

ОКПД 2 26.60.11.112

**СИСТЕМА РЕНТГЕНОВСКАЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ
ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ
АПОЛЛО РУС
С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ В
ВАРИАНТАХ ИСПОЛНЕНИЯ
по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024**

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТДНФ.941211.001РЭ**

Редакция № 2

**ООО “ Фабрика РТТ ”
2024**

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № Инв. №

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит сведения о характеристиках изделия, его составных частях; описания функций, требований к обеспечению безопасности и других важных аспектов и факторов, позволяющих обеспечить оптимально эффективную эксплуатацию оборудования; указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, сведения по утилизации изделия.

Перед началом эксплуатации необходимо изучить руководство по эксплуатации системы рентгеновской диагностической телеуправляемой АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 (далее – система, установка, аппарат, изделие).

Не допускается использование установки для каких-либо других целей, не установленных предприятием изготовителем. Предприятие изготовитель не несет ответственности за возможные повреждения и ущерб, полученный в связи с использованием Установки не по назначению.

Оборудование должно использоваться обученным персоналом, представляющим, какую потенциальную опасность представляет рентгеновское излучение.

К работе с установкой допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации медицинских изделий подобного типа. При эксплуатации, обязательно должны использоваться индивидуальные средства радиационной защиты.

Эксплуатация установки должна осуществляться в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» и СанПиН 2.6.1.1192-03 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских комплексов и проведению рентгенологических исследований.

Перв. примен.											
Справ. №											
Подпись и дата											
дубл.											
Изм											
Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.											

					ТДНФ.941211.001РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СИСТЕМА РЕНТГЕНОВСКАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ АПОЛЛО РУС С ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ В ВАРИАНТАХ ИСПОЛНЕНИЯ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСПОЛНЕНИЕ I		
Разраб.							
Пров.							
Гл. констр.							
Н. контр.							
Утв.							

Лит.	Лист	Листов
	2	507
ООО "Фабрика РТТ"		

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	2
1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	12
1.1. Показания к применению	12
1.2. Противопоказания к применению	12
1.3. Возможные побочные действия и осложнения	12
1.4. Производитель.....	12
1.5. Описание потенциальных потребителей изделия.....	13
2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ	14
2.1. Общая классификация	14
2.2. Показатели безопасности при работе с системой	15
3. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБОВАНИЯ КОТОРЫХ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА ИЗДЕЛИЕ.....	17
4. МАРКИРОВКА	19
4.1. Основная маркировка	19
4.2. Маркировка составных частей и принадлежностей.....	19
4.3. Маркировка покупных изделий.....	19
4.4. Маркировка транспортной тары	20
4.5. Маркировка рентгеновского излучателя	20
4.6. Общий вид маркировки системы, ее составных частей и принадлежностей: ..	20
4.7. «ПРИМЕР ОСНОВНОЙ ПРИБОРОЙ ТАБЛИЧКИ»	25
4.8. Символы, используемые на маркировках изделий и предупреждающие надписи	26
4.9. «ОБЩИЙ ВИД МАРКИРОВКИ ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЫ»	29
5. СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ И УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ.....	30
6. СПИСОК СОКРАЩЕНИЯ	31
7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ	32
8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	38
8.1. Общие замечания и предупреждения	38
8.2. Риски применения установки	42
8.3. Электробезопасность.....	43
8.4. Радиологическая защита	44
8.5. Информация о детерминированных эффектах	45
8.6. Доза рентгеновского излучения.....	46
8.7. Угроза взрыва	56
8.8. Перемещение подвижных частей установки	57
8.9. Информационная безопасность	57
9. ХРАНЕНИЕ.....	58
10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	58
11. Ввод в эксплуатацию	58
12. Утилизация	60
13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	61

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.5.	Маркировка рентгеновского излучателя	20
					4.6.	Общий вид маркировки системы, ее составных частей и принадлежностей: ..	20
					4.7.	«ПРИМЕР ОСНОВНОЙ ПРИБОРОЙ ТАБЛИЧКИ»	25
					4.8.	Символы, используемые на маркировках изделий и предупреждающие надписи 26	
					4.9.	«ОБЩИЙ ВИД МАРКИРОВКИ ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЫ»	29
					5.	СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ И УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ	30
					6.	СПИСОК СОКРАЩЕНИЯ	31
					7.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ	32
					8.	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	38
					8.1.	ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	38
					8.2.	РИСКИ ПРИМЕНЕНИЯ УСТАНОВКИ	42
					8.3.	ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	43
					8.4.	РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА	44
					8.5.	ИНФОРМАЦИЯ О ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ ЭФФЕКТАХ	45
					8.6.	ДОЗА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	46
					8.7.	УГРОЗА ВЗРЫВА	56
					8.8.	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ УСТАНОВКИ	57
					8.9.	ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	57
					9.	ХРАНЕНИЕ	58
					10.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	58
					11.	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	58
					12.	УТИЛИЗАЦИЯ	60
					13.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	61
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ		Лист
							3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

