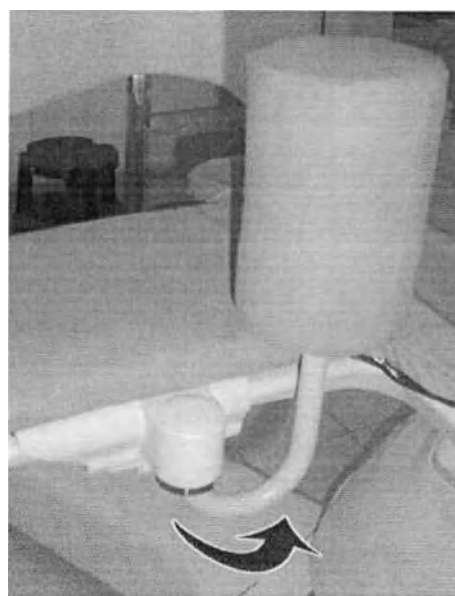
1. Установите центральный модуль на головной части как показано на рисунке и зафиксируйте его на рабочей поверхности стола вращением ручки против часовой стрелки [3] до срабатывания ограничителя вращения.



2. Вставьте опору под плечи перпендикулярно к центральному модулю, потяните ее вверх [4] и поворачивайте [5] в сторону ножной части до полной фиксации.



4



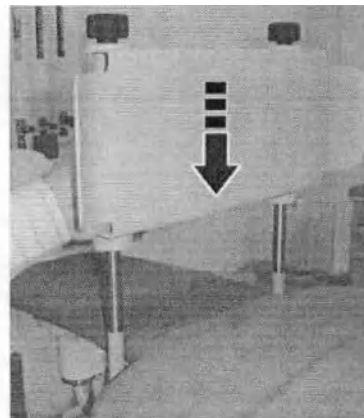
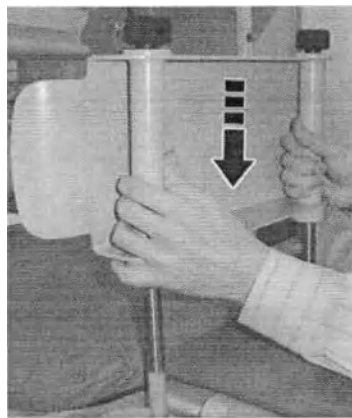
5

Убедитесь, что опора под плечо полностью зафиксирована на рабочей поверхности стола. Это можно сделать, потянув за опору.

3. Снимите пластины опор под плечи, повернув их против часовой стрелки.



4. Наденьте опору под ступни на стойки опор под плечи и закрепите опору под ступни на стойках, затянув все гайки.



Чтобы снять опору под ступни:

1. Ослабьте обе гайки опоры, поворачивая их против часовой стрелки.
2. Снимите опору под ступни со стоек опор под плечи.
3. Следуйте процедуре отсоединения опор под плечи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала снимайте опору под ступни с комплекта опор под плечи, затем комплект опор под плечи с рабочей поверхности стола. Чтобы облегчить перенос этих дополнительных принадлежностей, сначала разбирайте их на составные части.

12.4.2.7 Съёмные направляющие (накладная панель)

Съёмные направляющие используются для крепления принадлежностей, обеспечивающих удобство пациента, и хирургических принадлежностей, таких как подставка для рук с плотной подушкой (подлокотник), расширитель подголовника, удлинитель направляющей, адаптерная планка, универсальный зажим, зажим для круглой стоки, ремень фиксации пациента, стойка капельницы, анестезиологический монитор. Описание всех принадлежностей приводится в разделе 12.4.2.8 Принадлежности, обеспечивающие удобство страница 507.

Доступны в стандартных размерах США (9,52 x 28,5 мм) и Европы (10 x 25 мм).

Перед установкой съёмных направляющих (накладной панели), найдите и закрепите все трубки, провода и катетеры во избежание их защемления, натягивания или других угроз безопасному и надлежащему обслуживанию пациента.

Перед установкой и снятием накладной панели рекомендуется отвернуть стол от гентри.

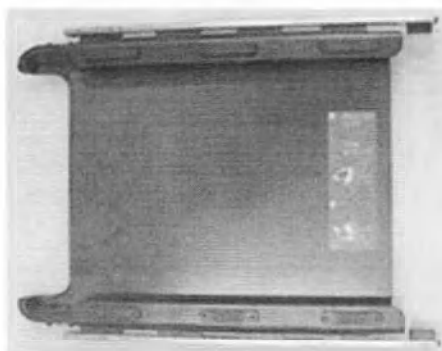
ПРИМЕЧАНИЕ

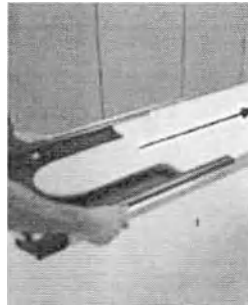
При использовании накладной панели вместе с расширителем подголовника сначала следует устанавливать накладную панель, а затем расширитель подголовника. При обратных действиях следует сначала снять расширитель подголовника, а потом накладную панель.

Накладная панель несовместима с удлинителем подголовника.

12.4.2.7.1 Установка

1. Удерживая каждую направляющую накладной панели, надвиньте их на деку стола так, чтобы углы стола соприкоснулись с внутренней изогнутой частью съёмных направляющих (накладной панели).





2. Поверните ручку с каждой стороны вверх в положение фиксации, чтобы закрепить съемные направляющие (накладную панель) на месте. На направляющих имеются точки для выравнивания потенциалов при совместном подключении различных компонентов оборудования или систем.



12.4.2.7.2 Снятие

1. Перед снятием направляющих убедитесь в отсутствии трубок, проводов и катетеров в области сопряжения.
2. Снимите все принадлежности с направляющей, включая любые штыри для выравнивания потенциалов.
3. Разблокируйте съемные направляющие (накладную панель), повернув ручки блокировки вниз.
4. Возьмите накладную панель за направляющие и потяните к себе.

12.4.2.7.3 Уход за оборудованием

Перед каждым использованием осматривайте съемные направляющие (накладную панель) на предмет повреждений, вмятин и трещин. При наличии повреждений обратитесь к региональному представителю для ремонта или замены.

12.4.2.8 Принадлежности, обеспечивающие удобство

Данные принадлежности поставляются с инструкциями по эксплуатации. Перед использованием ознакомьтесь с инструкциями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Принадлежности, обеспечивающие удобство, не разрешается использовать для манипуляций со столом и (или) для его наклона. Операторы не должны опираться на приспособления, которые устанавливаются на столе.

Принадлежности следует устанавливать только на подходящие направляющие (например, хирургические принадлежности нельзя устанавливать на направляющие для принадлежностей стола, размер которых отличается от размера направляющих для хирургических приборов). Расширяющая приставка может отсоединиться от накладной панели вследствие давления на область расширяющей приставки, расположенную под столом.

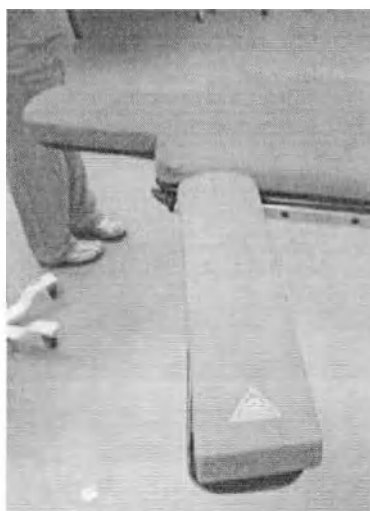
Тележка позволяет удобно расположить все принадлежности для стола для хранения.



12.4.2.8.1 Подставка для рук с плотной подушкой (подлокотник)

Подставка для рук с плотной подушкой устанавливается на съемные направляющие (накладную панель) для поддержки рук пациента.

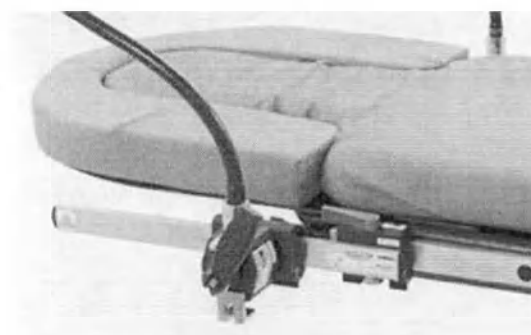
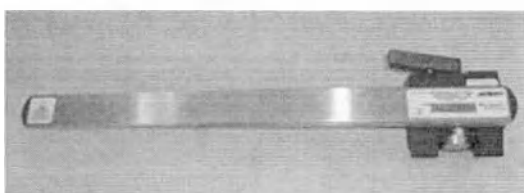
Подставка крепится с помощью зажимов на съемные направляющие. Положение подставки можно регулировать путем ее подъема и поворота в нужное положение.



12.4.2.8.2 Удлинитель направляющей

Удлинитель направляющей крепится на съемные направляющие (накладную панель).

Он крепится с помощью зажимов и фиксируется в верхней части накладной панели. Обратите внимание на метки, нанесенные на накладную панель, которые позволяют правильно установить удлинитель направляющей.



12.4.2.8.3 Зажим для круглой стойки

Зажим для круглой стойки используется для крепления круглых стоек капельниц, а также держателя анестезиологического монитора на съемных направляющих (накладной панели) или удлинителе направляющей.

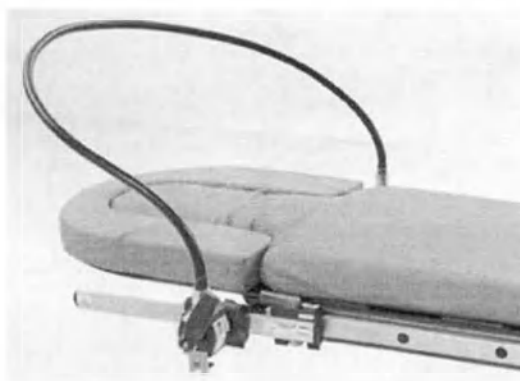
Зажим для круглой стойки крепится к накладной панели или удлинителю направляющей.



12.4.2.8.4 Держатель анестезиологического монитора

Держатель анестезиологического монитора помогает установить разделение между головой пациента и областью выполнения хирургических операций. Гибкий держатель монитора позволяет принимать любую форму, требуемую для пользователя.

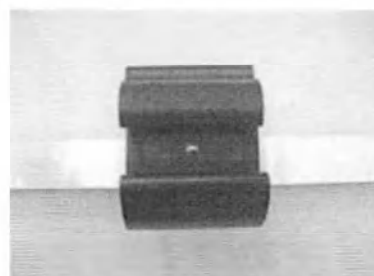
Держатель анестезиологического монитора включается и блокируется зажимом для круглой стойки.



12.4.2.8.5 Адаптерная планка

Адаптерная планка устанавливается поверх съемных направляющих (накладной панели). Адаптерная планка используется для установки интерфейса пользователя на стол в области расположения туловища пациента.

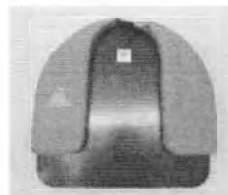
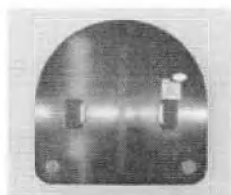
Адаптерная планка крепится к накладной панели с помощью зажимов. Обратите внимание на метки, сделанные на накладной панели, — они помогут правильно расположить адаптерную планку.



12.4.2.8.6 Расширитель подголовника

Расширитель подголовника с подушкой устанавливается на узкой части деки стола в изголовье стола. Он используется для позиционирования головы пациента, в особенности когда пациент находится под анестезией.

Расширитель подголовника вставляют между матрасом и подставкой стола.

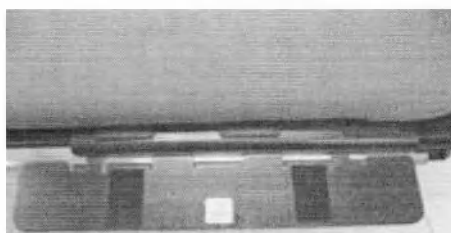


Он не может использоваться с подголовником, удлинителем подголовника стола, опорой для плеч и стоп.

12.4.2.8.7 Расширяющая приставка

Расширяющая приставка с подушкой устанавливается на съемные направляющие (накладную панель). Она предназначена для расширения рабочей поверхности стола для крупных пациентов.

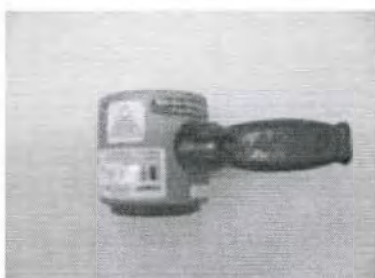
Расширяющая приставка крепится к накладной панели по обеим сторонам стола.



12.4.2.8.8 Универсальный зажим

Универсальный зажим используется для крепления круглых, а также плоских и прямоугольных стоек к съемным направляющим (накладной панели) или удлинителю направляющей.

Универсальный зажим может перемещаться по съемным направляющим вдоль боковой поверхности стола или по или удлинителю направляющей.



12.4.2.8.9 Ремень для фиксации пациента

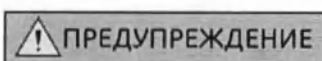
Ремни с подушками фиксируют пациента на столе (в следующих точках: живот, ноги, ступни) и снижают риск падения или заваливания пациента на бок.

Ремень для фиксации пациента крепится к съемным направляющим (накладной панели).



12.4.3 Держатель кабеля стола

Держатель кабеля эффективно выполняет свою функцию только при надлежащей установке защитного чехла, см. 12.4.3.1.3 Установка и снятие защитного чехла страница 514

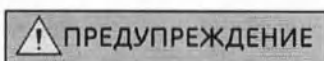


НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ КАБЕЛИ TSUI ИЛИ КАБЕЛИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА ПРИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ.

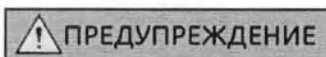
12.4.3.1 Держатель кабеля для стола Innova^{IQ}

Держатель кабеля для стола Innova^{IQ} удерживает и направляет кабели пользовательских интерфейсов боковой поверхности стола (TSUI) во время перемещения стола и, таким образом, защищает кабели от перекручивания и изломов во время перемещений стола.

- Защитный чехол можно перемещать с одной стороны стола на другую без его открывания.
- Его можно открыть для выборочного добавления или снятия кабелей.
- Защитный чехол также можно снимать для чистки.



НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ НАПРАВЛЯЮЩИЙ СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО УСТРОЙСТВ, КРОМЕ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА ДЛЯ КАБЕЛЕЙ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ НАПРАВЛЯЮЩИЙ СТЕРЖЕНЬ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ КАБЕЛЕЙ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА.



УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПОД СТОЛОМ ОТСУТСТВУЮТ ПРЕДМЕТЫ, ЗА КОТОРЫЕ МОГУТ ЗАЦЕПИТЬСЯ КАБЕЛИ.

При установке на перилах стола следующие кабели TSUI следует всегда направлять через держатель.

- Панель управления
- Устройство позиционирования стола (TPD)
- Сенсорная панель

12.4.3.1.1 Как переставить элементы управления на другую сторону стола

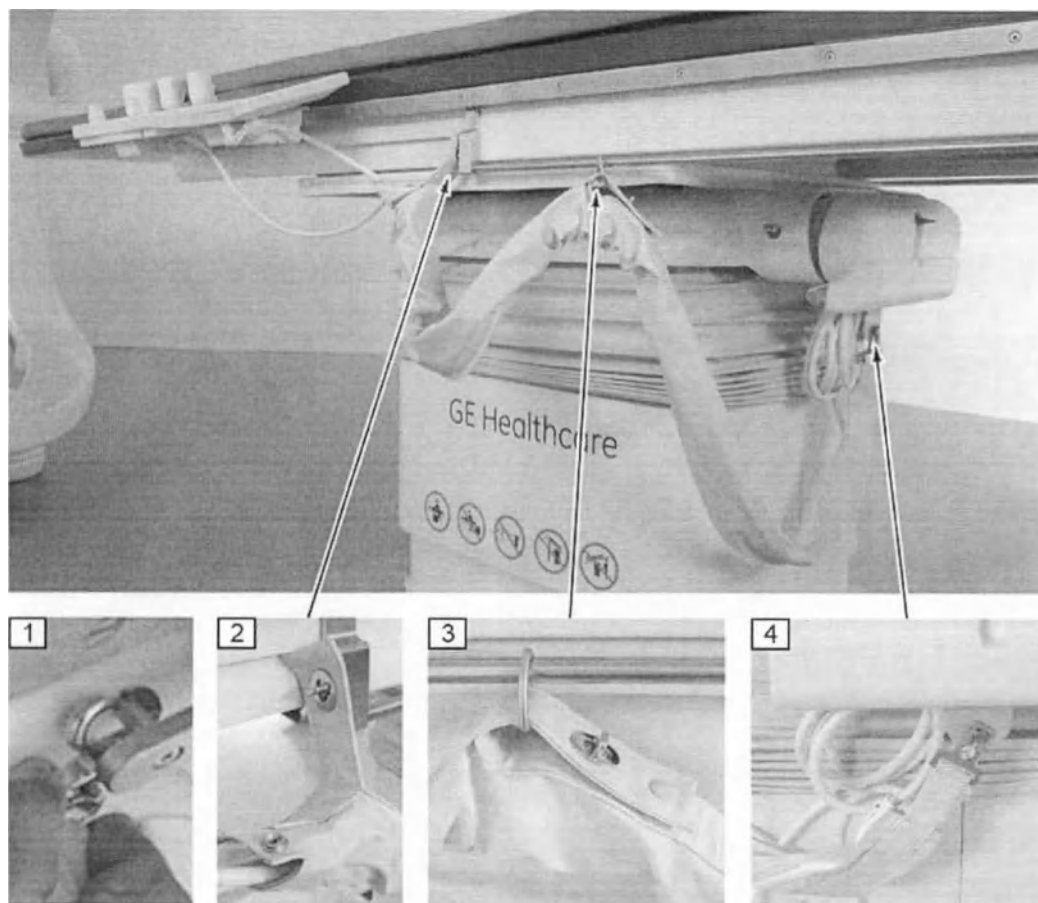
- Расположите деку стола в направлении головной части.
- Отсоедините защитный чехол с обеих сторон.
- Снимите устройства с перил и положите их на поверхность стола.
- Закрепите устройства на перилах с другой стороны.
- Присоедините защитный чехол к обеим сторонам.

12.4.3.1.2 Добавление/снятие кабелей — для перемещения определенных элементов управления

- Отсоедините защитный чехол с обеих сторон.
- Расстегните защитный чехол, извлеките кабели тех устройств управления, которые нужно поменять местами, и снова застегните чехол.
- Снимите устройства с перил и переместите их на другую сторону.
- Расстегните другой защитный чехол, вложите туда кабели и снова застегните чехол.
- Прикрепите защитные чехлы к обеим сторонам стола.

12.4.3.1.3 Установка и снятие защитного чехла

Рисунок 140 Извлечение защитного чехла



ПРИМЕЧАНИЕ

- В базовую конфигурацию входят [2], [3] и [4].
- [1] применим только с опцией адаптера направляющей и дополнительным чехлом.

12.4.3.1.3.1 Отсоединение

- По желанию, если присутствует дополнительный чехол, отцепите элемент [1].
- Отсоедините переднюю часть чехла от поворотной крепежной кнопки [2].
- Отсоедините среднюю часть чехла от скользящего кольца [3].
- Отсоедините заднюю часть защитного чехла позади ножной части стола [4].

12.4.3.1.3.2 Присоединение

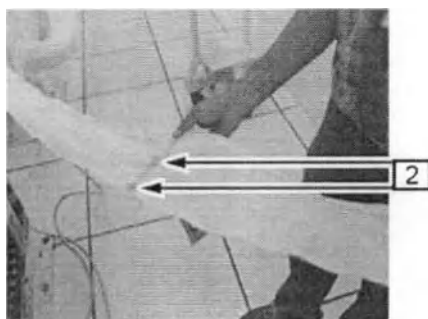
Для установки сперва прикрепите чехол к винту с буртиком на задней части стола [4], к скользящему кольцу [3], после чего поверните крепежную кнопку на другой стороне [2]. По желанию, если присутствует дополнительный чехол, прикрепите соединительный крючок к первой прокладке поручня для крепления принадлежностей [1].

12.4.3.1.4 Установка и извлечение кабелей из защитного чехла

- После отсоединения защитного чехла полностью откройте механическую застежку для извлечения из него кабелей.
- При установке защитного чехла вложите в него кабели и закройте механическую застежку.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Варианты конфигурации с дополнительным защитным чехлом
Два защитных чехла присоединены при помощи двух откидных кнопок [2].



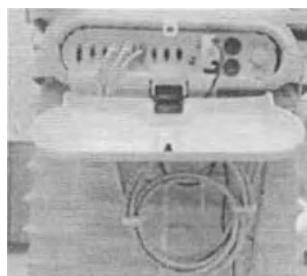
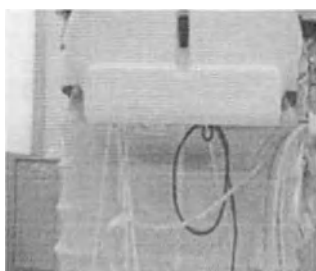
ПРИМЕЧАНИЕ

Если два чехла разделены, соедините их при помощи двух откидных кнопок.



12.4.3.1.5 Освобождение витков кабелей

Освободите виток кабеля TSUI ослаблением кабельной стяжки.



12.4.3.1.6 Сворачивание в витки кабеля излишней длины

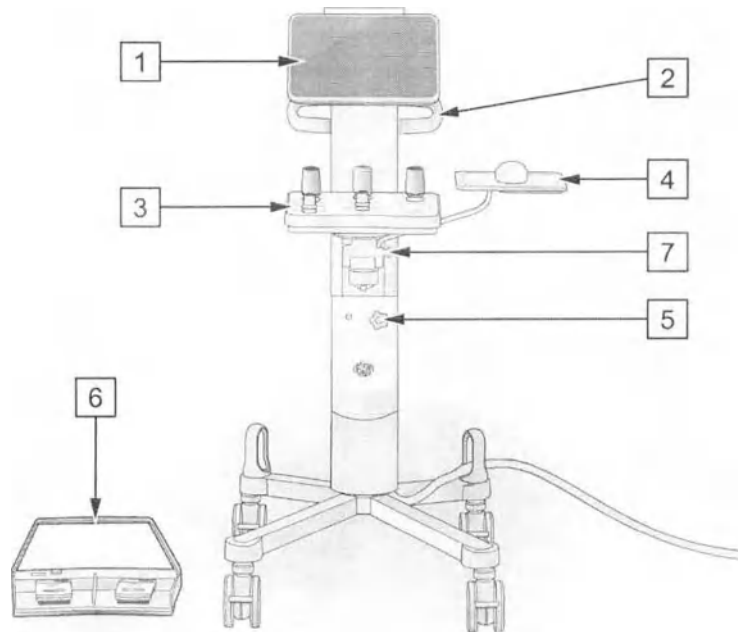
Сверните с помощью кабельной стяжки излишне длинный кабель, выходящий за пределы защитного чехла.

12.4.4 Центр управления IGS

12.4.4.1 Общее описание

В состав центра управления IGS входят:

- Сенсорная панель(1).
- Панель управления(3).
- Лоток для мыши (дополнительная комплектация) (4).
- Педаль (только в комплекте со столом Magnus Maquet OR) (6).



Лоток для мыши **(4)** можно разместить с любой стороны центра управления IGS. Чтобы изменить его положение, поверните винтовую ручку **(7)** в основании, чтобы освободить лоток для мыши, поместите его в желаемое место и снова затяните ручку.

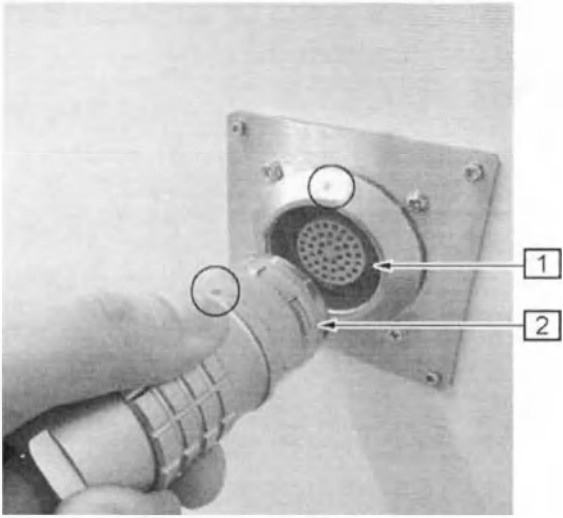
Положение интерфейса пользователя можно отрегулировать по высоте с помощью фиксирующего винта **(5)** или вращать.

Ручка **(2)** позволяет перемещать центр управления системы IGS в любом направлении. При необходимости для фиксации центра управления системы IGS можно использовать четыре тормоза, размещенных на колесах.

12.4.4.2 Условия окружающей среды при эксплуатации

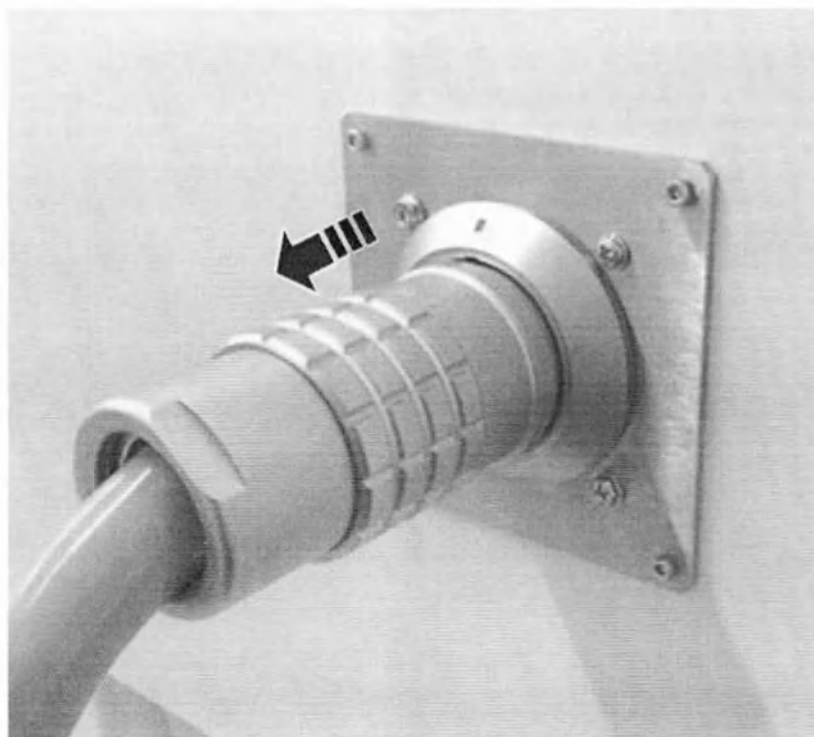
Центр управления IGS оборудован только одним кабелем, который можно подключить к специальному разъему (i-point). Общая длина кабеля составляет 9 м (необходимо 7,5 м), что позволяет размещать центр управления IGS на расстоянии от 2 до 3 м от стола.

Чтобы подключить кабель к соответствующему разъему, выполните перечисленные ниже действия.

	Элемент	Описание
	[1]	Настенный разъем для центра управления
	[2]	Разъем кабеля

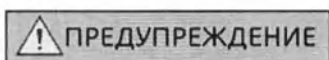
- Расположите разъем, совместив красные точки.
- Вставьте разъем.

Чтобы отсоединить кабель от разъема, выполните перечисленные ниже действия.



- Возьмитесь за кольцо.

- Потяните разъем.



ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ IGS УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НАХОДЯЩИЙСЯ НА ПОЛУ КАБЕЛЬ НЕ БУДЕТ МЕШАТЬ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ РАСТЯГИВАНИЯ КАБЕЛЯ НА ВСЮ ЕГО ДЛИНУ.

Перед использованием центра управления системы IGS всегда проверяйте, что экраны прямой передачи и контроля видны из выбранного рабочего положения.

12.4.4.2.1 Прокладка кабеля

Проложите свободный кабель вдоль пустой стены. Для того чтобы переместить центр управления IGS в комнату, во избежание изгиба переместите кабель, потянув за него или передвинув ногой по полу.

12.4.4.2.2 Очистка кабелей

Очищайте кабели с помощью дезинфицирующих салфеток.

12.4.4.3 Порядок перемещения центра управления IGS

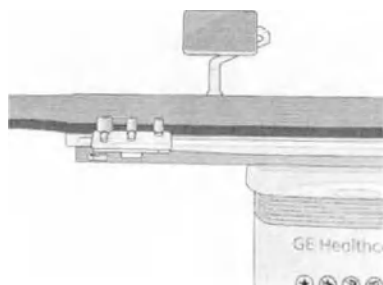
Сначала разблокируйте тормоза передних колес, подняв рычаг. Затем используйте ручку для перемещения центра управления IGS в любом направлении.

После размещения центра управления системы IGS в нужном месте, опустите рычаг тормоза, расположенный впереди каждого колеса, чтобы зафиксировать центр управления IGS.

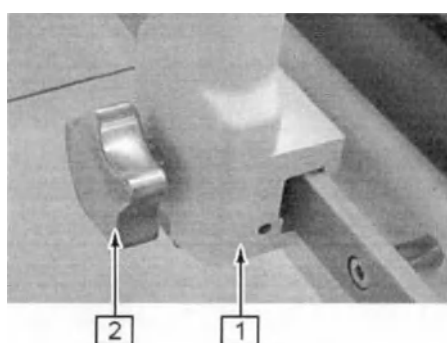
	Элемент	Описание
	[1]	Колесо разблокировано
	[2]	Тормоз активирован

12.4.5 Сенсорная панель Кронштейн (дополнительная комплектация)

Сенсорная панель может иметь кронштейн, при помощи которого Сенсорная панель крепится на столе.



Кронштейн можно закрепить где угодно на боковых направляющих стола. Для фиксации используется зажим [1], после чего нужно затянуть винтовую ручку [2]. Закрепив кронштейн на направляющей, воспользуйтесь его точками вращения, чтобы закрепить Сенсорная панель нужным образом.



ПРИМЕЧАНИЕ

Кронштейн НЕ учитывается в программном обеспечении для предотвращения столкновений, и поэтому пользователю нужно соблюдать осторожность с тем, чтобы избежать столкновения с экранами и системой. Будучи закрепленным на столе, кронштейн движется вместе с ним во время обследования. Лучше всего расположить его в стороне от траекторий движения до начала обследования и до того, как оборудование и пациента накроют простынями.

12.5 Управление столкновениями



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАТЧИКИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ НЕ УСТРАНЯЮТ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОЯВЛЯТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ОБОРУДОВАНИЕМ. ПРИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ТРАЕКТОРИИ НЕТ ПРЕПЯТСТВИЙ, ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДИТЕ ЗА ДВИЖУЩИМИСЯ ДЕТАЛЯМИ И ПРЕКРАЩАЙТЕ ДВИЖЕНИЕ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРОИЗОЙДЕТ КОНТАКТ. ДАТЧИКИ СЛУЖАТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ БЕЗОПАСНОСТИ НА СЛУЧАЙ НЕПРЕДВИДЕННОГО КОНТАКТА. НЕ СЛЕДУЕТ ПОЛАГАТЬСЯ НА НИХ, КАК НА ШТАТНОЕ СРЕДСТВО ОСТАНОВКИ. НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее о работе системы со столом Magnus Maquet OR в автономном режиме см. в разделе 12.1.1.4 Автономный режим стола (только для IGS 7 OR) страница 474.

Элементы подголовника используют предварительно заданную модель защиты от столкновений, , тогда как для фиксатора черепа необходимо выполнить процедуру оптимизации.

12.5.1 Предотвращение столкновений при использовании фиксатора черепа и стола Magnus Maquet OR

При использовании фиксатора черепа оператор должен оптимизировать программное обеспечение защиты от столкновений, используя пошаговый рабочий процесс. Задача такой оптимизации состоит в коррекции размера виртуального объема для защиты от столкновений со стороны головы пациента. Программное обеспечение для защиты от столкновений предупредит оператора, если перемещающийся гентри окажется рядом с этим объемом, и поможет предотвратить столкновение головы пациента или фиксатора черепа с какой-либо частью системы. Тем не менее, как указано выше, датчики столкновения и программное обеспечение защиты от столкновений не отменяют необходимость осторожной эксплуатации оборудования. Оператор обязан задать величину зазора между пациентом и (или) фиксатором черепа и компонентами гентри во время фазы обучения.

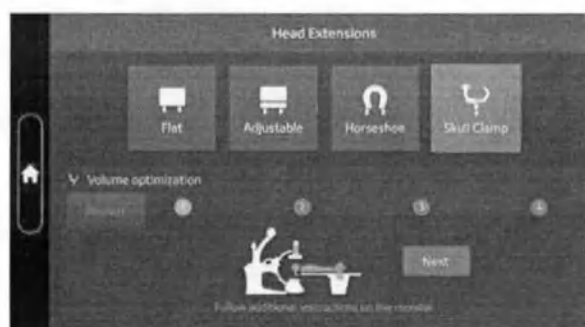
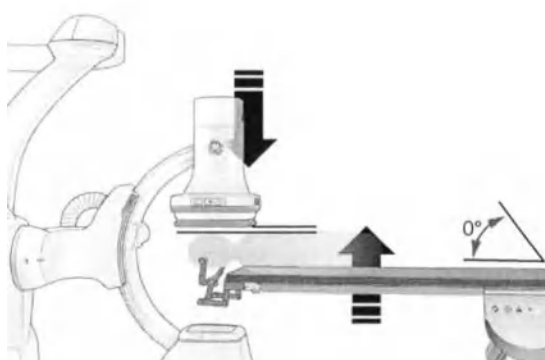
ПРИМЕЧАНИЕ

Для каждого нового пациента или новой процедуры до момента укрывания пациента хирургической простыней обязательно убедитесь в том, что оптимизация выполнена.

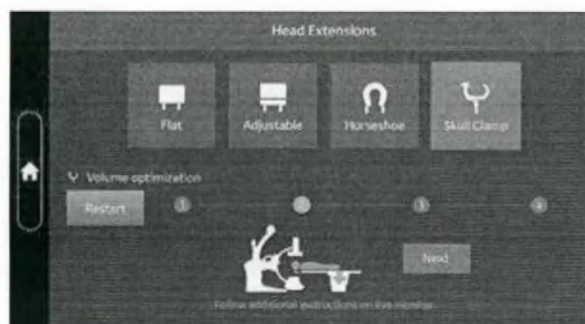
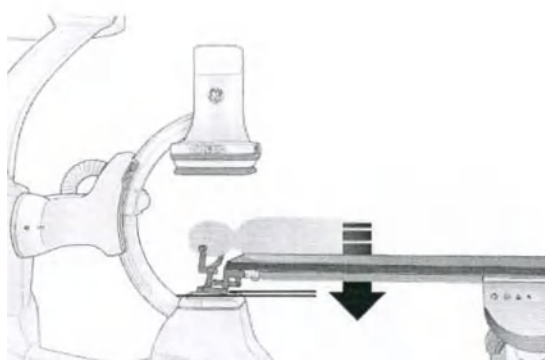
Не следует перемещать голову пациента или элементы фиксатора черепа после начала процесса или после утверждения оптимизации; в противном случае процедуру оптимизации модели придется начать заново.

Программное обеспечение защиты от столкновения остается не настроенным до завершения этого этапа, поэтому может произойти столкновение с головой пациента или фиксатором черепа. При перемещении стола или гентри необходимо проявлять крайнюю осторожность.

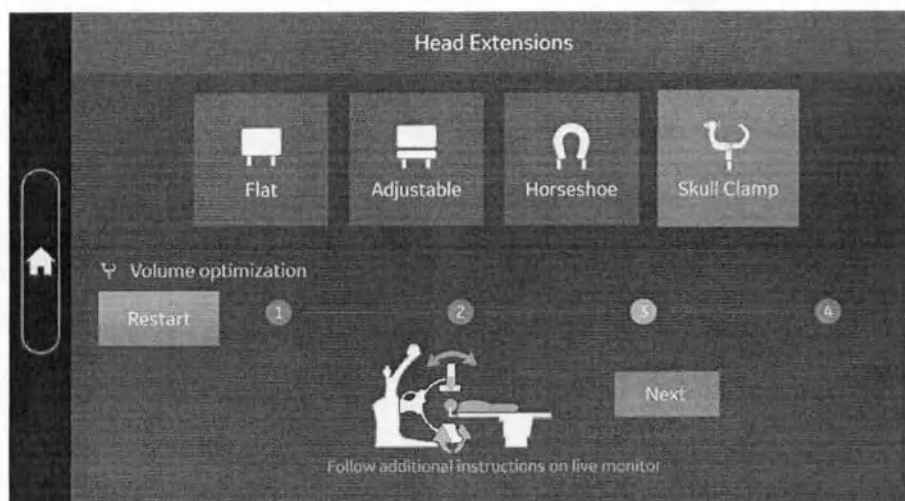
- Поместите голову пациента в фиксатор черепа до того, как укроете пациента простыней.
- Выберите фиксатор черепа в приложении Сенсорная панель Head Extensions (Дополнительные устройства для головы): значок фиксатора черепа начнет мигать на мониторе прямой передачи изображения, показывая, что идет этап оптимизации объема.
- Переместите гентри в задне-переднее положение (0° CRA-CAU, 0° RAO-LAO).
- Поместите фиксатор черепа над рентгеновской трубкой.
- Переместите детектор вниз и (или) стол вверх так, чтобы фиксатор черепа почти соприкасался с детектором. Не допускайте столкновения. Не выполняйте наклон. Когда положение будет достигнуто, нажмите кнопку **Next** (Далее) в приложении Head Extensions (Дополнительные устройства для головы) на Сенсорная панель.



- Переместите стол вниз так, чтобы фиксатор черепа практически соприкасался с рентгеновской трубкой. При необходимости наклоните стол, чтобы достичь как можно более близкого положения. Не допускайте столкновения. Когда положение будет достигнуто, нажмите кнопку **Next** (Далее) в приложении Head Extensions (Дополнительные устройства для головы) на Сенсорная панель.



- Проверьте все предполагаемые геометрические условия (гентри и стол), необходимые для процедуры. Чтобы удостовериться, что функция 3D-вращения будет доступна во время клинической процедуры, можно провести проверку 3D-режима. Проверив положения, нажмите кнопку **Next** (Далее) в приложении Head Extensions (Дополнительные устройства для головы) в разделе Сенсорная панель и завершите этап оптимизации.



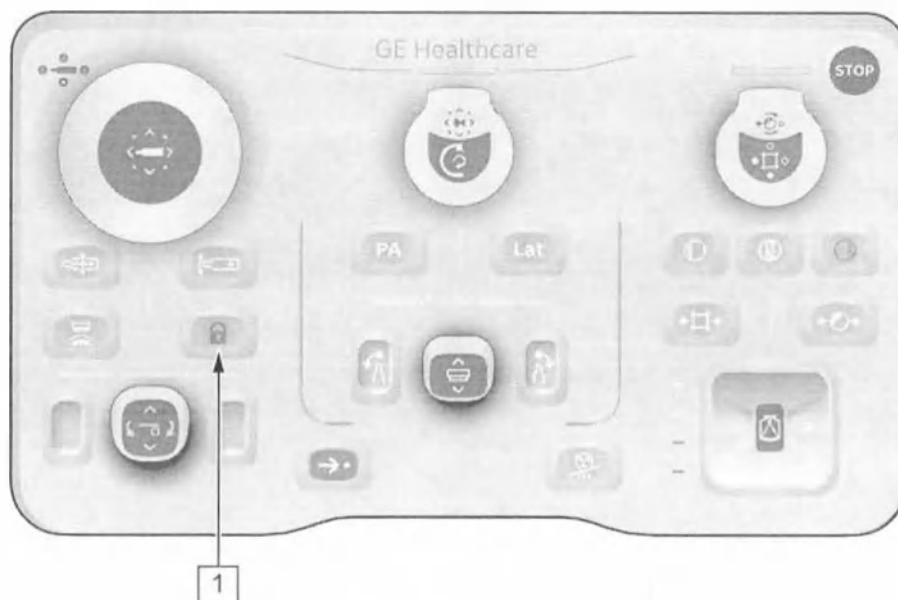
Если не удастся привести гентри в нужное положение, измените положение головы пациента или фиксатора черепа и начните процедуру заново, нажав кнопку **Restart** (Повторный запуск) в приложении Head Extensions (Дополнительные устройства для головы) на Сенсорная панель.

12.5.2 Сбой ПО для защиты от столкновений — режим пониженной функциональности

В случае сбоя ПО для защиты от столкновений все перемещения стола и гентри прекращаются. В такой ситуации может произойти столкновение с пациентом. Становится доступен режим низкой скорости для всех перемещений, ответственность за предотвращение столкновения полностью несет оператор. При перемещении стола или гентри необходимо проявлять осторожность.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании фиксатора черепа все перемещения стола и гентри отключаются. Нажмите мигающую кнопку **Motion Lock** (Блокировка движения) **[1]** на Панель управления для включения перемещений на низкой скорости и крайне осторожно переместите стол и гентри, чтобы не допустить столкновения.



12.5.3 Устройство предотвращения столкновения пациента с детектором изображений

В целях безопасности пациента система оснащена датчиками и программным обеспечением предотвращения столкновений. Подушечки датчика столкновения, окружающие приемник изображения, чувствительны к давлению. Датчик приемника изображения имеет два уровня детектирования. В случае столкновения усилие не должно превышать 70 Н.

Как только обнаруживается столкновение, движение прекращается, и все команды автоматизированного перемещения отменяются до тех пор, пока не будет отдана команда управления движением. Устраните столкновение одним из следующих способов:

- Активация емкостной кнопки включения джойстика гентри. В таком случае гентри выполнит движение, обратное тому, которое предшествовало столкновению.
- Переместив детектор.
- Переместив стол.

Если при попытке устранить столкновение давление увеличится, перемещения будут остановлены, а гентри заблокирован. В таком случае устраните столкновение одним из следующих способов:

- Переместите детектор с помощью кнопки аварийного возврата (см. раздел 12.1.5 Панель прямого доступа страница 489).
- Переместив стол.

12.5.4 Устройство предотвращения столкновения трубки и поверхности стола

Крышка трубки оснащена устройством, чувствительным к контакту, для защиты системы от столкновения трубки с декой стола. При обнаружении столкновения система автоматически останавливает движение.

Команды автоматизированного перемещения отменяются до тех пор, пока не будет высвобождена кнопка включения. Устраните столкновение одним из следующих способов:

- Включение джойстика гентри. В таком случае С-образная дуга передвинется в направлении от поверхности стола для устранения столкновения.
- Передвижение стола в другую сторону (во избежание увеличения давления при столкновении с декой стола движение в некоторых направлениях будет запрещено).

12.5.5 Предотвращение столкновения трубки и нижней части гентри

Нижняя часть гентри и боковые стенки трубки оснащены чувствительными контактными устройствами, которые защищают людей и объекты в процедурной в случае столкновения. При обнаружении столкновения система автоматически останавливает движение.

При обнаружении столкновения все команды перемещения будут отменены до тех пор, пока не будет высвобождена кнопка включения. Устраните столкновение одним из следующих способов:

- Устраните контакт с человеком или предметом, с которым произошло столкновение.
- Включение джойстика гентри. В таком случае гентри выполнит движение, обратное тому, которое предшествовало столкновению.

12.5.6 Предотвращение столкновения мачты

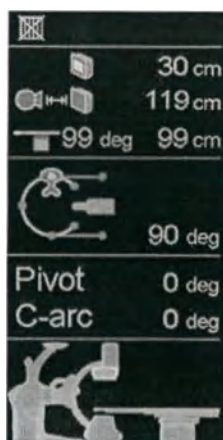
На вершине мачты гентри установлено устройство, чувствительное к контакту, для защиты системы от столкновения с устройствами, крепящимися на потолке.

При обнаружении столкновения все команды автоматизированного перемещения будут отменены до тех пор, пока не будет отпущена кнопка включения. Сбросьте состояние столкновения, устранив контакт датчика столкновений с предметом, с которым произошло столкновение.

12.5.7 Отображение и звуковой сигнал обнаружения столкновения

Система автоматически определяет ситуации, в которых ее части оказываются рядом друг с другом или вблизи пациента. На мониторе прямой передачи изображения соответствующая часть гентри будет выделена цветом. Сработает звуковой сигнал.

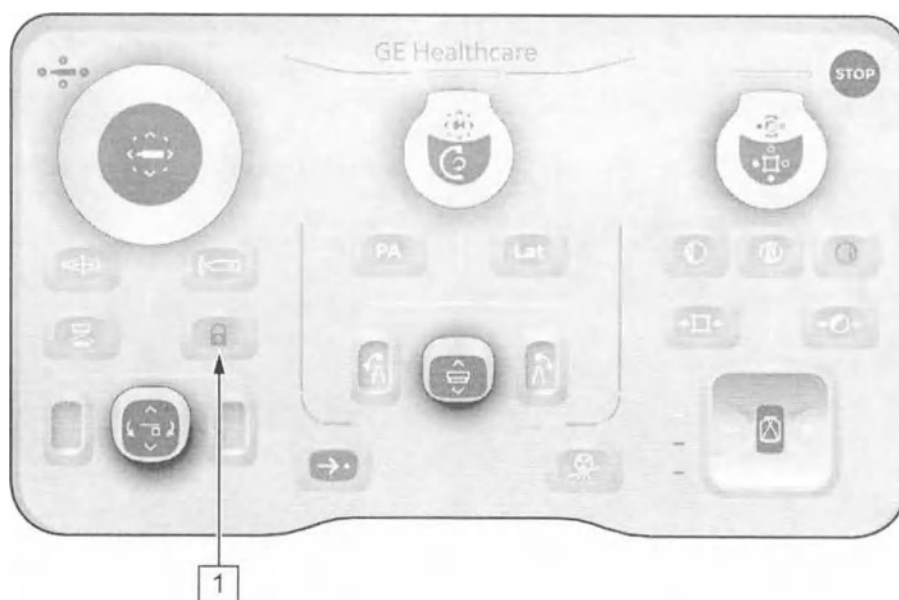
При обнаружении столкновения датчиком соответствующие части гентри на мониторе прямой передачи изображения будут также мигать. Срабатывает звуковой сигнал.



12.5.8 Устранение столкновения

В некоторых ситуациях все перемещения стола и гентри отключаются. Если это произошло, необходимо нажать мигающую кнопку **Motion Lock** (Блокировка движения) [1] на Панель управления, чтобы включить перемещения на низкой скорости.

В такой ситуации ПО защиты от столкновения не функционирует. Пользователь полностью несет ответственность за предотвращение столкновения. Во время устранения столкновения перемещайте стол или гентри с крайней осторожностью.



12.6 Автопозиционирование

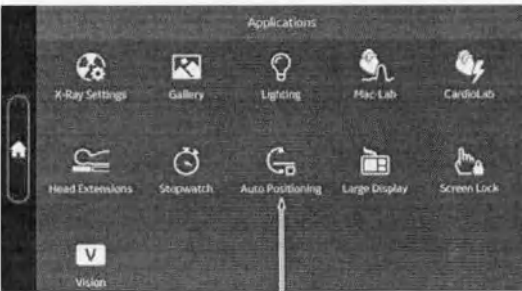
12.6.1 Элементы управления автоматическим позиционированием

Управление автоматическим позиционированием позволяет сохранять и выводить данные о позициях опоры и/или стола.

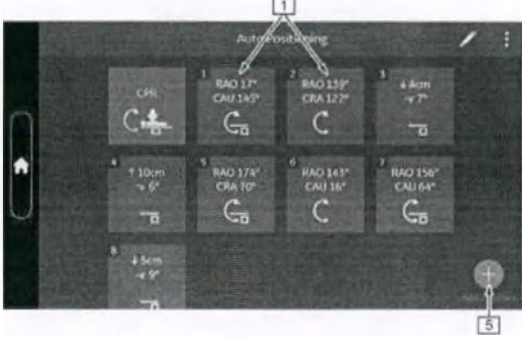
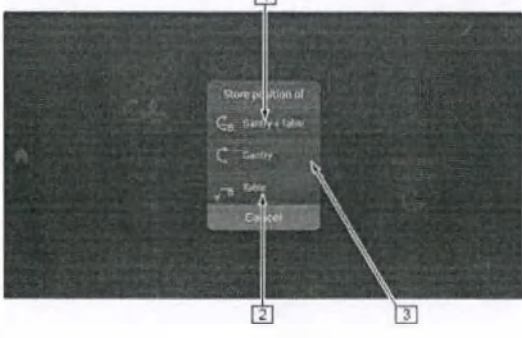
ПРИМЕЧАНИЕ

Функции сохранения и вызова положений стола недоступны при использовании универсальной деки операционного стола Magnus компании Maquet. Доступны только функции сохранения и вызова положений гентри.

Система может сохранить до 49 положений в каждом профиле.

Примени- мость	Пользовательский интерфейс	Элемент	Описание
Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR 	Рисунок 141 Изображение меню «Application» (Приложение) 	[1]	Приложение «Auto Positioning» (Автоматическое позиционирование)

12.6.2 Селектор автоматического позиционирования

Примени- мость	Пользовательский интерфейс	Элемент	Описание
Allia IGS 7 Allia IGS 7 OR 	Рисунок 142 Изображение страницы «Auto Positioning» (Автоматическое позиционирование)  Рисунок 143 Изображение «Store position» (Сохранение позиции) 	[1]	Миниатюры положений, необходимые для вызова положения из памяти
		[2]	Сохраненные в памяти положения стола
		[3]	Сохраненные в памяти положения стола и гентри
		[4]	Сохраненные в памяти положения гентри
		[5]	Сохраненные положения гентри, стола или гентри и стола

12.6.3 Сохранение положения

Чтобы сохранить положение, выполните следующие действия:

- Переместите гентри и (или) стол в нужное положение.
- Используя приложение Auto Positioning (Автоматическое позиционирование) на Сенсорная панель ([1], Рисунок 142 страница 528), выберите добавление положения при помощи кнопки + ([5], Рисунок 142 страница 528).
- Нажмите кнопку **Gantry** (Гентри) ([4], Рисунок 143 страница 528), чтобы сохранить в памяти только положение гентри. В конец списка будет добавлена миниатюра, которая будет соответствовать вновь сохраненному приложению. Это положение можно сохранить в память,

когда гентри находится на траектории вращения, панорамирования, движется задним ходом или возвращается.

- Нажмите кнопку **Gantry + Table** (Гентри и стол) ([3], Рисунок 143 страница 528) чтобы сохранить в памяти одновременно положение гентри и стола. В конец списка будет добавлена миниатюра, которая будет соответствовать вновь сохраненному приложению. Это положение можно сохранить в память, когда гентри находится на траектории вращения, панорамирования, движется задним ходом или возвращается.
- Нажмите кнопку **Table** (Стол) ([2], Рисунок 143 страница 528), чтобы сохранить в памяти только положение стола. В конец списка будет добавлена миниатюра, которая будет соответствовать вновь сохраненному приложению. Это сохранение в память можно выполнять, когда гентри находится в любом положении в зоне визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Миниатюра положения будет выделена в течение 1 минуты.

12.6.4 Вызов положения

Чтобы вызвать положение, выполните следующие действия:

- С помощью приложения Auto Positioning (Автоматическое позиционирование) ([1], Рисунок 142 страница 528) выберите нужное положение. На мониторе прямой передачи откроется всплывающее окно подсказки и появится изображение сохраненного ранее положения гентри и (или) стола в негативе.
- Удерживайте кнопку **Move** (Движение) (Панель управления) нажатой, чтобы система перешла в сохраненное положение. По окончании перемещения в левом нижнем углу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение **Position Reached** (Положение достигнуто).

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим редактирования открывается либо после длительного нажатия на миниатюру положения, либо после нажатия на кнопку редактирования . В режиме

редактирования пользователь может удалить положение из списка или переместить его в списке, нажав на миниатюру и перетаскивая ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых случаях система не может достичь сохраненной позиции. В левом нижнем углу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение **Position not reached** (Положение не достигнуто). Это происходит при столкновении на траектории между текущим и вызванным положениями. Попробуйте переместить систему ближе к вызванному положению и снова используйте автоматическое позиционирование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для системы со столом OR Magnus компании Maquet: убедитесь, что пациент зафиксирован в правильном положении, в частности в положениях Тренделенбурга / обратного Тренделенбурга и в положениях бокового наклона. См. предоставленное изготовителем Руководство по эксплуатации стола.



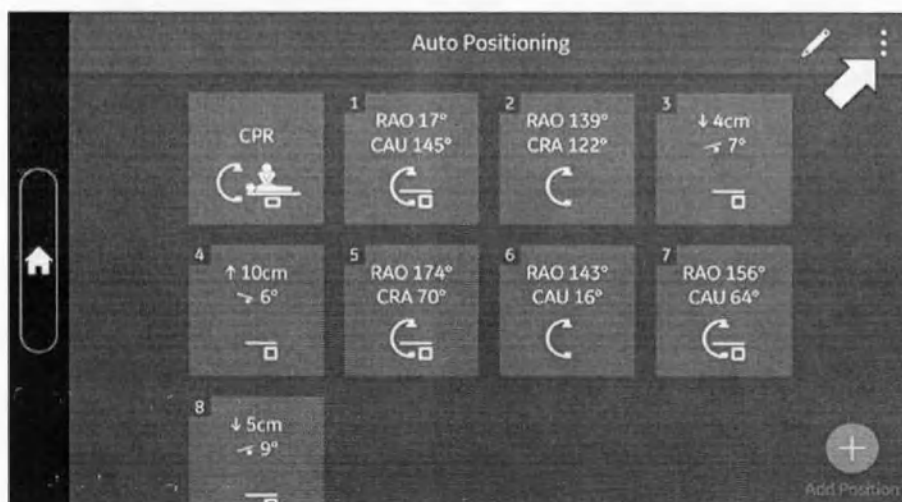
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПЕРАТОР НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ ВОЗЛЕ ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБОРУДОВАНИЯ. ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПОСТОЯННО СЛЕДИТЕ ЗА ДВИЖУЩИМСЯ ОБОРУДОВАНИЕМ, ЧТОБЫ ПРИ УГРОЗЕ СТОЛКНОВЕНИЯ УСПЕТЬ ЕГО ОСТАНОВИТЬ. ДАТЧИКИ СЛУЖАТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СЛУЧАЕ НЕПРЕДВИДЕННОГО СТОЛКНОВЕНИЯ, ОДНАКО НЕ СЛЕДУЕТ ПОЛАГАТЬСЯ НА НИХ, КАК НА ШТАТНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОСТАНОВКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ. НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ АВТОПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ, ОПАСНОСТИ ПАДЕНИЯ ПАЦИЕНТА И ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

12.6.5 Управление автоматическим/механическим режимом

Этот выбор влияет на поведение джойстиков позиционирования. В механическом режиме каждая ось гентри управляется автономно. В анатомическом режиме перемещение осей соотносится таким образом, чтобы перемещение выполнялось относительно пациента.

Сенсорная панель позволяет переключиться между анатомическим и механическим режимами в приложении **AutoPositioning** (Автопозиционирование).





12.7 Функция передачи 2D-углов (гентри, стол, гентри + стол)

Функция передачи 2D-углов позволяет вернуть гентри и расстояние от пациента до источника в точности к предыдущим значениям съемки.

Стол Innova^{IQ} и стол Magnus Maquet OR с плоской декой позволяют менять положение как стола, так и стола вместе с гентри. Сначала выберите нужное изображение. Изображения, для которых можно использовать функцию передачи углов:

- Снимок, просматриваемый на контрольном мониторе
- Последовательность на просмотре (сначала приостановите просмотр с помощью пульта дистанционного управления DL или клавишной панели DL).
- 1^й кадр последовательности или фотоснимок, находящееся на просмотре в обозревателе In-Room Browser (Обозреватель в процедурной) с применением пульта дистанционного управления DL и функции Smart Nav.

Затем отправьте значения углов выбранного изображения в устройство автопозиционирования одним из указанных ниже способов.

- Нажмите кнопку **Store Angle** (Сохранить значение угла) на пульте дистанционного управления DL (см. 10.7.4 Пульт дистанционного управления DL страница 356).
- Нажмите кнопку **Send Angles** (Передать значения углов) на виджете «Review» (Просмотр) или странице последовательности Сенсорная панель (см. 10.7.3 Сенсорная панель страница 351).

12.7.1 Функция передачи 2D-углов

После нажатия на кнопку **Send Angles** (Передать значения углов) на панели Сенсорная панель появится всплывающее окно. Гентри и стол выбраны по умолчанию, и мигает кнопка **Move** (Движение) на панели Панель управления.

Рисунок 144 Отображение углов в анатомическом режиме

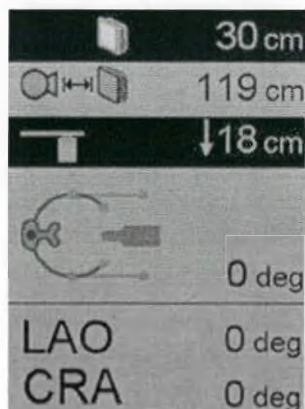
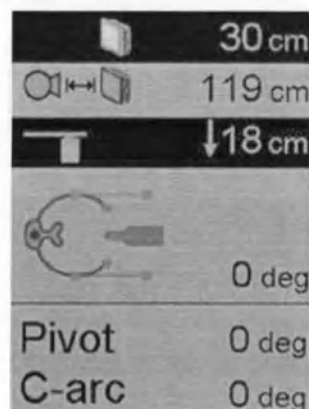


Рисунок 145 Отображение углов в механическом режиме



Передаваемые углы появятся на мониторе прямой передачи изображения и будут выделены. Они отображаются в том же режиме (анатомическом/механическом), что и текущая выборка. См. Рисунок 147 страница 534, Рисунок 148 страница 534 и Рисунок 149 страница 534.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если снимок получен, когда система находилась на траектории перехода в парковочное положение, вызывается только положение стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция передачи углов отменяется в следующих ситуациях:

- Перерыв в работе 30 с (отсутствие действий в течение 30 с после запроса на передачу углов)
- Изменение протокола или режима рентгеноскопии
- Изменение положения пациента или угла наклона стола (только для функции отправки значений углов для гентри)
- Выбор нового положения устройства автоматического позиционирования.
- Изменение профиля

В таких ситуациях в левом нижнем углу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение POSITION NOT REACHED (Положение не достигнуто), углы отображаются в нормальном режиме и закрывается всплывающее окно.

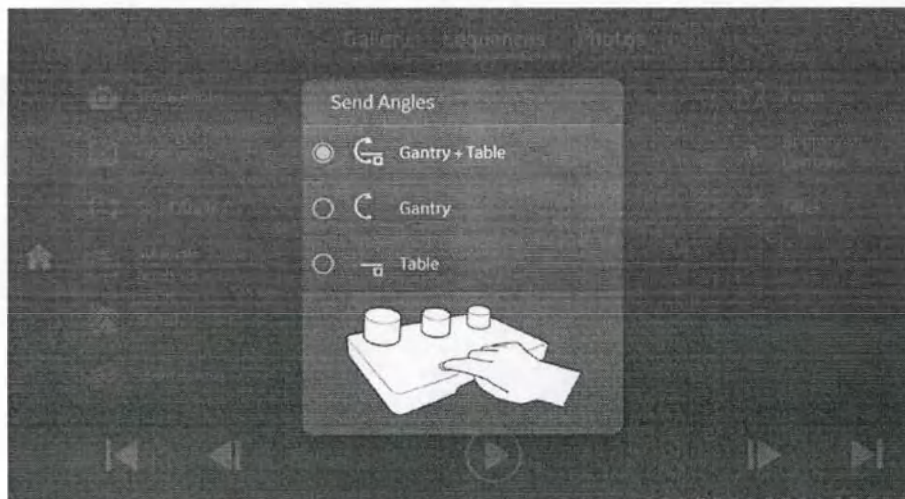
ПРИМЕЧАНИЕ

Запрос на передачу значений углов невозможен при следующих условиях:

- Во время работы системы в режиме «Bolus» (Болус) выбрано начальное положение.
- В системе настроен режим 3D-СТ или режим вращения.
- Гентри или стол не могут достичь конечного положения.
- Гентри работает в режиме пониженной функциональности.
- Основание гентри находится не в том положении, в котором было получено изображение (справедливо только для траектории парковки).

В таких ситуациях в левом нижнем углу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение **POSITION NOT REACHED** (Положение не достигнуто).

Рисунок 146 Сенсорная панель - Send Angles (Передать значения углов)



Для изменения положения следующих компонентов выполните указанные действия:

- Одновременно гентри и стол: нажмите кнопку **Gantry+Table** (Гентри и стол) во всплывающем окне **Send Angles** (Передать значения углов), см. Рисунок 146 страница 533. Кнопка **Move** (Движение) начинает мигать, как только появится всплывающее окно. На экране монитора прямой передачи будет выделены установленные углы и информация о столе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция передачи значений углов гентри+стола (Gantry+Table Send Angles) меняет положение всех осей гентри, SID, продольной, поперечной, вертикальной осей и оси наклона стола (и ось бокового отклонения для плоской деки стола Magnus Maquet OR).

- Для гентри нажмите кнопку **Gantry** (Гентри) во всплывающем окне **Send Angles** (Передать значения углов), см. Рисунок 146 страница 533. Кнопка **Move** (Движение) начнет мигать. На мониторе прямой передачи изображения установленные углы будут выделены.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция передачи значений углов гентри (Gantry Send Angles) меняет положение всех осей гентри, в том числе и расстояние «источник – изображение» (SID). Угол наклона меняется в соответствии со значением, при котором было получено просматриваемое изображение.

- Для стола нажмите кнопку **Table** (Стол) во всплывающем окне **Send Angles** (Передать значения углов), см. Рисунок 146 страница 533. Кнопка **Move** (Движение) начнет мигать. На экране монитора прямой передачи изображения информация о столе подсвечивается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция передачи значений углов стола (Table Send Angles) меняет положение продольной, поперечной, вертикальной осей и оси наклона стола (и ось бокового отклонения для плоской деки стола Magnus Maquet OR). Чтобы предотвратить столкновение, автоматически задается максимальное значение SID. При оконтуривании тела пациента значение SID корректируется соответствующим образом.

Стол нельзя сохранить вместе с плоской декой стола Magnus Maquet OR.

См. Рисунок 147 страница 534, Рисунок 148 страница 534и Рисунок 149 страница 534:

Рисунок 147 Выполняется передача углов гентри

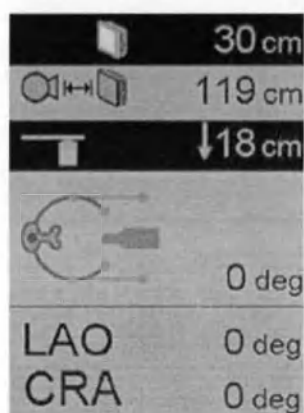
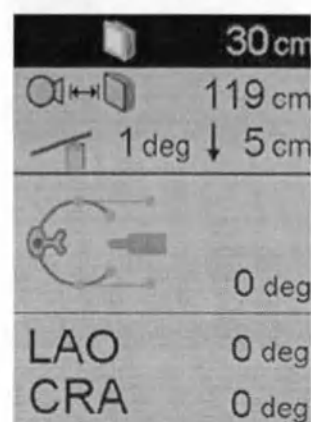


Рисунок 148 Выполняется передача углов стола



Рисунок 149 Выполняется передача углов гентри и стола



Наконец нажмите кнопку **Move** (Движение), чтобы перейти в положение, в котором ранее было получено изображение. В конце перемещения гентри и (или) стола в левом нижнем углу монитора прямой передачи изображения появляется сообщение POSITION REACHED (Положение достигнуто).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения столкновения можно остановить движение, отпустив кнопку **Move** (Движение). Передвиньте систему и начните перемещение заново, нажав на кнопку **Move** (Движение) еще раз.

12.8 Кожная прокладка

В соответствии с законодательными требованиями ряда стран (например, США и Новой Зеландии), на защитный кожух рентгеновской трубки должна устанавливаться кожная прокладка.

Рисунок 150 Система с кожной прокладкой

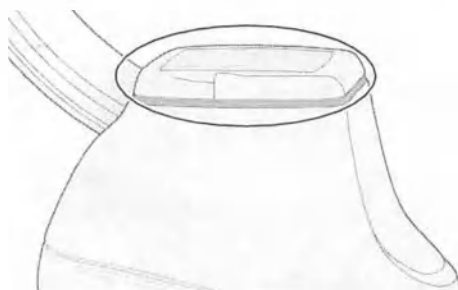
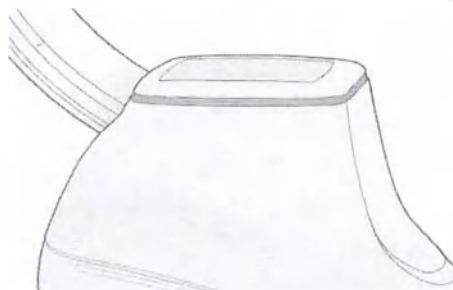


Рисунок 151 Система без кожной прокладки



Если на кожух рентгеновской трубки установлена кожная прокладка, особую осторожность следует соблюдать при перемещении стола вниз, особенно на этапе размещения/снятия пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если кожная прокладка установлена, при укладывании пациента на стол не останавливайте стол слишком близко к прокладке (между ними должно оставаться приблизительно 5 см). Это позволит предотвратить столкновение деки стола с кожной прокладкой благодаря ее гибкости.

Позиционирование системы (гентри и стол)

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 13 Система предупредительных сигналов

13.1 Управление системой сигнализации

В системах IGS встроенная система сигнализации информирует оператора о наличии потенциальной или реальной опасности.

После подготовки системы сигнализации к работе она полностью функциональна и работоспособна.

Система сигнализации указывает на условие возникновения сигнала путем вывода на дисплей сообщения об ошибке, в котором указывается уровень срочности.

Уровень срочности обозначается добавлением символа к началу сообщения: «!» для низкого уровня, «!!» – для среднего уровня, «!!!» – для высокого уровня.

- ! Низкий уровень срочности указывает на то, что требуется осведомленность оператора о ситуации.
- !! Средний уровень срочности указывает на то, что требуется быстрая реакция оператора.
- !!! Высокий уровень срочности указывает на то, что требуется немедленная реакция оператора.

Сообщение об ошибке всегда отображается на мониторах реального времени в помещении, где проводится исследование, и в комнате управления процессом.

Если одновременно возникает несколько ошибок, сообщения об ошибках отображаются поочередно с периодичностью в 10 секунд.

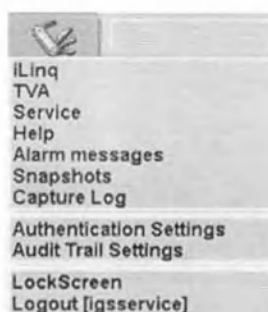
13.2 Формат аварийных сообщений

Все аварийные сообщения имеют следующий формат:

[Номер] [Приоритет + риск] [Инструкция] [Описание]

Номер аварийного сообщения	Приоритет аварийного сообщения + риск	Рекомендованные инструкции (действия по устранению неисправностей)	Затрагиваемая функция системы
[2 7]	!! Patient fall risk. (Риск падения пациента.)	Будьте осторожны при укладке пациента	Отказ тормозного механизма гентри/стола

Индекс аварийного сообщения, указываемый в конце сообщения об ошибке, относится к описанию причины аварии в данном разделе руководства по эксплуатации и в окне аварийных сообщений, доступ к которому осуществляется с помощью кнопки утилит в верхней части экрана DL.



13.3 Работа системы сигнализации

Управление сигналами тревоги в системе IGS реализуется различными компонентами системы.

В следующей таблице приведено максимальное значение задержки между обнаружением системой условия тревоги и отображением аварийного сообщения на мониторах.

Функции системы IGS	Номинальная задержка отображения	Максимальная задержка отображения
Перемещение гентри/стола	1 с	5 с
Рентгеновское излучение/автоматическое введение	1 с	3 с
Система сигнализации не работает	3 с	5 с

13.4 Режим пониженной функциональности при управлении системой сигнализации

При возникновении проблем связи между внутренними компонентами системы оператору остаются доступны только функции, связанные с движением опоры/стола, в таком случае аварийные сообщения, имеющие отношение к работе опоры/стола, не отображаются.

При обнаружении внутренней ошибки связи на экране DL, мониторе прямой передачи и контрольном мониторе отображается следующее аварийное сообщение: **!!Collision/patient fall risk. Alarm system failure. Move with care. (2.1) (!! Опасность столкновения/падения пациента. Сбой системы аварийной сигнализации. Перемещайте с осторожностью. (2.1))**.

13.5 Визуальный индикатор сигнала тревоги

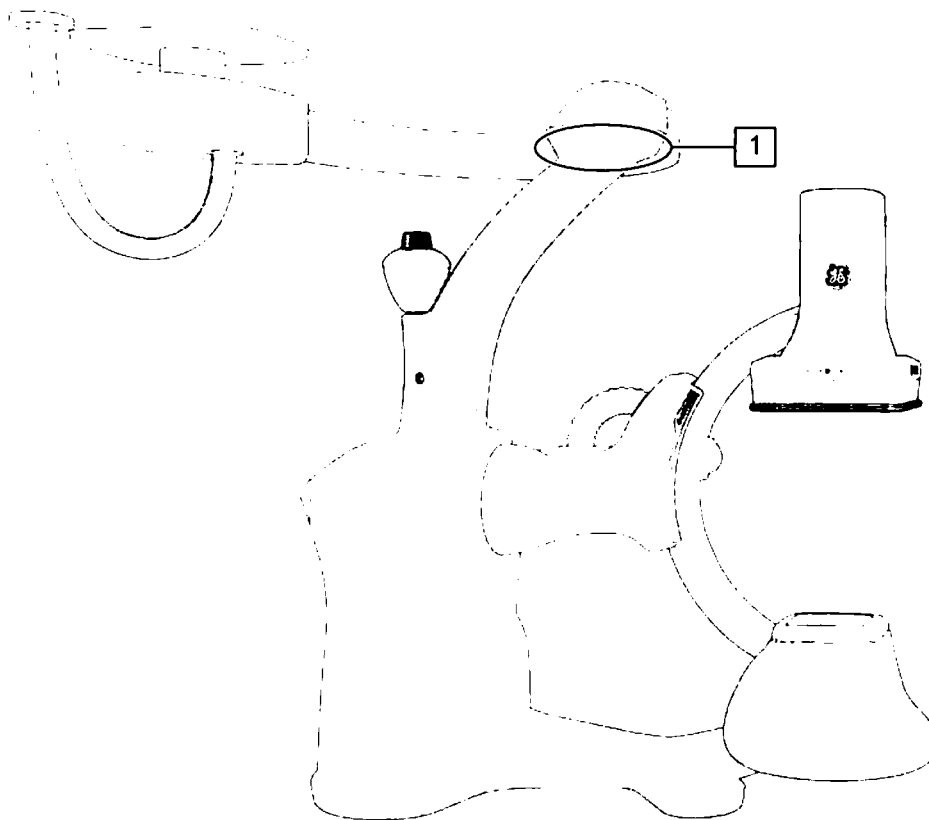
Визуальный индикатор [1] указывает на наличие потенциальной или реальной механической опасности, связанной с перемещением тележки AGV, управляемой с помощью рукоятки, расположенной на задней стороне тележки.

Этот индикатор представляет собой световой индикатор, расположенный на мачте управляемой тележки.

Мигающий желтый свет указывает на тревогу средней срочности.

Сообщение об ошибке отображается одновременно на мониторах прямой передачи в смотровой комнате и в комнате управления и указывает на причину тревоги.

Если этот индикатор активен, прекратите все перемещения и проверьте аварийное сообщение на мониторе. Следуйте рекомендуемым корректировочным действиям для конкретного сигнала тревоги, как описано в разделе 13.6 Список аварийных сообщений страница 540. Будьте предельно осторожны при размещении оборудования. Убедитесь в том, что на пути движения отсутствуют препятствия до перемещения оборудования. При размещении оборудования внимательно осмотрите движущиеся компоненты и остановите их движение до контакта с другими компонентами.



13.6 Список аварийных сообщений

В таблице ниже приведен список всех аварийных сообщений систем IGS с подробным описанием и рекомендуемыми корректировочными действиями.

При повторении аварийного сообщения обратитесь к представителю местного сервис-центра.

Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
3.1	!!! Collision risk. Protocol change failed. Check patient contouring. (Риск столкновения. Не удалось изменить протокол. Проверьте определение контуров пациента.)	Проверьте состояние активации функции определения контуров тела пациента InnovaSense. Выберите другой протокол. Перезагрузите систему, чтобы восстановить ее работу.	Ошибка управления функцией определения контуров тела пациента InnovaSense при выборе протокола. Риск столкновения между детектором и тонкими материалами, например, иглами. Датчики InnovaTrace™ не обнаруживают небольшие объекты для инвазивных процедур.
3.2	!!! Risk of resuscitation delay. Auto CPR failure. Move manually. (Риск задержки реанимации. Сбой автоматической СЛР. Перемещайте вручную.)	Сбросьте потенциальное столкновение и установите положение для СЛР вручную.	При перемещении системы для автоматической СЛР произошло столкновение. Система не может самостоятельно прийти в положение для сердечно-легочной реанимации (СЛР). Неизвестное положение гентри или стола. Риск неконтролируемого столкновения. Автоматическое движение системы для СЛР остановлено. Сбой одной оси стола не позволяет столу самостоятельно достигнуть положения для СЛР.
2.1	!! Collision/patient fall risk. Alarm system failure. Move with care. (Риск столкновения. Сбой системы обнаружения столкновений. Перемещать с осторожностью.)	Будьте осторожны при перемещении гентри. Обезопасьте процедуру размещения/снятия пациента. Перезапустите систему.	Обнаружена проблема связи внутри системы IGS или сбой визуального индикатора сигнала тревоги. Невозможно отобразить аварийные сообщения, связанные с работой гентри и стола. Угроза падения пациента при выполнении процедуры размещения/снятия пациента. Угроза столкновения с пациентом или находящимися рядом людьми.

(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
2.2	!! Collision risk. Detector lift brake failure. Reset system. (Риск превышения нормы введения. Ошибка остановки введения. Перезагрузите систему.)	Перезагрузите систему, чтобы восстановить ее работу.	При загрузке или перезагрузке системы обнаружена ошибка тормоза подъемного устройства детектора. Риск неуправляемого движения вниз подъемного устройства детектора. После пяти последовательных обнаружений команды подъемного устройства детектора отключены.
2.3	!! Collision risk. Table position failure. Move with care. (Риск столкновения. Сбой системы обнаружения столкновений. Перемещать с осторожностью.)	Продолжайте выполнение процедуры с осторожностью.	Неизвестное положение стола. Риск неконтролируемого столкновения. Все оси гентри замедляют ход в два раза.
2.4	!! Extra dose risk. Acquisition frame rate error. Reselect protocol. (Риск превышения нормы облучения. Ошибка частоты смены кадров при сборе данных. Выберите другой протокол.)	Отпустите переключатель источника излучения. Выберите другой протокол и запустите вновь процедуру сбора данных.	Частота смены кадров, используемая при сборе данных, не соответствует запрашиваемой частоте. Доза для кожного покрова пациента может превысить ожидаемую (до четырех номинальных доз).
2.5	!! Extra dose risk. Spectral filtration failure. Restart acquisition. (Риск превышения нормы излучения. Ошибка спектральной фильтрации. Начните сбор данных заново.)	Остановите процедуру сбора данных и вернитесь в начальное положение. Если сообщение об ошибке не исчезает, немедленно завершите процедуру.	Обнаружена ошибка при выборе спектрального фильтра. Качество изображения может быть не оптимальным, а доза облучения кожного покрова пациента может быть превышена (до четырех номинальных доз).
2.7	!! Patient fall risk. Gantry/table lock failed. Handle patient carefully. (Риск падения пациента. Отказ тормозного механизма деки стола. Будьте осторожны при укладке пациента.)	Убедитесь в том, что движение гентри и стола заблокировано. Будьте осторожны при укладке пациента	Один из тормозов – опоры или стола – не активирован после команды отключения опоры/стола. Одна из осей гентри не заблокирована. Продольная или поперечная ось стола не зафиксирована. Риск падения пациента в случае непредвиденной подачи команды для стола или опоры во время размещения/снятия.

(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
2.8	!! Patient fall risk. Gantry/Table lock failed. Repeat lock command. (Риск падения пациента. Отказ тормозного механизма гентри/стола. Повторите команду блокировки.)	Остановите и снова запустите перемещение гентри/стола.	Команда отключения гентри/стола недоступна во время выполнения движения или сбора данных в режиме 3D-CT, «Spin Cardiac» (Вращение при кардиологическом обследовании) или «Bolus» (Болюс). Риск падения пациента в случае непредвиденной подачи команды для стола или опоры во время размещения/снятия.
2.9	!! Patient fall risk. Tabletop brakes failure. Handle patient carefully. (Риск падения пациента. Отказ тормозного механизма деки стола. Будьте осторожны при укладке пациента.)	Будьте осторожны при укладке пациента	Тормоз продольного/поперечного движения более не активируется. При выполнении процедуры размещения/снятия пациента существует риск падения пациента.
2.10	!! System lock up risk. Long time without reset. Reset system. (Риск превышения нормы введения. Ошибка остановки введения. Перезагрузите систему.)	Перезагрузите систему до конца рабочего дня.	Система не перегружалась в течение 30 дней подряд. Требуется перезапуск системы для устранения возрастающего риска блокировки системы.
2.11	!! Extra dose risk. Detector failure. Secure patient. (До завершения работы осталась 1 минута. Низкий заряд ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)	Для обеспечения безопасности пациента немедленно завершите текущую процедуру. Рентгеновское излучение будет отключено после завершения текущей процедуры.	Обнаружен сбой в системе питания детектора. Качество изображения может быть не оптимальным, а доза облучения кожного покрова пациента может быть превышена (до четырех номинальных доз).
2.12	!! Patient fall risk. Immediately move table back to horizontal (Риск падения пациента. Немедленно переведите стол в горизонтальное положение.)	Немедленно верните стол в горизонтальное положение. Осторожно уложите пациента.	Обнаружена неисправность одного из тормозов стола. Риск падения пациента из-за сбоя тормоза стола и неконтролируемого перемещения поверхности стола.
2.13	! Hidden anatomy risk. Deselect auto-shutter and resume. (Риск наличия скрытой анатомической структуры. Отключите автоматическую шторку и возобновите процедуру.)	Остановите выполняющуюся рентгеноскопию или запись. Отключите электронную маску нажатием кнопки «Shutter» (Маска) на экране DL и возобновите процедуру.	Положение электронной маски может быть неточным, поэтому часть данных обследования может быть скрыта.

(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
2.14	!! Collision risk. Collision prediction failure. Move with care. (Риск столкновения. Сбой системы обнаружения столкновений. Перемещать с осторожностью.)	Продолжайте выполнение процедуры с осторожностью.	Неизвестное положение гентри или стола. Риск неконтролируемого столкновения. Все оси гентри и стола перемещаются с пониженной скоростью. Автоматическое позиционирование и автоматическая СЛР отключены.
2.15	!! Exam interruption risk if power is lost. UPS failure. Call Service. (Сбой трубки. Рентгеноскопия доступна. Обеспечьте безопасность пациента. Обратитесь в сервисную службу.)	Немедленно обратитесь в сервисную службу GE по поводу ремонта ИБП.	Низкий заряд батарей ИБП или сбой ИБП. В случае отключения электропитания работа с системой IGS невозможна, и обследование прерывается.
2.16	!! Tube failure. No Fluoro. Limited record. Secure patient. (До завершения работы осталась 1 минута. Низкий заряд ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.) Call Service. (Сбой трубки. Рентгеноскопия доступна. Обеспечьте безопасность пациента. Обратитесь в сервисную службу.)	Нажмите педаль рентгенографии для получения изображений. Для обеспечения безопасности пациента немедленно завершите текущую операцию. Обратитесь в сервисную службу для замены трубки. ПРИМЕЧАНИЕ Режим DSA зависит от доступности рентгеноскопии и может не работать. (См. раздел 10.6.2 Режим DSA страницы 313).	Рентгеновская трубка слишком маленького размера; дефект сжатых фокусных точек. Рентгеноскопия недоступна. Облучение на уровнях дозы рентгенографии. Данный режим необходимо использовать в чрезвычайных ситуациях.
2.17	!! Tube failure. Fluoro available. Secure patient. (До завершения работы осталась 1 минута. Низкий заряд ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.) Call Service. (Сбой трубки. Рентгеноскопия доступна. Обеспечьте безопасность пациента. Обратитесь в сервисную службу.)	Нажмите педаль рентгеноскопии для получения изображений. Для обеспечения безопасности пациента немедленно завершите текущую операцию. Обратитесь в сервисную службу для замены трубки.	Дефект большого фокусного пятна рентгеновской трубки. Рентгеноскопия остается доступной, рентгенография с использованием малой или сжатой фокусной точки может быть доступна. Данный режим необходимо использовать в чрезвычайных ситуациях.

(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
2.18	!! Patient fall risk. Motion lock unavailable(Опасность падения пациента. Блокировка стола/гентри недоступна)	Будьте осторожны при укладке пациента После обращения, отдел обслуживания заменит Панель управления.	Функция блокировки движения системы недоступна из-за того, что выявлена постоянно активированная кнопка при одновременной блокировке перемещения системы.
2.19	!!Motions available, no X-rays. Wait for main power to recover (Перемещения возможны, рентгеновское излучение не подается. Ждите восстановления питания от сети)	Дождитесь подачи питания от ИБП.	Сбой подачи питания от сети. Рентгеновское излучение не подается, перемещения возможны.
1.1	!! Collision risk. Collision detection failure.Move with care. (Риск столкновения. Сбой системы обнаружения столкновений. Перемещать с осторожностью.)	Продолжайте выполнение процедуры с осторожностью. Прежде чем перемещать компонент оборудования, убедитесь в том, что на предполагаемой траектории отсутствуют препятствия. Внимательно следите за движущимися компонентами оборудования и остановите движение до столкновения или в случае спутывания проводов гентри с подвесным оборудованием. Используйте другую кнопку аварийного отключения.	Отказ аварийной остановки гентри или отказ датчика предотвращения столкновений. Риск столкновения с пациентом, персоналом или оборудованием. Все оси гентри могут замедлить ход в два раза.
1.3	! Extra dose risk. Cumulated Dose not accurate. Reset system. (Риск превышения нормы введения. Ошибка остановки введения. Перезагрузите систему.)	Отображаемое значение суммарной дозы облучения является неточным; не используйте эту информацию в записях о пациенте. Перезагрузите систему.	Отображаемое значение суммарной дозы может быть меньше реальной дозы облучения, полученной пациентом.
1.4	! Extra dose risk. Spectral filtration failure. Restart acquisition. (Риск превышения нормы излучения. Ошибка спектральной фильтрации. Начните сбор данных заново.)	Остановите процедуру сбора данных и вернитесь в начальное положение. Если сообщение об ошибке не исчезает, немедленно завершите процедуру.	Произошла ошибка при выборе спектрального фильтра. Качество изображения может быть не оптимальным, а доза облучения кожного покрова пациента может быть превышена (до двух номинальных доз).

(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
1.5	! Over injection risk. Injection stop failure. Reset system. (Риск превышения нормы введения. Ошибка остановки введения. Перезагрузите систему.)	Перезапустите систему IGS и повторно выполните инициализацию инжектора. Если сообщение об ошибке не исчезает, выполните введение вручную.	Обнаружена ошибка автоматического введения. Инъектор не остановил введение в ожидаемый момент времени.
1.6	! Unintended motion risk. Potential Control Panel issue. Retry (Риск столкновения. Возможны проблемы с пультом управления. Отпустите и повторите попытку (1.6))	Убедитесь, что джойстик или грибовидная кнопка на Панели управления отпущены. Продолжайте перемещать с осторожностью. Обеспечьте безопасность процедуры размещения/снятия пациента.	Панель управления не полностью работает. Риск непредвиденного движения вследствие утраты защиты команды.
1.6	! Unintended motion risk. Reduced speed due to button failure (1.6) (Риск столкновения. Скорость снижена из-за неисправности кнопки (1.6))	Удостоверьтесь, что все кнопки Панель управления отпущены. Продолжайте перемещать с осторожностью. Обеспечьте безопасность процедуры размещения/снятия пациента.	Панель управления не полностью работает. Риск непредвиденного движения вследствие утраты защиты команды.
1.7	! Unintended motion risk. Check exposure switches are released. (Риск непреднамеренного перемещения. Убедитесь, что регуляторы облучения выключены.)	Убедитесь, что педальный переключатель/ручной переключатель отключены. Откорректируйте и перезагрузите систему, чтобы восстановить ее работу.	Постоянная активация педали/ручного переключателя рентгенографии обнаружена элементом управления системой. Опасность непредвиденного движения в процессе сбора данных в режиме 3D-CT, «Spin Cardiac» (Вращение при кардиологическом обследовании) или «Bolus» (Болюс).
1.8	! Unused X-Ray risk. Injector unavailable. Use manual injection. (Опасность неиспользованного рентгеновского излучения. Инъектор недоступен. Введите вручную.)	Остановите процедуру сбора данных, если она запущена. Повторно инициализируйте впрыскиватель или выберите введение вручную.	Обнаружена ошибка автоматического введения. Инъектор разряжен до начала автоматического введения.

(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
1.9	!!! 3 min estimated until shutdown. UPS is low. Secure patient. (3 минуты до предполагаемой остановки оборудования. Низкий заряд ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)!!! 2 min estimated until shutdown. UPS is low. Secure patient. (2 минуты до предполагаемой остановки оборудования. Низкий заряд ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)!!! 1 min estimated until shutdown. UPS is low. Secure patient. (1 минута до предполагаемой остановки оборудования. Низкий заряд ИБП. Обеспечьте безопасность пациента.)!!! System near to be shut down. UPS low. Exit exam. (Система скоро будет выключена. Низкий уровень заряда ИБП. Завершите обследование.)	Для обеспечения безопасности пациента немедленно завершите текущую операцию.	Система будет отключена через 3 мин после отображения первого сообщения. С момента отображения последнего сообщения до завершения работы системы – менее 20 с.