16.4.10	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЦЕНТРИРОВАНИЕ	89
16.4.11	"ВЫБОР ДЕТЕКТОРА (РАБОЧЕГО МЕСТА)"	89
17.	КОЛЛИМАТОР ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ СТОЛА-ШТАТИВА.....	90
17.1	РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ КОЛЛИМАТОРА.....	91
17.2	ПОВОРОТ КОЛЛИМАТОРА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	93
17.3	АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОЛЛИМАТОРА.....	94
17.4	РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОЛЛИМАТОРА (ТОЛЬКО ДЛЯ ПРЯМОГО РЕЖИМА) 95	
18	ДВИЖЕНИЯ.....	97
18.1	СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЦЕНТРОВКИ.....	97
18.2	НАКЛОН КОЛОННЫ ИЗЛУЧАТЕЛЯ.....	99
18.3	ДЕКА СТОЛА-ШТАТИВА - СКАНИРУЮЩЕЕ ДВИЖЕНИЕ.....	101
18.4	ВЕРТИКАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ДЕКИ СТОЛА-ШТАТИВА АПОЛЛО 90/90 ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
18.5	ПРОДОЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ДЕКИ СТОЛА-ШТАТИВА АПОЛЛО 30/90	105
18.6	ПОВОРОТ СТОЛА-ШТАТИВА	107
18.7	ИЗМЕНЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ИСТОЧНИК/ ПРИЕМНИК (РИП).....	109
18.8	КОМПРЕССИОННЫЙ КОНУС	110
18.9	ВРАЩЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ (С КОЛЛИМАТОРОМ)	112
18.10	ОГРАНИЧЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ	113
18.10.1	ГРАНИЦЫ ДВИЖЕНИЙ	113
18.10.2	БАРЬЕР БЕЗОПАСНОСТИ	115
18.11	ВЫБОР РАБОЧЕГО ПОЛЯ ДЕТЕКТОРА (ЗУМ).....	116
18.12	ИНВЕРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА МОНИТОРЕ	117
18.13	УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОСКОПИЕЙ (ФЛЮОРОСКОПИЕЙ)	117
18.14	УПРАВЛЕНИЕ ЗАПОМИНАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕНТГЕНОСКОПИИ (ФЛЮОРОСКОПИИ).....	117
18.15	КОМАНДА ПОДГОТОВКИ (PREP).....	118
18.16	ИНТЕРКОМ: ГОЛОСОВОЕ ОБЩЕНИЕ МЕЖДУ ПАЦИЕНТОМ И ОПЕРАТОРОМ.....	119
18.17	АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГОЛОСОВЫЕ СООБЩЕНИЯ	119
18.18	ДИСПЛЕЙ ВИДЕОКАМЕРЫ.....	120
19	УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИМ ПИТАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ.....	121
19.1	СТАТУС РЕНТГЕНОВСКОГО ПИТАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА.....	121
19.2	ВЫБОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ / СТАТУС НАГРЕВА АНОДА	121
19.3	НАГРЕВ АНОДА - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / ТРЕВОГА	121
19.4	ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ – DAP	121

Имя, № подл.	Подпись и дата	Имя, № инв.	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
5

Копировал

Формат А4

19.5	КЕРМА ВОЗДУХА	121
19.6	СБРОС НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ AIR KERMA/DAP	121
19.7	РАБОЧЕЕ МЕСТО (РЕЖИМ) - DRF.....	122
19.8	РЕНТГЕНОСКОПИЯ (ФЛЮОРОСКОПИЯ).....	122
19.8.1	ФЛЮОРО АВТО/РУЧ.....	123
19.8.2	ДИСПЛЕЙ ЗНАЧЕНИЙ КВ И МА ПРИ РЕНТГЕНОСКОПИИ.....	123
19.9	НЕПРЕРЫВНАЯ / ИМПУЛЬСНАЯ РЕНТГЕНОСКОПИЯ	123
19.10	РЕНТГЕНОГРАФИЯ	124
19.10.1	ПОДГОТОВКА (PREP).....	124
19.10.2	РЕНТГЕНОГРАФИЯ (RAD).....	124
19.10.3	МЕТОДЫ ИСПОЛНЕНИЯ РЕНТГЕНОГРАФИИ (RAD)	124
19.10.4	ВЫБОР РАБОЧЕГО ФОКУСА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ.....	125
19.11	РАБОЧЕЕ МЕСТО – ПРЯМОЕ (DIRECT)	125
19.12	АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭКСПОЗИЦИИ (АКЭ).....	127
19.12.1	АКЭ (ДЛЯ СТОЙКИ СНИМКОВ).....	127
19.12.2	АКЭ – ВЫБОР РАБОЧЕГО ПОЛЯ	127
19.12.3	СТЕПЕНЬ ПОЧЕРНЕНИЯ ПЛЕНКИ (НЕ РАБОТАЕТ ДЛЯ DRF)	127
20	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	128
20.1	РЕЖИМ DRF	128
20.1.1	РЕЖИМ ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ	130
20.1.2	ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ СЛОЯ СРЕЗА	133
20.1.2.1	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	134
20.1.2.2	ТЕСТ РЕЖИМА ТОМОГРАФИИ.....	135
20.1.3	РЕЖИМ ТОМОСИНТЕЗА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	135
20.1.3.1	ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ СЛОЯ ТОМОСИНТЕЗА	138
20.1.3.2	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	138
20.1.3.3	ТОМОСИНТЕЗ В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ	139
20.1.4	СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	140
20.1.4.1	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	142
20.1.4.2	СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ.....	143
20.2	ПРЯМОЙ (DIRECT) РЕЖИМ.....	143
21	СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКАХ.....	144
21.1	ТАБЛИЦА СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ	145
22.	АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО РЕНТГЕНЛАБОРАНТА.....	154

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
6

Копировал

Формат А4

22.1	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	154
23.	ПОТОЛОЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ LEM PLUS ИЛИ ORION (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	290
23.1	ОПИСАНИЕ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ	292
23.1.1	МАРКИРОВКА ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ LEM PLUS	292
23.1.2	МАРКИРОВКА СТОЕК СНИМКОВ TELE VD3 И TELE IC	293
23.1.3	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПОТОЛОЧНОМУ КРЕПЛЕНИЮ	295
23.2	ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ LEM PLUS	296
23.2.1	ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ	296
23.2.2	LEM PLUS ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	297
23.2.3	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	298
23.2.4	УПРАВЛЕНИЕ ПОТОЛОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ 299	
24.	МОНИТОРЫ МЕДИЦИНСКИЕ.....	306
24.1	НАСТРОЙКИ МОНИТОРА	306
25.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	308
25.1	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	308
26.	РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА E-RACS 2000	339
26.1	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	339
26.1.1	СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	339
26.1.2	ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ	340
26.1.3	СПИСОК ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ.....	340
26.1.4	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ*	341
26.1.5	СООТВЕТСТВИЕ ИНТЕРФЕЙСА ДАННЫХ	342
26.1.6	ИНФОРМАЦИЯ О ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ПРОДУКТА.....	342
26.1.7	КВАЛИФИКАЦИЯ ОПЕРАТОРОВ	343
26.1.8	ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ	343
26.1.9	ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ	343
26.2	О РУКОВОДСТВЕ.....	344
26.2.1	ОБЗОР	344
26.2.2	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	344
26.2.3	ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ	344
26.2.4	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	344
26.2.5	ЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ.....	345
26.2.6	БЕЗОПАСНОСТЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ	345

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.	РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ВРАЧА-РЕНТГЕНОЛОГА E-RACS 2000	339
					26.1	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	339
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.1.1	СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	339
					26.1.2	ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ	340
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.1.3	СПИСОК ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ	340
					26.1.4	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ*	341
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.1.5	СООТВЕТСТВИЕ ИНТЕРФЕЙСА ДАННЫХ	342
					26.1.6	ИНФОРМАЦИЯ О ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ПРОДУКТА	342
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.1.7	КВАЛИФИКАЦИЯ ОПЕРАТОРОВ	343
					26.1.8	ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ	343
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.1.9	ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ	343
					26.2	О РУКОВОДСТВЕ	344
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.2.1	ОБЗОР	344
					26.2.2	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ	344
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.2.3	ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ	344
					26.2.4	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	344
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	26.2.5	ЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ	345
					26.2.6	БЕЗОПАСНОСТЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ	345
					ТДНФ.941211.001РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
					лист 7		

26.6	ИМПОРТ И ЭКСПОРТ	390
26.6.1	ВЫБОР ИЗОБРАЖЕНИЙ	390
26.6.2	ЭКСПОРТ ИЗОБРАЖЕНИЙ	391
26.6.3	ПЕРЕНОС ИЗОБРАЖЕНИЙ	393
26.6.4	ВЫБОР ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	394
26.6.5	ПЕЧАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	395
26.6.6	ВЫБОР ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ СЪЕМКИ	395
26.6.7	МАКЕТ ПЛЕНКИ ДЛЯ ПЕЧАТИ.....	397
26.6.8	СОЗДАНИЕ МАКЕТА ПЕЧАТИ.....	400
26.6.9	ПЕЧАТЬ.....	403
26.6.10	ОТКРЫТИЕ ИЛИ ИМПОРТ ВНЕШНИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	404
26.7	РАСШИРЕННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	406
26.7.1	СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	406
26.7.2	ПОДГОТОВКА ПЕРЕД СШИВКОЙ.....	406
26.7.3	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ СШИВКИ	407
26.7.4	ЗАКРЫТИЕ СШИВКИ	409
26.7.5	СШИВКА «БОК О БОК».....	410
26.8	ПРИМЕНЕНИЕ В ХИРОПРАКТИКЕ.....	411
26.8.1	ВВЕДЕНИЕ	411
26.8.2	РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС В ХИРОПРАКТИКЕ	412
26.8.3	ОБЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ.....	415
26.8.4	ИНСТРУМЕНТЫ ШАБЛОНОВ	416
26.8.5	ИНСТРУМЕНТЫ VERTEBRA CHIRO.....	419
26.8.6	ИНСТРУМЕНТЫ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ.....	425
26.8.7	ДРУГИЕ ИНСТРУМЕНТЫ	427
26.8.8	ОТЧЕТ ХИРОПРАКТИКА (CHIRO)	429
26.8.9	ТОМОСИНТЕЗ	431
26.8.9.1	ВВЕДЕНИЕ	431
26.8.9.2	ПЛОСКОСТИ И СЛОИ.....	432
26.8.9.3	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ.....	434
26.8.10	ОЦЕНКА 3D-ИЗОБРАЖЕНИЯ	435
26.8.10.1	ВВЕДЕНИЕ	435
26.8.10.2	ПРОЦЕСС 3D-ОЦЕНКИ	437
26.8.10.3	БАЗОВАЯ 3D-ОЦЕНКА	441

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
9

Копировал

Формат А4

26.8.10.4	ОБРАБОТКА ВДОЛЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ И РАДИАЛЬНЫХ ЛИНИЙ	451
26.8.10.5	MPR И CPR	456
26.8.10.6	MPR И MINIP	459
26.8.10.7	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ 3D И 2D.....	461
26.8.10.8	ОТЧЕТ	465
26.8.10.9	НАПИСАНИЕ ОТЧЕТА.....	465
26.8.10.10	ВСТАВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ПРОСМОТР ОТЧЕТА	468
26.8.10.11	ШАБЛОН ОТЧЕТА.....	470
26.9	УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ	473
26.9.1	УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ	473
26.9.2	НАСТРОЙКИ МОНИТОРА	474
26.9.2.1	НАСТРОЙКИ НЕСКОЛЬКИХ МОНИТОРОВ	474
26.9.2.2	КАЛИБРОВКА МОНИТОРА	476
26.9.3	НАСТРОЙКИ ПРИНТЕРА	477
26.9.4	КОНФИГУРАЦИЯ PRACS.....	477
26.9.5	НАСТРОЙКА ИНФОРМАЦИИ О ЛОКАЛЬНОЙ БАЗЕ	477
26.9.6	УПРАВЛЕНИЕ УЗЛАМИ DICOM	479
26.9.7	ПЕРЕДАЧА НАСТРОЕК СИНТАКСИСА	481
26.9.8	УПРАВЛЕНИЕ БАЗОЙ ДАННЫХ.....	482
26.9.9	УПРАВЛЕНИЕ ХРАНИЛИЩЕМ ИЗОБРАЖЕНИЙ	483
26.9.10	КОНФИГУРАЦИЯ МОДУЛЯ ОТЧЕТОВ.....	485
26.9.11	НАСТРОЙКИ ПРЕДПОЧТЕНИЙ.....	488
26.9.12	УПРАВЛЕНИЕ ЖУРНАЛАМИ.....	490
26.9.10	ПАКЕТЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	491
26.9.10.1	ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СМЕЩЕНИЯ ПОЗВОНКОВ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ СПОНДИЛОЛИСТЕЗА).....	491
26.9.10.2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ПРОДОЛЬНОГО ПЛОСКОСТОПИЯ.....	492
26.9.10.2.1	МЕТОД БОГДАНОВА.....	492
26.9.10.2.2	УГОЛ МИРИ.....	493
26.9.10.2.3	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ (КОКСОМЕТРИЯ).....	494
26.9.10.2.4	РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ КАРДИОТОРАКАЛЬНОГО ИНДЕКСА.....	495
26.9.10.2.5	РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ КАРДИО-ТИМИКО-ТОРАКАЛЬНОГО ИНДЕКСА (КТТИ).....	496
26.9.10.2.6	РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ ИНДЕКСА ВОРОНКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ (ИНДЕКС ГИЖИЦКОЙ).....	496

Инв. № подл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
10

Копировал

Формат А4

26.9.10.2.7 РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ МЕТАКАРПАЛЬНОГО ИНДЕКСА	497
26.9.10.2.8 РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ КОРТИКАЛЬНОГО ИНДЕКСА БАРНЕТТ-НОРДЕН (BARNETT, NORDIN) - КИБН	498
26.9.10.2.9 РАСЧЕТ ИНДЕКСА (КОЭФФИЦИЕНТА) МУРА	499
26.9.10.2.10 РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ (СПОНДИЛО) ЦЕРВИКАЛЬНОГО ИНДЕКСА.....	500
ПРИЛОЖЕНИЕ 1:.....	501
ПРИЛОЖЕНИЕ 2:.....	504
Лист регистрации изменений	507

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
											11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Копировал

Формат А4

1. Назначение изделия

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 предназначена для выполнения рентгенодиагностических исследований в режимах непрерывной и импульсной рентгеноскопии, рентгенографии, серийной рентгенографии, линейной томографии.