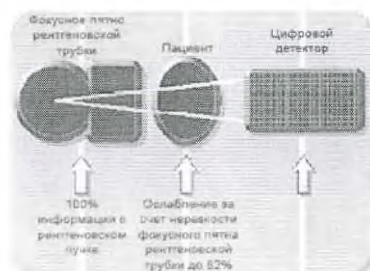
(Продолжение)			
Номер	Аварийное сообщение	Рекомендуемые действия	Описание
1.10	!!! 3 min before X-Ray inhibit. Tube cooling failure. Secure patient. (2 мин. до блокировки рентгеновского излучения. Сбой охлаждения трубки. Обеспечьте безопасность пациента.) !!! 2 min before X-Ray inhibit. Tube cooling failure. Secure patient. (2 мин. до блокировки рентгеновского излучения. Сбой охлаждения трубки. Обеспечьте безопасность пациента.) !!! 1 min before X-Ray inhibit. Tube cooling failure. Secure patient. !!! (1 мин. до блокировки рентгеновского излучения. Сбой охлаждения трубки. Обеспечьте безопасность пациента.)	Для обеспечения безопасности пациента немедленно завершите текущую операцию.	Рентгеновская трубка не охлаждается. Источник рентгеновского излучения будет заблокирован через 3 минуты после отображения первого сообщения.
1.11	! Motion lock button issue. System locked. Reset system (Проблема с кнопкой включения/выключения. Система заблокирована. Перезагрузите систему.)	Перезагрузите систему, чтобы возобновить ее перемещения.	Отмечается постоянное включение кнопки при том, что перемещения системы заблокированы.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 14 Цифровой детектор

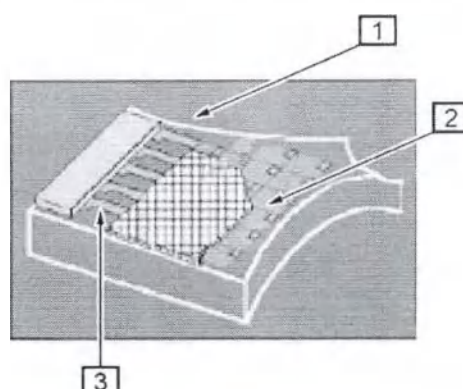
14.1 Технология цифрового детектора

Цифровой процесс обработки изображений с применением плоскпанельного детектора.



Цифровой детектор принимает рентгеновские лучи, проходящие через тело пациента.

Плоскпанельный детектор состоит из двух пространственных матриц из тонкопленочных транзисторов и фотодиодов на основе аморфного кремния, со сцинтилляционным счетчиком из иодида цезия, нанесенных на общую подложку. С помощью технологии, аналогичной той, что применяется при изготовлении интегральных схем, слои аморфного кремния и различных металлов, изоляторов осаждаются на стеклянную подложку, тем самым формируя тонкопленочные транзисторы, диоды, межсоединения и контакты. Слой сцинтиллятора, преобразующего рентгеновские лучи в световое излучение, напыляется поверх этих материалов. Электронные компоненты, отвечающие за сканирование детектором, за обнаружение и оцифровку сигналов, устанавливаются в контактные площадки по бокам детектора. Переключатели на основе тонкопленочных транзисторов активируются электронными компонентами, отвечающими за сканирование, подключаемыми с одной стороны (или на двух противоположных) детектора, для считывания сохраненного заряда. Электронные компоненты, отвечающие за сбор данных, подключенные к двум другим сторонам детектора, преобразуют заряд в цифровые значения.



Элемент	Описание
[1]	Эффективный сцинтиллятор на базе иодида цезия поглощает рентгеновские фотоны, преобразуя их в свет.
[2]	Фотодиодная матрица с высоким коэффициентом заполнения преобразует свет в электронный заряд. Каждый фотодиод представляет собой пиксель.
[3]	Заряд на каждом пикселе считывается цифровыми электронными компонентами с низким уровнем шума и передается на процессор изображений.



Принцип работы:

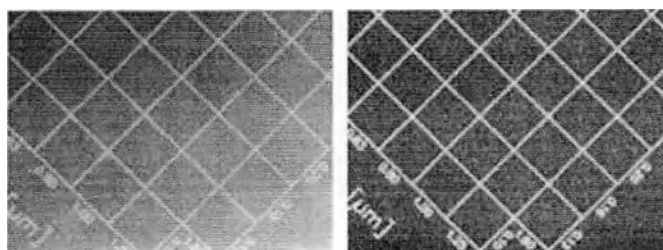
- Сцинтилляционный счетчик на базе иодида цезия поглощает рентгеновские фотоны, преобразуя их в свет.
- Свет преобразуется в электронный заряд с помощью матрицы малошумящих фотодиодов, каждый из которых является пикселем или элементом изображения.
- Электрически заряд на каждом пикселе считывается малошумящими электронными компонентами и преобразуется в цифровые данные, направляемые на процессор изображений.



14.2 Что такое квантовая эффективность обнаружения?

Квантовая эффективность обнаружения - это измерение суммарного действия шума детектора и параметров контрастности. В научном сообществе, работающем в сфере обработки изображений, квантовая эффективность обнаружения считается наиболее точным средством определения качества изображения. При ее определении применяются многие традиционные методы измерения качества изображения, в том числе соотношение "сигнал-шум" и пространственная частота. Цифровые системы, больше ориентированные на квантовую эффективность обнаружения, нежели чем на ограничение пространственной разрешающей способности, более ценны с точки зрения обнаружения объектов.

Более высокая квантовая эффективность обнаружения, особенно в пространственных частотах от низких до средних, содержащих наиболее важную для клинических исследований информацию, предполагает возможность обнаружения даже низкоконтрастных объектов.



Благодаря высокой квантовой эффективности обнаружения (DQE) цифровой детектор Revolution способен зафиксировать более 80 % исходного изображения.

Таблица 18 Обычные значения DQE при качестве излучения RQA5 (в соответствии со стандартом IEC62220-1-3:2008) для систем с детектором размером 41 и 31 см

Частота	0,0 лп/мм	0,5 лп/мм	1,0 лп/мм	1,5 лп/мм	2,0 лп/мм	2,5 лп/мм
DQE при 8,76 нГр	81%	71%	60%	49%	36%	20%
DQE при ≥ 175 нГр	84%	74%	65%	56%	45%	27%

14.3 Что такое шум?

В процессе цифровой обработки изображений невозможно избежать квантового и электронного шума. Влияние этих шумов, часто представляемое в виде соотношения "сигнал-шум", варьирует в широких пределах от системы к системе.

Высокое соотношение "сигнал-шум" или малый шум системы является ключом к возможности записи максимального объема полезной информации об изображении в цифровом формате. Зачастую единственным средством компенсации плохого соотношения "сигнал-шум" является повышение дозы облучения, что часто является неприемлемым.

14.4 Что такое контрастное разрешение?

Под параметрами контрастности понимается способность системы фиксировать и отображать фактическую контрастность объекта, что особенно ценно для визуализации низкоконтрастных объектов, таких как баллоны и стенты, при проведении рентгеноскопического исследования, ограничивающего количество используемой дозы облучения.

Благодаря широкому динамическому диапазону большинство цифровых детекторов рентгеновского излучения могут регистрировать сигналы разной интенсивности. Они также обладают высоким контрастным разрешением, что позволяет отображать тысячи оттенков серого цвета. Это одно из ключевых преимуществ цифровых детекторов, отличающее их от аналоговых систем визуализации. Цифровые рентгеновские детекторы позволяют эффективно визуализировать недоэкспонированные или переэкспонированные области.

14.5 Что такое модуляционно-передаточная функция (MTF)?

Способность системы обработки изображения представлять контрастность объекта как функцию детализации объекта традиционно описывалась модуляционно-передаточной функцией зрения (MTF). Но MTF обычно измеряется в идеальных лабораторных условиях с помощью высококонтрастных объектов и при высокой дозе облучения при минимальном рассеянном излучении и шуме. То есть, эта функция не может быть надежным показателем оценки в реальных условиях клинических исследований. MTF может быть полезна в пленочных системах, в которых не предусмотрена постобработка, но неэффективна в цифровых системах, способных получить любую MTF с помощью функций постобработки.

В свою очередь, пространственное разрешение системы можно проверить в клинических условиях с использованием репрезентативного уровня дозы, уровня поглощения телом пациента и уровня шума на изображении. Пространственное разрешение является важным параметром, характеризующим качество визуализации отдельных объектов системой сбора данных.

14.6 Что такое пространственное разрешение?

14.6.1 Определение и настройки

Пространственное разрешение — это способность визуализировать отдельные трех- или двумерные частоты на изображении. Обычно оно оценивается с использованием мишеней в виде линейных пар с высокой контрастностью изображения при известных частотах линейной пары на миллиметр (лп/мм). Пространственное разрешение, которое измеряется в плоскости детектора, привязано к цифровым изображениям шагом пикселя.

Конфигурация изделия	Размер детектора	Шаг пикселя
(Для IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet)	41 x 41 см — 2048 x 2048 пикселей	200 мкм
(Для IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet)	31 x 31 см — 1536 x 1536 пикселей	200 мкм

Пространственное разрешение детектора (как определено в стандарте МЭК) является наивысшей пространственной частотой определенной мишени линейной пары, которая может быть определена на цифровом изображении, измерена инструментом линейной пары максимально близко ко входу детектора с коллимацией на краю фантома без слоя глушения и антирассеивающей решетки при максимальном SID и ориентации инструмента линейной пары под углом 45° . Линии группы должны обнаруживаться в основной части общей длины, что означает, что большая часть длины группы линейной пары должна быть видимой для обеспечения разрешения группы.

Измерение пространственного разрешения детектора описано в руководстве по техническому обслуживанию, технологическая карта «Разрешение линейной пары» в разделе приемочных испытаний.

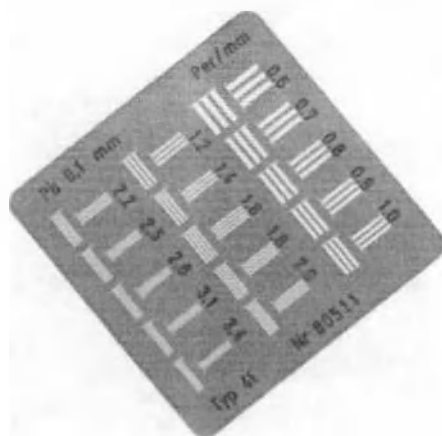
Пространственное разрешение детектора в соответствии с французским стандартом осуществляется с использованием определенных настроек: SID в 100 см, медный слой толщиной 1 мм на трубке и минимальное доступное поле обзора (FOV). Доступ к разрешению предоставляется на статических изображениях. Начиная с самых низких частот, пространственное разрешение детектора является частотой, предшествующей первой пространственной частоте указанной мишени линейной пары, для которой не может быть выполнено разрешение на цифровом изображении.

Пространственное разрешение системы представляет собой измерение способности системы различать мелкие объекты в плоскости пациента, через толщину тела пациента в модели 20 см ПММА или водного эквивалента.

Следующие испытательные фантомы разрешения используются для измерений разрешения детектора и системы: фантом 07-535 CN 15400 толщиной 0,05 мм Pb и группы от 0,6 до 5,0 лп/мм.



При тестировании в режимах очень малых доз рекомендуется использовать фантомы толщиной 0,1 мм Pb, например, фантом 07-541 (тип 41) толщиной 0,1 мм Pb и группы от 0,6 до 3,4 лп/мм.



14.6.2 Характеристики пространственных разрешений детектора

Все измерения сняты без PMMA.

Таблица 19 Критерии приемки в режиме DSA/Single Shot (стандарт IQ)

Поле обзора (см)	< 20	> 20
Пространственное разрешение детектора (лп/мм)	2,00	1,00

Пространственное разрешение детектора в системах IGS также отвечает национальным нормативным требованиям.

Таблица 20 Критерии приемки пространственного разрешения детектора по режимам в Германии

Тип сбора данных	Рентгеноскопия без субтракции	DSA/Single Shot	Динамическая рентгенография	InnovaChase™
Пространственное разрешение детектора (лп/мм) в макс. FOV	1,0	1,2	1,0	1,2

Таблица 21 Критерии приемки пространственного разрешения детектора при рентгенокопии во Франции

Диагональ поля сбора данных (см)	От 11 до 13	От 15 до 18	От 20 до 25	От 28 до 33	От 35 до 42
Пространственное разрешение детектора (лп/мм)	2,24	2,00	1,60	1,40	1,12

Напоминание: Значения FOV всегда приводятся по ширине, а не по диагонали. Таким образом, критерии протокола контроля качества для Франции (2016), приведенные в Таблица 21 страница 554, необходимо конвертировать с использованием значения ширины.

Франция:

Рентгеноскопия, выполняемая при частоте 3,75 кадра/с при стандартном ограничении дозы на приемнике и уровне Low (Низкий) или IntelliQ Level1, не соответствует критериям приемки пространственного разрешения детектора при контроле качества во Франции (2016 г.), поэтому данный режим не следует использовать.

Таблица 22 Критерии приемки пространственного разрешения детектора при рентгенографии в Италии и Испании

Диапазон поля обзора (см)	От 15 до 18	От 23 до 25	От 30 до 35
Пространственное разрешение детектора (лп/мм)	1,4	1,0	0,8

Таблица 23 Критерии приемки пространственного разрешения детектора в Австралии (штаты Виктория и Квинсленд)

Диапазон поля обзора (см)	<14	от 14 до < 23	> 23
Пространственное разрешение детектора (лп/мм)	1,6	1,2	0,8

14.6.3 Характеристики пространственных разрешений системы

Все измерения сняты в модели 20 см PMMA.

Таблица 24 Критерии приемки пространственного разрешения системы при рентгенографии в Австралии (штат Новый Южный Уэльс)

Диапазон поля обзора (см)	от 11 до < 18	от 18 до < 26	от 26 до < 30	От 30 до 36	> 36
Пространственное разрешение системы (лп/мм)	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0

14.7 Доза ионизирующего излучения

Возможность уменьшения дозы облучения – это еще одно потенциальное преимущество цифровых детекторов. Благодаря высокому коэффициенту квантовой эффективности детектора можно получать эквивалентное качество изображений при более низкой дозе облучения и изображения более высокого качества при тех же дозах облучения.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 15 Большой экранный монитор (опция)

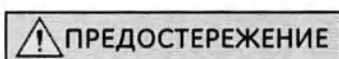
15.1 Общее описание

Монитор с большим экраном имеет разрешение 3840 x 2160 пикселей и предназначен для передачи прямых и контрольных изображений системы IGS, а также для передачи изображений с внешних устройств в процедурной, а Сенсорная панель дополнительно позволяет изменять порядок отображения изображений на основании предпочтений пользователя.

В состав системы могут входить 1 или 2 монитора с большим экраном (оба монитора отображают одно и то же изображение). Также в качестве дополнительной опции может отображаться уменьшенный вариант изображения на большом экранном мониторе с высоким разрешением (2 Мп).

15.2 Рекомендации по технике безопасности

Рабочее место по отношению к большому экранному монитору можно расположить не более чем в двух метрах от монитора.



В ходе критических фаз хирургических процедур следует использовать макет, который содержит фактические и контрольные изображения ангиографической рентгеновской системы с масштабом 100 %.

Большой экранный монитор позволяет изменять размер изображений (масштабирование, сжатие). Пользователю следует соблюдать осторожность при проведении диагностики или лечения предполагаемых сосудов или участка стеноза.

Убедитесь, что все изображения на большом экранном мониторе относятся к одному пациенту, во избежание несоответствия данных.

15.3 Подключение внешних устройств

Большой экранный монитор оборудован соединительным узлом, обеспечивающим соответствующую частоту и равноценное качество изображения, для следующих модальностей:

- Система IGS
- AW

Другие внешние устройства визуализации также можно подключить к большому экранному монитору, однако равноценное качество изображения и соответствующая частота не гарантируются. Данный монитор предназначен для получения дополнительных сведений, его не следует использоваться для постановки диагноза. Перед использованием большого экранного монитора убедитесь, что он не вызывает ухудшение сигнала.

Большой экранный монитор (опция)

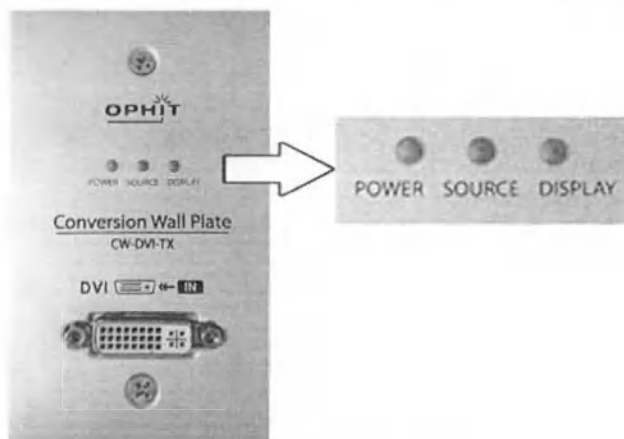
Всегда сверяйте сведения с основным монитором подключенных внешних устройств визуализации. В системе с большим экранным монитором внешние источники можно отображать как временно, так и постоянно.

15.3.1 Видеовыход

Для временного подключения внешнего устройства к большому экранному монитору можно установить дополнительный видеовыход. Просто вставьте внешний источник видеосигнала в видеовыход и выберите подходящий макет для монитора с большим экраном (см. 15.4.2 Как добавить макет страница 559).

Внешнее устройство должно соответствовать стандарту DVI версии 1.0, для его подключения к видеовыходу монитора следует использовать кабель DVI-I. Оно должно соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 в случае использования вблизи пациента или стандартов IEC 60950-1/IEC 62368-1 в случае использования вдали от пациента.

В случае возникновения проблем ориентируйтесь на три зеленых светодиодных индикатора на видеовыходе, указывающих на состояние питания, источника и монитора, как указано ниже.



Индикатор	Выключен	Мигание		Включен
Питание	Нет питания видеовыхода	-		Есть питание видеовыхода
Источник	Источник не подключен	-		Источник подключен
Монитор	Нет питания видеовыхода	Постоянное мигание: большой экранный монитор не подключен/не обнаружен	Попеременно горит и мигает: большой экранный монитор подключен, передача сигнала отсутствует	Большой экранный монитор подключен, сигнал передается

15.4 Управление большим экранным монитором

Сенсорная панель имеет интерфейс для работы с мониторами с большим экраном на странице **Large Display** (Большой экран).

Список доступных макетов находится на странице **Large Display** (Большой экран), его состав различается в зависимости от выбранного профиля (см. главу Управление профилем).

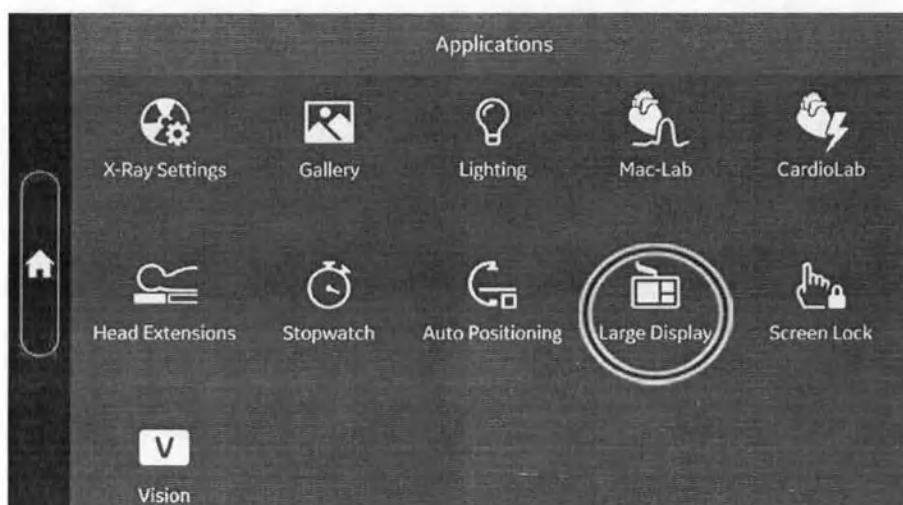
15.4.1 Как переместиться к странице «Large Display» (Большой экран)

На главной странице нажмите на значок **Display** (Экран) и перейдите на страницу **Display** (Экран). Значок **Display** (Экран) можно найти в списке ярлыков с левой стороны страницы или на странице **Applications** (Приложения).

Рисунок 152 Главная страница Ярлыки «Display» (Экран) и «Applications» (Приложения)



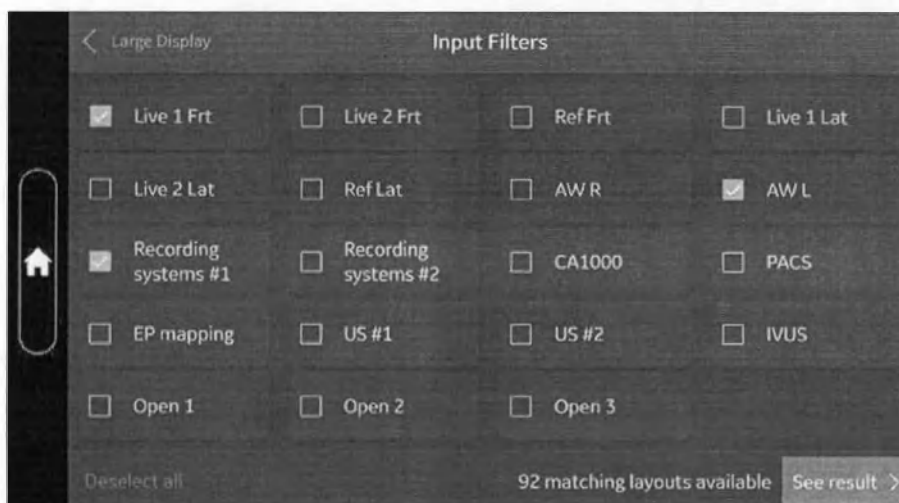
Рисунок 153 Страница приложений: ярлык дисплея



15.4.2 Как добавить макет

Нажмите кнопку **Add Layout** (Добавить макет) на странице **Large Display** (Большой экран) и перейдите на страницу **Input Filters** (Фильтры входных данных).

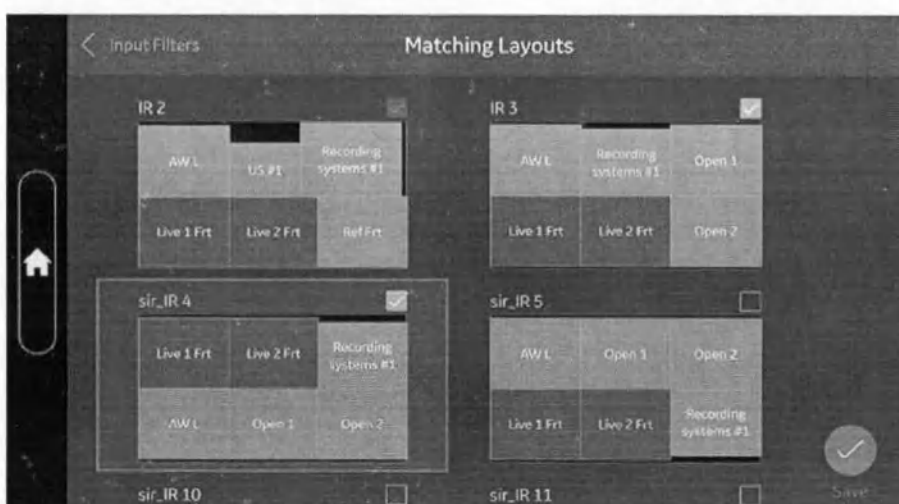
Рисунок 154 Страница «Input Filters» (Фильтры входных данных) с выбранными источниками



Выберите источники видеосигнала, которые нужно отображать в макете. Система покажет, сколько макетов подходят для этого. Если выбрать слишком много источников, может оказаться, что в списке подходящих макетов окажется 0 совпадений. Если ничего не выбрано, система покажет все имеющиеся макеты.

Нажмите кнопку **See result** (Увидеть результаты) на странице **Sources Filters** (Фильтры источников), чтобы увидеть, как выглядят подошедшие макеты. Выберите соответствующие макеты и добавьте их на страницу **Display** (Экран).

Рисунок 155 Страница «Sources Filters» (Фильтры источников) с выбранными источниками



Нажмите **save** (Сохранить), когда закончите.

15.4.3 Как редактировать страницу «Large display» (Большой экран)

Нажмите на значок *pencil* (Карандаш) на странице **Display** (Экран) или нажмите и удерживайте область макета страницы, чтобы перейти из нормального режима в режим редактирования.

Рисунок 156 Страница «Large display» (Большой экран) в нормальном режиме

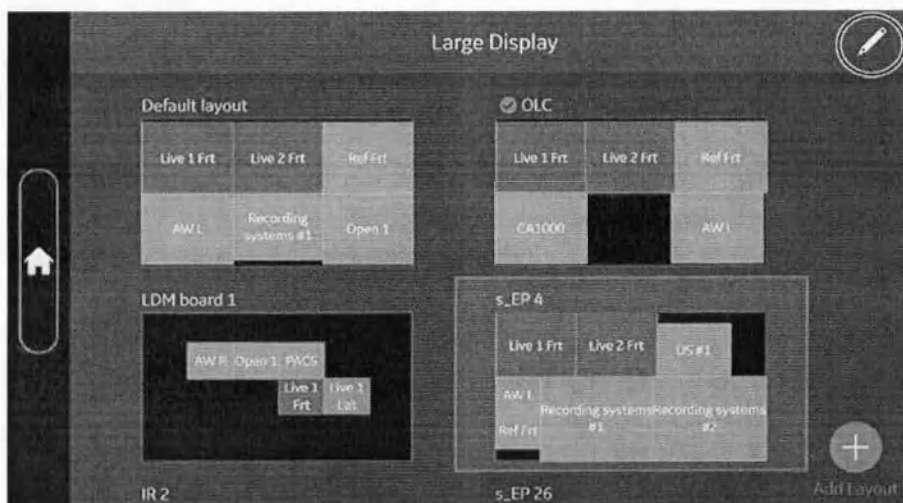
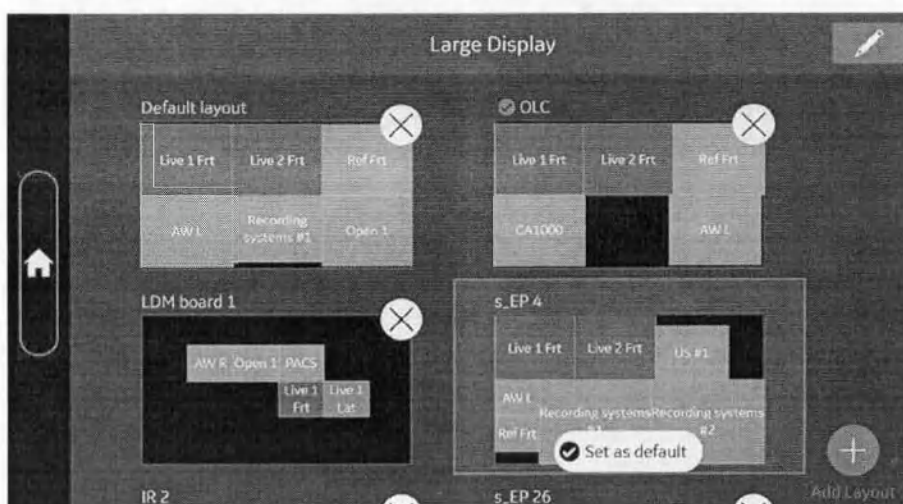


Рисунок 157 Страница «Large display» (Большой экран) в режиме редактирования



15.4.3.1 Изменение макета страницы

Выберите макет и переместите его в нужное место.

15.4.3.2 Удаление макета

Нажмите на знак X, чтобы удалить макет.

Большой экранный монитор (опция)

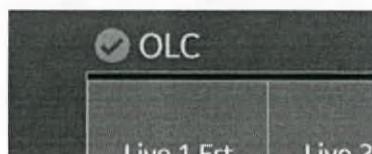
Макет можно удалить, если:

- он неактивен,
- есть другие макеты.

15.4.3.3 Назначение макета по умолчанию

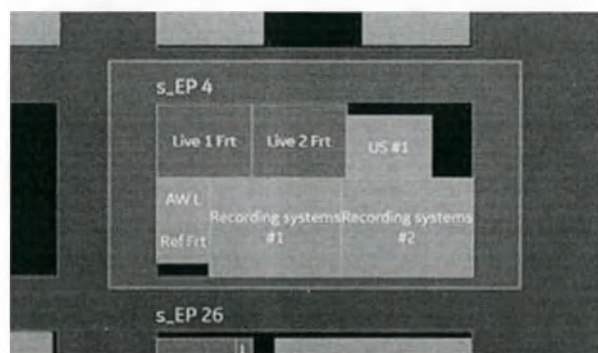
Выберите макет, затем укажите для него **Set as default** (Назначить по умолчанию).

Макет по умолчанию загружается после выбора профиля. Он обозначен синей отметкой



15.4.4 Как выбрать макет для отображения

Выберите макет на странице **Display** (Экран), нажав на него.



Выбранный макет отобразится с подсветкой.

15.5 Обозначения

15.5.1 Порядок определения экранов монитора прямой передачи изображения и контрольного монитора системы IGS

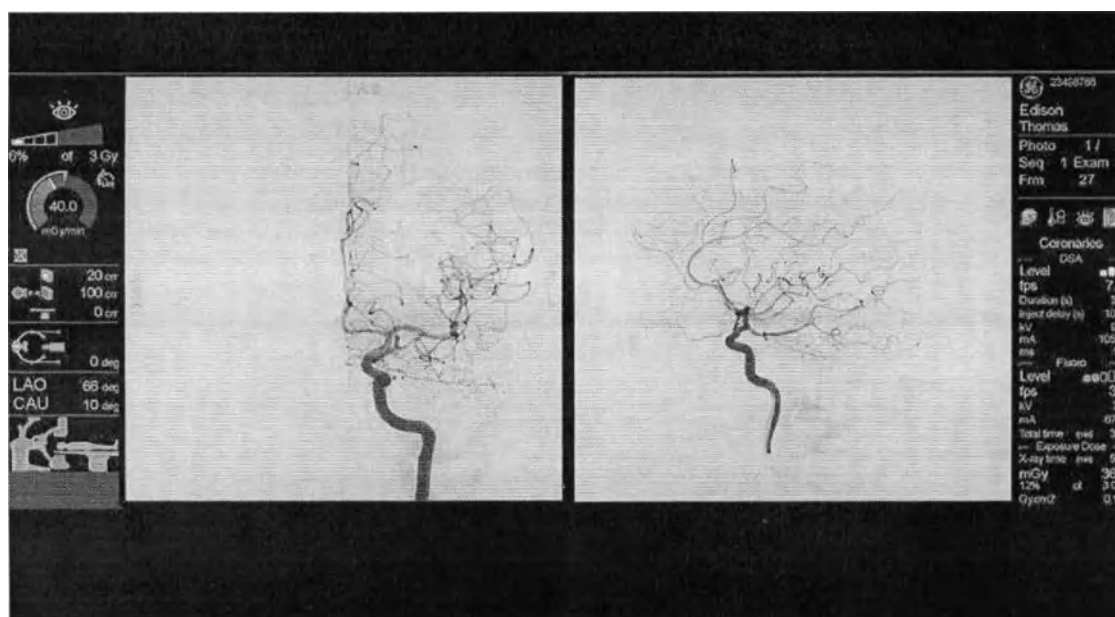
На большом экранном мониторе изображения с монитора прямой передачи изображения и контрольного монитора системы IGS можно распознать по характерным меткам:

- Изображение, передаваемое с фронтального монитора 1 прямой передачи, а также его возможный дубликат, определяется по синей горизонтальной линии в верхней части изображения.
- Изображение, передаваемое с фронтального монитора 2 прямой передачи, а также его возможный дубликат, определяется по синей горизонтальной линии в верхней части изображения.

- Контрольное фронтальное изображение определяется голубой горизонтальной линией сверху.
- Дубликат контрольного фронтального изображения определяется голубой сплошной границей.

На странице «Large display» (Большой экран) (Сенсорная панель) изображения с монитора прямой передачи изображения и контрольного монитора системы IGS можно распознать по характерным меткам:

- Изображение, передаваемое с фронтального монитора 1 прямой передачи, а также его возможный дубликат, представлено синим прямоугольником.
- Изображение, передаваемое с фронтального монитора 2 прямой передачи, а также его возможный дубликат, представлено синим прямоугольником.
- Изображение, передаваемое с фронтального контрольного монитора, а также его возможный дубликат, представлено голубым прямоугольником.



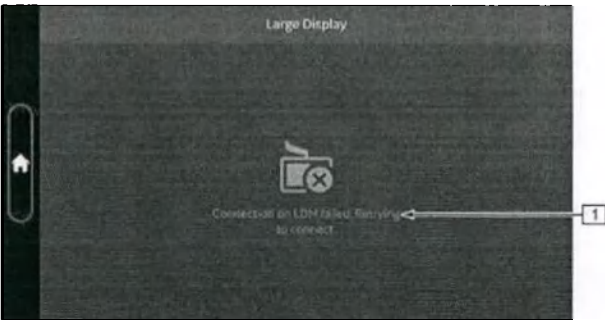
15.5.2 Определение наличия/отсутствия сигнала

Если устройство не соединено с большим экранным монитором, на этом мониторе появляется сообщение No Signal (Нет сигнала).



15.5.3 Проверка готовности к работе большого экранного монитора

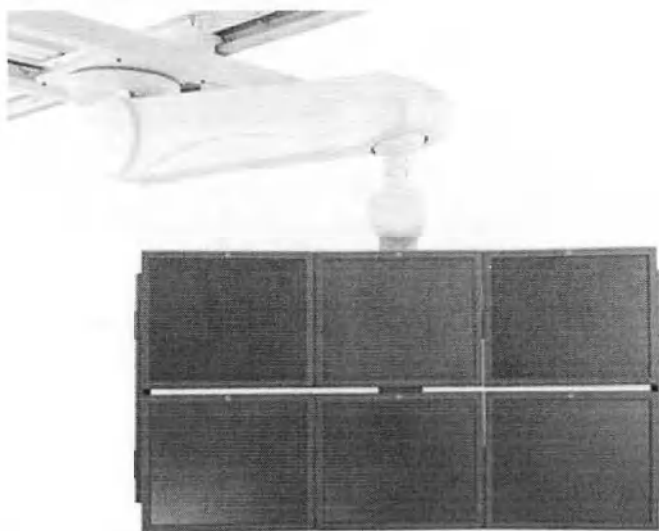
Если Сенсорная панель еще не установил соединение с монитором с большим экраном, появляется уведомляющее сообщение. Пока соединение не будет установлено должным образом, управление монитором с большим экраном невозможно.

	Элемент	Описание
	[1]	Соединение с LDM разорвано Попытка повторного подключения

Глава 16 Подвески для монитора

16.1 Подвеска для монитора GE

16.1.1 Подвеска на 6 ЖК-мониторов



Однопроекционные системы IGS могут поставляться с подвеской для 6 ЖК-мониторов.

Подвеска ЖК-мониторов поставляется в полностью собранном виде, с установленной кабельной проводкой и на шарнирном подвесе. Никаких дополнительных приспособлений для работы не потребуется.

16.1.2 Подвеска большого экранного монитора (опция)

16.1.2.1 Стандартное использование



Система IGS может поставляться с подвеской для большого экранного монитора.

Подвеска большого экранного монитора поставляется с одним большим экранным монитором и двумя 19-дюймовыми мониторами, закрепленными сзади подвески, чтобы использовать их в случае режима пониженной функциональности большого экранного монитора. Если большой экранный монитор устанавливается на подвеску, изготовленную сторонним производителем, два 19-дюймовых монитора закрепляются на дополнительной подвеске.

Подвеска для ЖК-мониторов поставляется в полностью собранном виде, с установленной кабельной проводкой и на шарнирном подвесе. Никаких дополнительных приспособлений для работы не потребуется.

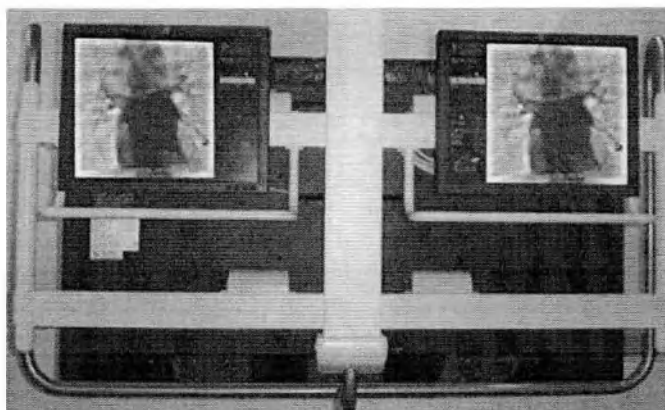
16.1.2.2 Режим пониженной функциональности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ СБОЯ БОЛЬШОГО ЭКРАННОГО МОНИТОРА ПОВЕРНИТЕ ПОДВЕСКУ, ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К РЕЗЕРВНЫМ МОНИТОРАМ, ЕСЛИ ОНИ ЗАКРЕПЛЕННЫ НА ЗАДНЕЙ СТОРОНЕ. ЕСЛИ РЕЗЕРВНЫЕ МОНИТОРЫ ЗАКРЕПЛЕННЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПОДВЕСКУ, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ НАЛИЧИЕ ПОСТОЯННОГО ДОСТУПА К НИМ. ЕЖЕДНЕВНО ПРОВЕРЯЙТЕ, ИСПРАВНО ЛИ РАБОТАЮТ РЕЗЕРВНЫЕ МОНИТОРЫ И ВЫВОДЯТ ЛИ ОНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ НАДЛЕЖАЩЕГО КАЧЕСТВА.

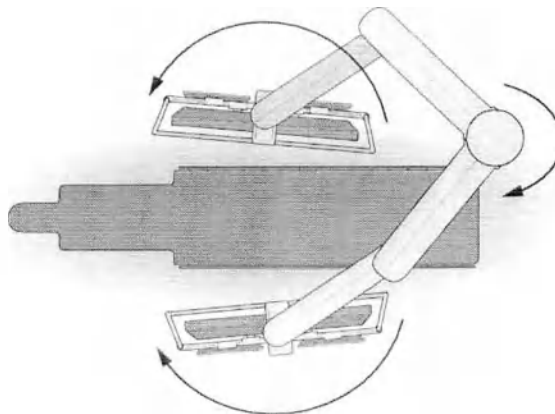
Рисунок 158 Резервные мониторы прикреплены к обратной стороне большого экранного монитора.



Фронтальный дисплей реального времени и контрольный экран системы IGS располагаются на резервных мониторах.

При установке опции одновременного отображения в режимах рентгенографии с субтракцией/без субтракции контрольный монитор системы IGS заменяется отображением без субтракции (NoSub).

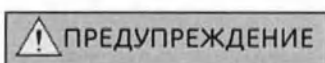
Поворот в случае неисправности большого экранного монитора с резервными мониторами, прикрепленными к обратной стороне подвески:



Поворот подвески в случае неисправности ЖК-монитора можно выполнить в одном направлении, которое зависит только от планировки комнаты. Угол поворота составляет 180°; если такой поворот совершить невозможно, поверните подвеску в противоположном направлении.



Этикетка, закрепленная на рукоятках, указывает пользователю на наличие резервных мониторов, расположенных сзади подвески.



В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ БОЛЬШОЙ ЭКРАННЫЙ МОНИТОР СЛУЧАЙНО ВЫКЛЮЧИТСЯ, РЕЗЕРВНЫЕ МОНИТОРЫ ОСТАНУТСЯ ВКЛЮЧЕННЫМИ, И СЛЕДУЕТ ИМИ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ.

16.1.3 Эксплуатация

Не допускайте столкновения с другим оборудованием, стенами, потолком и др. Это может привести к серьезным повреждениям!

ПРИМЕЧАНИЕ

Конструкция шарнирного подвеса включает ГАЗОВЫЕ ПРУЖИНЫ. Данные пружины, а именно находящийся внутри них газ, реагируют на колебания температуры, сжимаясь или расширяясь, что приводит к небольшим изменениям амплитуды растяжения. Поэтому слишком резкие изменения температуры могут повлиять на работу шарнирного подвеса. Перед проведением балансировки шарнирного подвеса необходимо позволить газовым пружинам адаптироваться к температуре в помещении. Даже разница в 10°C скажется, хоть и незначительно, на работе устройства. Подождите приблизительно 12 часов, пока шарнирный подвес не адаптируется к температуре в помещении.

Систему можно перемещать в любом требуемом направлении. Избегайте резких движений. Не поворачивайте систему более чем на 350° — система блокируется при повороте на 360° во избежание закручивания кабелей.

Движение вверх осуществляется легче, если переместить систему к внешней стороне (от точки фиксации шарнирного подвеса) перед тем, как поднять систему.

Движение вниз осуществляется легче, если переместить систему к внутренней стороне (к точке фиксации шарнирного подвеса) перед тем, как опустить систему.

16.2 ЖК-монитор в процедурной для станции AW (дополнительно)

Дисплей рабочей станции Advantage Workstation используется для отображения информации о состоянии пациента в ходе проведения хирургических процедур или операций. Дисплей крепится посредством кронштейна к подвеске монитора, соответствующей стандарту VESA (100x100).

16.3 Подвеска для мониторов стороннего производителя

Система IGS может использоваться с подвеской для монитора, приобретенной, доставленной и установленной заказчиком или сторонним поставщиком по его выбору. См. инструкции к подвеске для мониторов стороннего производителя и руководство по подготовке к установке данной системы.

В случае установки на подвеску для мониторов стороннего производителя большого экранного монитора два 19-дюймовых резервных монитора, используемых в режиме пониженной функциональности большого экранного монитора, можно установить с задней стороны подвески или на дополнительной подвеске (см. разделы 16.1.2 Подвеска большого экранного монитора (опция) страница 566 и 3.3.3.3 Подвеска большого экранного монитора страница 35).

Подвески для монитора

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 17 Решения для симуляционной лаборатории Cathlab Frontiers (опция)

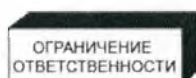
17.1 Общее описание приложения

Решения для катетеризационной лаборатории Cathlab Frontiers предназначены для использования с системами IGS и медицинскими устройствами визуализации/передачи данных, используемыми в интервенционных и хирургических катетеризационных лабораториях и разрешенными для коммерческого распространения.

Новые решения для катетеризационной лаборатории Cathlab Frontiers — это интегрированные ангиографические рентгеновские системы GE и медицинские устройства формирования изображений/передачи данных, которые упрощают непрерывные клинические процессы в катетеризационной лаборатории путем использования:

1. протоколов передачи данных для обмена и автоматической синхронизации информации о пациенте, обследовании, системе и изображении между системами IGS и медицинскими устройствами формирования изображений/передачи данных;
2. протоколов передачи данных для управления функциями медицинских устройств формирования изображений/передачи данных из пользовательского интерфейса систем IGS;
3. интерфейсов для отображения выходных данных устройств формирования изображений/передачи данных на дисплеях мониторов систем IGS.

17.2 Протоколы передачи данных



ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЙ ЧЕРЕЗ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ (ТАКИЕ КАК DICOM), ВСЕ СВЯЗИ СИСТЕМЫ IGS С МЕДИЦИНСКИМ УСТРОЙСТВОМ СТОРОННЕГО ПОСТАВЩИКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ/ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОДОБРЕНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ГЕНС.

17.3 Отображение изображений

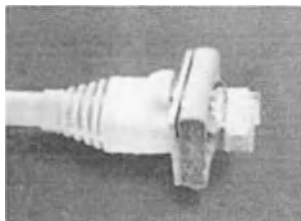
17.3.1 Подключение к большому экранному монитору

Кабель для передачи изображений на большой экранный монитор необходимо отключать от устройства формирования изображений/передачи данных и обеспечивать его безопасное хранение, когда кабель не используется. Необходимо избегать любых повреждений кабеля для передачи изображений. Для этого выполните следующие рекомендации:

- Не наступайте на кабель и не отсоединяйте его, когда устройство формирования изображений/передачи данных находится в рабочем режиме и подключено к большому экранному монитору.