1.1. Показания к применению

Область применения: медицинская рентгенология.

Система применяется по назначению врача для рентгенодиагностических обследований в режиме рентгенографии и рентгеноскопии всех возрастных групп пациентов в условиях лечебных и лечебно-профилактических медицинских учреждений.

1.2. Противопоказания к применению

Для проведения рентгеновских исследований не имеется абсолютных противопоказаний. Возможные противопоказания: персональная повышенная чувствительность к йоду; патология щитовидной железы; травмы почек или печени; туберкулез в активной форме; проблемы сердечно-сосудистой системы; повышенное коагулирование крови; тяжелое состояние пациента; беременность; лучевая болезнь.

1.3. Возможные побочные действия и осложнения

Рекомендуется неуклонно следовать рекомендациям и инструкции производителя в отношении использования медицинского изделия. Возможные побочные эффекты при проведении рентгеновского исследования: избыточное воздействие рентгеновского излучения, поражение электрическим током, травмы, инфицирование.

1.4. Производитель

ООО «Фабрика РТТ»

Адрес: Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакина, д. 5

Электронная почта: info@frrt.ru

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
											12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Копировал

Формат А4

1.5. Описание потенциальных потребителей изделия

Система применяется по назначению врача для рентгенодиагностических обследований в режимах рентгенографии всех возрастных групп пациентов по назначению врача в условиях лечебных и лечебно-профилактических медицинских учреждений.

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 может быть применена для следующих популяцией пациентов:

- Возраст: от педиатрии до гериатрии.
- Максимальная масса пациента:
 - ≤ 284 кг для стола-штатива телеуправляемого (дистанционно управляемого) АПОЛЛО 90/90, в составе дека стола-штатива модель DRF,
 - ≤ 230 кг для стола-штатива телеуправляемого (дистанционно управляемого) АПОЛЛО 90/90, в составе дека стола-штатива модель OPEN DRF,
 - ≤ 200 кг для стола-штатива телеуправляемого (дистанционно управляемого) АПОЛЛО 30/90.
- Статус пациента:
 - Пациент, не нуждающийся в посторонней помощи (пациент может самостоятельно разместить себя на столе согласно указаниям оператора)
 - Пациенты, нуждающиеся в посторонней помощи (пациент может быть размещен на столе для обследования с помощью персонала)

Пациенты с поврежденной кожей, такие как пациенты с ушибами, ранами или пациенты с установленным устройством венозного доступа или иглой для внутривенных вливаний, должны быть защищены от прямого контакта со столом-штативом с помощью одноразовой простыни или подобных приспособлений.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	И дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
13

Копировал

Формат А4

2.1. Общая классификация

					ТДНФ.941211.001РЭ	ли
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		/

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Наименование	Значение
Показатели радиационной безопасности	
Мощность эквивалентной дозы излучения на рабочих местах персонала группы А при рабочей нагрузке 1000 мА*мин/нед. мкЗв/ч	не более 13
Воспроизводимость выходного излучения при рентгенографии: коэффициент вариаций измеренных значений воздушной кермы	не более 0,05 для всех комбинаций параметров нагрузки
Линейность радиационного выхода: частные от деления средней величины значений воздушной кермы не отличаются друг от друга от среднего значения, мАс	не более 0,2
Воспроизводимость автоматического управления экспозиционной дозой: коэффициент вариации измеренных значений воздушной кермы	0,05
Индикация поля рентгеновского излучения с помощью светового указателя поля. при этом средняя освещённость светового указателя поля в плоскости, перпендикулярной направлению рентгеновского излучения. на расстоянии 1 м от фокусного пятна, лк	не менее 100, контраст на краю светового поля не менее 4
Сумма расхождений между соответствующими краями рентгеновского поля и светового поля вдоль каждой из двух главных осей рентгеновского поля от фокусного пятна	не более 2%
Защита от неиспользуемого рентгеновского излучения: мощность кермы в воздухе на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновской трубки, мГр/ч	Не более 1
Общая фильтрация, создаваемая материалами в пучке рентгеновского излучения, Al эквивалентна	Не менее 2,5
Первый слой половинного ослабления пучка	Не менее 3,6

ТДНФ.941211.001РЭ

рентгеновского излучения, падающего на пациента, при анодном напряжении 100 кВ для всех конфигураций, возможных при нормальной эксплуатации, мм Al эквивалента	
Наличие средств, исключающих использование расстояния фокус-кожа при рентгенографии, см	менее 45
Эквивалент поглощения рентгеновского излучения всех элементов, расположенных между пациентом и приемником рентгеновского изображения, мм Al эквивалента	не более 1,7
<i>Показатели механической безопасности</i>	
Температура доступных для прикосновения внешних поверхностей рентгеновского излучателя с рентгеновской трубкой, °C	Не более 41
Подвижные части, снабженные приводами, должны иметь ограничители или блокировки, ограничивающие силу возможного нажима на пациента или персонал до 200 Н	Наличие
<i>Показатели безопасности лазерного излучения</i>	
Длину волны лазерного излучения, нм	645 ± 10
Выходная мощность лазерного излучения, мВт	Менее 1

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	1 дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

16

Копировал

Формат А4

3. Перечень нормативных документов, требования которых распространяются на изделие

Обозначение	Наименование документа
ГОСТ Р 50444-2020	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
ГОСТ Р МЭК 60601-1-6-2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность
ГОСТ Р МЭК 60601-2-28-2022	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
ГОСТ IEC 62304-2022	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
ГОСТ Р МЭК 62366 -1-2023	Изделия медицинские. Часть 1. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
ГОСТ IEC 60825-1-2013	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей
СанПиН 2.6.1.1192-03	Санитарные правила и нормативы. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований
СанПиН 2.6.1.2523-09	Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
СП 2.6.1.2612-10	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010).
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

17

Копировать

Формат А4

	организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СанПиН 2.6.1.2891-11	Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

18

Копировал

Формат А4

4. Маркировка

Маркировка установки должна быть выполнена в соответствии с требованиями предприятия-изготовителя, ГОСТ Р МЭК 60601-1, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2, ГОСТ Р МЭК 60601-1-3, ГОСТ Р МЭК 60601-2-28 и ТУ 26.60.11-004-04161415-2024.