- Сворачивайте кабель для передачи изображений устройства формирования изображений/передачи данных, когда данное устройство не используется.

Убедитесь в том, что на конце кабеля для передачи изображений размещен предохранитель из проводящего пенопласта для обеспечения ЭМС при подключении кабелей Ethernet (CAT), как показано на изображении ниже (рекомендуется отсоединять не кабель CAT, а вилку DVI):



17.3.2 Специальные настройки процесса

Используя Сенсорная панель, можно выбрать любой из предварительно заданных макетов монитора с большим экраном, как описано в предыдущих разделах данного руководства оператора. Тем не менее, вы также можете оптимизировать макеты, для того чтобы они отвечали всем требованиям клинических процедур (полностью персонализированные виды, размеры и расположения ввода). По вопросам, касающимся дальнейшей персональной настройки, свяжитесь с Сервисным центром в вашей стране.

Глава 18 Программа обеспечения качества (QAP)

18.1 Введение

18.1.1 Что такое QAP?

QAP (Quality Assurance Program — программа обеспечения качества) представляет собой приложение, предназначенное для оценки качества изображения, полученного с помощью системы IGS.

Приложение QAP не является проприетарным.

18.1.2 Как запустить программу обеспечения качества QAP?

Доступ к программе QAP можно получить посредством сервисного пользовательского интерфейса (SUIF). Чтобы войти в SUIF, нажмите кнопку **Utilities** (Утилиты) в левом верхнем углу экрана DL.

Затем нажмите кнопку **Quality Assessment** (Оценка качества) [1] в навигационном окне и следуйте инструкциям QAP, появляющимся на экране.



18.1.3 Веб-страницы

При открытии домашней страницы QAP следует нажать кнопку **Start** (Начать) и следовать инструкциям на экране до тех пор, пока не отобразится статус качества изображения.

Выполнение QAP можно прервать в любой момент путем нажатия кнопки **Abort** (Прервать).

Рисунок 159 Страница пуска

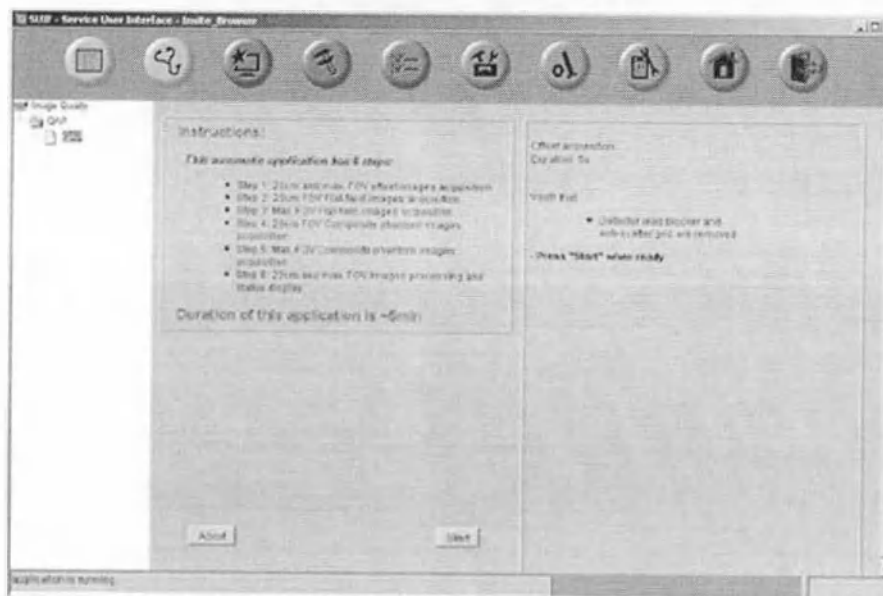
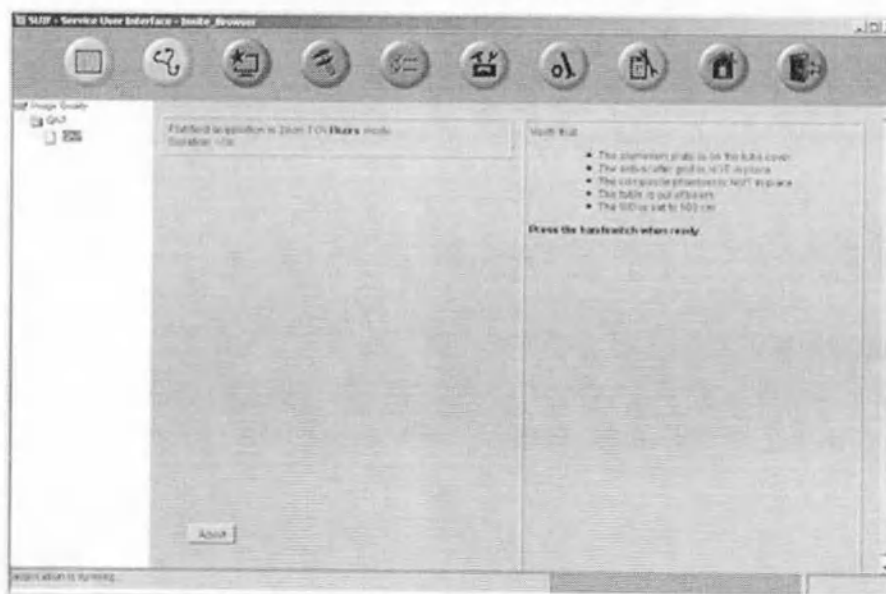


Рисунок 160 Страница сбора данных



18.1.4 Статус

После того, как все изображения были получены и обработка завершена, приложение выдает сообщение о статусе:

Quality Assurance Program has been completed successfully. Image quality is optimal. (Программа обеспечения качества была завершена успешно. Качество изображения оптимальное)
Quality Assurance Program has failed. Image quality is not optimal. Please run the application again or call GE Service (Выполнение программы обеспечения качества не представляется возможным. Внутренняя ошибка. Выполните повторный запуск или обратитесь в службу GE Service)
Quality Assurance Program could not be done. Internal Error. Please run the application again or call GE Service (Выполнение программы обеспечения качества не представляется возможным. Внутренняя ошибка. Выполните повторный запуск или обратитесь в службу GE Service)

18.1.4.1 Контрольные значения системы

В данном разделе приводятся практические рекомендации, предназначенные врачам и лицам, ответственным за тестирование системы и ее эксплуатацию (например, измерение уровня дозы облучения).

18.1.4.2 Рекомендация № 1

Чтобы отобразить значения параметров последнего сбора данных, необходимо открыть домашнюю страницу SUIF и нажать кнопку **System Parameters** (Параметры системы) в древовидной схеме выбора. Чтобы войти в SUIF, нажмите кнопку **Utilities** (Утилиты) в левом верхнем углу экрана DL, затем кнопку сервисного обслуживания.

18.1.4.3 Рекомендация № 2

Описание рекомендованных процедур дозиметрических измерений NHS см. в руководстве по сервисному обслуживанию системы IGS.

18.1.4.4 Использование металлических фантомов

В наших системах параметры рентгеновского излучения регулируются автоматической схемой управления экспозицией. В начале каждого сеанса сбора данных и в случае изменения положения в ходе сеанса данная схема управления обеспечивает оптимальное качество изображения путем изменения напряжения и силы тока рентгеновской трубки, а также длительности импульсов экспозиции с учетом комплекции обследуемого. Конструкция схемы управления обеспечивает быструю и устойчивую конвергенцию для различных анатомических тканей. Однако оптимальное реагирование нарушается, если поле обзора закрыто инородными материалами. В частности, необычная реакция может наблюдаться при попадании в поле обзора металлических фантомов.

При проведении ряда стандартных физических измерений применяются металлические (медные и/или алюминиевые) фантомы, имитирующие тело пациента.

Они подбираются таким образом, что общий уровень поглощения рентгеновского излучения фантомом аналогичен такому уровню для пациента среднего телосложения. Однако поскольку атомные числа материалов, из которых изготовлены металлические фантомы, гораздо выше, чем атомные числа органических соединений, их реакция на изменения напряжения рентгеновской

трубки значительно отличается. На практике это означает, что металлические фантомы гораздо чувствительнее к изменениям напряжения, чем анатомические структуры. Как следствие, когда схема управления экспозицией проводит настройку при скопии металлического фантома, реакция может оказаться чрезмерной и привести к колебаниям параметров (отображаемые значения кВ и мА могут периодически возрастать и падать). Подобные колебания являются нормальными при скопии металлических фантомов и не проявляются при скопии реальных анатомических структур. Чтобы избежать колебаний мы рекомендуем использовать тканезквивалентные фантомы (водные, плексиглазовые), которые по своей способности поглощать рентгеновское излучение приближены к настоящим анатомическим тканям.

18.2 Мониторинг параметров

18.2.1 Параметры

Перечень контролируемых параметров

- Шумы электронных систем
- Шум строчной корреляции
- Однородность яркости
- Однородность отношения сигнал/шум
- Количество дефектных пикселей
- Шумовой спектр
- Переводной коэффициент
- Модуляционная передаточная функция
- Однородность разрешения
- Линейность динамического диапазона
- Точность в динамическом диапазоне
- Отношение контраст/шум
- Контрастность.

18.2.2 Частота

Приложение QAP следует запускать регулярно с периодичностью от одной недели, но не реже раза в месяц.

18.3 Критерии оценки качества

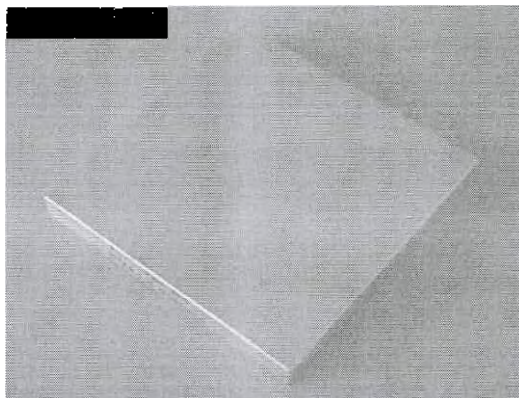
Удовлетворительный или неудовлетворительный статус качества определяется на основе сравнения текущих значений с типичными значениями при оптимальном качестве изображения.

При этом применяется методика «6 сигм».

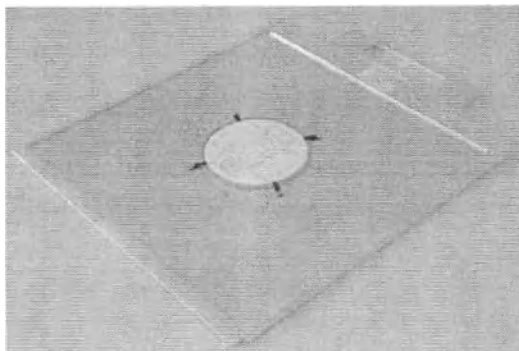
18.4 Материал

Для выполнения QAP потребуется футляр с набором QAP, который содержит:

- Щелевой фантом (20 мм, алюминий):



- Держатель фантома QAP + круглый вкладыш QAP



Страница намеренно оставлена пустой

Глава 19 Пользовательский режим контроля качества (QC)

19.1 Пользовательский режим контроля качества (QC)

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная функция доступна только для пользователей с соответствующими правами. Свяжитесь с вашим системным администратором для получения доступа.

Пользовательский режим контроля качества (режим QC) – это набор органов управления оборудованием и инструментов для контроля качества оборудования для получения изображений, предназначенных для медицинского персонала лечебного учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступ к функции контроля качества зависит от конфигурации системы и страны, в которой используется система.

19.2 Порядок запуска режима QC (не предназначен для клинического использования)

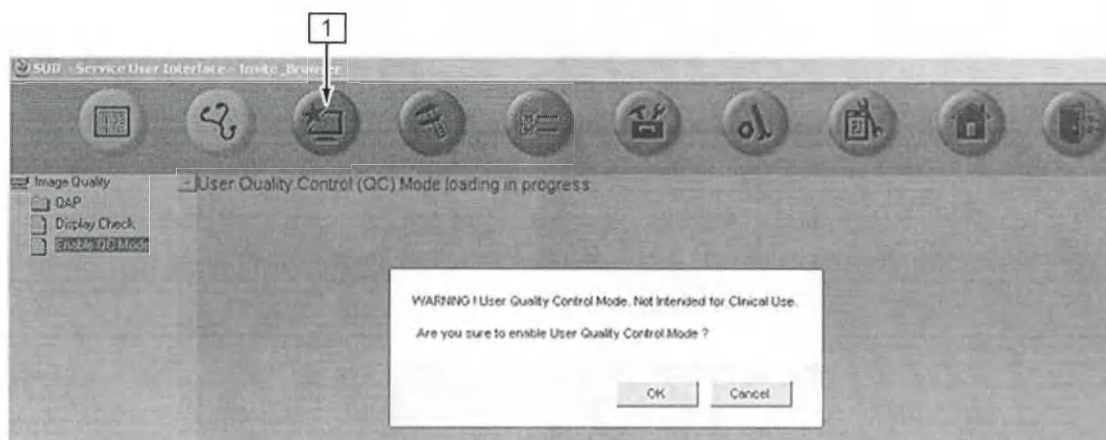
Вход в режим QC обеспечивается с помощью сервисного интерфейса пользователя (SUIF). Чтобы войти в SUIF, нажмите кнопку **Utilities** (Утилиты) в левом верхнем углу экрана DL, затем кнопку **Service** (Сервисное обслуживание).

Рисунок 161 Кнопка Utilities (утилиты)



Нажмите кнопку **Quality Assessment** (Оценка качества) в навигационном окне [1], затем нажмите кнопку **Enable QC Mode** (Включить режим QC).

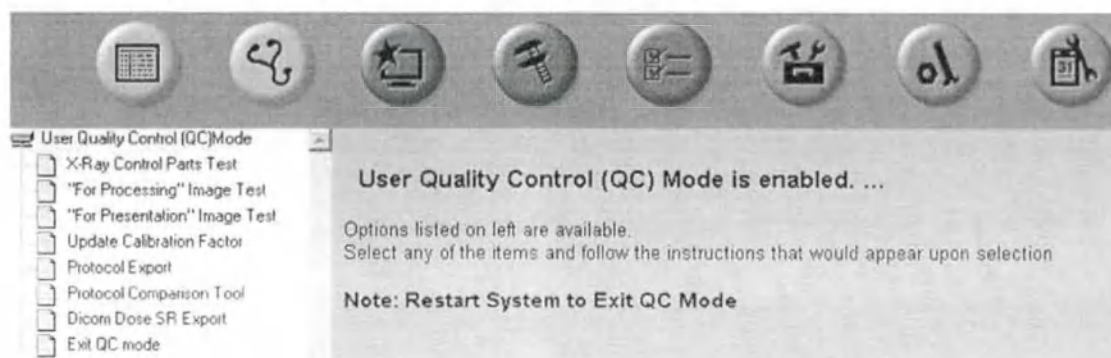
Рисунок 162 Запуск режима QC



После запуска режима QC Mode пользователь получает возможность создавать, редактировать или удалять фантомные обследования. Фантомное исследование — это исследование с помощью «фантома», записанного в поле «Patient Last Name» (Фамилия пациента).

Доступ ко всем дополнительным опциям, связанные с режимом QC Mode, обеспечивается при нажатии соответствующей кнопки в левой части окна. Более подробное описание этих дополнительных опций представлено далее по тексту.

Рисунок 163 Режим QC интерфейса SUIF



ПРИМЕЧАНИЕ

Если интерфейс SUIF не отображается, нажмите кнопку **Utilities** (Утилиты), затем кнопку **Service** (Сервисное обслуживание).

19.3 Проверка компонентов для контроля рентгеновского излучения

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении проверки компонентов контроля рентгеновского излучения вводите только округленные до целого пиковые значения кВ.

Функция проверки компонентов контроля рентгеновского излучения служит для измерения характеристик изделия в соответствии со стандартом IEC 60601-2-43 и перечисленных ниже:

- Слой половинного ослабления.
- Воспроизводимость дозы
- Линейность тока (мА)
- Точность напряжения (кВп), тока (мА) и длительности импульса
- Измерение выходного сигнала рентгеновской трубки.

Для проверки погрешности показаний суммарной кермы в воздухе (CAK) и произведения дозы на площадь (DAP) **выйдите из режима контроля качества**.

Рисунок 164 Проверка компонента контроля рентгеновского излучения

В режиме контроля качества **X-Ray Control Parts Test** (Проверка компонентов контроля рентгеновского излучения) функции обеспечения безопасности пациента, например, мониторинг дозы и ограничение дозы пациента, отключены. В этом случае оператор оборудования не будет получать никакой информации о дозе, применяемой у пациента (параметрах CAK и DAP).

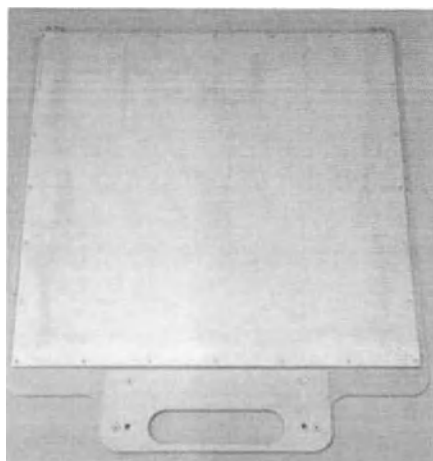
При выполнении этой проверки пользователь имеет возможность устанавливать значения параметров:

- с использованием величин из диапазона, отображаемого в правой части окна.
- из списка предварительно выбранных значений.

19.3.1 Свинцовый экран для блокировки приемника излучения

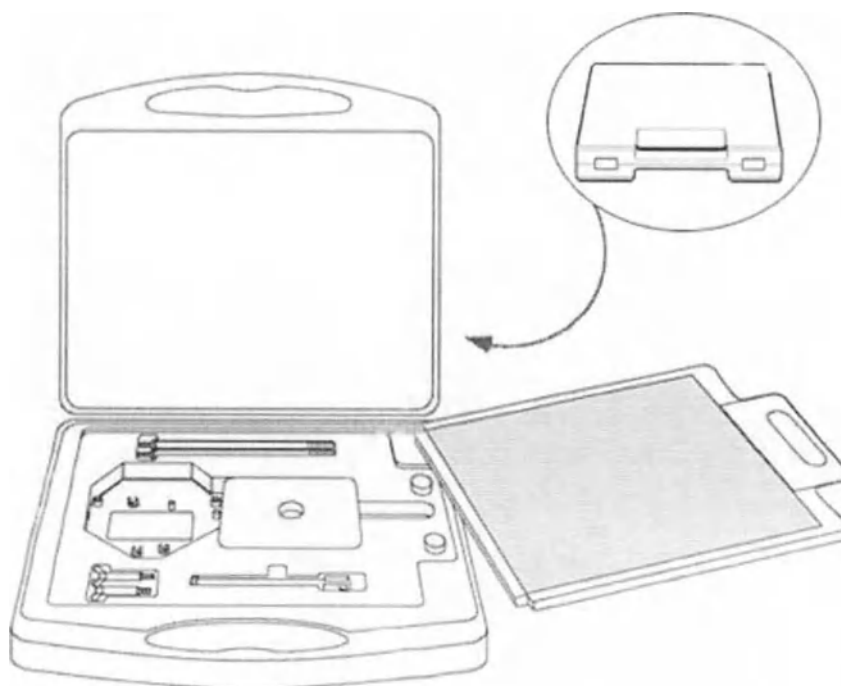
Пользователь может защитить цифровой приемник излучения с помощью свинцового экрана, предохраняющего его от излишней радиации.

Рисунок 165 Свинцовый экран для блокировки приемника излучения



Свинцовый блокировочный экран представляет собой массивную свинцовую пластину, размеры которой почти совпадают с размерами приемного детектора. Блокировочный экран вставляется перед приемным детектором вместо сетки отсеивающего раstra рентгеновского аппарата. Она имеется в футляре с принадлежностями для рентгенологических исследований. При необходимости уточните местонахождение комплекта принадлежностей у местного представителя по сервисному обслуживанию (например, в отделе технического обслуживания).

Рисунок 166 Футляр с принадлежностями для рентгенологических исследований



19.3.2 Доступные тепловые единицы рентгеновской трубки

Система может использоваться для нескольких облучений, что может привести к уменьшению количества доступных тепловых единиц рентгеновской трубки (HUA). Оператору может потребоваться подождать момента, когда будет накоплено достаточное для продолжения работы количество единиц HUA.

19.4 Изображения для обработки

Изображения для обработки помечаются как «unprocessed images» (Необработанные изображения). Значения пикселей «For Processing» (Для обработки) закодированы с использованием таблицы поиска (LUT) следующим образом:

- Формат в пикселях линейно изменяется максимально до значения 224.
- Соотношение для изображений большего размера имеет следующий вид:
Размер в пикселях «For Processing» (Для обработки) = $2 \times \sqrt{\text{линейное значение в пикселях} \times 224} - 224$, округленное до целого значения.

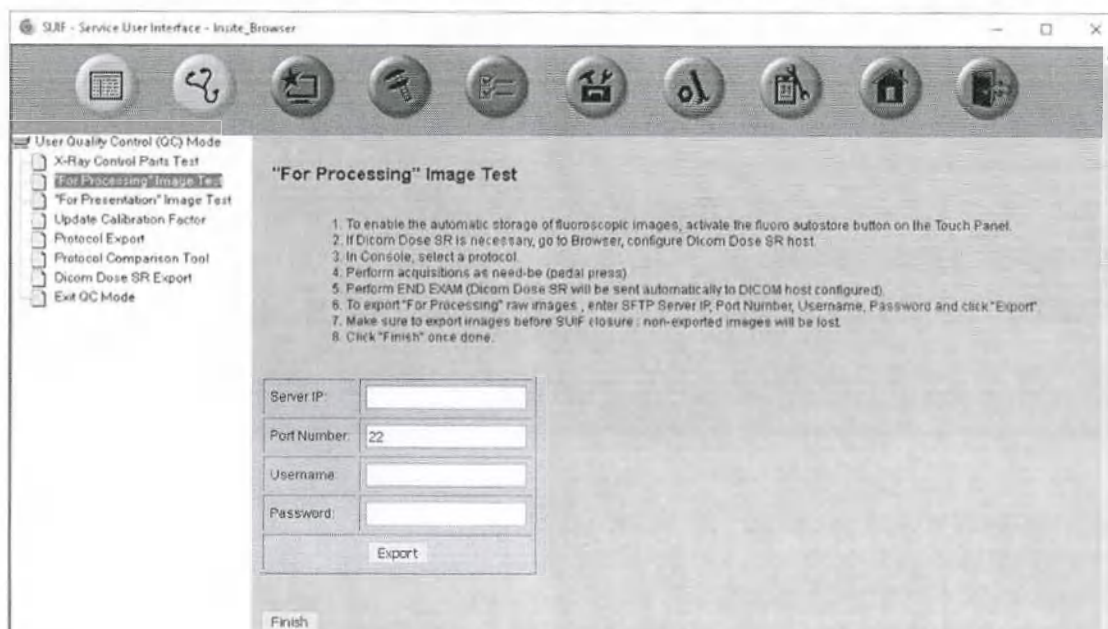
FluoroStore позволяет хранить рентгеноскопические изображения. Чтобы система могла автоматически сохранять все рентгеноскопические изображения, выполненные во время текущей проверки, нажмите кнопку **Fluoro autostore** (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) на панели Сенсорная панель.

Для проверки выполните требования инструкции, представленной в окне интерфейса SUIF. Некоторые операции необходимо выполнять на экране управления DL (выбор протокола и параметров сбора данных, нажатие на кнопку **End Exam** (Завершить обследование)).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если интерфейс SUIF не отображается, нажмите кнопку **Utilities** (Утилиты), затем кнопку **Service** (Сервисное обслуживание).

Рисунок 167 Проверка качества изображений «For Processing» (Для обработки)



Изображения с меткой "For Processing" (Для обработки) записываются в память в виде необработанных изображений, готовых к экспорту:

- Формат 1024*1024*12/16 бит, кодировка little endian (4 неиспользуемых старших бита);
- С названием файла IQC_YearMonthDay_HourMinuteSecond_Plane_<ImageNumber>.raw (часть ImageNumber соответствует 4 цифрам).

ПРИМЕЧАНИЕ

Имена файлов всех необработанных изображений, относящихся к данному сеансу считывания, будут содержать одну и ту же дату.

При выполнении рентгеноскопических или рентгенографических исследований в память записываются не более 32 необработанных изображений (последние кадры). Информацию по экспорту данных изображений см. в разделе 19.7.2 Механизм SFTP страница 587.

Обратите внимание, что изображения автоматически удаляются после перезагрузки системы.

19.5 Изображения для воспроизведения

Изображения с меткой «For Presentation» (Для воспроизведения) определяются как «обработанные изображения». Для этих изображений требуется подтверждать их соответствие стандартам качества. Они также позволяют оценить работу системы отображения (принтера или монитора).

Изображения с меткой "For Presentation" (Для воспроизведения) – это изображения DICOM, готовые к использованию в клиническом режиме.

FluoroStore позволяет хранить рентгеноскопические изображения. Чтобы система могла автоматически сохранять все рентгеноскопические изображения, выполненные во время текущей

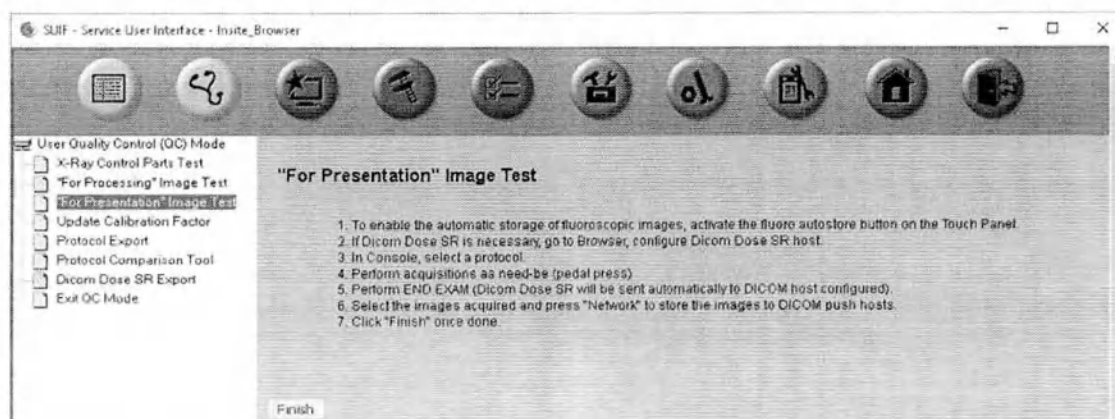
проверки, нажмите кнопку **Fluoro autostore** (Автоматическое сохранение данных рентгеноскопии) на панели Сенсорная панель.

Для проверки выполните требования инструкции, представленной в окне интерфейса SUIF. Некоторые операции необходимо выполнять на экране управления DL (выбор протокола и параметров сбора данных, нажатие на кнопку **End Exam** (Завершить обследование)).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если интерфейс SUIF не отображается, нажмите кнопку **Utilities** (Утилиты), затем кнопку **Service** (Сервисное обслуживание).

Рисунок 168 Проверка качества изображений «For Presentation» (Для воспроизведения)



Максимальная емкость памяти для хранения изображений составляет 450 изображений на один прогон.

19.6 Данные калибровки для полей структурированного отчета о дозе DICOM: Обновление калибровочного коэффициента

Данные калибровки можно ввести в поля структурированного отчета о дозе DICOM посредством нажатия кнопки **Update Calibration Factor** (Обновить калибровочный коэффициент) в сервисном пользовательском интерфейсе (SUIF).

Для обновления калибровочного коэффициента с использованием соответствующих параметров (погрешность, дата, исполнитель и протокол) и передачи новых значений в DICOM Dose SR выполните инструкции, отображаемые в окне SUIF.

Коэффициент калибровки дозы – это предоставляемое пользователем значение, обеспечивающее получение реальных значений путем умножения этого коэффициента на значения дозы и DAP, записанные в DICOM Dose SR.

Новые значения будут сохранены в будущем DICOM Dose SR, сформированном на этом оборудовании.

Все поля, кроме поля «Протокол калибровки» (Calibration Protocol), являются обязательными.

Рисунок 169 Обновление калибровочного коэффициента



19.7 Экспорт протокола

19.7.1 Доступная электронная документация

Данный инструмент обеспечивает экспорт следующей информацией с использованием механизма SFTP (а также передачу даты конфигурации протокола):

- Файлы протоколов, используемые по умолчанию, и текущие файлы протоколов в формате xml
- Текстовый файл с параметрами конфигурации системы в текстовом формате (sysconfigFile.txt)
- Файл с историей последних изменений протокола (при наличии) в формате xml

Для получения доступа к пользовательскому интерфейсу «Protocol Export» (Экспорт протокола) в пользовательском режиме контроля качества нажмите на ссылку «Protocol Export» (Экспорт протокола).

Инструкции для подключения к серверу SFTP отображаются на странице Protocol Export пользовательского интерфейса.

Рисунок 170 Экспорт протокола



19.7.2 Механизм SFTP

Протокол безопасной передачи файлов (SFTP) представляет собой защищенную версию протокола передачи файлов (FTP), которая обеспечивает доступ к данным и их передачу с использованием защищенного соединения (SSH).

Протокол SFTP требует подтверждения подлинности клиентского пользователя со стороны сервера, а передача данных должна производиться по защищенному каналу (SSH).

При использовании SSH весь сеанс входа в систему, включая передачу пароля, шифруется, что обеспечивает повышенную безопасность.

19.7.2.1 Необходимые предварительные условия для работы удаленных устройств и пользовательского брандмауэра

1. Удаленное устройство (на котором установлен сервер SFTP) подключается к локальной сети стационара.
2. Сервер SFTP работает на удаленном устройстве со следующими конфигурациями:
 - аутентификация на основе имени пользователя и пароля;
 - нахождение в режиме ожидания на стандартном порте SSH (по умолчанию предложен номер порта 22, однако его можно изменить в пользовательском интерфейсе),
 - поддержка SSHv2.
3. Если между системой и удаленным устройством установлен брандмауэр, убедитесь, что конфигурация брандмауэра предусматривает наличие протоколов SSH и SFTP.

19.7.2.2 Для подключения SFTP и передачи файлов выполните следующие действия

Некоторые параметры, требуемые для подключения сервера SFTP:

- IP-адрес сервера SFTP.
- Имя пользователя.
- Пароль.

После внесения данных сервера SFTP нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы установить соединение с сервером SFTP.

В случае невозможности установить SFTP-соединение с сервером на дисплее отображается окно с сообщением об ошибке подключения.

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии ошибки проверьте текущие параметры подключения. Если проблема не устранена, обратитесь к администратору ИТ-системы для проверки конфигурации.

При успешном выполнении подключения к серверу SFTP выберите приложение для передачи файлов по SFTP и нажмите кнопку **Export**. При необходимости используйте кнопку **CTRL** для выбора нескольких файлов.

Состояние передачи по SFTP отображается с помощью соответствующих сообщений об успехе/ошибке обмена данными.

Все экспортируемые файлы экспортируются в корневой каталог удаленного устройства.

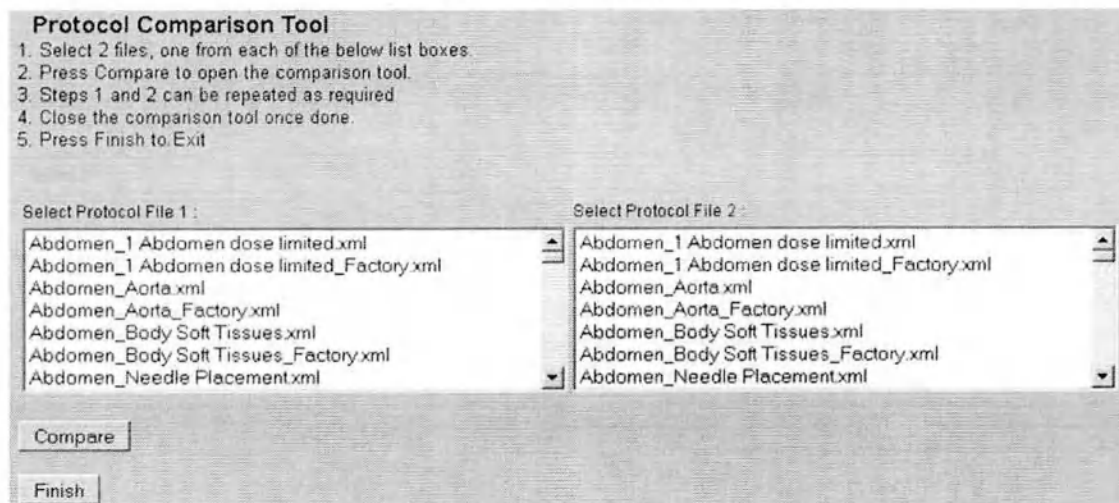
19.8 Сравнение протоколов

Предусмотрены возможности для сравнения 2 протоколов, выбранных из общего числа протоколов (заводских или текущих).

Для вызова инструмента сравнения протоколов:

- Нажмите на **Protocol Comparison Tool** (Инструмент сравнения протоколов) (слева в SUIF в пользовательском режиме контроля качества).
- Выберите 2 протокола на двух разных экранах.
- Нажмите кнопку **Compare** (Сравнить)

Рисунок 171 Функция сравнения протоколов



После нажатия кнопки **Compare (Сравнить)** на дисплей будет выведено окно, отображающее два ранее выбранных протокола.

В окне представлены все параметры, связанные с выбранными протоколами; различия между параметрами будут выделены цветом.

Перед выходом из режима проверки протоколов пользователь должен закрыть окно **Protocol Comparison (Сравнение протоколов)**.

19.9 Доступ к функции DICOM Dose SR

После завершения обследования, в дополнение к автоматическому экспорту DICOM Dose SR на предварительно выбранное ведущее устройство(a) Dose SR, пользователь может выполнить ручной экспорт DICOM Dose SR следуя инструкциям, отображаемым в окне интерфейса SUIF.

См. раздел 7.4.4 Передача структурированного отчета о дозе на принимающие станции страница 227.

	Элемент	Описание
Рисунок 172 Экспорт DICOM Dose SR	[1]	Перейдите в браузер.
	[2]	Выполните конфигурацию хоста DICOM Dose SR.
	[3]	Правой кнопкой мыши выделите имена пациентов, для которых требуется отчет Dicom Dose SR, и нажмите «Resend Dose Report» (Повторная отправка отчета о дозе).
	[4]	Отчет Dicom Dose SR указанных пациентов будет отправлен на указанный узел DICOM.

(Продолжение)		
	Элемент	Описание
	[5]	По окончании нажмите кнопку Завершить .
	[6]	Кнопка Finish (Завершить) .

19.10 Порядок выхода из режима QC

Для выхода из режима QC нажмите кнопку **Exit QC Mode** (Выйти из режима QC) и выполните перезагрузку системы. Перезагрузки должна производиться в ручном режиме.

	Элемент	Описание
Рисунок 173 Порядок выхода из режима QC 	[1]	Перезапустите систему для полного выхода из режима QC.

Даже если режим QC сервисного пользовательского интерфейса (SUIF) отключен, система остается в режиме QC: перезапустите систему.

В таком положении (при выключенном режиме QC интерфейса SUIF) система ограничивает доступ к данным: доступны только фантомные исследования, проведение клинического обследования пациента невозможно.

Описание процедуры перезапуска системы см. в 6.2 Интерфейсный модуль элементов управления исследованиями сосудов страница 188.

Глава 20 Руководство пользователя приложений iLinq и TVA (TiP VIRTUAL ASSIST)

20.1 Введение

iLinq представляет собой сервисное предложение компании GE, доступное для большинства видов оборудования диагностической визуализации. iLinq предоставляет клиентам GE Healthcare возможности прямого интерактивного взаимодействия посредством соединения InSite, осуществляемые путем прямого подключения на самом диагностическом оборудовании.

Ключевым элементом системы iLinq является функция «Contact GE» (Связаться с GE). Она дает возможность обращаться за помощью к специалистам Интерактивного центра компании GE непосредственно с консоли оборудования. Технические специалисты Интерактивного центра GE получают ваш запрос и отвечают на ваш вызов.

Данный вид связи с компанией GE имеет следующие преимущества.

1. Вы остаетесь перед пультом управления и вводите запрос путем нажатия нескольких кнопок.
2. Вам не требуется запоминать дополнительную информацию, например, телефонный номер, идентификационный код системы и т.п.
3. Запросы по iLinq имеют наивысший приоритет по срочности. В течение нескольких минут вы получаете электронное подтверждение получения вашего запроса. Вскоре вам позвонят из Интерактивного центра, чтобы подтвердить статус задания.
4. Специалисты Интерактивного центра получают запросы на оказание помощи непосредственно через механизм электронного оповещения.
5. Специалисты Интерактивного центра также могут связываться с вами при помощи электронных средств, направляя информацию непосредственно на вашу систему.

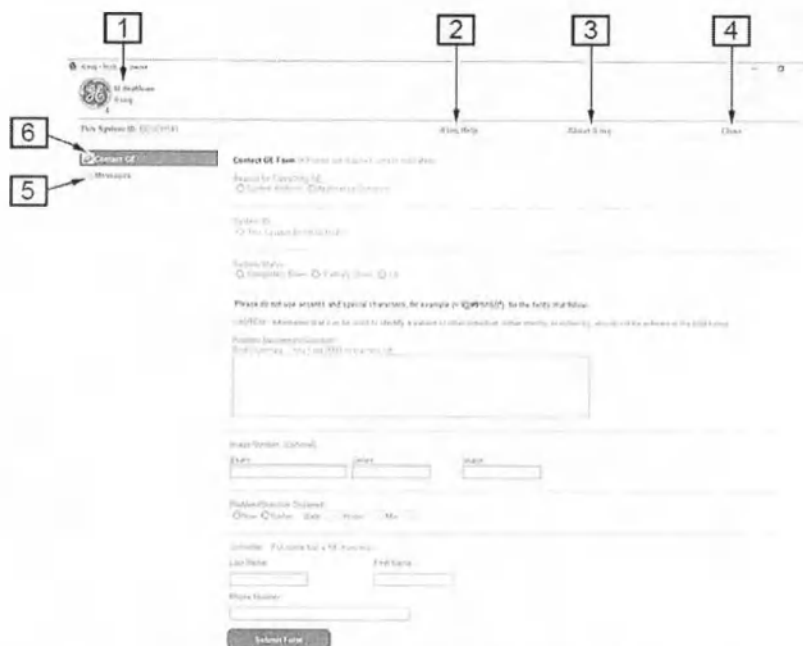
20.2 Запуск системы iLinq

Чтобы получить доступ к функциям iLinq нажмите кнопку **iLinq** в окне DL браузера системы GE. Она расположена под кнопкой **Utilities** (Утилиты).

Появится главное окно iLinq.

Если в вашей системе GE не установлена лицензия на iLinq, обратитесь к местному представителю сервисной службы GE за информацией о возможностях ее получения. iLinq требует удаленной активации посредством сетевого подключения InSite. При этом с вашей стороны не потребуется никаких действий или доступа к оборудованию.

На главном экране выбирается требуемая функция iLinq.



Элемент	Описание
[1]	GE Healthcare= 'GE Santé' в провинции Квебек - Канада
[2]	Справка iLinq
[3]	О системе iLinq
[4]	Заккрыть
[5]	Связь с GE
[6]	Сообщения

20.3 Функции iLinq

20.3.1 Связь с GE

Страница Связь с GE отображается в виде главной страницы приложения iLinq.

Используйте ее, чтобы задать вопросы специалистам по приложениям или направить отчет о проблеме непосредственно в Интерактивный центр.

Вы можете отправить запросы о такой же системе или других системах в этом же учреждении, используя их системный идентификатор.

20.3.2 Сообщения

Нажмите ссылку **Messages** (Сообщения) [6], чтобы открыть новую страницу.

На экран будут выведены отправленные и полученные сообщения, отсортированные по времени получения. Для просмотра всего списка сообщений может потребоваться пролистать окно вниз.

20.3.3 Справка iLinq

Нажмите на ссылку **iLinq Help** (Справка iLinq) [2], чтобы открыть новую страницу.

На этой странице пользователю предоставляются подробные учебные материалы по использованию приложения iLinq и его функциональностей.

20.3.4 О системе iLinq

Нажмите на ссылку **About iLinq** (О системе iLinq) [3], чтобы открыть новую страницу.

На этой странице предоставлена информация о версии приложения iLinq.

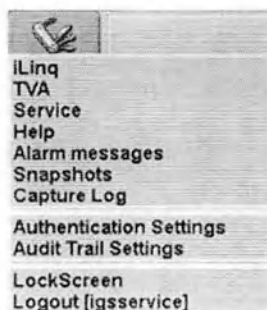
20.3.5 Закреть

Нажмите на ссылку **Close** (Закреть) [4], чтобы закрыть приложение iLinq и вернуться в окно клинического обозревателя.

20.4 Приложение TiP Virtual Assist

Приложение TiP Virtual Assist (TVA) позволяет получить инструктаж удаленно от специалиста по работе с оборудованием или интерактивного центра поддержки (OnLine Center). Соединение устанавливается по запросу пользователя.

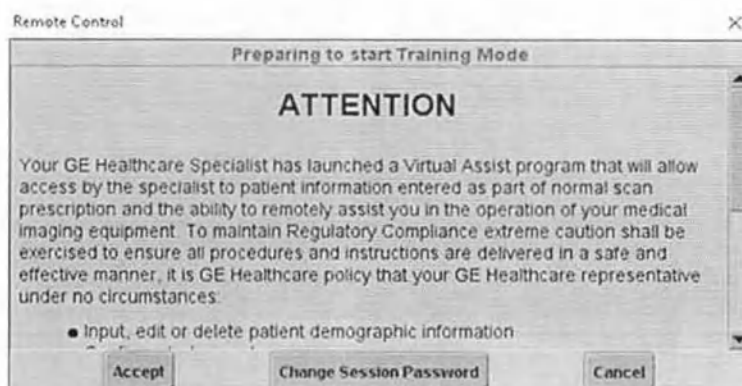
Для доступа к приложению TVA на экране DL нажмите на значок **Utilities Key** (Кнопка утилит).



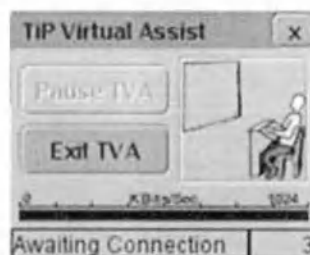
После нажатия на строку приложения TVA появится следующее информационное окно. Перед запуском сеанса необходимо прочитать данные условия и подтвердить свое согласие с ними.

Удаленное подключение специалиста компании GE к системе осуществляется с помощью заданного клиентом пароля. Он получает возможность видеть содержимое экрана и управлять стандартными средствами ввода: мышью и клавиатурой.

Пароль, который должен вводить специалист компании GE, можно изменить, нажав кнопку **Change Session Password** (Сменить пароль сессии).



Для подтверждения согласия с условиями в информационном окне нажмите кнопку **Accept** (Принять). После этого запустится приложение Virtual Assist и появится следующее всплывающее окно.



После установки соединения действия удаленного пользователя не ограничиваются.

Эта функциональная возможность не влияет на работу обычных клинических приложений, соединение удаленного пользователя можно в любое время отключить с помощью панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от требований местного законодательства для предоставления службе поддержки GE Healthcare доступа к личным данным перед запуском программы TVA может потребоваться согласие пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время сеанса TVA возможно ухудшение рабочих характеристик системы. В этом режиме заявленные показатели производительности не применимы.

Глава 21 Конфигурация рабочей станции

21.1 Конфигурация рабочей станции Advantage Workstation (AW) (опция)

21.1.1 Введение

21.1.1.1 Полезная информация

- Чтобы запустить AW:

Имя пользователя по умолчанию — **sdс**.

Пароль по умолчанию — **adw4.x**, где 4.x — это номер основной версии AW.

Система Allia IGS совместима с основной версией AW 4.7.

Система Allia IGS совместима с приложениями Vision 2, TrackVision 2, HeartVision 2 и EVARVision, начиная с выпуска 3.2. При работе с этими приложениями нужно ПО Advantage Workstation (AW) на уровне AW4.7 Ext.16 (Пакет 7) или более высокого уровня и аппаратное обеспечение AW Z4G4.

Для получения сведений о совместимости с другими версиями ПО и аппаратуры, обращайтесь за информацией с местному представителю GE.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки новой станции AW она загружается с именем пользователя **sdс** и паролем **adw4.x**, принятыми по умолчанию. Чтобы сменить имя пользователя и пароль, пользователь должен обратиться к представителю сервисной службы GE. В случае модернизации программного обеспечения AW сохраняются старые имя пользователя и пароль. При необходимости замены также обратитесь к представителю сервисной службы GE.

- При работе со станцией AW, чтобы узнать имя пиктограммы, следует навести курсор на соответствующую пиктограмму и подождать, пока появится зеленая всплывающая подсказка.
- Обзорщик AW отображает структуру данных пациента по стандарту DICOM: Каждое Исследование (STUDY) содержит Серии (SERIES), каждая Серия содержит изображения. Последовательности DL представляют собой изображения в формате DICOM, отображаемые в окне IMAGE (Изображение). Все последовательности, поступающие от системы IGS, включаются в одну СЕРИЮ. Все снимки, поступающие от системы IGS, включаются в еще одну СЕРИЮ.

21.1.1.2 Соответствие требованиям стандартов

Реализация стандарта DICOM версии 3.0 в системе AW описана в заявлении о соответствии, см. <http://www.ge.com/dicom>. Ее можно использовать для проверки совместимости с другими устройствами DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. информацию об общем и специфическом использовании рабочей станции AW в руководствах оператора рабочей станции AW.

21.1.2 Палатный интерфейсный адаптер мыши системы AW (дополнительный компонент)

Адаптер мыши может подключаться, например, к настенному USB-разъему типа A, позволяющему использовать беспроводную мышь в смотровом кабинете, если функции системы AW должны контролироваться в этом кабинете наравне с аппаратной.

Данный адаптер совместим с системой AW версии 4.6 или более новой.

21.1.2.1 Рекомендации по использованию мыши



УВЕДОМЛЕНИЕ

Нельзя прикасаться одновременно к USB-разъёму беспроводной мыши и пациенту. Поэтому необходимо использовать беспроводную мышь, но не проводную мышь.

Мышь не входит в комплект поставки этой системы. Допускается использование своей собственной беспроводной мыши при соблюдении следующих требований:

- мышь обладает тремя кнопками и колёсиком прокрутки: правая и левая кнопки, функция прокрутки вверх/вниз и кнопка прокрутки;
- мышь должна использовать стандартный драйвер HID (установка специального драйвера не требуется);
- дальность связи беспроводной мыши покрывает расстояние между рабочим местом и USB-разъёмом;
- характеристики мыши соответствуют требованиям местного законодательства;
- беспроводная мышь проверена сотрудниками ИТ-отдела и/или службы безопасности на соответствие требованиям и политике кибербезопасности;
- аккумулятор мыши заряжен.

Дополнительные рекомендации

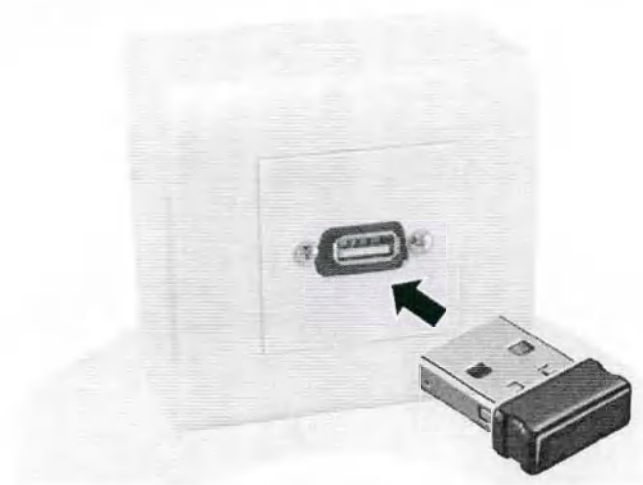
- Выберите мышь, которой будет удобно пользоваться под стерильной пленкой.
- Оптимизируйте размер текста на экране AW (данный параметр настраивается в системе AW).

ПРИМЕЧАНИЕ

Беспроводная мышь работает только на определенных поверхностях (не отражающих).

21.1.2.2 Подключение мыши

Необходимо подключить беспроводной передатчик (аппаратный ключ) к USB-разъему, расположенному на стене вблизи стола с учётом геометрии помещения.



1. Вставьте аппаратный ключ в настенный USB-разъем.
2. Начните использовать беспроводную мышь на рабочем месте.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте USB-разъём для подключения только аппаратного ключа беспроводной мыши. Не подключайте никакое другое оборудование к этому USB-разъёму.

21.1.2.3 Маркировка

Для упрощения идентификации настенного USB-разъёма используется значок беспроводной мыши.



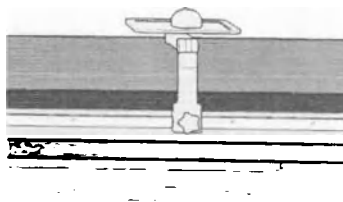
Кроме того, USB-разъём помечается стандартным значком USB-интерфейса.



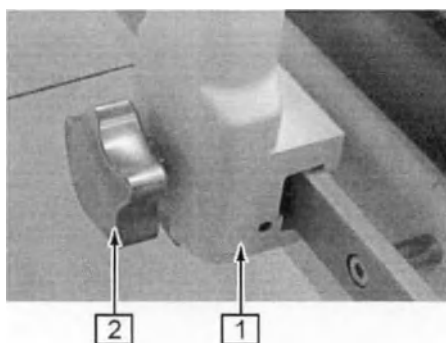
21.1.2.4 Лоток для мыши (дополнительная комплектация)

(Для Allia IGS 7) Дополнительный лоток для мыши можно прикрепить к боковым направляющим стола.

Рисунок 174 Лоток для мыши



Для фиксации используется зажим [1], после чего нужно затянуть винтовую ручку [2]. Закрепив на месте лоток для мыши, воспользуйтесь его шарнирами и выставьте лоток на желаемую высоту. Лоток должен располагаться над столом, как показано в Рисунок 174 страница 598, чтобы он держался максимально устойчиво.



21.1.2.5 Использование: защита и чистка

Рекомендуется накрыть мышь пленкой, чтобы предотвратить инфицирование пациента микроорганизмами с поверхности мыши.



Во время чистки соблюдайте рекомендации производителя мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении мыши системы AW в смотровом кабинете системой AW можно управлять двумя устройства одновременно (мышью в смотровом кабинете и мышью в аппаратной).

21.2 Конфигурация рабочей станции СА 1000 Workstation (опция)

21.2.1 Анализ стеноза и автоматическая калибровка

Анализ стеноза не должен применяться к последовательностям, полученным при наклоненном столе.

21.2.2 Исследование левого желудочка и автоматическая калибровка

Исследование левого желудочка не должно применяться к последовательностям, полученным при наклоненном столе.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 22 График технического обслуживания

22.1 Ожидаемый срок службы

Ожидаемый срок службы, соответствующий стандарту IEC 60601-1: 2005 и 2012, для медицинского рентгеновского ангиографического оборудования GE составляет 10 лет с момента первого использования оборудования. Медицинское рентгеновское ангиографическое оборудование GE может работать в течение указанного периода времени при условии его надлежащего использования, обслуживания и хранения соответствии с сопроводительной документацией.

22.2 Периодическое техническое обслуживание для всех стран

Для обеспечения продолжительной и безопасной эксплуатации данного рентгеновского оборудования рекомендуется периодически проводить техническое обслуживание. Ответственным за проведение или организацию такого обслуживания является владелец.

Требования к проведению периодического техобслуживания, подробно изложенные в руководстве по техобслуживанию системы, приведены в таблице ниже.

При использовании подвески для мониторов стороннего производителя инструкции по ее обслуживанию и периодичности обслуживания приводятся в документации производителя.

График обслуживания оборудования, изготовленного другими компаниями, приводится в соответствующих инструкциях производителей устройств и руководствах оператора.

22.2.1 Периодическое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующая таблица по проведению периодического технического обслуживания применяется во всех странах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Мероприятия по техническому обслуживанию стола Magnus Maquet OR могут негативно повлиять на функции и производительность системы Allia IGS (например, на функцию Vision). Для восстановления функций и производительности системы может потребоваться проведение специального технического обслуживания (расширенная калибровка — CAL0129), описанного в сервисной документации, поставляемой в комплекте с оборудованием. Ответственным за проведение или организацию такого обслуживания является владелец.

Требования к проведению периодического техобслуживания, подробно изложенные в руководстве по техобслуживанию системы, приведены в таблице ниже.

Подузел	Проверка	Технологическая карта	Периодичность					
			6М	1Y	2Y	5Y	8Y	10Y
Гентри	Проверка экстренного возврата	СНК0087	X					
	Проверка калибровки гентри (первый раз спустя 1,5 года после начала эксплуатации, затем раз в год)	СНК0136		X				
	Быстрая проверка приложений	СНК0095	X					
	Осмотр колес управляемой тележки	PM0118		X				
	(Для AGV PC AMOS 820) Замена аккумулятора не требуется							
	Проверьте годность аккумулятора для лазера передвижной тележки	PM0095			X			
Стол	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Проверьте стол для пациента на предмет трещин и царапин: - Деку стола для пациента с обеих сторон по всей длине и матрац. - Опору для плеч.	-		X				
	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Убедитесь, что ремни с креплениями-крюками не отходят от покрытия матраца или от деки стола.	-		X				
	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Убедитесь, что ремни с креплениями-крюками обеспечивают надежную фиксацию матраца на деке стола. Если это не так, закажите FRU 5309976 (стандартный матрац) или FRU 5398884 (матрац для широкой деки стола) и уложите новый матрац	-		X				
	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Проверка калибровки	СНК0260, см. раздел, посвященный проверкам движения деки стола		X				

(Продолжение)								
Подузел	Проверка	Технологи- ческая кар- та	Периодичность					
			6М	1Y	2Y	5Y	8Y	10Y
	(Для операционных столов Magnus компании Maquet) Проверка калибровки	СНК0261, см. раздел, посвященный проверкам движения деки стола		X				
	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Проверьте и при необходимости восстановите целостность уплотнителя в основании стола (первый раз спустя 1,5 года после начала эксплуатации, затем раз в полгода)	-	X					
	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Кабели защитного заземления стола (после 5 и 8 лет с начала эксплуатации)	СНК0196				X	X	
	(Для столов InnovalQ и InnovalQ для операционных) Замена кабелей защитного заземления стола	DR1204						X
Шкаф C-FRT	Чистка вентилятора DL10/A-PC/ImBox	PM0114			X			
	Замена аккумулятора DL10	PM0112				X		
	Замена аккумулятора A-PC	PM0113				X		
	Резервное копирование системы	SW0350 (Windows 10), см. разделы, посвященные резервному копированию DL и RTAC	X					
	Выполнение оптимизации жесткого диска	PM0115		X				
	Диагностика вентилятора Jedi (после 5 и 8 лет с начала эксплуатации, затем раз в 2 года)	PM0037			X			
	Замена аккумулятора Jedi в плате управления генератором	PM0119					X	

(Продолжение)								
Подузел	Проверка	Технологическая карта	Периодичность					
			6М	1Y	2Y	5Y	8Y	10Y
	Точность кВ	PM0038		X				
	Очистка фильтров и проверка вентиляторов шкафа (после 5 и 8 лет с начала эксплуатации, затем раз в 2 года)	PM0033			X			
	Замена аккумулятора Tigerpaw	PM0100			X			
	Чистка вентилятора контроллера монитора с большим экраном	PM0072			X			
ЖК-мониторы	Быстрая проверка калибровки мониторов	CHK0096		X				
Блок кондиционирования цифрового детектора	Промывка и заправка блока кондиционирования Thermoson	PM0051		X				
Блок охлаждения рентгеновской трубки	Проверка блока охлаждения трубки	(Для Coolix 4100) PM0075 (Для Coolix 4100 с внешним фильтром) PM0110	X					
Коллиматор	Проверка вентиляторов коллиматора (после 5 и 8 лет с начала эксплуатации, затем раз в 2 года)	PM0036			X			
Рентгеновская трубка	Проверка безопасности при 70 °C	CHK0037				X		
Распределительный щит	Очистка фильтров и проверка вентиляторов шкафа (после 5 и 8 лет с начала эксплуатации, затем раз в 2 года)	PM0033			X			
	Проверка аварийного отключения питания (ЕРО)	CHK0230		X				
	Проверка срабатывания устройств защитного отключения распределительного щита	PM0106		X				

(Продолжение)								
Подузел	Проверка	Технологи- ческая кар- та	Периодичность					
			6М	1Y	2Y	5Y	8Y	10Y
Источник бесперебойного питания (ИБП) для рентгено-скопии	Проверка ИБП для рентгено-скопии (UL) квалифицированным персоналом компании GE или сервисным персоналом поставщика ИБП	CHK0128 CHK0132 CNF0176 CHK0131 CHK0231		X				
Источник бесперебойного питания (ИБП)	Проверка исправности ИБП 8 кВ·А	CHK0232		X				
	Замена аккумулятора ИБП 8 кВ·А	См. раздел Таблица 25 страница 606.						
Большой экран- ный монитор (опция)	Проверка функционирования большого экранного монитора	CHK0134	X					
	(Для монитора 58" EIZO LL580W) Проверка Lmax большого экранного монитора (после 2 лет с начала эксплуатации, затем раз в год)	CHK0254		X				
Подвеска	Проверка подвески Mavig	CHK0094		X				
	Проверьте высоту кабеля подвески монитора и провисание цепи CMS	CHK0141		X				
	Чистка направляющих подвески для монитора	PM0069	X					
	Очистка цепи CMS и проверка окошка для лазера на передвижной тележке	PM0076		X				
Качество изобра- жения	Проверка точки стабилизации ABC	CHK0024	X					
	Количество дефектных пикселей	Сервисный пользова- тельский ин- терфейс (SUIF)		X				
	Усиление пикселя	SUIF	X					
	Коэффициент преобразования	SUIF	X					
	mR/mAs	SUIF	X					
	Конусы для рентгено-скопии	SUIF	X					
	IQST/QAP	SUIF		X				
	Проверка качества	SUIF		X				
3D Spin	Калибровка 3D Spin	CAL0104	X					

(Продолжение)								
Подузел	Проверка	Технологи- ческая кар- та	Периодичность					
			6М	1У	2У	5У	8У	10У
	Расширенная калибровка	CAL0129	X					
	Быстрая проверка 3D-режима	СНК0241, см. раздел, посвящен- ный провер- ке функцио- нирования режима 3D- СТ	X					

Таблица 25 Периодическое техническое обслуживание по замене аккумулятора ИБП 8 кВ·А

Технологическая карта	Температура в техническом помещении	Периодичность
DR1167	20 °C	4У
	22 °C	3.5У
	25 °C	3У

Глава 23 Дозирование и описание технических характеристик

23.1 Режимы работы

В зависимости от конфигурации системы и настроек, доступно несколько режимов сбора данных.

- Режим DSA (Цифровая субтракционная ангиография): используется главным образом в общих ангиографических процедурах.
- Режим 3D-СТ: используется главным образом для 3D-реконструкции и отображения любой исследуемой области.
- Режим Dynamic Record (Динамическая регистрация): используется главным образом в общих кардиопроцедурах.
- Режим InnovaChase™ («Chase» (Отслеживание)): используется главным образом для ангиографических процедур, не требующих субтракции.
- Режим InnovaBreeze™ («Breeze» (Болюс)): используется в основном для процедур отслеживания болюса.
- Рентгеноскопия без субтракции обычно используется для того, чтобы продвигаться по движущимся сосудистым структурам или для общей визуализации анатомических структур.
- Субтракционная рентгеноскопия обычно используется для навигации по неподвижным анатомическим структурам — так, чтобы при этом были видны только движущиеся предметы (катетеры, проводники и т. п.)
- Контрастная рентгеноскопия используется для продвижения устройств под контролем субтракционной рентгенографии, в то время как анатомия сосудов отображается как наложенное изображение. В основном она используется для навигации по неподвижным сосудам.
- Смешанная контрастная рентгеноскопия подобна контрастной рентгенографии, но для нее используются уже готовые анатомические сосудистые структуры, полученные из ранее сделанных снимков.

В следующих разделах описываются элементы управления, которые используют для выбора режима эксплуатации, и индикаторы, позволяющие оператору понять, какой режим эксплуатации был выбран.

23.2 Настройки дозы

Для системы IGS можно выбрать одну из 5 настроек автоэкспозиции: «IntelliIQ», «IQ Plus», «IQ Standard», «RDL Plus (Ограничение дозы на приемнике плюс)» и «RDL Standard (Ограничение дозы на приемнике стандартное)».

Режимы «IQ Plus», «IQ Standard», «RDL Plus» и «RDL Standard» позволяют воспользоваться двумя режимами рентгенографии и двумя режимами рентгенографии: Это так называемые режимы Low (низкого) и Normal (нормального) уровня. Доза для режима низкой детализации приблизительно

составляет 50 % от значения для режима нормальной детализации при выполнении рентгеноскопии, динамической рентгенографии и процедуры InnovaChase™ (за исключением рентгеноскопии с применением высокой эталонной дозы (87,6 мГр, 43,8 мГр, 21,9 мГр)) и < 60 % от нормальной дозы в режимах DSA/Single Shot (Однократный сбор данных), Bolus (Болюс) и 3D-СТ.

Предпочтительная настройка автоэкспозиции IntelliQ охватывает диапазоны мощности дозы для всех четырех других настроек автоэкспозиции и предлагает более двух уровней выявления качества изображения, необходимого для процедуры визуализации, опираясь при этом на видимость устройств и (или) органов тела. Эти уровни отображаются цифрами на экране DL и визуальной индикацией на мониторах дисплеев. Самый низкий уровень обозначается LOW (НИЗКИЙ), а самый высокий уровень NORMAL (НОРМАЛЬНЫЙ), и в каждом из них применяется свой эталонный уровень мощности воздушной кермы — эти настройки таковы, что значение для режима низкого уровня не превышает 50 % от величины для нормального режима (в условиях, определенных стандартом IEC60601-2-43).

Мощность доз измеряется в соответствии с условиями IEC 60601-2-43.

IntelliQ — оптимизация сбалансированного качества изображения, в рамках которой имеется несколько уровней мощности дозы, которые охватывают четыре других настройки автоматической экспозиции:

- IQ+ — High Contrast, 100 % Dose (Высокая контрастность, доза — 100 %)
В режиме IQ Plus создаются изображения артерий и направляющей проволоки, оптимизированные для получения высококонтрастных объектов при номинальной дозе 100 %.
- IQ Standard — низкий уровень шума, доза — 80 %
В рентгеноскопии используется приблизительно 80 % дозы режима IQ Plus; режим IQ Standard оптимизирован для получения изображений с низким уровнем шума, вызванного сцинтилляциями рентгеновского излучения.
- Receptor Dose Limited Plus – High Contrast, 60 % Dose (Дополнительное ограничение дозы облучения на приемнике — высокая контрастность, доза 60 %)
В режиме Receptor Dose Limited Plus (RDL Plus) используется приблизительно 60 % дозы режима IQ Plus при рентгеноскопии; режим Receptor Dose Limited Plus (RDL Plus) оптимизирован для получения высококонтрастных изображений.
- Receptor Dose Limited Standard – Low Noise, 40% Dose (Дополнительное ограничение дозы облучения на приемнике — низкий уровень шума, доза — 40 %)
В режиме используется низкая доза, приблизительно равная 40 % дозы режима IQ Plus при рентгеноскопии; режим RDL Standard оптимизирован для получения изображений с низким уровнем шума, вызванного сцинтилляциями рентгеновского излучения, и рекомендован при проведении продолжительных процедур.

В зависимости от конфигурации системы и имеющихся опций несубтракционные рентгеноскопические изображения могут дополнительно оптимизироваться в динамической ситуации с тем, чтобы отображать быстро перемещающиеся объекты при помощи High Contrast Fluoroscopy (HCF) (рентгеноскопии высокой контрастности) для всех уровней, предусматриваемых настройками «IntelliQ» и уровнем Normal (Нормальный) для наборов настроек «IQ Plus», «IQ Standar», «RDL Plus» и «RDL Standard».

Стратегия уменьшения дозы облучения предусматривает выбор двух режимов рентгеноскопии с пониженной частотой кадров (15 или 7,5 кадра/с): режим Balanced IQ/Dose (Оптимальное соотношение качества изображений и дозы) со снижением дозы максимум на 25 % (при

рентгеноскопии с частотой 15 кадров/с) и на 44 % (при рентгеноскопии с частотой 7,5 кадра/с) по сравнению с проведением рентгеноскопии при частоте 30 кадров/с, а также режим Max Dose Reduction (Максимальное снижение дозы), позволяющий понизить дозу максимум на 50 % (при рентгеноскопии с частотой 15 кадров/с) и на 75 % (при рентгеноскопии с частотой 7,5 кадра/с) по сравнению с режимом с частотой кадров при рентгеноскопии 30 кадров/с.

Для обеих стратегий снижения дозы рентгеноскопия 3,75 кадров/с позволяет снизить дозу на 50 % по сравнению с рентгеноскопией 7,5 кадров/с.

Настройки автоматической экспозиции и стратегию выбора дозы настраивает ваш представитель компании GE; также можно установить протоколы для их использования.

Предпочтительная настройка автоэкспозиции IntelliQ позволяет задать предельное значение мощности воздушной кермы на более низком уровне, чем предусмотренный местным законодательством, используя кнопку Dose limiter (Ограничитель дозы). Это предельное значение AKR определяется в плоскости, репрезентативной для дозы облучения кожи пациента, и эта плоскость находится в 30 см от входного отверстия приемника изображения.

Таблица 26 Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при наличии предпочтительных настроек автоэкспозиции IntelliQ

Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров			
			Оптимальное соотношение качества изображения и дозы		Максимальное снижение дозы	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Level (Уровень анонимности пациента)	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен
IntelliQ	30	5	87,6	43,8	87,6	43,8
		4	87,6	43,8	87,6	43,8
		3	87,6	43,8	87,6	43,8
		2	87,6	43,8	87,6	43,8
		1	87,6	21,9	87,6	21,9
	15	5	87,6	43,8	43,8	21,9
		4	87,6	43,8	43,8	21,9
		3	87,6	43,8	43,8	21,9
		2	87,6	43,8	43,8	21,9
		1	87,6	21,9	43,8	21,9
	7,5	5	87,6	43,8	21,9	21,9
		4	87,6	43,8	21,9	21,9

Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при наличии предпочтительных настроек автоэкспозиции IntelliQ Продолжение						
Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров			
			Оптимальное соотношение качества изображения и дозы		Максимальное снижение дозы	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Level (Уровень анонимности пациента)	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен
		3	87,6	43,8	21,9	21,9
		2	87,6	21,9	21,9	21,9
		1	87,6	21,9	21,9	21,9
	3,75	5	87,6	43,8	21,9	21,9
		4	87,6	43,8	21,9	21,9
		3	87,6	21,9	21,9	21,9
		2	87,6	21,9	21,9	21,9
		1	87,6	21,9	21,9	21,9

Таблица 27 Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при наличии шаблонов предпочтительных настроек автоэкспозиции IQ Plus, RDL Plus, IQ standard и RDL Standard

Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	Оптимальное соотношение качества изображения и дозы	Максимальное снижение дозы
IQ+ RDL+	30 и 25	Нормальный	87,6	87,6
		Низкий	87,6	87,6
	15	Нормальный	87,6	43,8
		Низкий	87,6	43,8
	7,5	Нормальный	43,8	21,9
		Низкий	43,8	21,9
	3,75	Нормальный	21,9	21,9

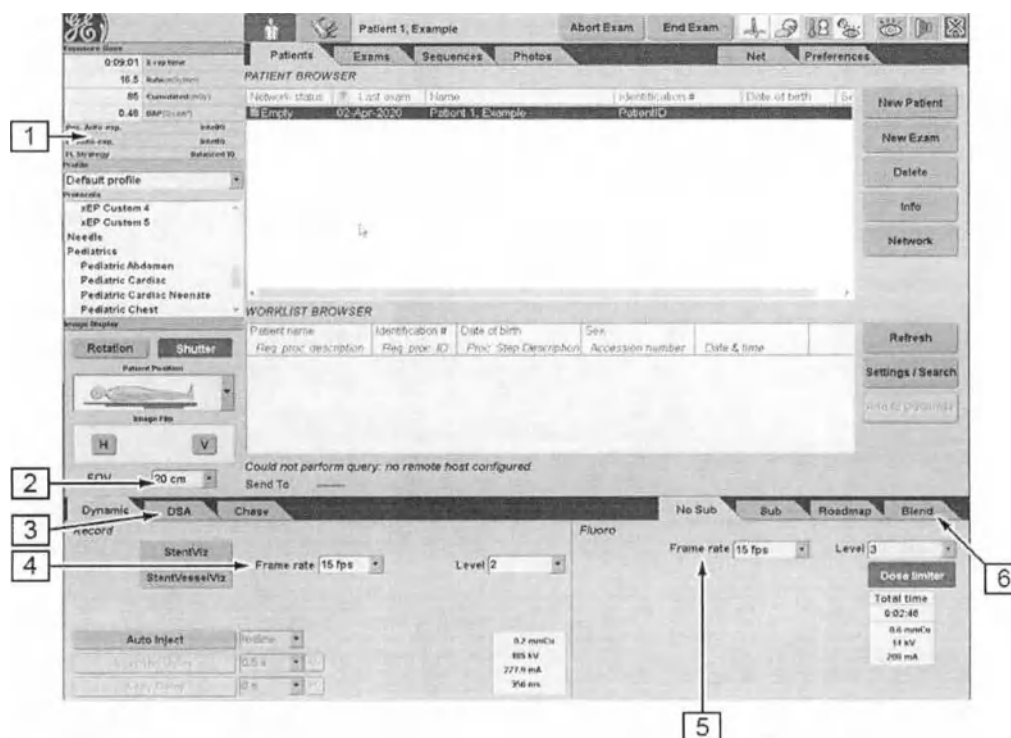
Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при наличии шаблонов предпочтительных настроек автоэкспозиции IQ Plus, RDL Plus, IQ standard и RDL Standard Продолжение				
Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	Оптимальное соотношение качества изображения и дозы	Максимальное снижение дозы
		Низкий	21,9	21,9
IQ Standard RDL Standard	30 и 25	Нормальный	87,6	87,6
		Низкий	43,8	43,8
	15	Нормальный	87,6	43,8
		Низкий	43,8	21,9
	7,5	Нормальный	43,8	21,9
		Низкий	21,9	21,9
	3,75	Нормальный	21,9	21,9
		Низкий	21,9	21,9

Наибольшая эталонная доза в интервенционной опорной точке и при максимальном расстоянии от источника до изображения может быть получена с использованием геометрического поправочного коэффициента:

- Умножение на 1,97 для системы Allia IGS.

23.2.1 DL Screen (Экран «Ежедневное автоматическое обеспечение качества»)

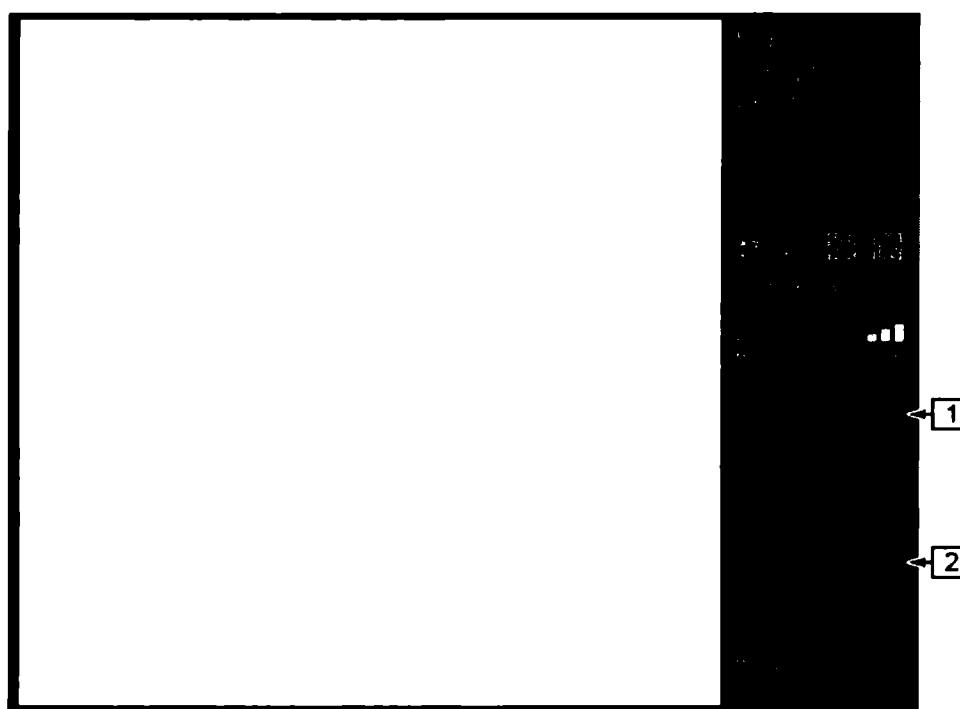
Allia IGS 7
Allia IGS 7 OR



Элемент	Описание
[1]	Автоэкспозиция рентгенографии: Режимы IntelliIQ, IQ Plus, IQ Standard, RDL Plus, RDL Standard Автоэкспозиция рентгеноскопии: Режимы IntelliIQ, IQ Plus, IQ Standard, RDL Plus, RDL Standard Стратегия снижения дозы при рентгеноскопии: Оптимальное соотношение качества изображений и дозы, максимальное снижение дозы
[2]	Выбор поля зрения в зависимости от размера детектора
[3]	Выбор режима рентгенографии: «Dynamic» (Динамический), DSA/Single Shot, «Chase» (Отслеживание), «Bolus» (Болюс), 3D-CT
[4]	Выбор параметров рентгенографии: частота кадров, уровень, продолжительность, выбор плоскости, включение/отключение субтракции, включение/выключение автоматической инъекции, значение задержки инъекции, значение задержки рентгеновского излучения Отображение параметров метода рентгенографии во фронтальной плоскости: спектральный фильтр, kV, mA, ms

(Продолжение)	
Элемент	Описание
[5]	Выбор параметров рентгеноскопии: частота кадров, уровень Отображение параметров метода рентгеноскопии в фронтальной плоскости: спектральный фильтр, кВ, мА значение фона, активация одновременного отображения, значение сосуда
[6]	Выбор режима рентгеноскопии: без субтракции, с субтракцией, контрастная, смешанная контрастная во фронтальной плоскости

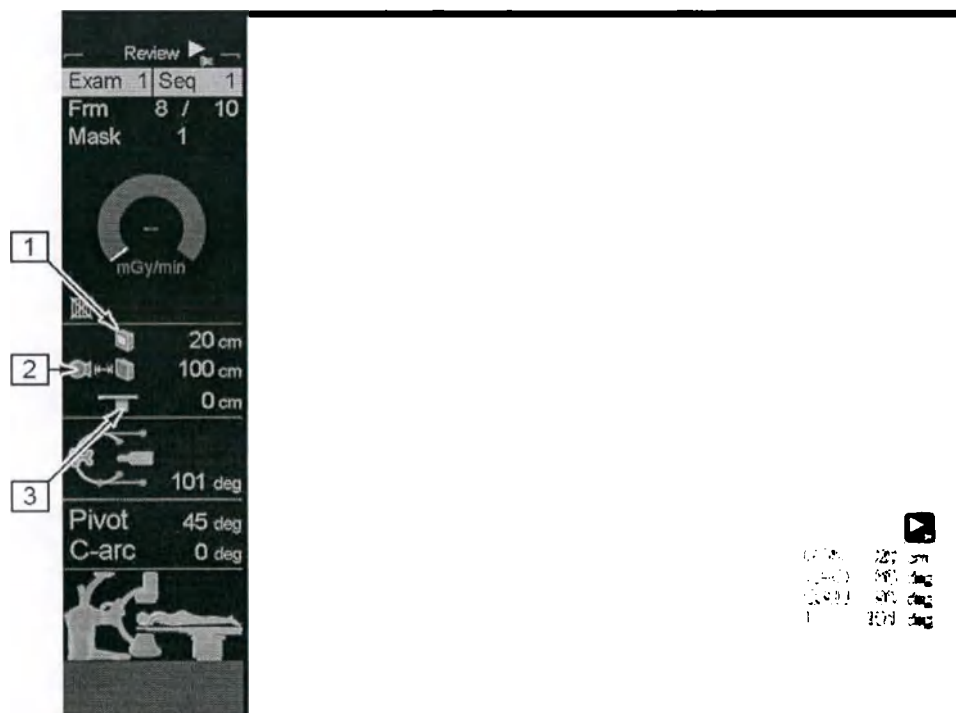
23.2.2 Монитор передачи эталонного изображения



Элемент	Описание
[1]	Отображение параметров рентгенографии: режим рентгенографии, уровень, частота кадров, длительность сбора данных и задержка получения рентгеновского снимка/выполнения инъекции Отображение параметров метода рентгенографии: кВ, мА (пиковое для режимов DSA, «Chase» (Отслеживание) и «Bolus» (Болюс), в остальных случаях — среднее), мс Отображение параметров рентгенографии: частота кадров и длительность сбора данных заменяются меткой «Single Shot» при активации режима Single Shot (Однократный сбор данных).
[2]	Отображение параметров рентгеноскопии: режим рентгеноскопии, уровень и частота кадров Отображение параметров метода рентгеноскопии: кВ, мА

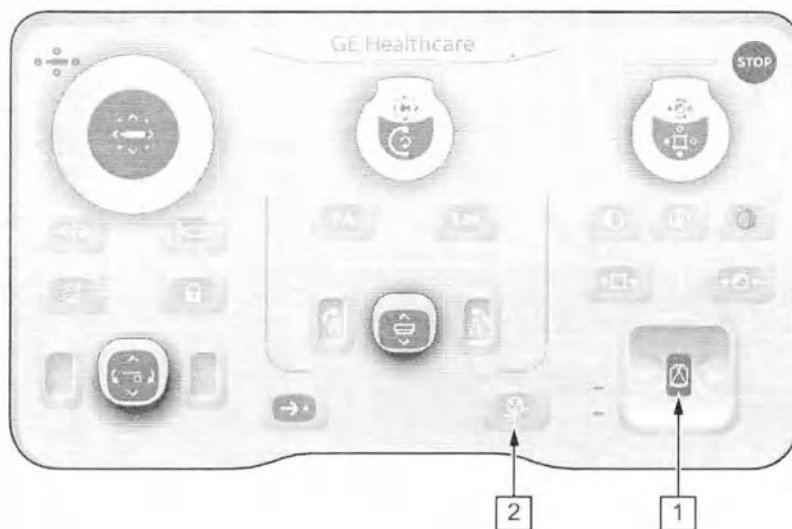
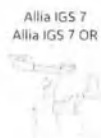
23.2.3 Монитор прямой передачи изображений

Alia IGS 7
Alia IGS 7 OR



Элемент	Описание
[1]	Отображение выбранного поля обзора
[2]	Расстояние от источника до изображения (SID)
[3]	Высота стола отображает расстояние, на которое он выше или ниже изо-центра системы

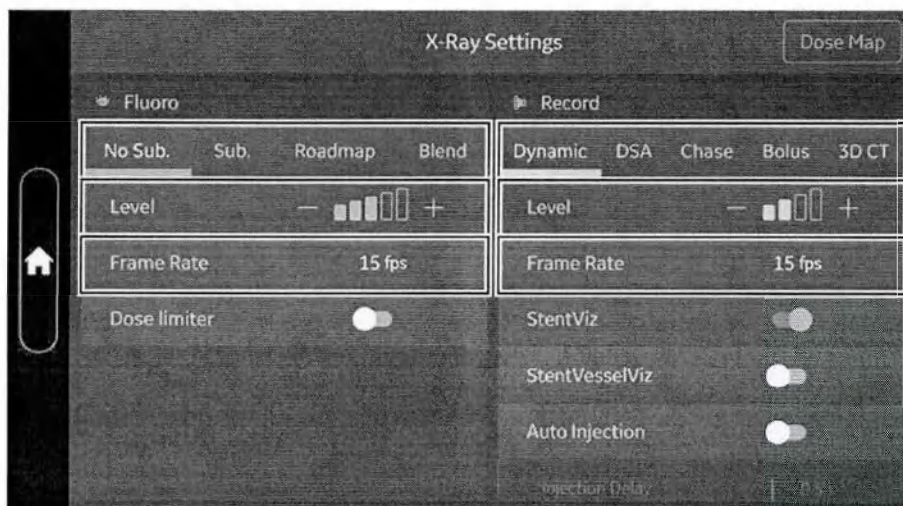
23.2.4 Панель управления



Элемент	Описание
[1]	Управление полем обзора
[2]	Отключение рентгеновского излучения

23.2.5 Сенсорная панель

Режим работы выбирается в приложении «X-ray settings» (Настройки рентгеновского излучения) при помощи следующих элементов управления



Параметры рентгеноскопии:

Элемент	Описание
Режим получения изображения (без субтракции / с субтракцией / контрастная / смешанная)	Выберите режим получения рентгеноскопических изображений.
Уровень анонимности пациента	Отрегулируйте параметры компромисса «доза/качество изображения».
Отрегулируйте уровень качества изображения	Столбчатая диаграмма показывает выбранный (из доступных) уровень.
Частота кадров	Выберите одно из доступных для рентгеноскопии значений частоты кадров.

Параметры рентгенографии:

Элемент	Описание
Режим получения изображения (Динамический / DSA / Отслеживание / Болюс / 3D CT)	Выберите режим получения для рентгенографии.
Level (Уровень анонимности пациента)	Отрегулируйте параметры компромисса «доза/качество изображения».
Отрегулируйте уровень качества изображения	Столбчатая диаграмма показывает выбранный (из доступных) уровень.
Frame Rate/Duration (Частота кадров/длительность)	Задайте частоту кадров и длительность записи.

Выборка из этих параметров также может отображаться на настраиваемой главной странице.



23.3 Доза облучения пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

Дозы облучения при рентгеноскопии в режимах «Adult» (Взрослые) и «Pediatric» (Дети) одинаковы при одинаковой частоте кадров и уровне, поэтому для этих режимов не предусмотрены отдельные таблицы значений доз. При обследовании детей доза снижается главным образом установкой в педиатрических протоколах по умолчанию более низкого уровня. Более подробные сведения о сокращении дозы облучения в педиатрии см. в разделе 4.8.3 Настройки дозы облучения систем IGS для педиатрии страница 154.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сбор данных в режиме 3D-СТ можно осуществлять как с применением субтракции, так и без субтракции. В этих случаях используются одинаковые коэффициенты нагрузки, а также, как следствие, такие же значения дозы и частоты кадров. Поэтому подробные данные представлены только для режима 3D-СТ без субтракции. Поскольку режим 3D-СТ с применением субтракции требует двух последовательных вращений, общая доза в этих режимах вдвое больше дозы в несубтракционном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения об однократных дозах можно получить в дозах в режиме ЦСА.

23.3.1 Конфигурация измерения дозы

23.3.1.1 Настройка 2D-съемки

Все измерения в данном разделе выполняются в два этапа:

- 1-й этап: сбор данных метода в автоматическом режиме с фантомом из ПММА толщиной 20 см стороной 30 x 30 см² на столе.
- 2-й этап: измерение дозы в ручном режиме, повторение данных метода без ПММА -фантома и стола.

Ориентация пучка рентгеновского излучения	Вертикальная
Устройство поддержки пациента	На 1-м этапе — внутри, на 2-м — снаружи
Антирассеивающая решетка:	Внутри
Расположение фантома:	17 см между верхней поверхностью ПММА и крышкой детектора (воздушный зазор)
Для систем Allia IGS:	
Расстояние от источника до изображения:	112,5 см

Расстояние от фокусного пятна до измерительного устройства:	77,5 см
Величина дозы соответствует мощности дозы согласно нормами законодательства США (Раздел 21 Свода федеральных нормативных актов) Условия IEC 60601 для всех данных дозы определяются по коэффициенту поправки на геометрию согласно закону обратных квадратов: умножением на 1.34.	

23.3.1.2 Настройка режима 3D-СТ

В режиме 3D-СТ второй шаг метода измерений отличается от методов для других режимов (2D). Первый этап (сбор данных метода) выполняется при максимальном SID (или минимальном SID), при вращении 3D, когда гентри находится в задне-переднем положении (РА). Второй этап (измерение дозы) выполнен с помощью дозиметра в изоцентре на столе.

Ориентация пучка рентгеновского излучения	Вращение
Устройство поддержки пациента	На 1-м этапе — внутри, на 2-м — снаружи
Антирассеивающая решетка:	Внутри
Расположение фантома.	Изоцентр
Для систем Allia IGS	
Расстояние от источника до изображения:	129 см (макс. SID), 118 см (короткий SID)
Расстояние от фокусного пятна до измерительного устройства:	82 см
Значения доз, которые необходимо умножить на коэффициент 0,76 (макс. SID) или 0,98 (короткий SID) для условий 21CFR 1020.32.	
Значения доз, которые необходимо умножить на коэффициент 1,5 для соблюдения условий стандарта IEC 60601.	