4.1. Основная маркировка

Система имеет маркировку, содержащую следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование Системы;
- номер исполнения;
- серийный номер;
- дату выпуска (год, месяц);
- символы по ГОСТ Р МЭК 60601-1;
- номер ТУ 26.60.11-004-04161415-2024.

4.2. Маркировка составных частей и принадлежностей

Составные части и принадлежности системы имеют маркировку, содержащую следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование установки;
- наименование составной части или принадлежности
- серийный номер;
- дату выпуска (год, месяц);
- символы классификации ГОСТ Р МЭК 60601-1;
- номер ТУ 26.60.11-004-04161415-2024.

4.3. Маркировка покупных изделий

Покупные части и принадлежности системы должны иметь обозначения и товарные знаки соответствующих предприятий-изготовителей.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-1 на маркировке покупных частей и принадлежностей системы должны быть указаны:

- наименование или торговая марка изготовителя;
- обозначение модели или типа;
- символ по ИСО 7000-1641, чтобы дать совет оператору обратиться к эксплуатационным документам, когда это целесообразно;
- индивидуальная идентификация;
- страна производителя;
- адрес производителя;
- год производства.

А также, где это применимо:

- параметры электропитания от внешней сети: номинальное напряжение питания, номинальная частота питания, число фаз;
- потребляемая мощность/ток;
- тип рабочей части;

Имя. № подл.	Подпись и дата
Имя. № инв.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Имя. № инв.	Подпись и дата
Имя. № инв.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

19

Копировал

Формат А4

- номинальное анодное напряжение;
- значение постоянной фильтрации;
- номинальные значения фокусных пятен;
- значение постоянной фильтрации;
- эквивалент поглощения рентгеновского излучения;
- скорость вращения анода;
- маркировка «СЕ» (медицинские изделия);
- степени защиты от проникновения твердых предметов и воды.

4.4. Маркировка транспортной тары

Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192. На транспортную тару должна быть нанесена маркировка:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование системы;
- габаритные размеры и масса упаковки;
- год и месяц упаковывания.

Маркировку наносят на бумажный ярлык. Переменные данные на ярлыке могут быть заполнены от руки четко и разборчиво.

На транспортную упаковку должны быть нанесены манипуляционные знаки, соответствующие значениям: "Хрупкое. Осторожно", "Верх", "Беречь от влаги", «Транспортировать при температуре от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$ », а для детекторов – хранение в термостабильном контейнере от производителя детектора.

Манипуляционные знаки должны наноситься по трафарету, штемпелеванием черной водостойкой краской или на липких аппликациях. Обозначение условий хранения и другие дополнительные надписи должны быть нанесены на тару или ярлык в местах, свободных от транспортной маркировки.

4.5. Маркировка рентгеновского излучателя

В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60601-2-28 на излучателе рентгеновском должны быть указаны:

- наименование или торговая марка изготовителя рентгеновского излучателя;
- обозначение модели или типа рентгеновского излучателя;
- индивидуальная идентификация;
- номинальное анодное напряжение;
- значение постоянной фильтрации;
- обозначение полярности кабельных разъемов;
- номинальные значения фокусных пятен;
- символы классификации ГОСТ Р МЭК 60601-1.

4.6. Общий вид маркировки системы, ее составных частей и принадлежностей:

Значения символов, используемых для маркировки, приведены в разделе 4.8 настоящего руководства.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
20

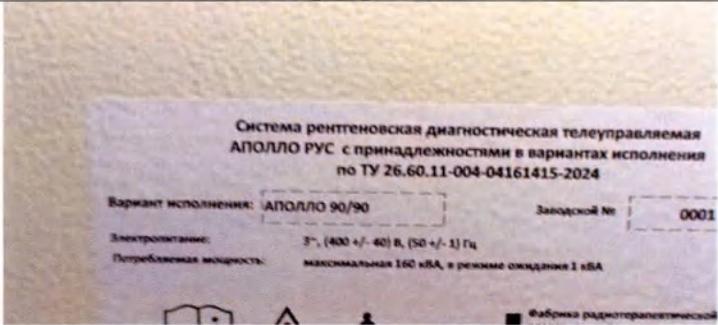
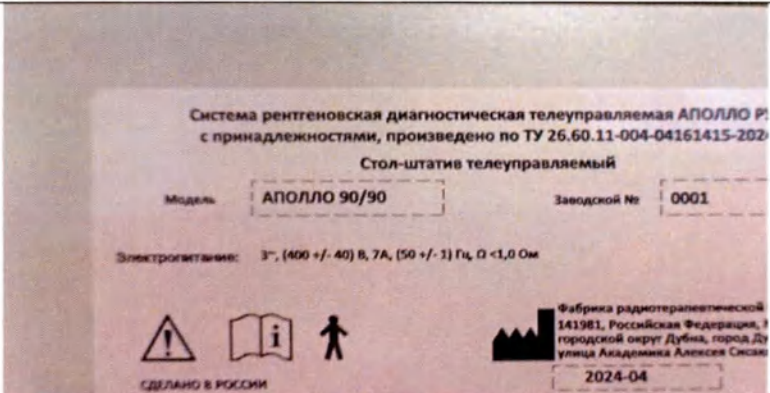
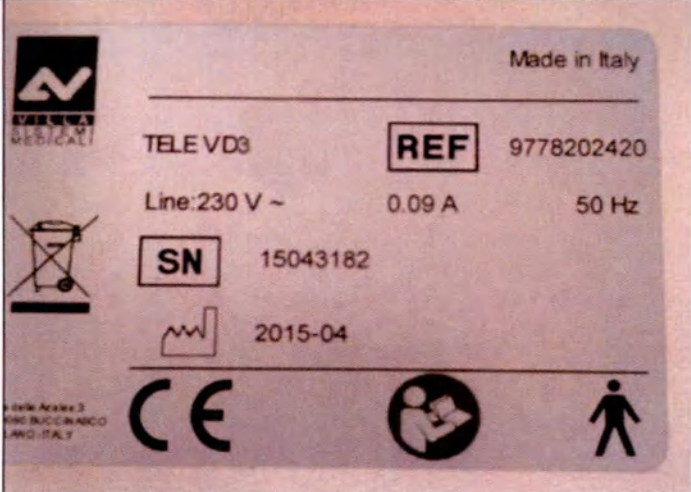
Копировал

Формат А4

Общий вид маркировки принадлежностей системы, которые могут заменяться при нормальной эксплуатации соответствует приведенному выше общему виду маркировки (ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013: п. 5.1.1).