23.3.2 Рабочие настройки и измерение дозы

23.3.2.1 Рабочие настройки

	Возможные значения частоты кадров (кадры/с)	Автоматически применяемые возможные дополнительные фильтры (мм Си)	Фокальное пятно	Диапазон кВп после выбора режима	Диапазон мА после выбора режима	Максимальная эталонная доза
Рентгеноскопия	30; 15; 7,5; 3,75	0,1; 0,2; 0,3	0,6	60–120	Минимум: среднее значение 0,0075 мА при значении 3,75 кадра/с, 2 мс Макс.: среднее значение 33,7 мА при 30 кадрах/с, 9 мс	См. раздел Таблица 27 страница 610.
Контрастная / смешанная контрастная / субтракционная рентгеноскопия	30; 15; 7,5	0,1; 0,2; 0,3	0,6	60–120	Минимум: среднее значение 0,015 мА при 7,5 кадра/с, 2 мс Макс.: среднее значение 33,7 мА при 30 кадрах/с, 9 мс	См. раздел Таблица 27 страница 610.
DSA	7,5; 3,75; 1,875; 1,0; 0,5	0; 0,1; 0,2; 0,3	0,3; 0,6; 1,0	50–125	мАп 41,7–1000	Ограничения дозы отсутствуют
Динамическая рентгенография	30; 15; 7,5	0; 0,1; 0,2; 0,3	0,6; 1,0	60–120	мАп 1–866	Ограничения дозы отсутствуют
InnovaChase	5	0; 0,1; 0,2; 0,3	1,0	60–120	мАп 100–866	Ограничения дозы отсутствуют

(Продолжение)						
	Возможные значения частоты кадров (кадры/с)	Автоматически применяемые возможные дополнительные фильтры (мм Си)	Фокальное пятно	Диапазон кВп после выбора режима	Диапазон мА после выбора режима	Максимальная эталонная доза
Bolus	2; 1	0; 0,1	0,6; 1,0	50–125	мАп 41,7–866	Ограничения дозы отсутствуют
3D-CT/3D-CT с субтр., 50 кадров/с	50	0,3	0,6; 1,0	60–120	мАп 1–800	Ограничения дозы отсутствуют

23.3.2.2 Мощность доз при радиоскопии с настройкой автоматической экспозиции IntelliQ

Мощность дозы рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
30	5	16,1	20,6	29,9	41,7	54,9
	4	9,5	12,7	18,1	22,6	30,5
	3	5,6	7,5	10,5	13,2	17,9
	2	3,3	4,4	6,2	7,7	10,4
	1	1,9	2,6	3,7	4,6	6,1
15	5	12,7	17,0	24,6	30,7	35,4
	4	7,4	9,6	13,6	17,2	22,4
	3	4,4	5,8	8,1	10,2	13,6
	2	2,6	3,4	4,8	5,9	8,0
	1	1,5	2,0	2,8	3,5	4,7
7,5	5	8,8	10,6	15,2	19,4	22,6

(Продолжение)						
Мощность дозы рентгеноסקопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	4	4,7	7,2	9,9	12,1	15,8
	3	2,9	3,9	5,5	6,8	9,3
	2	1,7	2,3	3,2	4,0	5,4
	1	1,0	1,3	1,8	2,3	3,1
3,75	5	4,4	5,3	7,6	9,7	11,3
	4	2,4	3,6	5,0	6,1	7,9
	3	1,5	1,9	2,8	3,4	4,7
	2	0,9	1,1	1,6	2,0	2,7
	1	0,5	0,7	0,9	1,2	1,6

Мощность дозы для рентгеноסקопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
30	5	16,1	20,6	29,9	41,7	54,9
	4	9,5	12,7	18,1	22,6	30,5
	3	5,6	7,5	10,5	13,2	17,9
	2	3,3	4,4	6,2	7,7	10,4
	1	1,9	2,6	3,7	4,6	6,1
15	5	8,0	10,3	14,9	20,8	27,4
	4	4,8	6,3	9,0	11,3	15,3

(Продолжение)						
Мощность дозы для рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	3	2,8	3,7	5,3	6,6	8,9
	2	1,7	2,2	3,1	3,9	5,2
	1	1,0	1,3	1,8	2,3	3,0
7,5	5	4,0	5,2	7,5	10,4	13,7
	4	2,4	3,2	4,5	5,7	7,6
	3	1,4	1,9	2,6	3,3	4,5
	2	0,8	1,1	1,5	1,9	2,6
	1	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5
3,75	5	2,0	2,6	3,7	5,2	6,9
	4	1,2	1,6	2,3	2,8	3,8
	3	0,7	0,9	1,3	1,7	2,2
	2	0,4	0,5	0,8	1,0	1,3
	1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8

Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
30	5	15,6	20,6	30,6	37,6	48,7
	4	9,2	12,3	18,0	22,6	30,3
	3	5,4	7,3	10,6	13,3	17,9

(Продолжение)						
Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	2	3,2	4,2	6,2	7,7	10,4
	1	1,9	2,5	3,7	4,6	6,1
15	5	12,4	16,0	23,0	27,5	34,1
	4	7,1	9,5	13,8	17,3	23,3
	3	4,2	5,6	8,1	10,2	13,7
	2	2,4	3,3	4,7	5,9	8,0
	1	1,5	2,0	2,8	3,5	4,7
7,5	5	8,3	10,8	15,0	18,1	20,1
	4	4,7	6,2	9,0	11,3	14,7
	3	2,8	3,7	5,3	6,8	9,2
	2	1,6	2,2	3,2	4,0	5,4
	1	1,0	1,3	1,9	2,3	3,2

Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
30	5	15,6	20,6	30,6	37,6	48,7
	4	9,2	12,3	18,0	22,6	30,3
	3	5,4	7,3	10,6	13,3	17,9

(Продолжение)						
Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	2	3,2	4,2	6,2	7,7	10,4
	1	1,9	2,5	3,7	4,6	6,1
15	5	7,8	10,3	15,3	18,8	24,4
	4	4,6	6,1	9,0	11,3	15,2
	3	2,7	3,6	5,3	6,6	8,9
	2	1,6	2,1	3,1	3,9	5,2
	1	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0
7,5	5	3,9	5,1	7,7	9,4	12,2
	4	2,3	3,1	4,5	5,6	7,6
	3	1,3	1,8	2,6	3,3	4,5
	2	0,8	1,1	1,5	1,9	2,6
	1	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5

23.3.2.3 Дозы при рентгенографии с настройкой автоматической экспозиции IntelliQ

Доза динамической рентгенографии (мкГр/кадр)						
Частота кад- ров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
30	4	64	93	137	193	246
	3	44	58	87	106	133
	2	23	34	49	61	78
	1	12	17	25	33	44
15	4	64	93	137	193	246
	3	44	58	87	106	133
	2	23	34	49	61	78
	1	12	17	25	33	44
7.5	4	64	93	137	193	246
	3	44	58	87	106	133
	2	23	34	49	61	78
	1	12	17	25	33	44

Доза DSA (мкГр/кадр)							
Фокальное пятно	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
0.3	4	3	542	901	1195	1206	1194
		2	288	451	768	759	737

(Продолжение)							
Доза DSA (мкГр/кадр)							
Фокальное пятно	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	2	1	148	228	497	501	490
		3	542	901	1195	1206	1194
		2	288	451	768	759	737
	1	1	148	228	497	501	490
		3	542	901	1195	1206	1194
		2	288	451	768	759	737
	0,5	1	148	228	497	501	490
		3	542	901	1195	1206	1194
		2	288	451	768	759	737
	0,6; 1,0	3	483	818	1407	1047	1347
		2	256	410	872	888	903
		1	129	206	432	464	483
		3	523	804	1538	1464	1468
		2	269	409	877	903	895
		1	135	208	447	466	475
		3	523	804	1538	1464	1468
		2	269	409	877	903	895
		1	135	208	447	466	475
	1	3	523	804	1538	1464	1468
		2	269	409	877	903	895
		1	135	208	447	466	475
	0,5	3	523	804	1538	1464	1468

(Продолжение)							
Доза DSA (мкГр/кадр)							
Фокальное пятно	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
		2	269	409	877	903	895
		1	135	208	447	466	475

Доза в режиме InnovaChase (мкГр/кадр)							
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet					
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см	
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet					
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д	
5	2	126	191	267	332	418	
	1	63	73	141	186	234	

Доза в режиме «Bolus» (Болюс) (мкГр/кадр)							
Фокальное пятно	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet					
		Н/Д			FOV 0 30 см		
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet					
		FOV 0 40 см			FOV 1 32 см		
0,6	4	400			569		
	3	329			466		
	2	214			329		
	1	166			241		
1,0	4	464			731		

(Продолжение)			
Доза в режиме «Volus» (Болюс) (мГр/кадр)			
Фокальное пятно	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet	
		Н/Д	FOV 0 30 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet	
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см
	3	418	577
	2	238	379
	1	224	310

Доза в режиме 3D-СТ (мГр/кадр) при 50 кадр/сек								
SID	Скорость вращения (градусы/с)	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
				Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
				IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
				FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
МАКС.	40	50	6	118	107	112	114	115
			5	85	79	84	84	89
			4	67	61	59	62	61
			3	42	41	40	42	41
			2	32	36	36	38	38
			1	16	16	16	21	24
	28		6	118	107	112	114	115
			5	85	79	84	84	89
			4	67	61	59	62	61
			3	42	41	40	42	41
			2	32	36	36	38	38
			1	16	16	16	21	24
	16		6	113	103	108	110	111

(Продолжение)								
Доза в режиме 3D-СТ (мГр/кадр) при 50 кадр/сек								
SID	Скорость вращения (градусы/с)	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
				Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
				IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
				FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
			5	86	79	84	85	90
			4	66	61	60	62	62
			3	45	41	40	42	42
			2	32	36	36	38	38
			1	16	16	16	22	24

Доза в режиме 3D-СТ (мГр/кадр) при 50 кадр/сек								
SID	Скорость вращения (градусы/с)	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
				FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см	
НЕБОЛЬШОЕ	16	50	6	90	93	95	97	
			5	62	66	68	72	
			4	48	47	49	50	
			3	32	32	34	33	
			2	30	30	32	32	
			1	13	13	18	20	

23.3.2.4 Мощности доз рентгеноскопии

Мощность дозы рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+	30	Нормальный	12,5	16,0	24,2	30,3	41,5
		Низкий	5,2	6,5	10,1	13,0	16,1
	15	Нормальный	8,9	12,0	17,4	22,2	30,2
		Низкий	3,6	4,9	7,1	8,7	12,2
	7,5	Нормальный	6,0	7,7	11,6	14,7	21,5
		Низкий	2,4	3,2	4,6	5,8	8,2
	3,75	Нормальный	3,0	3,9	5,8	7,4	10,7
		Низкий	1,2	1,6	2,3	2,9	4,1
IQ Standard	30	Нормальный	10,4	13,6	21,2	27,0	35,3
		Низкий	4,1	5,6	8,4	10,7	14,1
	15	Нормальный	7,7	9,9	15,0	18,1	24,6
		Низкий	3,1	4,1	6,2	7,8	10,5
	7,5	Нормальный	5,0	6,5	9,2	12,0	16,7
		Низкий	2,0	2,7	4,2	5,3	7,0
	3,75	Нормальный	2,5	3,2	4,6	6,0	8,4
		Низкий	1,0	1,4	2,1	2,6	3,5

(Продолжение)							
Мощность дозы рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
RDL+	30	Нормальный	6,5	9,5	17,2	21,9	29,2
		Низкий	2,6	3,9	7,0	8,5	11,5
	15	Нормальный	5,4	7,3	11,9	14,6	20,2
		Низкий	2,2	2,9	4,9	6,3	8,1
	7,5	Нормальный	3,6	4,4	7,5	9,8	15,1
		Низкий	1,5	2,0	3,2	4,2	5,7
	3,75	Нормальный	1,8	2,2	3,8	4,9	7,6
		Низкий	0,7	1,0	1,6	2,1	2,8
RDL Standard	30	Нормальный	4,9	6,6	10,4	12,9	17,7
		Низкий	2,0	2,7	4,2	5,1	7,0
	15	Нормальный	3,9	5,3	7,9	10,1	13,3
		Низкий	1,5	2,0	3,1	3,9	5,2
	7,5	Нормальный	2,7	3,5	5,3	6,6	8,8
		Низкий	1,0	1,3	2,0	2,6	3,4
	3,75	Нормальный	1,4	1,7	2,7	3,3	4,4
		Низкий	0,5	0,7	1,0	1,3	1,7

Мощность дозы для рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+	30	Нормальный	12,5	16,0	24,2	30,3	41,5
		Низкий	5,2	6,5	10,1	13,0	16,1
	15	Нормальный	6,3	8,0	12,1	15,2	20,8
		Низкий	2,6	3,2	5,1	6,5	8,0
	7,5	Нормальный	3,1	4,0	6,1	7,6	10,4
		Низкий	1,3	1,6	2,5	3,2	4,0
	3,75	Нормальный	1,6	2,0	3,0	3,8	5,2
		Низкий	0,7	0,8	1,3	1,6	2,0
IQ Standard	30	Нормальный	10,4	13,6	21,2	27,0	35,3
		Низкий	4,1	5,6	8,4	10,7	14,1
	15	Нормальный	5,2	6,8	10,6	13,5	17,7
		Низкий	2,0	2,8	4,2	5,4	7,1
	7,5	Нормальный	2,6	3,4	5,3	6,7	8,8
		Низкий	1,0	1,4	2,1	2,7	3,5
	3,75	Нормальный	1,3	1,7	2,6	3,4	4,4
		Низкий	0,5	0,7	1,0	1,3	1,8
RDL+	30	Нормальный	6,5	9,5	17,2	21,9	29,2
		Низкий	2,6	3,9	7,0	8,5	11,5

(Продолжение)							
Мощность дозы для рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	15	Нормальный	3,2	4,8	8,6	11,0	14,6
		Низкий	1,3	1,9	3,5	4,2	5,8
	7,5	Нормальный	1,6	2,4	4,3	5,5	7,3
		Низкий	0,7	1,0	1,7	2,1	2,9
	3,75	Нормальный	0,8	1,2	2,1	2,7	3,6
		Низкий	0,3	0,5	0,9	1,1	1,4
RDL Standard	30	Нормальный	4,9	6,6	10,4	12,9	17,7
		Низкий	2,0	2,7	4,2	5,1	7,0
	15	Нормальный	2,5	3,3	5,2	6,5	8,9
		Низкий	1,0	1,4	2,1	2,6	3,5
	7,5	Нормальный	1,2	1,7	2,6	3,2	4,4
		Низкий	0,5	0,7	1,0	1,3	1,7
	3,75	Нормальный	0,6	0,8	1,3	1,6	2,2
		Низкий	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9

Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+	30	Нормальный	10,5	14,5	22,6	28,2	37,9
		Низкий	4,3	5,9	9,0	11,3	15,5
	15	Нормальный	7,8	10,4	15,6	19,9	26,8
		Низкий	3,2	4,3	6,3	7,8	10,8
	7,5	Нормальный	5,3	7,0	10,5	12,7	18,2
		Низкий	2,2	2,8	4,3	5,3	7,3
IQ Standard	30	Нормальный	10,0	13,8	21,5	26,7	37,7
		Низкий	4,1	5,6	8,6	10,8	14,4
	15	Нормальный	7,4	10,0	15,0	19,2	25,8
		Низкий	3,2	4,3	6,5	8,3	11,0
	7,5	Нормальный	5,0	6,7	10,1	12,3	17,3
		Низкий	2,1	2,9	4,3	5,5	7,5
RDL+	30	Нормальный	5,5	8,6	16,8	21,1	28,6
		Низкий	2,3	3,5	6,8	8,5	11,5
	15	Нормальный	4,7	6,9	12,0	17,9	20,3
		Низкий	1,9	2,6	4,7	6,1	8,1
	7,5	Нормальный	3,6	4,7	7,9	10,1	13,5
		Низкий	1,5	1,9	3,2	4,1	5,5

(Продолжение)							
Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) при оптимальном соотношении качества изображения и дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
RDL Standard	30	Нормальный	4,6	6,7	10,3	13,0	17,3
		Низкий	1,9	2,7	4,1	5,1	6,9
	15	Нормальный	3,6	4,8	7,3	9,2	12,4
		Низкий	1,5	2,0	3,0	3,9	5,2
	7,5	Нормальный	2,4	3,2	4,8	6,1	8,3
		Низкий	1,0	1,4	2,1	2,6	3,6

Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+	30	Нормальный	10,5	14,5	22,6	28,2	37,9
		Низкий	4,3	5,9	9,0	11,3	15,5
	15	Нормальный	5,3	7,3	11,3	14,1	19,0
		Низкий	2,2	2,9	4,5	5,6	7,7
	7,5	Нормальный	2,6	3,6	5,6	7,1	9,5
		Низкий	1,1	1,5	2,3	2,8	3,9

(Продолжение)							
Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ Standard	30	Нормальный	10,0	13,8	21,5	26,7	37,7
		Низкий	4,1	5,6	8,6	10,8	14,4
	15	Нормальный	5,0	6,9	10,7	13,4	18,8
		Низкий	2,0	2,8	4,3	5,4	7,2
	7,5	Нормальный	2,5	3,4	5,4	6,7	9,4
		Низкий	1,0	1,4	2,2	2,7	3,6
RDL+	30	Нормальный	5,5	8,6	16,8	21,1	28,6
		Низкий	2,3	3,5	6,8	8,5	11,5
	15	Нормальный	2,7	4,3	8,4	10,6	14,3
		Низкий	1,1	1,8	3,4	4,3	5,7
	7,5	Нормальный	1,4	2,2	4,2	5,3	7,1
		Низкий	0,6	0,9	1,7	2,1	2,9
RDL Standard	30	Нормальный	4,6	6,7	10,3	13,0	17,3
		Низкий	1,9	2,7	4,1	5,1	6,9
	15	Нормальный	2,3	3,3	5,1	6,5	8,6
		Низкий	0,9	1,3	2,0	2,5	3,4

(Продолжение)							
Мощность дозы для контрастной, смешанной, субтракционной рентгеноскопии (мГр/мин) с макс. снижением дозы							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	7,5	Нормальный	1,1	1,7	2,6	3,2	4,3
		Низкий	0,5	0,7	1,0	1,3	1,7

23.3.2.5 Дозы рентгенографии

Доза динамической рентгенографии (мкГр/кадр)							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+	30	Нормальный	59	86	127	184	234
		Низкий	31	36	68	77	116
	15	Нормальный	59	86	127	184	234
		Низкий	31	36	68	77	116
	7,5	Нормальный	59	86	127	184	234
		Низкий	31	36	68	77	116
IQ Standard	30	Нормальный	22	39	92	126	184
		Низкий	12	21	48	65	96

(Продолжение)							
Доза динамической рентгенографии (мкГр/кадр)							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
	15	Нормальный	22	39	92	126	184
		Низкий	12	21	48	65	96
	7,5	Нормальный	22	39	92	126	184
		Низкий	12	21	48	65	96
RDL+	30	Нормальный	19	31	64	86	125
		Низкий	12	17	32	43	63
	15	Нормальный	19	31	64	86	125
		Низкий	12	17	32	43	63
	7,5	Нормальный	19	31	64	86	125
		Низкий	12	17	32	43	63
RDL Standard	30	Нормальный	19	26	51	62	84
		Низкий	11	15	22	32	45
	15	Нормальный	19	26	51	62	84
		Низкий	11	15	22	32	45
	7,5	Нормальный	19	26	51	62	84
		Низкий	11	15	22	32	45

Доза DSA (мкГр/кадр)								
Настройка автоэкспозиции	Фокальное пятно	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
				Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
				IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
				FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+, IQ Standard	0,3	4	Нормальный	542	901	1195	1206	1194
			Низкий	275	448	768	765	759
		2	Нормальный	542	901	1195	1206	1194
			Низкий	275	448	768	765	759
		1	Нормальный	542	901	1195	1206	1194
			Низкий	275	448	768	765	759
		0,5	Нормальный	542	901	1195	1206	1194
			Низкий	275	448	768	765	759
		4	Нормальный	288	451	768	759	737
			Низкий	148	228	497	501	490
RDL+, RDL Standard	0,3	2	Нормальный	288	451	768	759	737
			Низкий	148	228	497	501	490
		1	Нормальный	288	451	768	759	737
			Низкий	148	228	497	501	490
		0,5	Нормальный	288	451	768	759	737
			Низкий	148	228	497	501	490
IQ+, IQ Standard	0,6; 1,0	7,5	Нормальный	483	818	1407	1047	1347
			Низкий	257	406	876	888	892

(Продолжение)								
Доза DSA (мкГр/кадр)								
Настройка автоэкспозиции	Фокальное пятно	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
				Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
				IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
				FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
RDL+, RDL Standard		4	Нормальный	523	804	1538	1464	1468
			Низкий	266	408	861	891	885
		2	Нормальный	523	804	1538	1464	1468
			Низкий	266	408	861	891	885
		1	Нормальный	523	804	1538	1464	1468
			Низкий	266	408	861	891	885
		0,5	Нормальный	523	804	1538	1464	1468
			Низкий	266	408	861	891	885
		7,5	Нормальный	256	410	872	888	903
			Низкий	129	206	432	464	483
		4	Нормальный	269	409	877	903	895
			Низкий	135	208	447	466	475
		2	Нормальный	269	409	877	903	895
			Низкий	135	208	447	466	475
		1	Нормальный	269	409	877	903	895
			Низкий	135	208	447	466	475
		0,5	Нормальный	269	409	877	903	895
			Низкий	135	208	447	466	475

Доза в режиме InnovaChase (мкГр/кадр)							
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
			Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
Режимы IQ Plus, IQ Standard, RDL Plus, RDL Standard	5	Нормальный	126	191	267	332	418
		Низкий	63	73	141	186	234

Доза в режиме «Bolus» (Болус) (мкГр/кадр)				
Настройка авто-экспозиции	Фокальное пятно	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet	
			Н/Д	FOV 0 30 см
			IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet	
			FOV 0 40 см	FOV 1 32 см
IQ Standard	0,6	Нормальный	400	569
		Низкий	214	329
RDL Standard		Нормальный	329	466
		Низкий	166	241
IQ Standard	1,0	Нормальный	464	731
		Низкий	238	379
RDL Standard		Нормальный	418	577
		Низкий	224	310

Доза в режиме 3D-СТ (мГр/кадр) при 50 кадр/сек									
На- стройка автоэк- пози- ции	SID	Ско- рость враще- ния (граду- сы/с)	Частота кадров (кадры/ с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
					Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
					IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
					FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
IQ+	МАКС.	40	50	Нор- мальный	118	107	112	114	115
				Низкий	67	61	59	62	61
IQ Stand ard				Нор- мальный	85	79	84	84	89
				Низкий	42	41	40	42	41
RDL+, RDL Stan dard				Нор- мальный	32	36	36	38	38
				Низкий	16	16	16	21	24
IQ+		28		Нор- мальный	118	107	112	114	115
				Низкий	67	61	59	62	61
IQ Stand ard				Нор- мальный	85	79	84	84	89
				Низкий	42	41	40	42	41
RDL+, RDL Stan dard				Нор- мальный	32	36	36	38	38
				Низкий	16	16	16	21	24
IQ+		16		Нор- мальный	113	103	108	110	111
				Низкий	66	61	60	62	62
IQ Stand ard				Нор- мальный	86	79	84	85	90
				Низкий	45	41	40	42	42
RDL+, RDL Stan dard				Нор- мальный	32	36	36	38	38
				Низкий	16	16	16	22	24

Доза в режиме 3D-CT (мГр/кадр) при 50 кадр/сек								
Настрой-ка авто-экспози-ции	SID	Скорость вращения (гра-дусы/с)	Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet			
					FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
IQ+	НЕБОЛЬ-ШОЕ	16	50	Нормаль-ный	90	93	95	97
				Низкий	48	47	49	50
IQ Stand-ard				Нормаль-ный	62	66	68	72
				Низкий	32	32	34	33
RDL+, RDL Stand-ard				Нормаль-ный	30	30	32	32
				Низкий	13	13	18	20

23.3.3 Дозы облучения пациентов в Люксембурге, Новой Зеландии

Для режимов Fluoroscopy/Roadmap/Blended Roadmap/Subtracted Fluoroscopy (Рентгеноскопия/Контрастная рентгеноскопия/Смешанная контрастная рентгеноскопия/ Субтракционная рентгеноскопия) все частоты смены кадров:

- для шаблонов IQ Plus, IQ Standard и RDL Plus — см. измерения, приведенные в разделе «Доза для пациента в режиме RDL Standard».
- шаблон IntelliQ ограничен уровнями 1, 2 и 3.

Таблица 28 Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при использовании шаблона автоэкспозиции RDL standard

Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений		Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров	
Частота кадров (кадры/с)	Level (Уровень анонимности пациента)	Оптимальное соотношение качества изображения и дозы	Максимальное снижение дозы
30 и 25	Нормальный	43,8	43,8
	Низкий	21,9	21,9
15	Нормальный	43,8	21,9
	Низкий	21,9	21,9
7,5	Нормальный	21,9	21,9

Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при использовании шаблона автоэкспозиции RDL standard			
Продолжение			
Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений		Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров	
Частота кадров (кадры/с)	Level (Уровень анонимности пациента)	Оптимальное соотношение качества изображения и дозы	Максимальное снижение дозы
3,75	Низкий	21,9	21,9
	Нормальный	21,9	21,9
	Низкий	21,9	21,9

Таблица 29 Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при использовании шаблона автоэкспозиции IntelliQ

Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров			
			Оптимальное соотношение качества изображения и дозы		Максимальное снижение дозы	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень качества изображения	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен
IntelliQ	30	5	43,8	43,8	43,8	43,8
		4	43,8	43,8	43,8	43,8
		3	43,8	43,8	43,8	43,8
		2	43,8	43,8	43,8	43,8
		1	43,8	21,9	43,8	21,9
	15	5	43,8	43,8	43,8	21,9
		4	43,8	43,8	43,8	21,9
		3	43,8	43,8	43,8	21,9
		2	43,8	43,8	43,8	21,9
		1	43,8	21,9	43,8	21,9
	7,5	5	43,8	43,8	21,9	21,9
		4	43,8	43,8	21,9	21,9
		3	43,8	43,8	21,9	21,9

Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/смешанной контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) при использовании шаблона автоэкспозиции IntelliQ Продолжение						
Максимальная эталонная доза (мГр/мин) на расстоянии 30 см от приемника изображений			Стратегия снижения дозы за счет уменьшения частоты кадров			
			Оптимальное соотношение качества изображения и дозы		Максимальное снижение дозы	
Настройка автоэкспозиции	Частота кадров (кадры/с)	Уровень качества изображения	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен	Ограничитель дозы выключен	Ограничитель дозы включен
		2	43,8	21,9	21,9	21,9
		1	43,8	21,9	21,9	21,9
	3,75	5	43,8	43,8	21,9	21,9
		4	43,8	43,8	21,9	21,9
		3	43,8	21,9	21,9	21,9
		2	43,8	21,9	21,9	21,9
		1	43,8	21,9	21,9	21,9

Когда предельное значение вследствие активации ограничителя дозы эквивалентно максимальному предельному значению дозы, отображается только значок ограничителя дозы.

23.3.4 Дозы облучения пациентов в Австрии, Германии, Швейцарии

Для режимов Fluoroscopy/Roadmap/Blended Roadmap/Subtracted Fluoroscopy (Рентгеноскопия/Контрастная рентгеноскопия/Смешанная контрастная рентгеноскопия/ Субтракционная рентгеноскопия) и Bolus Record (Болюсная рентгенография) все частоты смены кадров,

- для шаблонов IQ Plus, IQ Standard — см. раздел «Доза, получаемая пациентом», в разделе «RDL Standard»,
- шаблон IntelliQ ограничивается уровнями 1, 2 и 3.

для режима Dynamic (Динамический) и рентгенографии DSA, все частоты смены кадров,

- для шаблонов IQ Plus, IQ Standard — см. раздел «Доза, получаемая пациентом», в разделе «RDL Standard»,
- шаблон IntelliQ ограничен уровнями 1 и 2.

23.3.5 Дозы для пациентов в Дании

Для режимов Fluoroscopy/Roadmap/Blended Roadmap/Subtracted Fluoroscopy (Рентгеноскопия/Контрастная рентгеноскопия/Смешанная контрастная рентгеноскопия/ Субтракционная рентгеноскопия) все частоты смены кадров,

- для шаблонов IQ Plus, IQ Standard — см. раздел «Доза, получаемая пациентом», в разделе «RDL Standard»,
- шаблон IntelliQ ограничивается уровнями 1, 2 и 3.

23.3.6 Рентгеноскопия: дозы облучения пациентов в Японии

Японское законодательство о допустимых дозах облучения, вступившее в силу 1 апреля 2001 года, предписывает проведение стандартных обследований при уровне дозы рентгеновского излучения не более 50 мГр/мин, при этом допускается проведение обследований с повышенной дозой рентгеновского излучения, но не более 125 мГр/мин.

Стандартные обследования нужно выполнять в режимах Fluoroscopy/Roadmap/Blended Roadmap/Subtracted Fluoroscopy (Рентгеноскопия/Контрастная рентгеноскопия/Смешанная контрастная рентгеноскопия/Субтракционная рентгеноскопия) с применением шаблона IntelliQ и с активацией ограничителя дозы или с применением шаблонов IQ+, IQ Standard, RDL+ или RDL Standard в режиме «Low» (Низкий).

Если для рентгеноскопии нужна высокая доза, такие обследования проводят в режиме «Fluoroscopy» (Рентгеноскопия) с шаблоном IntelliQ и с отключенным ограничителем дозы или с применением шаблонов IQ+, IQ Standard, RDL+ или RDL Standard в режиме «Normal» (Нормальный). Использование таких специальных режимов, в которых облучение пациента не ограничивается 50 мГр/мин, сопровождается непрерывной индикацией в виде незатихающего звукового сигнала и отсутствия значка ограничителя дозы в шаблоне IntelliQ на мониторе в процедурной, а при применении шаблонов IQ+, IQ Standard, RDL+ или RDL Standard на мониторе в процедурной отображается обозначение «Normal» (Нормальный).

23.3.7 Рентгеноскопия: доза облучения пациентов в Западной Австралии и на территории столицы Австралии

В Западной Австралии и на территории столицы Австралии максимальная мощность эталонной дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) на расстоянии 30 см от приемника изображения не должна превышать 43,8 мГр/мин.

Данные для системы Allia IGS можно применять в случае Австралии/Западной Австралии/Территории столицы Австралии, если мощность дозы ниже, чем $43,8 \times 1,34$ мкГр/мин (в соответствии со стандартом IEC 60601-43). Во всех других случаях мощность дозы системы снижается до этого предела (только в режимах рентгеноскопии, контрастной рентгеноскопии и субтракционной рентгеноскопии).

23.3.8 Дозы облучения пациентов в Бельгии, Италии, Испании и Португалии

Доза при динамической рентгенографии (мкГр/кадр) с настройкой автоматической экспозиции IntelliQ						
Частота кадров (кадры/с)	Уровень	IGS 730 и IGS 730 OR со столом компании Maquet				
		Н/Д	FOV 0 30 см	FOV 1 20 см	FOV 2 16 см	FOV 3 12 см
		IGS 740 и IGS 740 OR со столом компании Maquet				
		FOV 0 40 см	FOV 1 32 см	FOV 2 20 см	FOV 3 16 см	Н/Д
30; 15; 7,5	4	23	58	150	192	235
	3	23	58	87	104	132
	2	23	34	49	61	78
	1	12	17	25	33	44

Относительно динамической рентгенографии для режима IQ Plus при любой частоте кадров см. измерения, приведенные в разделе «Доза для пациента в режиме IQ Standard».

Максимальные эталонные дозы при рентгеноскопии (радиоскопии) и контрастной/субтракционной рентгеноскопии (радиоскопии) < 80 мГр/мин

23.4 Доза облучения оператора (изодозы)

Далее приведены карты изокермы со значениями доз облучения вблизи оборудования.

Информация о распространении рассеянного излучения предоставляется в качестве инструкций по радиационной защите персонала. Сведения для определения устройств радиационной защиты в отдельных операционных в данных картах не содержатся.

Измерения проведены в соответствии с протоколом, указанным в стандарте IEC 60601-2-43: 120 кВп, максимальное расстояние от источника до изображения (SID), 25 x 25 x 25 см, фантом из полиметилметакрилата (ППМА) помещен в изоцентр, диафрагма пучка излучения во входной плоскости фантома — 100 см² (10 x 10), поле обзора 20 см).

23.4.1 Изодоза для системы IGS 730 и системы IGS 730 OR со столом компании Maquet

23.4.1.1 Гентри в вертикальном положении: доза на расстоянии 1 метра от поверхности

Единицы измерения: Относительная керма в воздухе: мкГр/Гр·см²

ПРИМЕЧАНИЕ

$$1 \text{ мкГр/Гр.см}^2 = 0,01 \text{ мкГр/мкГр.м}^2$$

$$1 \text{ мкГр/мкГр.м}^2 = 100 \text{ мкГр/Гр.см}^2$$

50 % излучения на каждую плоскость, фронтальную и боковую

Расстояния: радиус — 1, 2 и 3 метра

Рисунок 175 Вертикальное положение, 1 метр

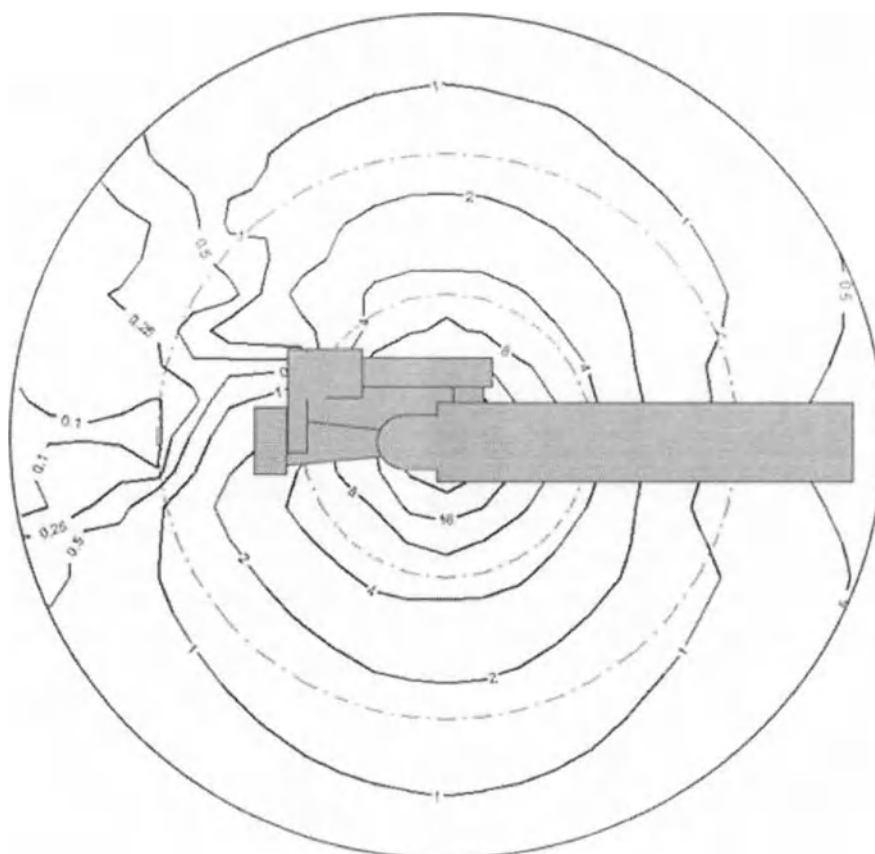
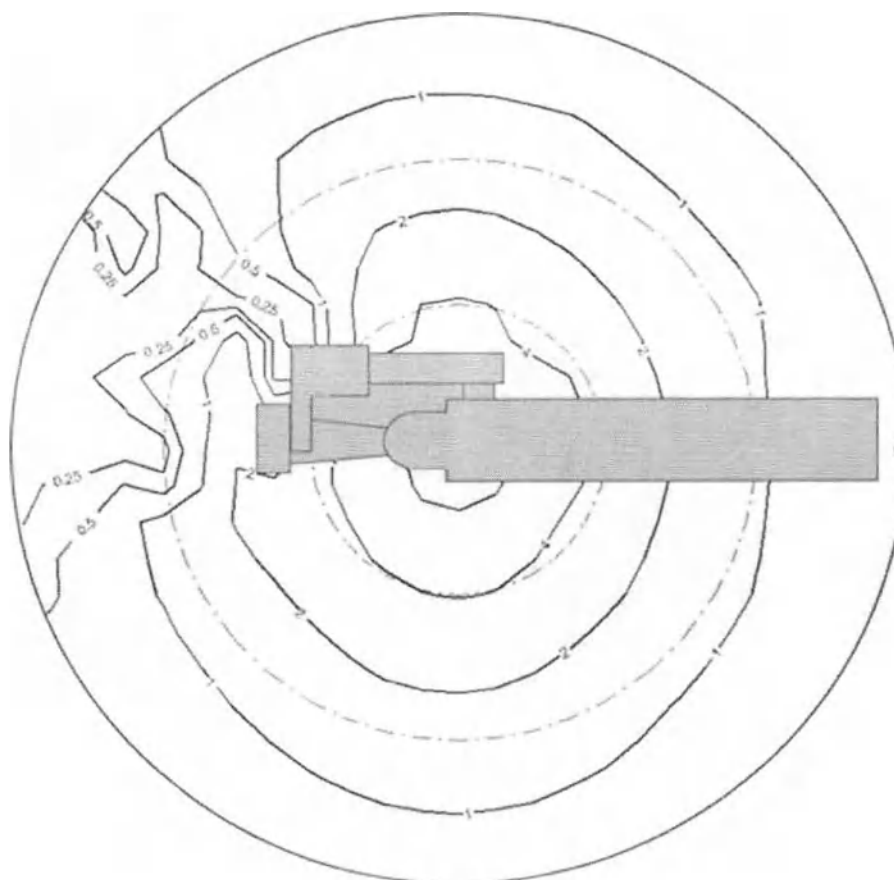


Рисунок 176 Вертикальное положение, 1,5 метр



23.4.1.3 Гентри в боковом положении: доза на расстоянии 1 метра от поверхности

Единицы измерения: Относительная керма в воздухе: мкГр/Гр.см²

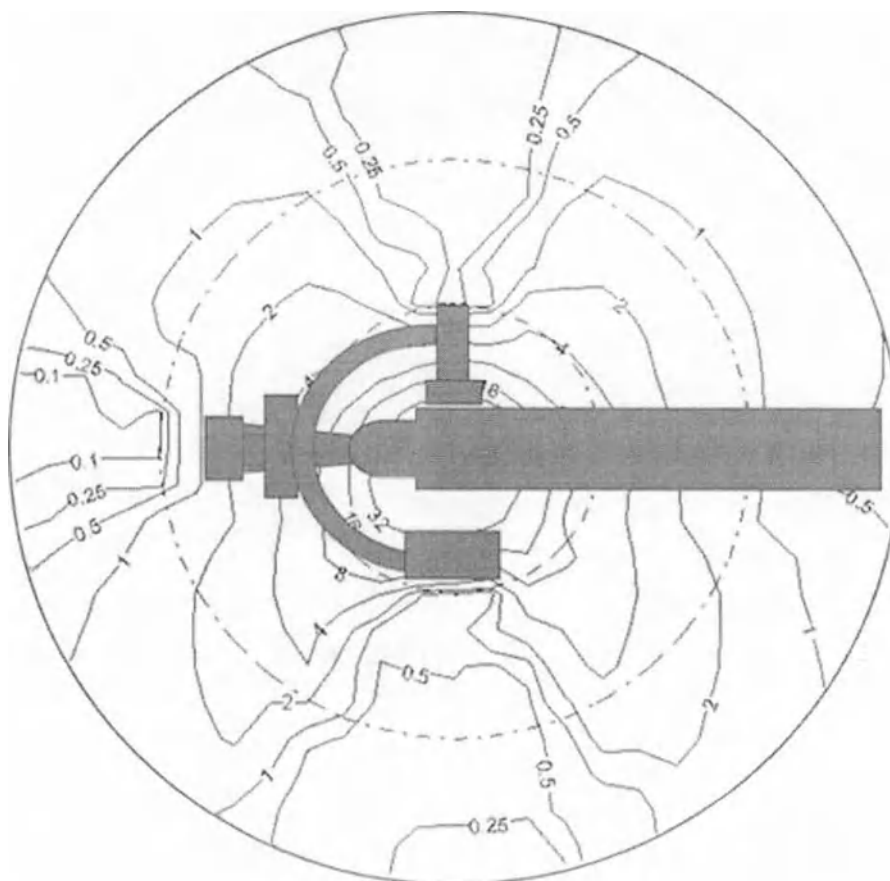
ПРИМЕЧАНИЕ

$$1 \text{ мкГр/Гр.см}^2 = 0.01 \text{ мкГр/мкГр.м}^2$$

$$1 \text{ мкГр/мкГр.м}^2 = 100 \text{ мкГр/Гр.см}^2$$

Расстояния: радиус — 1, 2 и 3 метра

Рисунок 177 Боковой гентри – 1 метр



23.4.1.4 Гентри в боковом положении: доза на расстоянии 1,5 метра от поверхности

Единицы измерения: Относительная керма в воздухе: мкГр/Гр·см²

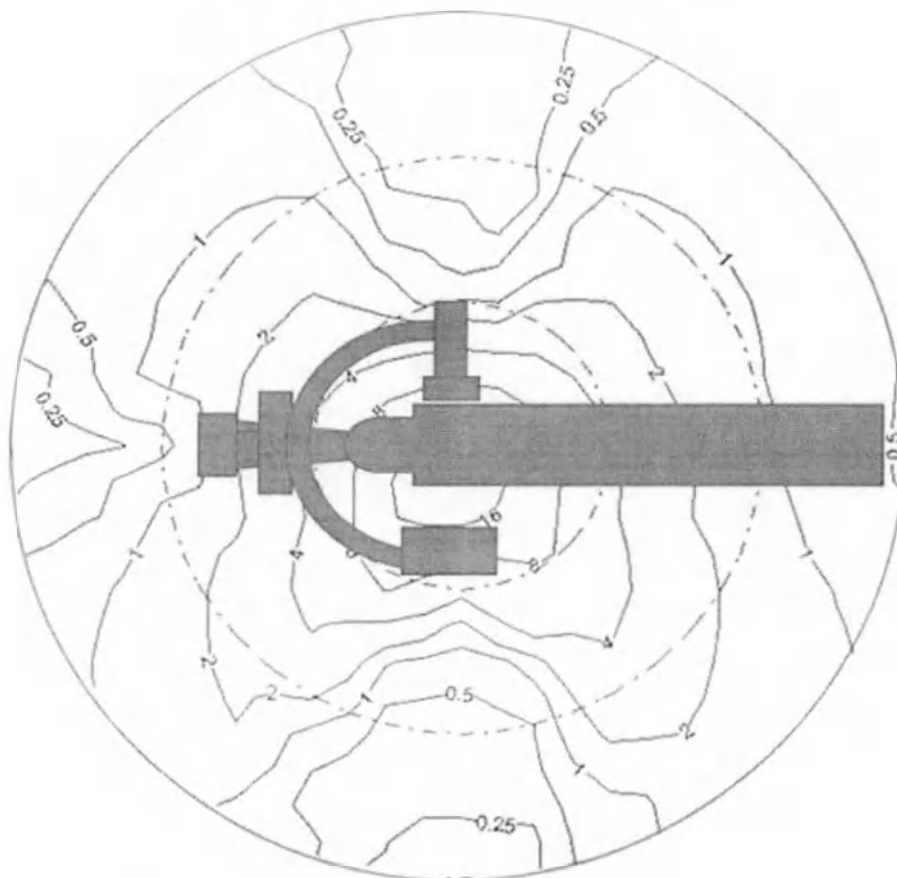
ПРИМЕЧАНИЕ

$$1 \text{ мкГр/Гр.см}^2 = 0,01 \text{ мкГр/мкГр.м}^2$$

$$1 \text{ мкГр/мкГр.м}^2 = 100 \text{ мкГр/Гр.см}^2$$

Расстояния: радиус — 1, 2 и 3 метра

Рисунок 178 Боковой гентри – 1,5 метр



23.4.2 Изодоза для системы IGS 740 и системы IGS 740 OR со столом компании Maquet

23.4.2.1 Гентри в вертикальном положении: доза на расстоянии 1 метра от поверхности

Единицы измерения: Относительная керма в воздухе: мкГр/Гр·см²

ПРИМЕЧАНИЕ

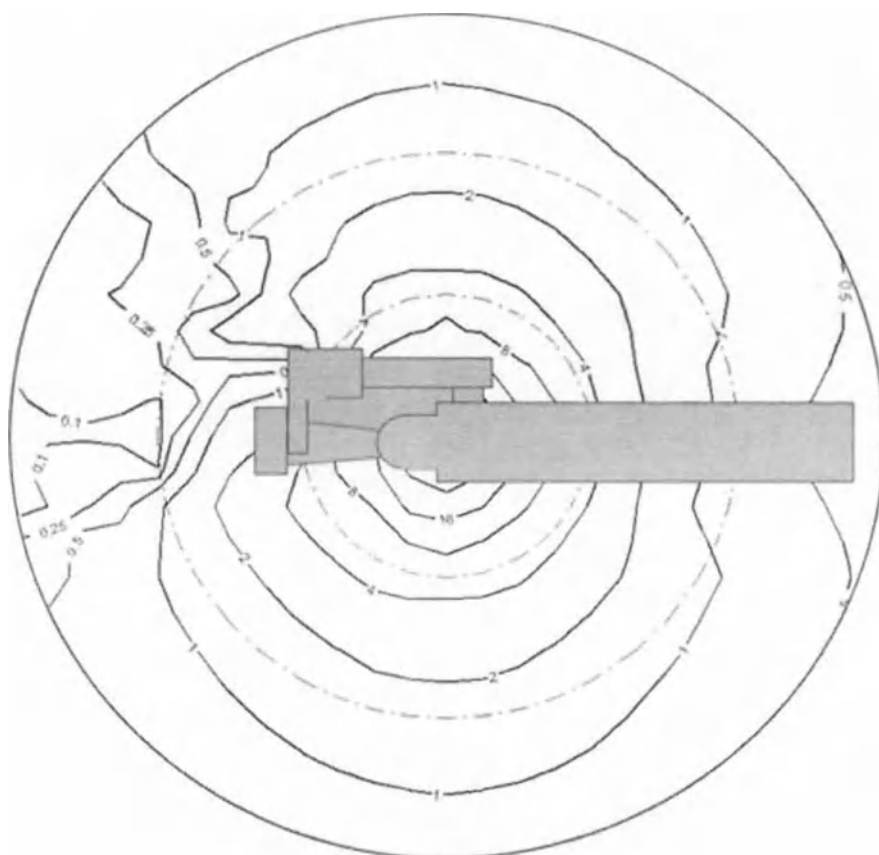
$$1 \text{ мкГр/Гр·см}^2 = 0,01 \text{ мкГр/мкГр·м}^2$$

$$1 \text{ мкГр/мкГр·м}^2 = 100 \text{ мкГр/Гр·см}^2$$

Расстояния: радиус — 1, 2 и 3 метра

(вертикальный рентгеновский пучок и точка IRP* в центре карты)

Рисунок 179 Вертикальное положение, 1 метр



(*) Эталонная точка интервенционных процедур.