Маркировка расположена на видимых элементах составных частей и принадлежностей системы, доступных после ее полной сборки.

Примеры маркировок представлены в таблице

N/N	Наименование изделия	Маркировка
1	Вариант Исполнения	
2	Стол-штатив	
3	Стойка снимков	

Инв. № подл.	Подпись и дата
Ин	дубл.
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
21

Копировал Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

4	Устройство рентгеновское питающее высокочастотное высоковольтное	
5	Шкаф электроники	
6	Дистанционный пульт управления	
7	Ионизационная камера автоматического контроля экспозиции АКЭ	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

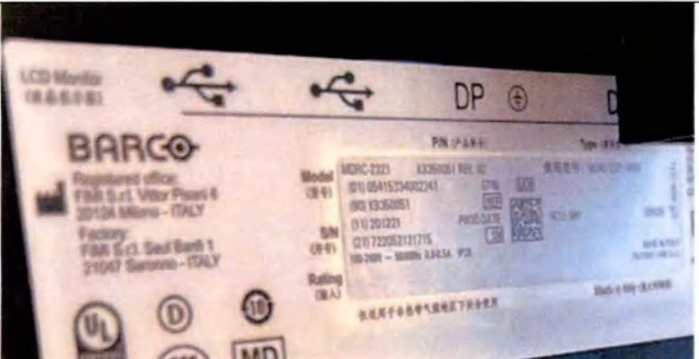
ТДНФ.941211.001РЭ

лист
22

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

13	ЖК монитор	
14	ЖК монитор	Product Name: LCD Monitor Model 型号: HL2416SH Power Supply 电源: 100-240V~, 50/60Hz, 1.1-0.6A 产品名称: 液晶显示器 REF         IP20 This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. 制造商: 深圳市巨峰显示科技有限公司 Manufacturer: Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd. Web: www.beacon-display.cn 中国制造 MADE IN CHINA 地址: 深圳市龙华区大浪街道横朗社区福龙路旁恒大时尚硅谷大厦(东区)16栋15层 Address: 15F, Building 6, Hengda Shishang Huigui(East), Furong Road, Dalang Subdistrict, Longhua, Shenzhen, 518109, China

Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога e-PACS 2000		
15	Системный компьютерный блок	Система рентгеновской диагностической телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, произведено по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 Шкаф электроники Модель _____ Серийный № 0001 Электропитание: (220) В (50 +/- 1) Гц, С < 1,0 Ом Максимальная мощность: 1000 ВА   Фабрика радиотермостатической техники 141981, Российская Федерация, Московская область, городской округ Дубна, город Дубна, улица Академика Александра Сисоевича, дом 1 СДЕЛАНО В РОССИИ 2024-04
16	ЖК монитор	LCD Monitor (液晶屏显示器) BARCO Registered office: PIN S.r.l. Via Poletti 6 20124 Milano - ITALY Factory: FBB S.r.l. Strada 1 21067 Sesto - ITALY Model (型号) MORC-2221 K350031 REF 02 S/N (序列号) (01) 041533403241 (02) K350031 (1) 201321 (21) 72262121715 Rating (额定) 100-240V ~ 50/60Hz 1.1A 1.1A 1.1A PN (P/N) Type (类型) PIN (PIN) Type (类型) 电话: 02-41533403 合格证: 02-415

Маркировка производителя системы рентгеновской диагностической телеуправляемой АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения, должна располагаться на					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					Лист 24

Копировал

Формат А4

наружных поверхностях изделия в непосредственной близости к маркировке предприятия-изготовителя. Если маркировка предприятия-изготовителя после сборки Системы находятся под кожухами и недоступны к осмотру, то они дублируются на поверхности закрывающих их кожухов вместе с маркировкой производителя Системы.

Маркировка системы (основной шильд) расположена на боковой поверхности рентгеновского питающего устройства:

4.7. «ПРИМЕР ОСНОВНОЙ ПРИБОРОЙ ТАБЛИЧКИ»

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения
по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Вариант исполнения:

АПОЛЛО 90/90

Заводские №

0001

Электропитание:

3~, (400 +/- 40) В, (50 +/- 1) Гц

Потребляемая мощность:

максимальная 160 кВА, в режиме ожидания 1 кВА



Фабрика радиотерапевтической техники
141981, Российская Федерация, Московская область,
городской округ Дубна, город Дубна,
улица Академика Алексея Сисакяна, дом 5

2024-04

СДЕЛАНО В РОССИИ

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Тодпись и дата	дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						25

Копировал Формат А4

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

4.8. Символы, использующиеся на маркировках изделий и предупреждающие надписи

Символ	Описание
	Оборудование с рабочими частями типа В
	Некоторые части изделия содержат материалы и жидкости, которые должны быть утилизированы специальным образом, в конце его жизненного цикла.
~	Переменный ток
N	Точка подключения нулевого провода
R S T	Подключение к трехфазной сети
	Защитное заземление
	Опасное напряжение
	Обратитесь к инструкции
REF	Идентификационный код изделия
SN	Серийный номер
UDI	Уникальный код идентификации
MD	Медицинское изделие
	Дата изготовления
	Изготовитель
	Дистрибьютор
CE 0051	Соответствие директиве ЕС 93/42

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Тодпись и дата	2 дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

26

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	2 дубл.	Подпись и дата

	Осторожно
	Замечание
	Ознакомится с руководством
	Ионизирующее излучение
	В общем случае обозначает повышенные, потенциально опасные уровни неионизирующего излучения. Используется также для обозначения медицинского электрооборудования или систем, включающих радиочастотные передатчики или целенаправленно применяющих радиочастотную электромагнитную энергию в диагностических или лечебных целях.
	Внимание! Лазерное излучение Не направляйте пучок в глаза и не смотрите на него непосредственно через оптические инструменты. Лазерное устройство класса I
Rx only	Внимание! Продажа этого оборудования разрешается только врачам или по их предписанию.
	"Предупреждение: Риск заземления"
	"Не заходите в область внутри стола"
	Не наступать
	Нагружать запрещено
IPX0	Оборудование не защищено от попадания жидкости