23.4.2.2 Гентри в вертикальном положении: доза на расстоянии 1,5 метра от поверхности

Единицы измерения: Относительная керма в воздухе: мкГр/Гр·см²

ПРИМЕЧАНИЕ

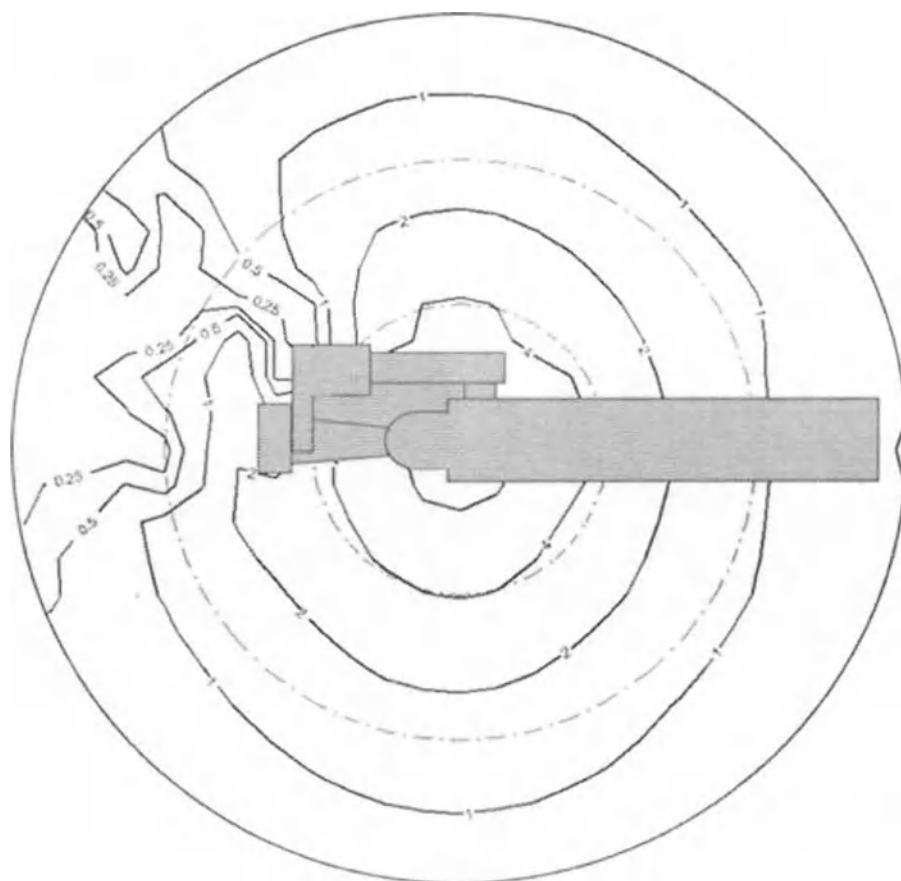
$$1 \text{ мкГр/Гр.см}^2 = 0,01 \text{ мкГр/мкГр.м}^2$$

$$1 \text{ мкГр/мкГр.м}^2 = 100 \text{ мкГр/Гр.см}^2$$

Расстояния: радиус — 1, 2 и 3 метра

(вертикальный рентгеновский пучок и точка IRP* в центре карты)

Рисунок 180 Вертикальное положение, 1,5 метр



[*] Эталонная точка интервенционных процедур.

23.4.2.3 Гентри в боковом положении: доза на расстоянии 1 метра от поверхности

Единицы измерения: Относительная керма в воздухе: мкГр/Гр·см²

ПРИМЕЧАНИЕ

$$1 \text{ мкГр/Гр.см}^2 = 0,01 \text{ мкГр/мкГр.м}^2$$

$$1 \text{ мкГр/мкГр.м}^2 = 100 \text{ мкГр/Гр.см}^2$$

Расстояния: радиус — 1, 2 и 3 метра

Рисунок 181 Боковой гентри – 1 метр

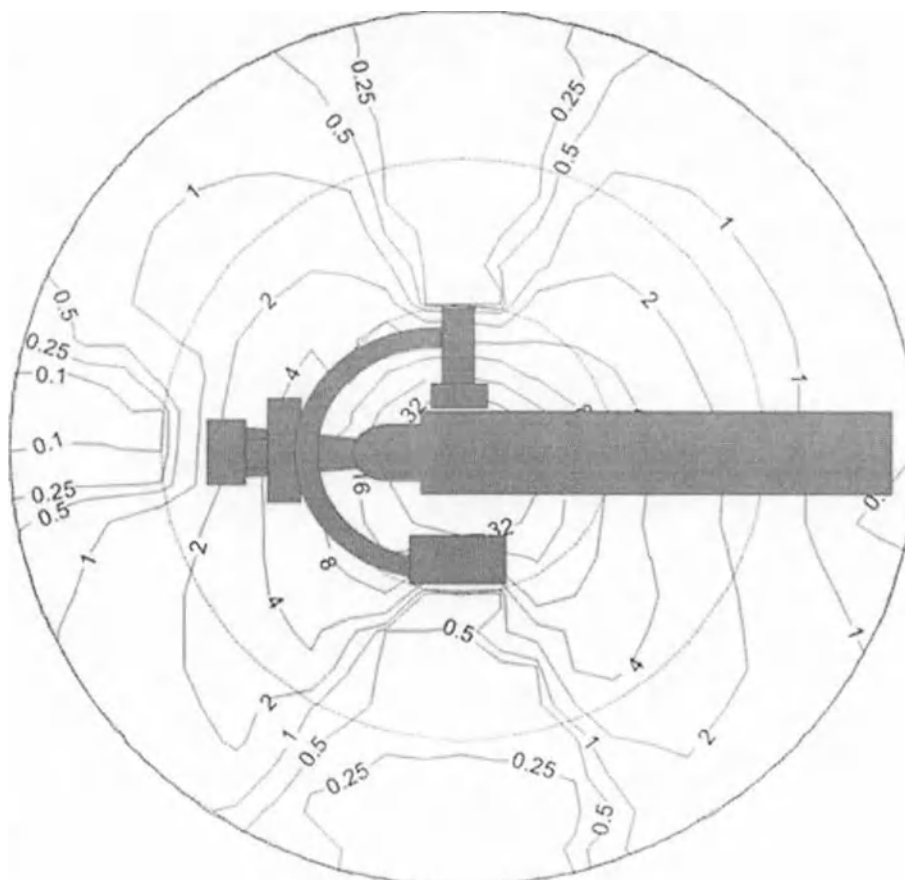
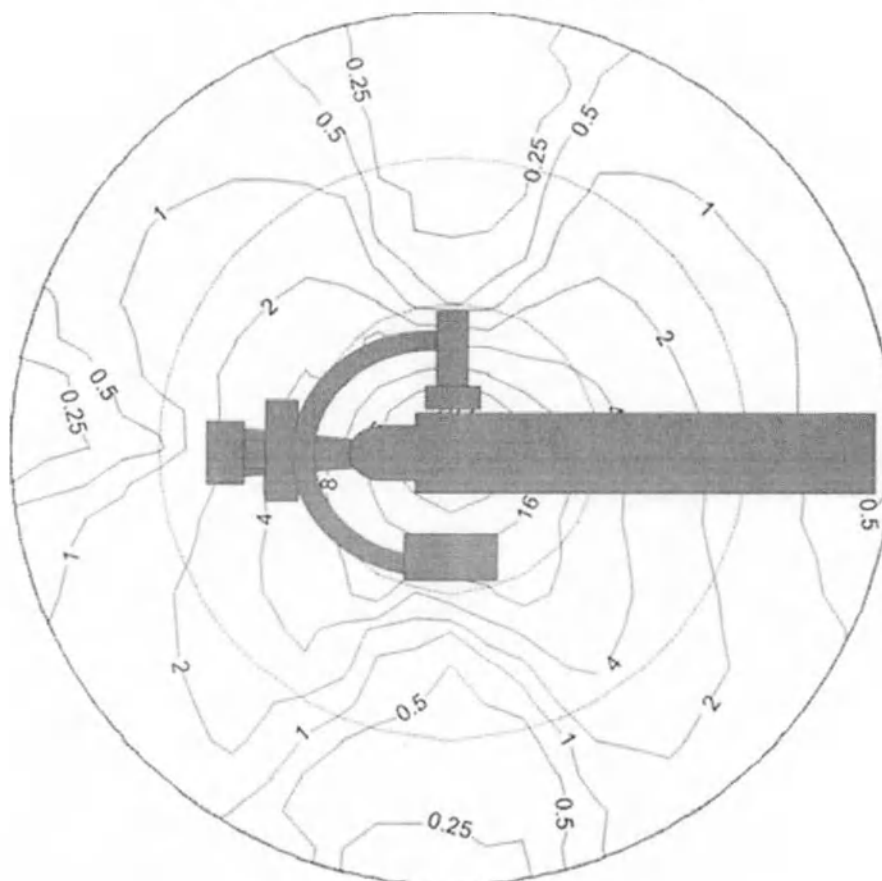
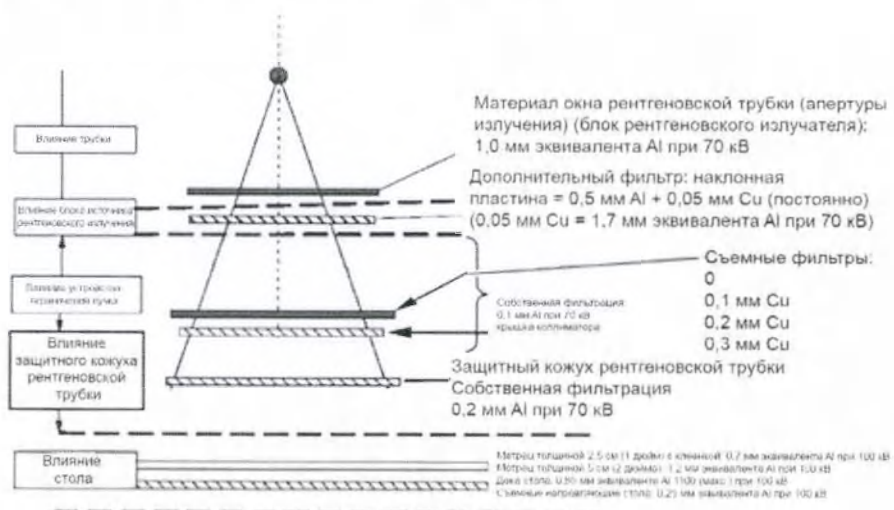


Рисунок 182 Боковой гентри – 1,5 метр



23.5 Значимость фильтрации

23.5.1 Вклад фильтрации вдоль пучка



23.5.2 Общая фильтрация

Для определения общей фильтрации использовались данные публикации IPEM (*) по минимальным слоям половинного ослабления (HVL).

При напряжении в рентгеновской трубке 70 кВ минимальная суммарная эквивалентная фильтрация: эквивалент 3,5 мм Al.

Фильтр защитного кожуха эквивалентен 3,3 мм Al при 70 кВ.

Только для Люксембурга: диапазон общей фильтрации — эквивалент 2,5–3,5 мм Al при 70 кВ.

(*) IPEM: Institute of Physics and Engineering in Medicine, Fairmount House, 230 Tadcaster Road, York, YO24 1ES, UK. Report 78 Catalog of Diagnostic X-Ray Spectra and Other Data K Cranley, B.J. Gilmore, G.W.A Fogarty и L. Desponds (Электронную версию подготовил D. Sutton) <http://www.ipem.ac.uk/>

23.6 Паразитное излучение

Максимальные рабочие коэффициенты, или технические параметры утечки: рентгеноскопия, SID макс., 120 кВ, ток мА, соответствующий 10 Р (87,6 мГр) (обычно 16–18 мА для новой трубки).

В этих условиях измеренное паразитное излучение от источника составляет: 0,45 мГр/ч (52 мР/ч) с критической границей 0,65 мГр/ч (75 мР/ч) на расстоянии 1 метр в любом направлении от диагностического источника, в состав которого входят:

- Рентгеновская трубка Performix 160A.
- Устройство ограничения луча (коллиматор) AF DSA 01.

23.7 Спектральная фильтрация

Спектральная фильтрация добавляется между источником рентгеновской трубки и пациентом для стабилизации пучка и снижения уровня слабопроникающего излучения. Чем стабильнее пучок, тем выше его проникновение в ткани, что обеспечивает однородный выход рентгеновских фотонов из тела и их одновременный прием поверхностью цифрового детектора. Кроме того, спектральные фильтры поглощают более мягкое излучение, исключая тем самым его попадание на кожный покров пациента и сводя к минимуму поглощенную дозу.

Устройство ограничение луча включает три дополнительных фильтра: 0,1; 0,2 и 0,3 мм Cu, что соответствует 6,5; 9,6; 12,6 мм Al-эквивалента при 70 кВ. Один из данных фильтров автоматически выбирается системой для каждого сеанса получения данных, чтобы оптимизировать дозировку для пациента и качество изображения.

Значение дополнительной спектральной фильтрации постоянно отображается в окне «Fluoro» (Рентгеноскопия) и «Record» (Рентгенография) в нижней части экрана DL.

Значение дополнительной спектральной фильтрации применяется в методах рентгеноскопии и рентгенографии.



 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРОЦЕДУРЫ, ЕСЛИ ЭТО ПРЕДПИСАНО МЕСТНЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РЕНТГЕНОГРАФИИ ИЛИ РЕНТГЕНОСКОПИИ ПРОВЕРЬТЕ МИНИМАЛЬНЫЙ ТРЕБУЕМЫЙ УРОВЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ. ЕСЛИ ДАННЫЕ МИНИМАЛЬНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ОТСУТСТВУЮТ, ВЫБЕРИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ.

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 24 Приложение: технические характеристики

24.1 Линейное напряжение системы

24.1.1 Для всех систем

Таблица 30 Электрические параметры системы

Номинальное напряжение	Частота	Потребляемая мощность			Тип входной мощности	
		Долговременное потребление *	Кратковременное потребление **	Пиковое потребление	С ИБП 1 и 8 кВ·А	С ИБП 20 кВ·А
380 В / 400 В / 415 В	50 или 60 Гц	18 кВ·А	100 кВ·А	150 кВ·А	3~	3N~
480 В	60 Гц	18 кВ·А	100 кВ·А	150 кВ·А	3~	3N~

* Долговременное потребление измеряется в режиме рентгенографии при частоте 30 кадров/с, 120 кВ, 89 мА, 10 мс.

** Кратковременное потребление измеряется в режиме рентгенографии DSA при частоте 7,5 кадров/с, 125 кВ, 640 мА, 50 мс.

Регулирование напряжения линии при максимальном линейном токе: 9 % или ниже при 150 кВ·А.

24.1.2 Опции

Таблица 31 Линейное напряжение системы (опции)

Опция	Номинальное напряжение	Частота	Номинальное потребление энергии	Тип входной мощности
AW	100-127 В / 200-240 В	50 или 60 Гц	11 А / 5,5 А	Однофазная

24.2 Характеристики линейного тока системы

Макс. входное сопротивление фидерной линии между шкафом генератора и медицинским учреждением				
В	380	400	415	480
Ом	0,09	0,096	0,102	0,12

Технические факторы образования максимального линейного тока: 100 кВ, 1000 мА.

24.3 Параметры и рабочий цикл генератора

24.3.1 Классификация высоковольтных генераторов для Японии

Стандартное название модели
IRF-1000-150

24.3.2 Мощность генератора в первичном контактном режиме

ПРИМЕЧАНИЕ

40 кВ — технические характеристики применимы для генератора независимо от типа трубки и условий эксплуатации систем.

Первичный контактный режим представляет собой прерывный режим, при котором рентгеновские импульсы вырабатываются благодаря пульсации напряжения.

- Пиковая мощность: 100 кВт
- Диапазон кВ: от 40 до 125 кВ
- Диапазон мА: от 10 до 1000 мА

24.3.3 Мощность генератора в сеточном режиме

Сеточный режим представляет собой прерываемый режим, при котором рентгеновские импульсы вырабатываются благодаря токовым импульсам в трубке при постоянной мощности тока в кВ. Импульсы тока трубки вырабатываются с помощью управляющей сетки, которая прерывает ток трубки (мА) на стороне катода.

- Пиковая мощность: 48 кВт.
- Средняя мощность: 3,2 кВт средн.
- Диапазон кВ: от 60 до 120 кВ
- Диапазон мА: от 1 до 400 мА

24.3.4 Рабочий цикл генератора

Генератор можно использовать непрерывно, пока выполняются ограничения на среднее значение мощности, указанные выше.

24.3.5 Минимальное значение мАс

- 2 мАс при рентгенографии.
- 0,00325 мАс при радиографии.

24.4 Система: Система: Максимальное отклонение фактических значений кВп и мА от отображаемых на табло (во время экспозиции)

- кВп = $\pm 10\%$.
- мА = $\pm 20\%$.

Для измерения kVp необходимо воспользоваться высоковольтным делителем напряжения, параллельно подключенным к трубке (например, Machlett Dynalizer), и измерить низковольтный напряжение на выходе с помощью цифрового вольтметра (например, Fluke 47).

Для измерения мА воспользуйтесь средним выводом генератора и для коррекции результата отключите ток через стабилизирующее нагрузочное сопротивление (для получения дополнительной информации свяжитесь с сервисной службой).

24.5 Система: номинальный анодный ток при максимальном значении кВп

- При рентгенографии

Среднее значение тока:

 - Максимальная сила тока в трубке в среднем составляет 26,7 мА (пиковая — 154,6 мА) при напряжении в трубке 120 кВ.

Пиковое значение тока:

максимальная сила тока в трубке составляет 180 мА (пиковая) при напряжении в трубке 120 кВ.
- При динамической рентгенографии
 - Максимальная сила тока в трубке составляет 400 мА с напряжением в трубке 120 кВ при выборе режима с сеткой.
 - Максимальная сила тока в трубке составляет 625 мА при напряжении в трубке 120 кВ, если режим с сеткой не выбран.
- При рентгенографии в режиме DSA

Максимальная сила тока в трубке составляет 640 мА с напряжением в трубке 125 кВп.

24.6 Система: номинальный диапазон напряжений в трубке при максимальном значении мА

- При рентгенографии

Среднее значение тока:

Максимальная сила тока в трубке составляет в среднем 33,7 мА (пиковая — 124,8 мА) при напряжении в трубке в диапазоне до 95 кВ.

Пиковое значение тока:

Максимальная сила тока в трубке составляет 180 мА (пиковое) при напряжении в трубке 120 кВ.

- При динамической рентгенографии
 - Максимальная сила тока в трубке составляет 400 мА при напряжении в трубке 80–120 кВ при выборе режима с сеткой.
 - Максимальная сила тока в трубке составляет 867 мА при напряжении в трубке 75 кВ, если режим с сеткой не выбран.
- При рентгенографии в режиме DSA
Максимальная сила тока в трубке составляет 1000 мА при напряжении в трубке 80 кВп.

24.7 Система: максимальная выходная мощность генератора

- При рентгенографии
Среднее значение тока:
 - Максимальная мощность в среднем составляет 3,2 кВт (пиковая — 13,3 кВт) при 120 кВ, 26,7 мА в среднем.
- При динамической рентгенографии
Пиковое значение тока:
Максимальная мощность составляет 21,6 кВт (пиковая) при 120 кВ и 180 мА (пиковая).
- При динамической рентгенографии
 - Максимальная мощность составляет 48 кВт (пиковая) при 120 кВ, 400 мА (пиковая) при выборе режима с сеткой.
 - Максимальная мощность составляет 65 кВт (пиковая) при 100 кВ, 650 мА (пиковая), если режим с сеткой не выбран.
- При рентгенографии в режиме DSA
Максимальная мощность составляет 80 кВт (пиковая) при 100 кВ, 800 мА (пиковая). Интервал времени облучения составляет 0,1 с.

Глава 25 Приложение: проверка точности карты доз

25.1 Обзор

Данная процедура предназначена для проверки точности характеристик карты доз. Она занимает более 2 часов, и для нее требуется следующее:

- дозиметр модели Radcal 2026 с ионизационной камерой -6 cc

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии ПММА рядом с ионизационной камерой генерируется большое количество обратно рассеянного излучения, особенно в случае большого поля обзора. Обычно твердотельные зонды не измеряют данное обратное рассеивание.

- Футляр INSPEC-QAP.
- Набор пластин ПММА (в комплекте INSPEC-QAP)
- 1-метровая линейка

Перед началом убедитесь, что все крышки и фильтры находятся на своих местах и что система полностью откалибрована.

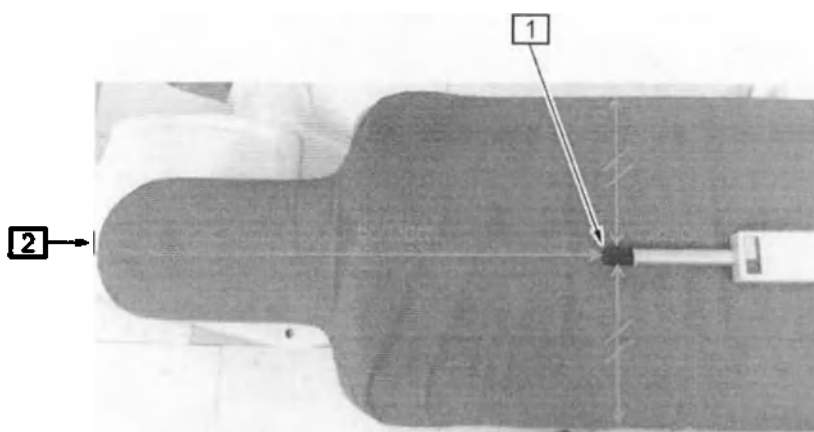
25.2 Процедура для одной модели

25.2.1 Измерение в переднезаднем положении

25.2.1.1 Установите геометрические измерения

Задайте геометрические параметры, как указано ниже.

1. Переместите гентри в переднезаднее положение (с $L=0$)
2. Подключите ионизационную камеру к контроллеру дозиметра.
3. Установите контроллер дозиметра в режим дозы (суммарная доза).
4. Установите дозиметр на матрац, центрированный вдоль боковой оси стола [1] и на расстоянии не менее 70 см от края рабочей поверхности стола [2].



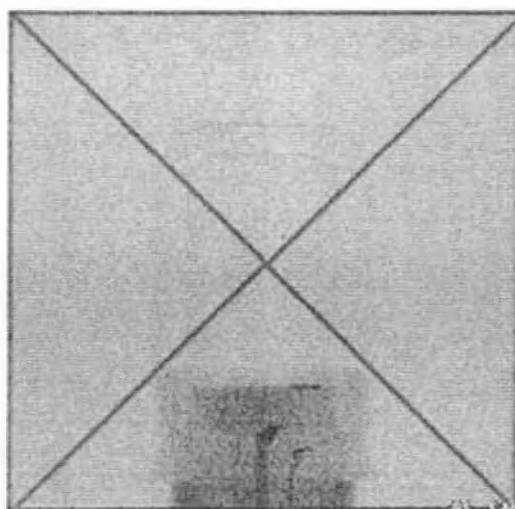
5. Установите слои пластин ПММА на матраце с каждой стороны дозиметра (или их аналог при отсутствии таковых).
6. Установите над дозиметром фантом РММА 15 см.
7. Установите высоту стола в качестве функции матраца.

	Матрац 1"	Матрац 2"
Высота стола (как отображено на мониторе прямой передачи изображения)	↓ 11 см	↓ 13 см

8. Используйте функцию рентгеноскопии, чтобы расположить ионизационную камеру в центре рентгеновского пучка. Выровняйте ионизационную камеру по центру изображения, как показано в примечании. Не изменяйте высоту стола на данном этапе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение ионизационной камеры является крайне важным для точности измерений. Для того чтобы определить центр зоны дисплея, проведите на мониторе две диагональные линии, как показано на иллюстрации ниже, или используйте линейку. Центр зоны дисплея и центр ионизационной камеры должны совпадать.



9. Установите максимальный SID (расстояние от источника до изображения).
10. На вкладке **Preferences** (Параметры) в окне просмотра DL убедитесь, что тип указанного матраца соответствует матрацу на столе (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454).

На данном этапе процедуры должен быть следующий набор:

	Элемент	Описание
	[1]	Плоская панель детектора
	[2]	Дозиметр
	[3]	Матрац
	[4]	Стол
	[5]	Рентгеновская трубка
	[6]	15 см PMMA
	[7]	5 см набора пластин PMMA
	[8]	SID = макс.

25.2.1.2 Настройте конфигурацию функций

В окне просмотра DL.

1. Создайте запись нового пациента со следующими данными:
 - **Patient Height (Рост пациента):** 194 см
 - **Patient Weight (Вес пациента):** 71 кг
 - **Date of Birth (Дата рождения):** введите такую дату рождения, чтобы пациент был старше 22 лет.
2. Начните обследование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввод данных о пациенте определен таким образом, чтобы теоретическая ширина пациента соответствовала ширине РММА.

25.2.1.3 Проведите измерения

1. На экране DL укажите положение пациента: на спине головой вперед.
2. На экране DL выберите протокол **Structural Heart** (Обследование структуры сердца).
3. На экране DL выберите «Max FOV» (Максимальное поле обзора).
4. Обнулите значение суммарной дозы дозиметра.
5. На экране DL выберите самый высокий уровень в режиме DSA и 7,5 кадра/с для всех сегментов.
6. Нажмите и удерживайте в течение 3 секунд педальный переключатель Fluoro (Рентгеноскопия) для выбора подходящего метода.
7. Включите режим записи DSA.
8. Увеличивайте дозу, пока значение на дозиметре не достигнет 750 мГр. Отметьте точное значение (в мГр), которого вы достигли, с помощью дозиметра, как "Доза 1" (Dose1). Пример: «Dose1 = 940 mGy» (Доза 1 = 940 мГр).

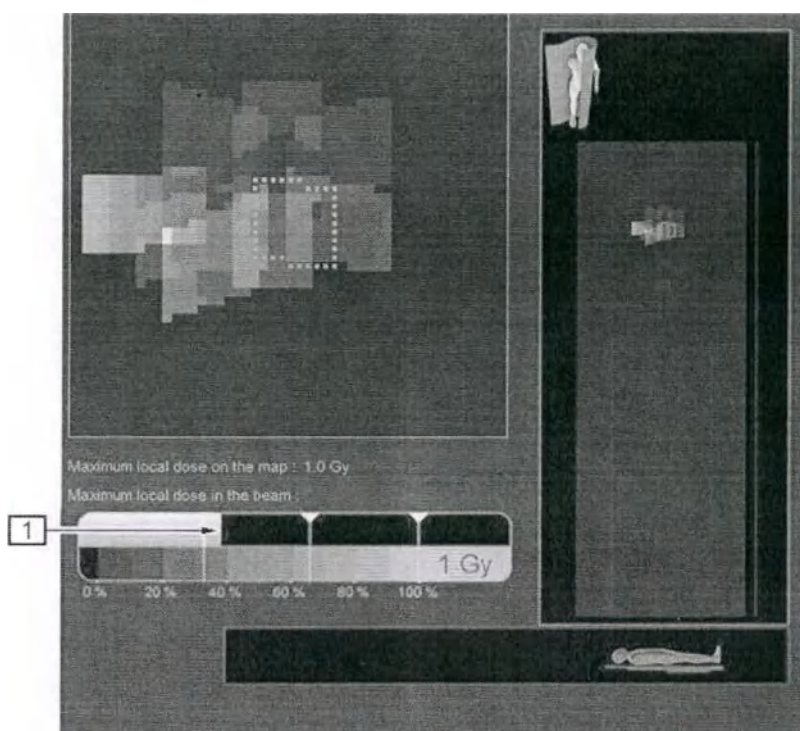
ПРИМЕЧАНИЕ

Значение должно быть приближено к 750 мГр.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 P = 8,76 мГр.

9. Нажмите кнопку **Dose Map (Карта доз)** в окне просмотра последовательностей DL и прочитайте значение измерения дозы. Отметьте данное значение как "Доза2" (Dose2). Пример: Доза2 = 37,5 % [1]:



10. Завершите обследование.

25.2.1.4 Проанализируйте результаты

1. Вычислите «Дозу 3» (Dose3) в мГр по следующей формуле:

Доза 3 (мГр) = Доза 2 (%) x Пороговое значение локальной дозы для взрослых (Гр) x 1000

ПРИМЕЧАНИЕ

Пороговое значение локальной дозы для взрослого указывается на вкладке «Preferences» (Параметры) в окне просмотра DL (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 654).

Например, при пороговом значении локальной дозы для взрослого 2 Гр и значении Дозы 2, равном 37,5 %:

$$\text{Доза3 (мГр)} = 37,5/100 \times 2 \times 1000 = 750 \text{ мГр}$$

2. Вычислите точность Карты доз по следующей формуле:

$$\text{Неточность (\%)} = \text{абсолютное значение (Доза1 - Доза3)} / \text{Доза1} \times 100$$

Например, при Дозе1 940 мГр и Дозе3 750 мГр:

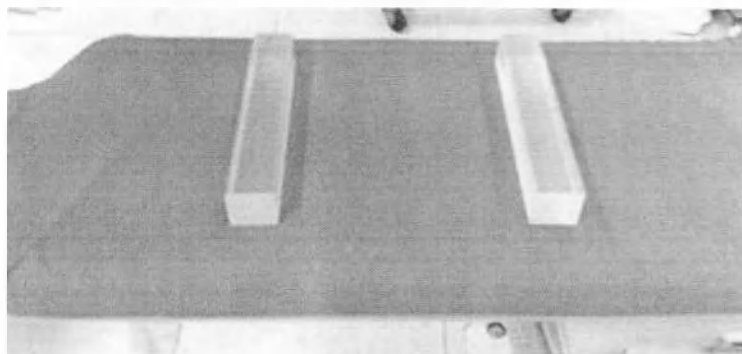
$$\text{Неточность (\%)} = \text{абсолютное значение (940 - 750)} / 940 \times 100 = 20 \%$$

25.2.2 Боковое измерение

25.2.2.1 Установите геометрические измерения

Задайте геометрические параметры, как указано ниже.

1. Отцентрируйте стол поперечно.
 - а. Установите объект на матраце, с центром по боковой оси стола.
 - б. Используйте функцию рентгеноскопии, чтобы разместить объект в центре рентгеновского пучка путем перемещения стола вбок.
2. Переместите гентри в боковое положение.
3. Установите на матраце слои пластин РММА (или эквивалента, если это недоступно).



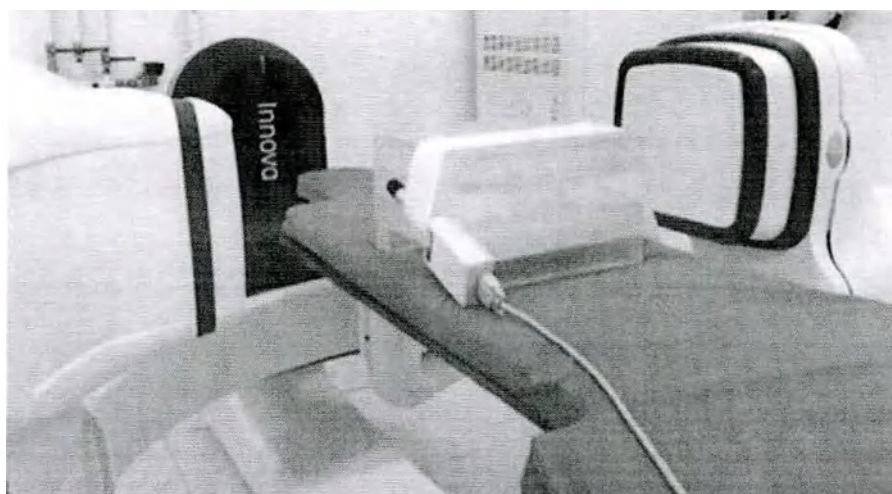
4. Разместите фантом РММА 15 см на вершине пластин, расположенных в центре стола.
5. Установите высоту стола в качестве функции матраца (не перемещайте стол до окончания измерений).

	Матрац 1"	Матрац 2"
Высота стола (как отображено на мониторе прямой передачи изображения)	↓ 11 см	↓ 13 см

ПРИМЕЧАНИЕ

Высоту стола необходимо настроить в поперечном направлении, для того чтобы измерить дозу в правильной точке по сравнению с моделью теоретического пациента, вычисленной Картой доз. Без учета высоты стола точность карты доз не гарантируется.

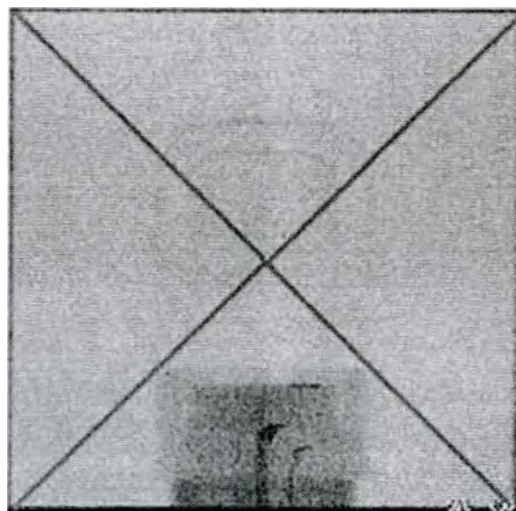
6. Подключите ионизационную камеру к контроллеру дозиметра.
7. Установите контроллер дозиметра в режим дозы (суммарная доза).
8. Прикрепите зонд дозиметра к пластинам ПММА с помощью липкой ленты (или любым другим подходящим способом).



9. Используйте функцию рентгенооскопии, чтобы расположить ионизационную камеру в центре рентгеновского пучка. Выровняйте ионизационную камеру по центру изображения, как показано в примечании. На данном этапе не изменяйте высоту и боковую ось стола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение ионизационной камеры является крайне важным для точности измерений. Для того чтобы определить центр зоны дисплея, проведите на мониторе две диагональные линии, как показано на иллюстрации ниже, или используйте линейку. Центр зоны дисплея и центр ионизационной камеры должны совпадать.



10. Установите максимальный SID (расстояние от источника до изображения).
11. На вкладке «Preferences» (Параметры) в окне просмотра DL убедитесь, что тип указанного матраца соответствует матрацу на столе (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454).

На данном этапе процедуры должен быть следующий набор:

	Элемент	Описание
	[1]	SID = макс.
	[2]	Плоская панель детектора
	[3]	5 см PMMA набора пластин
	[4]	15 см PMMA
	[5]	Дозиметр
	[6]	Матрац
	[7]	Стол
	[8]	Рентгеновская трубка

25.2.2.2 Настройте конфигурацию функций

В окне просмотра DL.

- Создайте запись нового пациента со следующими данными:
 - Patient Height (Рост пациента):** 194 см
 - Patient Weight (Вес пациента):** 71 кг
 - Date of Birth (Дата рождения):** введите такую дату рождения, чтобы пациент был старше 22 лет.
- Начните обследование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввод данных о пациенте определен таким образом, чтобы теоретическая ширина пациента соответствовала ширине PMMA.

25.2.2.3 Проведите измерения

- На экране DL укажите положение пациента: на спине головой вперед.
- На экране DL выберите протокол **Structural Heart** (Обследование структуры сердца).
- На экране DL выберите поле обзора (FOV) 20 см.
- Обнулите значение суммарной дозы дозиметра.
- На экране DL выберите самый высокий уровень в режиме DSA и 7,5 кадра/с для всех сегментов.
- Нажмите и удерживайте в течение 3 секунд педальный переключатель Fluoro (Рентгеноскопия) для выбора подходящего метода.
- Включите режим записи DSA.

- Увеличивайте дозу, пока значение на дозиметре не достигнет 750 мГр. Отметьте точное значение (в мГр), которого вы достигли, с помощью дозиметра, как "Доза 1" (Dose1). Пример: «Dose1 = 940 mGy» (Доза 1 = 940 мГр).

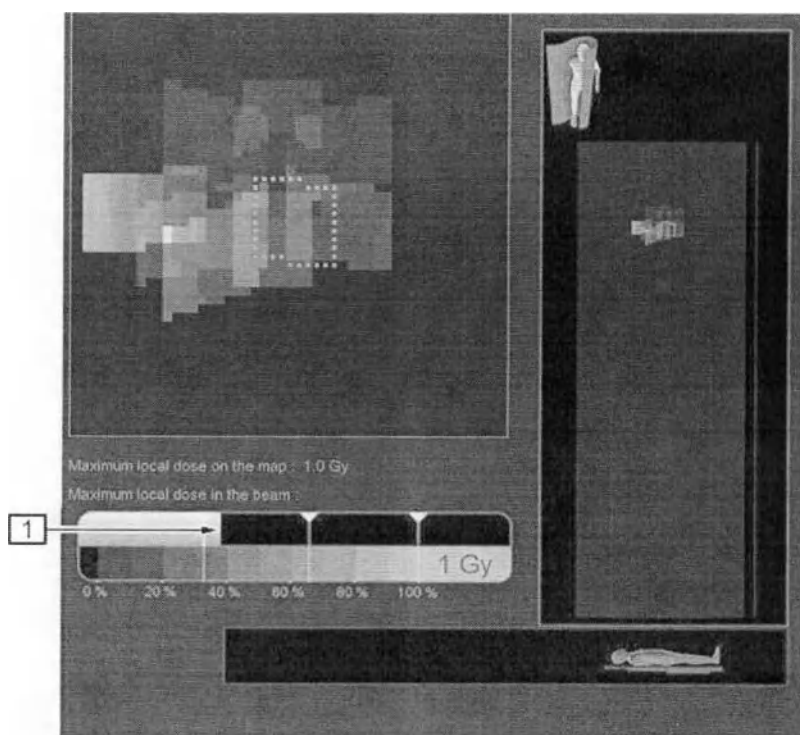
ПРИМЕЧАНИЕ

Значение должно быть приближено к 750 мГр.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 P = 8,76 мГр.

- Нажмите кнопку **Dose Map (Карта доз)** в окне просмотра последовательностей DL и прочитайте значение измерения дозы. Отметьте данное значение как "Доза2" (Dose2). Пример: Доза2 = 37,5 % [1]:



- Завершите обследование.

25.2.2.4 Проанализируйте результаты

- Вычислите «Дозу 3» (Dose3) в мГр по следующей формуле:

Доза 3 (мГр) = Доза 2 (%) x Пороговое значение локальной дозы для взрослых (Гр) x 1000

ПРИМЕЧАНИЕ

Пороговое значение локальной дозы для взрослого указывается на вкладке «Preferences» (Параметры) в окне просмотра DL (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз - предпочтения).

Например, при пороговом значении локальной дозы для взрослого 2 Гр и значении Дозы 2, равном 37,5 %:

$$\text{Доза3 (мГр)} = 37,5/100 \times 2 \times 1000 = 750 \text{ мГр}$$

2. Вычислите точность Карты доз по следующей формуле:

$$\text{Неточность (\%)} = \text{абсолютное значение (Доза1 - Доза3)} / \text{Доза1} \times 100$$

Например, при Дозе1 940 мГр и Дозе3 750 мГр:

$$\text{Неточность (\%)} = \text{абсолютное значение (940 - 750)} / 940 \times 100 = 20 \%$$

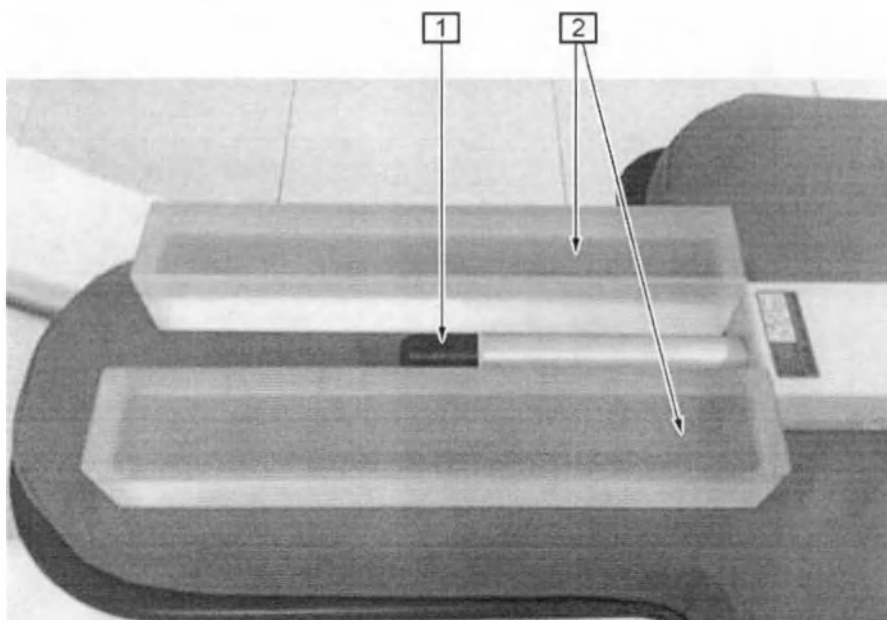
25.3 Процедура для двойной модели

25.3.1 Измерение в переднезаднем положении

25.3.1.1 Установите геометрические измерения

Задайте геометрические параметры, как указано ниже.