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						27

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Ин	дубл.
Подпись и дата	

IP 20	Защита от воздействия посторонних предметов диаметром 12,5 мм и более, защита от негативного воздействия влаги полностью отсутствует
IP 41	Оборудование защищено от попадания пыли и жидкости
IP55	Оборудование защищено от попадания частиц пыли размером до 1,0 мм и капель жидкости
IP65	Оборудование полностью защищено от попадания пыли и струю воды под небольшим давлением
	Сертификация изделия MET
	Сертификация CSA (CSA International)
	Китайская система обязательной сертификации продукции
	Сертификация UL
	Сертификат соответствия DEMKO
	Хрупкий предмет. Обращаться с осторожностью
	Беречь от влаги
	Диапазон температур (границы)
	Этой стороной вверх

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						28

Копировал

Формат А4

	Не штабелировать
	Не штабелировать

Общий вид маркировки транспортной тары:

4.9. «ОБЩИЙ ВИД МАРКИРОВКИ ТРАНСПОРТНОЙ ТАРЫ»



Инв. № подл.	Подпись и дата	2 дубл.	Ин	Взам. инв. №	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 29

Копировал

Формат А4

5. Сведения о производителе и условиях приобретения изделия

По вопросу приобретения, гарантийного и послегарантийного ремонта, а также его эксплуатации следует обращаться к производителю:

Производитель: ООО «Фабрика РТТ».

Адрес: Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5.

Тел./факс: +7-495-558-63-75.

Адрес электронной почты: info@frit.ru.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин. : дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
											30

Копировал

Формат А4

 ООО ЦИПМИ **INFO@CIRMI.RU** **WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU**

7. Электромагнитная совместимость



Система требует применения специальных мер для обеспечения электромагнитной совместимости и должна быть установлена и введена в эксплуатацию в соответствии с информацией, относящейся к электромагнитной совместимости, приведенной в настоящем разделе.

Таблица 1

Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия		
Система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже.		
Покупателю или пользователю Системы следует обеспечить ее применение в указанной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по СИСПР 11	Группа 1	Система использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования, расположенного вблизи электронного оборудования
Радиопомехи по СИСПР 11	Класс А	Система пригодна для применения в любых местах размещения, включая здания, непосредственно подключенные к низковольтным распределительным электрическим сетям

Таблица 2

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже.			
Покупателю или пользователю Установки следует обеспечить ее применение в указанной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатические разряды (ЭСР) по МЭК 61000-4-2	±6 кВ - контактный разряд ±8 кВ - воздушный разряд	±6 кВ - контактный разряд ±8 кВ - воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%
Наносекундные импульсные помехи по МЭК 61000-4-4	±2 кВ - для линий электропитания ±1 кВ - для линий	±2 кВ - для линий электропитания ±1 кВ - для линий	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям учреждений

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

32

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата
	в дубл.
	Ин
	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подпись и дата

	ввода-вывода	ввода-вывода	здравоохранения
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по МЭК 61000-4-5	±1 кВ - при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2кВ - при подаче помехи по схеме "провод-земля"	±1 кВ - при подаче помех по схеме "провод-провод" ±2 кВ - при подаче помехи по схеме "провод-земля"	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям учреждений здравоохранения
Провалы, прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по МЭК 61000-4-11	<5% U_t (провал напряжения >95%) U_t в течение 0,5 периода 40% U_t (провал напряжения 60% U_t) в течение пяти периодов 70% U_t (провал напряжения 30% U_t) в течение 25 периодов <5% U_t (провал напряжения >95%) U_t в течение 5 с)	<<5% U_t (провал напряжения >95%) U_t в течение 0,5 периода 40% U_t (провал напряжения 60% U_t) в течение пяти периодов 70% U_t (провал напряжения 30% U_t) в течение 25 периодов <5% U_t (провал напряжения >95%) U_t в течение 5 с)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям учреждений здравоохранения
Магнитное поле промышленной частоты по МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типичными условиями учреждений здравоохранения
Примечание - U_t - уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия			

Таблица 3

Руководство и декларация изготовителя - помехоустойчивость			
Система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь Установки должен обеспечить ее применение в указанной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
			Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

33

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	и дубл.
Ин	
Подпись и дата	

Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по МЭК 61000-4-6
Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле по МЭК 61000-4-3

3 В
(среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц

3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц

A

A

связи и любым элементом Установки, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика.
Рекомендуемый пространственный разнос составляет:
 $d = 1,2\sqrt{P}$

$d = 1,2\sqrt{P}$
(от 80 до 800 МГц);
 $d = 2,3\sqrt{P}$
(от 800 МГц до 2,5 ГГц).
где d – рекомендуемый пространственный разнос, м.
P- номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем

Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
34

Копировал

Формат А4

полосе частот .

Помехи могут иметь место
вблизи оборудования,
маркированного знаком



Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения Установки больше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой Установки с целью проверки ее нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение Установки.

Вне полосы частот от 150 кГц до 80 МГц следует обеспечить напряженность поля менее 3 В/м.

Примечания

1 На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Таблица 4

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и Установкой

Система предназначена для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь Установки может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечивая минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и Установкой, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Пространственный разнос, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1,2\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1,2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2,3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

35

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Примечания

1 На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

2 Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

3 При определении рекомендуемых значений пространственного разнота для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.



Систему необходимо использовать в нежилых помещениях (в специализированных лечебных учреждениях) с отдельной системой питания. Система должна эксплуатироваться только в помещении с рентгенозащитой!

Система должна быть постоянно подключена к сети электропитания. Защитный провод заземления системы должен быть подключен напрямую к защитной клемме заземления на электрическом щите.

Параметры внешнего автоматического трехфазного выключателя для подключения Установки электрической питающей сети: номинал 100А, время-токовая характеристика «С».

Возможно возникновение взаимных электромагнитных помех с другим оборудованием. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования, расположенного вблизи электронного оборудования.



Применение мобильных радиочастотных средств связи может повлиять на работу Установки. Использование переносных или мобильных высокочастотных устройств вблизи любой части системы (включая кабели) с нарушением рекомендуемого безопасного расстояния запрещено.

На работу Установки могут оказывать влияние средства связи, такие как мобильные телефоны. Необходимо выключить или перевести в режим полета.

Мощность поля стационарных источников радиочастотного излучения согласно электромагнитному исследованию объекта должна быть меньше уровня соответствия для каждого диапазона частот.

Качество функционирования Установки ОМЕГА учитывает основные функциональные характеристики (п.1.2).



Кабели, преобразователи и другие принадлежности, применение которых в составе Установки обеспечивает соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014, являются

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

36

Копировал

Формат А4

составной частью системы, необходимыми для обеспечения ее нормальной работоспособности, не могут быть отключены пользователем и были учтены при измерении ЭМС.