1. Переместите гентри в переднезаднее положение (с L=0)
2. Подключите ионизационную камеру к контроллеру дозиметра.
3. Установите контроллер дозиметра в режим дозы (суммарная доза).
4. Установите дозиметр на матрасе, центрируя его по боковой оси стола [1].
5. Установите наборы пластин ПММА на матрасе с каждой стороны дозиметра ([2] или их эквивалент при отсутствии наборов).



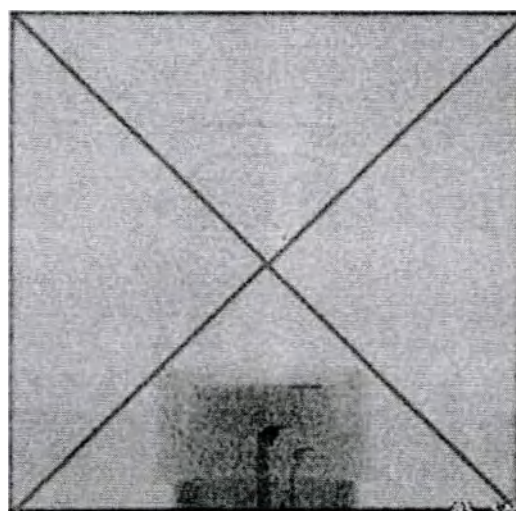
6. Установите над дозиметром фантом РММА 15 см.
7. Установите высоту стола в качестве функции матраса.

	Матрац 1"	Матрац 2"
Высота стола (как отображено на мониторе прямой передачи изображения)	↓ 13 см	↓ 15 см

8. Используйте функцию рентгеноскопии, чтобы расположить ионизационную камеру в центре рентгеновского пучка. Выровняйте ионизационную камеру по центру изображения, как показано в примечании. Не изменяйте высоту стола на данном этапе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение ионизационной камеры является крайне важным для точности измерений. Для того чтобы определить центр зоны дисплея, проведите на мониторе две диагональные линии, как показано на иллюстрации ниже, или используйте линейку. Центр зоны дисплея и центр ионизационной камеры должны совпадать.



9. Установите максимальный SID (расстояние от источника до изображения).
10. На вкладке **Preferences** (Параметры) в окне просмотра DL убедитесь, что тип указанного матраца соответствует матрацу на столе (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454).

25.3.1.2 Настройте конфигурацию функций

В окне просмотра DL.

- Создайте запись нового пациента со следующими данными:
 - Patient Height (Рост пациента):** 194 см
 - Patient Weight (Вес пациента):** 71 кг
 - Date of Birth (Дата рождения):** введите такую дату рождения, чтобы пациент был старше 22 лет.

2. Начните обследование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввод данных о пациенте определен таким образом, чтобы теоретическая ширина пациента соответствовала ширине PMMA.

25.3.1.3 Проведите измерения

1. На экране DL укажите положение пациента: на спине головой вперед.
2. На экране DL в категории «Interv Neuro» (Интервенционная неврология) выберите протокол **Cerebral protocol** (Протокол исследования головного мозга).
3. На экране DL выберите поле обзора (FOV) 20 см.
4. Обнулите значение суммарной дозы дозиметра.
5. На экране DL выберите самый высокий уровень в режиме DSA и 7,5 кадра/с для всех сегментов.
6. Нажмите и удерживайте в течение 3 секунд педальный переключатель Fluoro (Рентгеноскопия) для выбора подходящего метода.
7. Включите режим записи DSA.
8. Увеличивайте дозу, пока значение на дозиметре не достигнет 750 мГр. Отметьте точное значение (в мГр), которого вы достигли, с помощью дозиметра, как "Доза 1" (Dose1). Пример: «Dose1 = 940 mGy» (Доза 1 = 940 мГр).

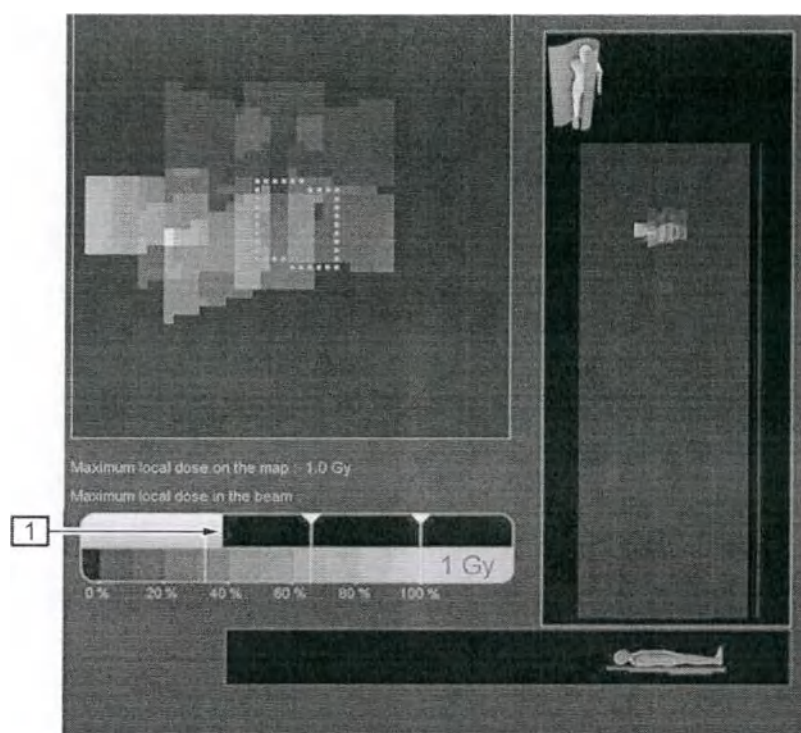
ПРИМЕЧАНИЕ

Значение должно быть приближено к 750 мГр.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 P = 8,76 мГр.

9. Нажмите кнопку **Dose Map (Карта доз)** в окне просмотра последовательностей DL и прочитайте значение измерения дозы. Отметьте данное значение как "Доза2" (Dose2). Пример: Доза2 = 37,5 % [1]:



10. Завершите обследование.

25.3.1.4 Проанализируйте результаты

1. Вычислите «Дозу 3» (Dose3) в мГр по следующей формуле:

Доза 3 (мГр) = Доза 2 (%) x Пороговое значение локальной дозы для взрослых (Гр) x 1000

ПРИМЕЧАНИЕ

Пороговое значение локальной дозы для взрослого указывается на вкладке «Preferences» (Параметры) в окне просмотра DL (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454).

Например, при пороговом значении локальной дозы для взрослого 2 Гр и значении Дозы 2, равном 37,5 %:

$$\text{Доза3 (мГр)} = 37,5/100 \times 2 \times 1000 = 750 \text{ мГр}$$

2. Вычислите точность Карты доз по следующей формуле:

$$\text{Неточность (\%)} = \text{абсолютное значение (Доза1 - Доза3)} / \text{Доза1} \times 100$$

Например, при Дозе1 940 мГр и Дозе3 750 мГр:

$$\text{Неточность (\%)} = \text{абсолютное значение (940 - 750)} / 940 \times 100 = 20 \%$$

25.3.2 Боковое измерение

25.3.2.1 Установите геометрические измерения

Задайте геометрические параметры, как указано ниже.

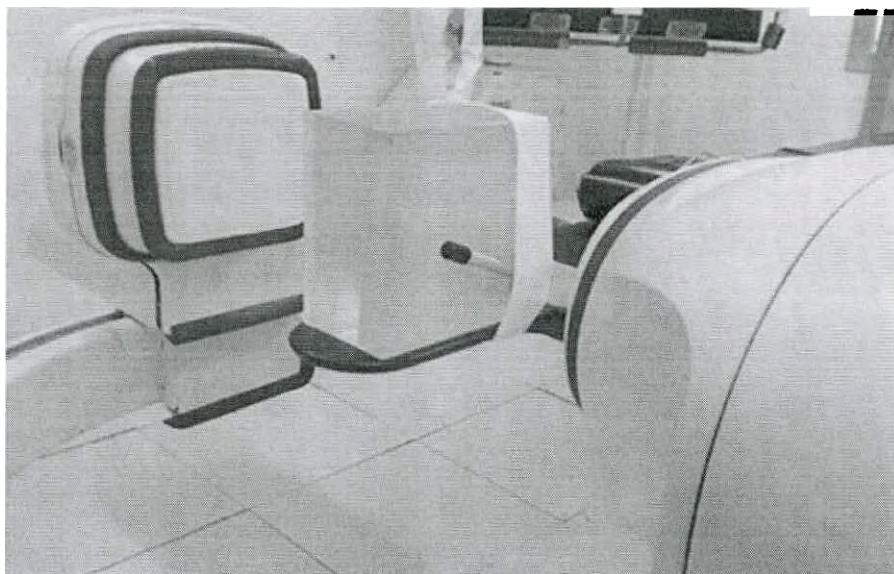
1. Снимите матрац со стола.
2. Отцентрируйте стол поперечно.
 - a. Установите объект на матраце, с центром по боковой оси стола.
 - b. Используйте функцию рентгеноскопии, чтобы разместить объект в центре рентгеновского пучка путем перемещения стола вбок.
3. Переместите гентри в боковое положение.
4. Установите на стол фантом РММА 17 см.
5. Установите высоту стола в качестве функции матраца (не перемещайте стол до окончания измерений).

	Матрац 1"	Матрац 2"
Высота стола (как отображено на мониторе прямой передачи изображения)	↓ 13 см	↓ 15 см

ПРИМЕЧАНИЕ

Высоту стола необходимо настроить в поперечном направлении, для того чтобы измерить дозу в правильной точке по сравнению с моделью теоретического пациента, вычисленной Картой доз. Без учета высоты стола точность карты доз не гарантируется.

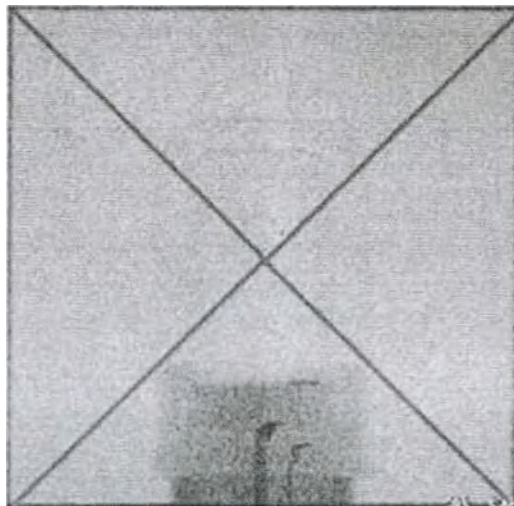
6. Подключите ионизационную камеру к контроллеру дозиметра.
7. Установите контроллер дозиметра в режим дозы (суммарная доза).
8. Прикрепите зонд дозиметра к пластинам ПММА с помощью липкой ленты (или любым другим подходящим способом).



9. Используйте функцию рентгеноскопии, чтобы расположить ионизационную камеру в центре рентгеновского пучка. Выровняйте ионизационную камеру по центру изображения, как показано в примечании. На данном этапе не изменяйте высоту и боковую ось стола.

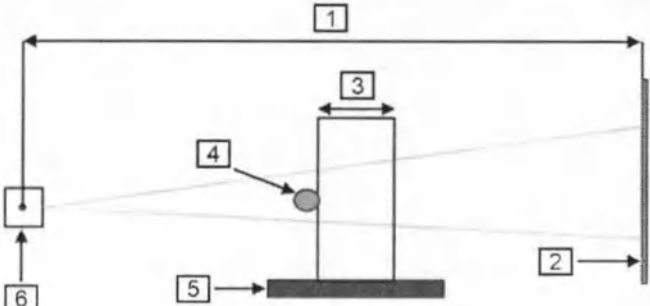
ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение ионизационной камеры является крайне важным для точности измерений. Для того чтобы определить центр зоны дисплея, проведите на мониторе две диагональные линии, как показано на иллюстрации ниже, или используйте линейку. Центр зоны дисплея и центр ионизационной камеры должны совпадать.



10. Установите максимальный SID (расстояние от источника до изображения).
11. На вкладке «Preferences» (Параметры) в окне просмотра DL убедитесь, что тип указанного матраца соответствует матрацу на столе (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454).

На данном этапе процедуры должен быть следующий набор:

	Элемент	Описание
	[1]	SID = макс.
	[2]	Плоская панель детектора
	[3]	17 см PMMA
	[4]	Дозиметр
	[5]	Стол
	[6]	Рентгеновская трубка

25.3.2.2 Настройте конфигурацию функций

В окне просмотра DL.

- Создайте запись нового пациента со следующими данными:
 - Patient Height (Рост пациента):** 194 см
 - Patient Weight (Вес пациента):** 71 кг
 - Date of Birth (Дата рождения):** введите такую дату рождения, чтобы пациент был старше 22 лет.
- Начните обследование.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввод данных о пациенте определен таким образом, чтобы теоретическая ширина пациента соответствовала ширине PMMA.

25.3.2.3 Проведите измерения

- На экране DL укажите положение пациента: на спине головой вперед.
- На экране DL выберите протокол **Structural Heart** (Обследование структуры сердца).
- На экране DL выберите поле обзора (FOV) 20 см.
- Обнулите значение суммарной дозы дозиметра.
- На экране DL выберите самый высокий уровень в режиме DSA и 7,5 кадра/с для всех сегментов.
- Нажмите и удерживайте в течение 3 секунд педальный переключатель Fluoro (Рентгеноскопия) для выбора подходящего метода.
- Включите режим записи DSA.
- Увеличивайте дозу, пока значение на дозиметре не достигнет 750 мГр. Отметьте точное значение (в мГр), которого вы достигли, с помощью дозиметра, как "Доза 1" (Dose1). Пример: «Dose1 = 940 mGy» (Доза 1 = 940 мГр).

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение должно быть приближено к 750 мГр.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 P = 8,76 мГр.

9. Нажмите кнопку **Dose Map (Карта доз)** в окне просмотра последовательностей DL и прочитайте значение измерения дозы. Отметьте данное значение как "Доза2" (Dose2). Пример: Доза2 = 37,5 %.
10. Завершите обследование.

25.3.2.4 Проанализируйте результаты

1. Вычислите «Дозу 3» (Dose3) в мГр по следующей формуле:
Доза 3 (мГр) = Доза 2 (%) × Пороговое значение локальной дозы для взрослых (Гр) × 1000

ПРИМЕЧАНИЕ

Пороговое значение локальной дозы для взрослого указывается на вкладке «Preferences» (Параметры) в окне просмотра DL (см. раздел 11.5.2.1 Настройки карты доз страница 454).

Например, при пороговом значении локальной дозы для взрослого 2 Гр и значении Дозы 2, равном 37,5 %:

$$\text{Доза3 (мГр)} = 37,5/100 \times 2 \times 1000 = 750 \text{ мГр}$$

2. Вычислите точность Карты доз по следующей формуле:
Неточность (%) = абсолютное значение (Доза1 - Доза3) / Доза1 × 100
Например, при Дозе1 940 мГр и Дозе3 750 мГр:
Неточность (%) = абсолютное значение (940 - 750) / 940 × 100 = 20 %

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 26 Приложение: подробные условия соответствия требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC60601-1-2

26.1 Подробные условия соответствия требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC60601-1-2

Это оборудование соответствует требованиям к электромагнитной совместимости стандарта IEC 60601-1-2, редакции 2.1 (YY0505-2012) и 4 по медицинскому оборудованию.

Система IGS предназначена для использования:

- в среде ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО учреждения.
- в СПЕЦИАЛЬНОЙ СРЕДЕ для систем IGS в конфигурации для операционных (в непосредственной близости от активного ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ — см. раздел 26.2 Требования к установке и управление средой страница 690

Система IGS пригодна к использованию в электромагнитной обстановке, которая отвечает ограничениям и рекомендациям, изложенным в таблицах ниже:

- Уровни соответствия и предельные значения для излучаемой энергии (см. раздел 26.3 Электромагнитное излучение страница 682).
- Соответствие требованиям к уровню помехоустойчивости и рекомендации по поддержанию надлежащего клинического применения оборудования (см. разделы 26.4 Электромагнитная невосприимчивость страница 683 и 26.5 Рекомендованные значения пространственного разброса для портативного и мобильного оборудования радиосвязи согласно стандарту IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (YY0505-2012) страница 689).

26.2 Перечень рабочих характеристик

Рабочие характеристики	Что происходит, если электромагнитные помехи препятствуют работе аппарата
Возможность устанавливать устройство поддержки пациента в положение для визуализации исследуемой области.	Невозможность переместить оси стола в связи с полной/частичной блокировкой их автоматических движений.
Способность изменять положение и ориентацию рентгеновского пучка относительно пациента.	Невозможность переместить оси гентри в связи с полной/частичной блокировкой их механизированных движений.

(Продолжение)	
Рабочие характеристики	Что происходит, если электромагнитные помехи препятствуют работе аппарата
Возможность различать на снимках анатомические структуры и интервенционные устройства.	Качество изображений ухудшится настолько, что ими нельзя будет пользоваться.
Возможность проведения интервенционных процедур под контролем рентгеновской визуализации	Во время рентгеноскопии изображение «застынет» на экране.
Возможность экспортировать структурированные отчеты о дозе излучения в формате DICOM.	Невозможно выполнить экспорт документации по дозе облучения по сети.
Перезапуск системы менее чем за 3 минуты.	Время возобновления рентгеновского облучения увеличится.
Отсутствует возможность нежелательного движения стола при любом из УСЛОВИЙ ЕДИНИЧНОГО СБОЯ и условий комбинированного сбоя с фоновой ошибкой	Неприменимо.

26.3 Электромагнитное излучение

Система IGS предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже.

Владельцу или пользователю системы следует убедиться, что система IGS используется в данной электромагнитной среде.

Испытание на уровень излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
Радиочастотное излучение CISPR 11 (GB 4824)	Предельные значения для Группы 1 Класса А (см. примечание после таблицы).	Система IGS использует РЧ-энергию только для внутреннего функционирования. Таким образом, радиочастотное излучение очень слабое и не может вызвать помехи в работе расположенного поблизости электронного оборудования.
		Система IGS подходит для использования во всех помещениях, за исключением жилых и напрямую подключенных к низковольтной коммунальной сети, которая обеспечивает электроснабжение жилых зданий.

(Продолжение)		
Испытание на уровень излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2 (GB 17625.1)	Неприменимо	Система IGS подходит для использования во всех помещениях, за исключением жилых и напрямую подключенных к низковольтной коммунальной сети, которая обеспечивает электроснабжение жилых зданий.
Колебания напряжения/фликер IEC 61000-3-3 (GB 17625.2)	Неприменимо	Система IGS подходит для использования во всех помещениях, за исключением жилых и напрямую подключенных к низковольтной коммунальной сети, которая обеспечивает электроснабжение жилых зданий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ данного оборудования позволяют использовать его в промышленных зонах и медицинских учреждениях (CISPR 11 (GB 4824) класс A). При использовании в жилой среде (для которого обычно требуется класс B CISPR 11 (GB 4824)) данное оборудование может не обеспечить достаточную защиту для служб радиочастотной связи. Может возникнуть необходимость в принятии пользователем мер по ослаблению воздействия, например, путем перемещения или переориентации оборудования.

26.4 Электромагнитная невосприимчивость

Система IGS предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже.

Владельцу или пользователю системы следует убедиться, что система IGS используется в данной электромагнитной среде.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по стандарту IEC60601-1-2, ред. 2.1 (YY0505-2012)	Испытательный уровень (в условиях медицинского учреждения) по стандарту IEC60601-1-2, ред. 4	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Электростатические разряды (ESD) IEC61000-4-2 (GB/T 17626.2)	±6 кВ контактный разряд ±8 кВ через воздушный зазор	±8 кВ контактный разряд ±15 кВ воздушный разряд	±8 кВ контактный разряд ±15 кВ воздушный разряд	Для отделки полов необходимо использовать следующий материал: дерево, бетон или керамическую плитку. В случае покрытия полов синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 20 %.
Электрические быстрые переходные процессы/броски напряжения IEC61000-4-4 (GB/T 17626.4)	±2 кВ на линиях подачи питания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода Частота повторения бросков напряжения 5 кГц	±2 кВ на линиях подачи питания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода Частота повторения бросков напряжения 100 кГц	±2 кВ на линиях подачи питания +/- 1 кВ для линий ввода/вывода Частота повторения бросков напряжения 5 и 100 кГц	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения промышленных предприятий или медицинских учреждений.
Скачки напряжения IEC61000-4-5 (GB/T 17626.5)	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения промышленных предприятий или медицинских учреждений.

(Продолжение)				
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по стандарту IEC60601-1-2, ред. 2.1 (YY0505-2012)	Испытательный уровень (в условиях медицинского учреждения) по стандарту IEC60601-1-2, ред. 4	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Падения напряжения, кратковременные перебои в электроснабжении и колебания напряжения на входных линиях подачи питания IEC61000-4-11 (GB/T 17626.11)	$< 5 \% U_T$ (провал напряжения $> 95 \% U_T$) в течение 5 с	0 % U_T ; цикл 250/300	$< 5 \% U_T$ (провал напряжения $> 95 \% U_T$) в течение 5 с 0 % U_T ; цикл 250/300	Качество электроснабжения сети должно соответствовать качеству электроснабжения промышленных предприятий или медицинских учреждений. Если при использовании системы IGS необходимо продолжать работу и во время перебоев с энергоснабжением, рекомендуется подключать систему к источнику бесперебойного питания.
Магнитное поле с частотой сети (50/60 Гц) IEC61000-4-8 (GB/T 17626.8)	3 А/м	30 А/м	30 А/м	Уровень частоты магнитных полей должен соответствовать обычным характеристикам промышленных предприятий и медицинских учреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ

U_T — это напряжение сети переменного тока до подачи испытательного уровня. Цикл 250/300 означает 250 периодов при 50 Гц или 300 периодов при 60 Гц.

Система IGS предназначена для использования в электромагнитной среде, описанной ниже.

Владельцу или пользователю системы следует убедиться, что система IGS используется в данной электромагнитной среде.

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по стандарту IEC60601-1-2, ред. 2.1 (YY0505-2012)	Испытательный уровень (в условиях медицинского учреждения) по стандарту IEC60601-1-2, ред. 4	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Проводимое РЧ-излучение IEC61000-4-6 (GB/T 17626.6)	3 СКЗ в В От 150 кГц до 80 МГц	3 СКЗ в В От 150 кГц до 80 МГц 6 В (среднекв.) в частотах ISM*	3 СКЗ в В От 150 кГц до 80 МГц 6 В (среднекв.) в частотах ISM*	Расстояние между компонентами системы IGS, включая кабели, и портативным и мобильным оборудованием для радиосвязи при его эксплуатации должно быть не меньше рекомендованного расстояния, рассчитанного по формуле на основе частоты передатчика.
Генерируемое РЧ-излучение IEC61000-4-3 (GB/T 17626.3)	3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц	3 В/м 80 МГц – 2,7 ГГц	E1 = 3 В/м****	Рекомендованное расстояние: $d = \left[\frac{3.5}{P_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz}$ где P — максимальная мощность на выходе радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика, а d — рекомендованное расстояние в метрах (м). Напряженность поля, создаваемая радиочастотными радиопередатчиками, определенная по результатам электромагнитной разведки места эксплуатации**, меньше уровня соответствия в каждом из частотных диапазонов.*** На возможность возникновения помех вблизи оборудования указывает следующий символ: 

ПРИМЕЧАНИЕ

* Диапазоны частот ISM (для промышленного, научного и медицинского оборудования) от 0,15 до 80 МГц составляют 6,765–6,795 МГц; 13,553–13,567 МГц; 26,957 МГц и 40,66–40,70 МГц.

ПРИМЕЧАНИЕ

** Напряженность полей, создаваемых стационарными передатчиками, такими как базовые станции сотовых сетей, наземные передвижные радиостанции, любительские радиостанции, станции радиовещания в диапазонах AM и FM и телевидения, не может быть определена теоретическими методами с достаточной точностью. Чтобы оценить электромагнитную обстановку, создаваемую фиксированными источниками РЧ-излучения, необходимо провести измерение электромагнитных полей в помещении. Если полученные результаты замеров превышают уровень соответствия, представленный выше, необходимо проследить за работой системы IGS в конкретном месте установки и убедиться в том, что она функционирует нормально. При обнаружении отклонений в работе оборудования может потребоваться принять дополнительные меры, например переместить систему IGS или повернуть ее в другую сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ

*** При диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.

ПРИМЕЧАНИЕ

**** См. таблицу и предупреждение ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА IGS — КРУПНОЕ СТАЦИОНАРНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДЛЯ КОТОРОГО МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ В БЕЗЭХОВОЙ КАМЕРЕ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНЫМ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ, УКАЗАННЫЕ В СТАНДАРТЕ IEC 61000-4-3 (GB/T 17626.3).

СИСТЕМА IGS НЕ БЫЛА ПРОТЕСТИРОВАНА НА ПРЕДМЕТ УСТОЙЧИВОСТИ К ИЗЛУЧАЕМЫМ РЧ-ПОМЕХАМ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 80 МГц – 6 ГГц.

СИСТЕМА IGS ПРОТЕСТИРОВАНА НА ПРЕДМЕТ УСТОЙЧИВОСТИ К ИЗЛУЧАЕМЫМ РЧ-ПОМЕХАМ ТОЛЬКО ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЧАСТОТАХ; ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВБЛИЗИ ИСТОЧНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ДРУГИХ ЧАСТОТАХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПЕРЕБОЯМ В РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ.

Напряженность поля и частоты по стандарту IEC 60601-1-2, ред. 2.1 (YY0505-2012)

Испытательные частоты (МГц)	Напряженность поля (В/м)	Модуляция
433,92 (ISM)*	3	80 % AM при шаге 1 кГц
915 (ISM)*		

(Продолжение)		
Испытательные частоты (МГц)	Напряженность поля (В/м)	Модуляция
1440		
1750		
1920		
2450 (ISM)*		

* Диапазоны радиочастот для промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM).

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между соответствующим оборудованием согласно стандарту IEC60601-1-2, ред. 2.1 (YY0505-2012) приведены в разделе

26.5 Рекомендованные значения пространственного разнеса для портативного и мобильного оборудования радиосвязи согласно стандарту IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (YY0505-2012) страница 689.

Дополнительные напряженность поля и частоты по стандарту IEC 60601-1-2, ред. 4.0 — устойчивость к полям расположенного вблизи беспроводного РЧ-оборудования:

Испытательные частоты (МГц)	Напряженность поля (В/м)	Модуляция
385	27	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 18 Гц
450	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 18 Гц
710	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
745	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
780	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
810	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 18 Гц
870	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 18 Гц
930	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 18 Гц
1720	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
1845	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
1970	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц

(Продолжение)		
Испытательные частоты (МГц)	Напряженность поля (В/м)	Модуляция
2450 (ISM)*	28	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
5240	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
5500	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
5785	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
5800 (ISM)*	9	Импульсная модуляция (50 % рабочего цикла) — 217 Гц
* Диапазоны радиочастот для промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM)		

Оборудование для испытаний:

- Генератор РЧ-сигналов.
- РЧ-усилитель мощности.
- Передающая антенна.
- Датчик поля.
- Измеритель поля.

26.5 Рекомендованные значения пространственного разноса для портативного и мобильного оборудования радиосвязи согласно стандарту IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (YY0505-2012)

Частота передатчика	От 150 кГц до 80 МГц	От 80 до 800 МГц	От 800 МГц до 2,5 ГГц
Формула	$d=[3,5/\sqrt{P}] \cdot \sqrt{P}$	$d=[3,5/E1] \cdot \sqrt{P}$	$d=[7/E1] \cdot \sqrt{P}$
Номинальная мощность радиопередатчика (Вт)	Расстояние (м)	Расстояние (м)	Расстояние (м)
10 мВт	0,11	0,11	0,22
100 мВт	0,37	0,37	0,74
1	1,1	1,1	2,3 (*)
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

Для передатчиков с номинальной мощностью, отличающейся от указанных в вышеприведенном списке значений, значение расстояния (пространственного разнеса) может быть рассчитано по формуле в соответствующем столбце, где P – номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Это общие предписания. Фактические условия могут отличаться.

26.6 Управление ограничениями

Соблюдение расстояния, рекомендованного в разделе 26.5 Рекомендованные значения пространственного разнеса для портативного и мобильного оборудования радиосвязи согласно стандарту IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (YY0505-2012) страница 689, в диапазоне от 150 кГц до 2,5 ГГц уменьшит помехи, зарегистрированные на уровне изображения, но устранение всех помех не гарантируется. Однако при соблюдении рекомендаций этого руководства при установке и эксплуатации системы ее рабочие характеристики будут сохраняться при получении, отображении и сохранении изображений диагностического качества.

К примеру, мобильный телефон мощностью 1 Вт (с тактовой частотой 800 МГц–2,5 ГГц) должен находиться на расстоянии 2,3 метра (см *) в разделе 26.5 Рекомендованные значения пространственного разнеса для портативного и мобильного оборудования радиосвязи согласно стандарту IEC 60601-1-2 ред. 2.1 (YY0505-2012) страница 689) от системы IGS (во избежание возникновения помех на изображении).

26.7 Требования к установке и управление средой

При работе с системой IGS необходимо соблюдать особые меры предосторожности в отношении ЭМС. Систему следует устанавливать и вводить в эксплуатацию согласно требованиям ЭМС, приведенным в руководстве оператора и руководстве по подготовке к установке.

Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию. Это оборудование может создавать радиочастотные помехи, влияющие на работу медицинских и немедицинских устройств и находящихся поблизости средств радиосвязи.

В целях обеспечения надлежащей защиты от помех средств радиосвязи данный продукт разработан с соблюдением требований стандарта IEC 60601-1-2 с учетом эксплуатации в обычных помещениях обычным оператором, а также стандарта CISPR 11 (GB 4824) для предельных уровней излучения (CISPR 11 (GB 4824) группа 1, класс A).

Данное изделие не должно создавать существенных помех устройствам, расположенным поблизости от него, в полосе группы 1 по стандарту CISPR 11 (GB 4824) (150 кГц–1 ГГц), при условии, что поддерживается пространственный разнос между оборудованием и принимающими устройствами.

Тем не менее, невозможно гарантировать отсутствие помех в какой-либо конкретной конфигурации.

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

- изменить положение или переместить устройства, в которых создаются помехи;

- увеличить расстояние между оборудованием и устройством, в котором создаются помехи;
- подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, в котором создаются помехи;
- обратиться в место приобретения оборудования или к представителю сервисной службы за дальнейшими рекомендациями.

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

Для минимизации риска возникновения помех выполняйте следующие требования в отношении системы IGS:

- Используйте выделенную распределительную панель электропитания и линию питания.
- Низкочастотные электромагнитные поля: другое электрооборудование может влиять на компоненты системы IGS и быть источником помех; рекомендуется соблюдать соответствующие расстояния до трансформаторов блоков питания, ближайших мониторов и другого расположенного вблизи электрооборудования. См. соответствующие инструкции и рекомендации производителей оборудования для таких случаев.
- Чтобы свести к минимуму риск помех от ближайшего аппарата МРТ, рекомендуется соблюдать следующие параметры статического магнитного поля (максимальную амплитуду):
 - В процедурной и пультной напряженность статического поля должно составлять менее 1 Гс.
 - В техническом помещении напряженность статического поля должно составлять менее 3 Гс.
- Электростатические разряды — среда и рекомендации
 - Для снижения помех в результате электростатических разрядов используйте напольные покрытия, рассеивающие заряд, чтобы избежать накопления электростатического заряда.
 - Относительная влажность должна составлять не менее 20 процентов.
 - Заземление системы необходимо подсоединить к покрытию, рассеивающему заряд, если применимо.

Приложение: подробные условия соответствия требованиям стандартов электромагнитной совместимости IEC60601-1-2

Страница намеренно оставлена пустой

Глава 27 Глоссарий

27.1 Используемые сокращения

Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
2D	Относится к двумерным изображениям				X	
3D	Относится к трехмерным изображениям				X	
ABC	Automatic Brightness Control (автоматическая регулировка яркости)				X	
Заголовок AE	Application Entity Title (заголовок объекта прикладного уровня)	X				
AW	Рабочая станция Advantage Workstation					X
CAU	Caudal (каудальный)				X	
CD	Compact Disk (компакт-диск)	X				
CDRH	Center for Devices and Radiological Health (центр по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью)		X			

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
CFR	Code of Federal Regulations (Свод федеральных нормативных актов США)		X			
CFX	Circumflex artery (оггибающая артерия)				X	
CISPR	Comité International Special des Perturbations Radioélectriques (Международный специальный комитет по радиопомехам)		X			
см	Сантиметр			X		
СЛР	Сердечно-легочная реанимация				X	
CRA	Cranial (краниальный)				X	
CSA	Canadian Standards Association (Канадская организация по стандартизации)		X			
КТ	Компьютерная томография (или схожая методика)				X	
DAP	Dose Area Product (произведение дозы на площадь)	X				

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (формирование и передача цифровых изображений в медицине)		X			
DL	Digital Leader					X
DQE	Detective Quantum Efficiency (квантовая эффективность регистрации)	X				
DSA	Digital Subtracted Angiography (цифровая субтракционная ангиография)				X	
DVD	Digital Versatile Disc (компакт-диск формата DVD)	X				
ЭКГ	Электрокардиография	X				
КД	Конечно-диастолический				X	
ЕЕР	Electrical and Electronic Product (электрическая и электронная продукция)	X				
EFUP	Environment-Friendly Use Period (срок экологически безопасной эксплуатации)	X				

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
ЭМС	Электромагнитная совместимость		X			
EP	Electro Physiology (электрофизиология)				X	
ES	Конечно-систолический				X	
Fr	french (френч)			X		
FDA	Food and Drug Administration (Управление США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов)		X			
FNR	Fluoro Noise Reduction (снижение шума при рентгено-скопии)	X				
FOV	Field of View (поле обзора)				X	
fps	Frame per Second (кадров в секунду)				X	
GE	General Electric	X				
ОФВ	Общая фракция выброса				X	
GENC	General Electric HealthCare	X				
Гр	Грей			X		

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
HHS	Department of Health and Human Services (Министерство здравоохранения и социальных служб США)		X			
HRE	High Radiation Exposures (высокий уровень облучения)		X			
HUA	Heat Unit Available (доступные тепловые единицы)				X	
HVL	Half Value Layer (слой половинного ослабления)	X				
ICRP	International Commission on Radiological Protection (Международная комиссия по радиологической защите)		X			
ID	Identifier (идентификатор)	X				
IEC	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия, МЭК)		X			

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
IPEM	Institute of Physics and Engineering in Medicine (Институт медицинской физики и инженерии)	X				
IQ	Качество изображения	X				
IRB	In-Room Browser (обозреватель в процедурной)				X	
IRP	Interventional Reference Point (эталонная точка интервенционных процедур)	X				
ISO	Изоцентр				X	
Дж	Джоуль			X		
кг	Килограмм			X		
кВп	Киловольт-пик			X		
LAD	Left Anterior Descending artery (Левая передняя нисходящая артерия)				X	
LAO	Left Anterior Oblique (левая передняя косая проекция)				X	
LC	Гентри L-C					X
ЖК-монитор	Жидкокристаллический монитор					X

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
LED	Light Emitting Diode (светоизлучающий диод)	X				
LIH	Last Image Hold (удержание последнего изображения)				X	
LP	Гентри L-P					X
LV	Левый желудочек				X	
м	Метр			X		
мА	Миллиампер			X		
мАс	Миллиампер-секунда			X		
мин.	Минута			X		
MIP	Maximum Intensity Projection (проекция максимальной интенсивности)				X	
мл	Миллилитр			X		
мм	Миллиметр			X		
MPVR	Multi Planar Volume Reconstruction (объемная реконструкция в нескольких плоскостях)				X	
MPT	Магнитно-резонансная томография				X	
МГФ	Модуляционная передаточная функция	X				

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
РА	Posterior Anterior (передне-задний)				X	
PACS	Picture Archiving and Communication System (Система хранения и передачи изображений)				X	
Полибромдифенил	PolyBrominated Biphenyl (полибромдифенил)	X				
Полибромистый дифенилэфир	PolyBrominated Diphenyl Ether (полибромистый дифенилэфир)	X				
ПК	Персональный компьютер	X				
Распределительный щит	Распределительный щит					X
PDF	Portable Document Format	X				
PIM	Pre Installation Manual (руководство по подготовке к установке оборудования)					X
ПТО	Периодическое обслуживание	X				
PMMA	PolyMethyl-MethAcrylate (полиметилметакрилат)	X				

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
QAP	Quality Assurance Program (программа обеспечения качества)	X				
RAO	Right Anterior Oblique (правая передняя косая проекция)				X	
RCA	Right Coronary Artery (правая коронарная артерия)				X	
RDL	Receptor Dose Limited (ограничение дозы облучения на приемнике)				X	
РЧ	Радиочастота	X				
ROI	Region Of Interest (исследуемая область, ИО)	X				
с	секунда			X		
SA	Stenosis Analysis (Анализ стеноза)				X	
SCPT	Secondary Capture (вторичный захват)	X				
SID	Source to Image Distance (расстояние от источника до изображения)				X	
SNR	Signal to Noise Ratio (отношение сигнала к шуму)	X				

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
SUB	Subtraction (Субтракция)	X				
SUIF	Service User Interface (сервисный пользовательский интерфейс)					X
SVA	Service Virtual Assist (сервисный виртуальный помощник)				X	
TFT	Thin-Film Transistors (тонкопленочный транзистор)	X				
TSUI	Table Side User Interface (пользовательский интерфейс управления столом)					X
TVA	Training Virtual Assist (виртуальный помощник при обучении)				X	
Уникальный идентификатор устройства (UDI)	Уникальный идентификатор устройства (UDI)	X				
UL	Underwriter's Laboratories, Inc.		X			
ИБП	Источник бесперебойного питания					X
Америка	Соединенные Штаты Америки	X				

(Продолжение)						
Сокращение	Пояснение	Общий термин	Стандарты	Единица измерения	Медицинский термин	Компонент системы
США	Соединенные Штаты Америки	X				
VA	Ventricular Analysis (анализ желудочков)				X	
VCIM	Vascular Control Interface Module (интерфейсный модуль элементов управления исследованиями сосудов)					X
VESA	Video Electronics Standards Association (ассоциация по стандартам в области видеоэлектроники)	X				
VR	Volume Rendering (визуализация объема)				X	
WEEE	Waste Electric, Electronic Equipment (отходы электрического и электронного оборудования)		X			
WM	Wall Motion (движение стенок)				X	
XA	X-Ray Angiography (рентгеновская ангиография)	X				

· Страница намеренно оставлена пустой

Глава 28 Сведения об импортерах и регистрации изделий компании GE Healthcare

28.1 Сведения об импортерах и регистрации изделий компании GE Healthcare

АВСТРАЛИЯ	
Компания-импортер	GE Healthcare Australia Pty Ltd Building 4B, 21 South Street Rydalmere NSW 2116 Australia Тел.: 1800-659-465

ИНДОНЕЗИЯ	
Компания-импортер	PT GE Operations Indonesia Jl. RA Kartini Kav. 8 South Quarter Tower B Lt. 18-19 Jakarta 12420 Indonesia
КАЗАХСТАН	
Уполномоченный представитель	General Electric Kazakhstan LLP Ул. Тимирязева, 28В, оф. 307, Алматы, 050040, Казахстан Тел.: +7 727-3560020
НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ	
Компания-импортер	GE Healthcare Limited 8 Tangihua Street Auckland, NEW ZEALAND Тел.: 0800-659-465
РОССИЯ (RU)	
Уполномоченный представитель	ООО «ДжиИ Хэлскеа» Российская Федерация, 123112, г. Москва, Пресненская наб., 10, помещение III, этаж 12, комната 1 Тел. офиса: +7 495 739-6931, факс: +7 495 739-6932
УКРАИНА (KR)	
Уполномоченный представитель	GE Ukraine LLC Mikhailovsky Str., 7, Kyiv, 01001, Ukraine (Украина) Тел.: +380443630350
ТУРЦИЯ	
Компания-импортер	Ithalatci: GE Medical Systems Türkiye Ltd. Sti Esentepe Mah. Harman Sok. No: 8 Sisli – Istanbul / Türkiye



Allia™ IGS 7, Allia™ IGS 7 OR

Allia IGS 7, Allia IGS 7 OR
Руководство оператора

[подпись] *Имя: Хюбер ВЕЛШ*
(Hubert WELSCH)

*Должность: заместитель
руководителя
проекта нормативно-
правового регулирования*

ДжиИ Медикал Системз
(GE Medical Systems)
Общество с ограниченной
ответственностью
283 Рю-де-ля Миньер
78530 БЮК – ФРАНЦИЯ
(283, rue de la Minière
78530 BUC – FRANCE)
Зарегистрировано в
коммерческом реестре Версаля за
№ В 315 013 359
Тел. +33.(0)1.30.70.40.40

Я, нижеподписавшийся, Антуан
БЭЙИ, нотариус в г. Париже,
настоящим свидетельствую
верность подписи *Хюбера Велша*,
проставленной на данном
документе.

Настоящим не свидетельствуется
верность информации,
изложенной в документе.

[подпись]

[Печать: Париж-Ле-Бурже
8 Рю Обер – 75009 Париж
(PARIS – LE BOURGET
8 rue Auber – 75009 Paris)
АРИАС нотариусы]

АПОСТИЛЬ - APOSTILLE
(Гаагская конвенция от 5 октября 1961)

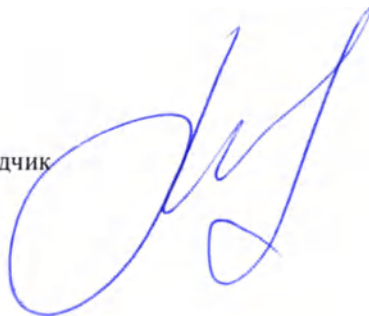
1. **Французская Республика** **РОССИЯ**
Настоящий официальный документ
2. подписан г-ном Антуаном Бэйи
3. выступающей в качестве Нотариуса
4. скреплено печатью/штампом Нотариальной конторы

Удостоверено

5. в г. Париж
6. 01 марта 2023 года
7. Генеральным Прокурором Апелляционного Суда Парижа
8. за № 4842-В
9. Печать: [Печать: Апелляционный суд г. Парижа]
10. Подпись: [подпись]
Штамп: Мишель ЛЕРНУ (Michel LERNOUT)
Заместитель Генерального прокурора

«Апостиль подтверждает исключительно подлинность подписи, печати или штампа на документе. Он не удостоверяет подлинность самого документа или что Французская Республика подтверждает подлинность содержащихся в нем сведений».

Перевод выполнила переводчик
Батова Валерия Андреевна



Российская Федерация

Город Москва

Двадцать первого апреля две тысячи двадцать третьего года

Я, Бабушкин Максим Анатольевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Туминой Веры Андреевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Батовой Валерии Андреевны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2347-н/77-2023- 5-2648.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

М.А. Бабушкин



Прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 363 (триста шестьдесят три) листа.

М.А. Бабушкин