Использование кабелей, преобразователей и принадлежностей, не входящих в комплектацию Установки, за исключением преобразователей, принадлежностей и кабелей, поставляемых изготовителем системы в качестве сменных частей для внутренних компонентов, может привести к повышенной электромагнитной эмиссии или пониженной помехоустойчивости системы.



Установку не следует применять в непосредственной близости или во взаимосвязи с другим оборудованием. При использовании системы в непосредственной близости с другими устройствами (в том числе, при их размещении друг на друге) правильная работа не гарантируется! Если система маммографическая будут использоваться вблизи других устройств, необходимо провести функциональное испытание для проверки нормального функционирования системы в данной конфигурации.



Все кабели, используемые для подключения периферийных устройств, должны быть полностью экранированы и заземлены. Использование кабелей без экранирования и заземления может привести к радиочастотным помехам.

Запрещается использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от тех, которые входят в комплектацию Установки. Возможно увеличение электромагнитной эмиссии или изменение сопротивления, которые могут привести к нарушениям в работе системы! Используйте только поставляемые производителем системы принадлежности, преобразователи и кабели в качестве сменных частей для внутренних компонентов.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

37

Копировал

Формат А4

8. Меры безопасности при использовании изделия по назначению

Для обеспечения максимальной безопасности во время работы, пожалуйста, внимательно изучите следующие предостережения и неукоснительно следуйте им. Эксплуатация Системы при нарушении приведенных здесь правил может нанести вред как здоровью пациента, так и здоровью рентген лаборанта.

8.1. Общие замечания и предупреждения

Рентген лаборант должен внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с Системой.

Не эксплуатируйте оборудование при любых сомнениях в правильности его функционирования. За выполнением всех работ по обслуживанию и ремонту обращайтесь к квалифицированному персоналу авторизованной сервисной организации.

Запрещается вносить любые модификации в конструкцию системы и ее комплектующих без предварительного согласования с производителем оборудования.

Любые изменения или модификации, выполненные несанкционированным персоналом, могут привести к серьезным опасностям. В случае внесения изменений или модификаций несанкционированным персоналом производитель не будет нести ответственность за травмы людей или повреждения оборудования.

Всегда используйте только комплектующие и принадлежности, рекомендованные производителем оборудования.

Все процедуры по запуску оборудования в эксплуатацию должны производиться персоналом инженерно-технической службы Производителя или лицом, получившим официальную авторизацию от Производителя оборудования.

Никогда не снимайте защитные крышки и панели, установленные для обеспечения защиты пациента и рентгенлаборанта оборудования от опасности поражения электрическими током, механических повреждений и повреждений, вызванных перегревом до высоких температур.

В случае возникновения любых неполадок, угрожающих безопасности, прекратите использование Установки до тех пор, пока квалифицированный персонал не устранил эти неполадки. В случае появления проблем либо сбоев в работе, не указанных в данном руководстве, необходимо связаться с производителем оборудования для получения необходимой информации.

ВНИМАНИЕ! Недопустимо привлекать к работе с оборудованием неквалифицированный или непроинструктированный персонал, так как это может нанести вред как ему, так и окружающим. По этой причине работать с рентгенографическим оборудованием должен только квалифицированный персонал, прошедший надлежащую подготовку и принимающий все необходимые меры для обеспечения безопасности людей. Факты проведения инструктажей и обучений персонала должны быть подтверждены соответствующими записями.

Производитель не несет никакой ответственности за любые последствия, возникшие вследствие действий, выполненных персоналом, не имеющим допуска к оборудованию, не обладающим достаточными для этого знаниями, не соблюдающим требования, изложенные в настоящем руководстве.

Перед каждым исследованием убедитесь, что оборудование функционирует должным образом и безопасно. Убедитесь, что элементы управления работают правильно, что нет поврежденных или отсутствующих деталей оборудования.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин.	дубл.	Подпись и дата
ТДНФ.941211.001РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					38

Копировал

Формат А4

Чтобы предотвратить повреждение оборудования в результате перегрева не кладите на шкафы и пульта управления никаких предметов, ограничивающих воздушный поток.

Включенное оборудование не должно оставляться без присмотра.

Рядом с рентгеновским оборудованием не должны использоваться горючие жидкости, газы.

Перед чисткой и дезинфекцией необходимо обесточить оборудование.

Очистка и дезинфекция должна производиться негорючими материалами. Возможно использование только материалов, имеющих соответствующий сертификат.

Будьте осторожны с жидкостями. Не допускайте попадания их внутрь оборудования, это может привести к его поломке.

Строго соблюдайте приведенные ниже указания:

- При неполадках в работе электрических, механических или рентгенографических узлов аппарат использовать запрещается.
- Не используйте установку, если сигнальная или защитная система установки функционирует с неполадками.
- Если аппарат будет использоваться совместно с другим оборудованием, компонентами или модулями, которые не проверялись на совместимость с Установкой, необходимо убедиться в отсутствии опасности для пациентов или рентгенлаборантов.
- Необходимо проводить регулярную проверку и обслуживание Установки в соответствии с разделом «Техническое обслуживание» настоящего Руководства.

Система АПОЛЛО РУС предназначена для использования в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ), оснащенных трехфазными электросетями промышленного уровня.



Предупреждение

Во избежание риска электрического удара оборудование должно быть заземлено. Качество электросетей и заземления влияет на работу оборудования.

Изделие не предназначено для использования в атмосфере воспламеняющихся газов (некоторые анестезирующие смеси могут воспламеняться), в атмосфере с повышенным содержанием кислорода или закиси азота.

Следует избегать попадания воды или других жидкостей внутрь оборудования во избежание коррозии и короткого замыкания.

Перед процедурой чистки оборудования следует отключить его от питающей электросети.

Все движения аппарата контролируются мощной и сложной микропроцессорной системой. Скорости, положение движущихся частей аппарата в пространстве, старт и остановка движения – все эти параметры управляются микропроцессором согласно заложенному логическому алгоритму. Устройства безопасности играют важнейшую роль в работе логического алгоритма, таким образом, чтобы обеспечивать максимальный уровень безопасности оператора и пациента. Несмотря на это, оператор **ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСОБЕННО ВНИМАТЕЛЬНЫМ** при активации движений аппарата. Красные кнопки **АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ** расположены как на пульте управления, так и на передней панели аппарата, и при их нажатии все движения аппарата

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
З. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						39

Копировал

Формат А4

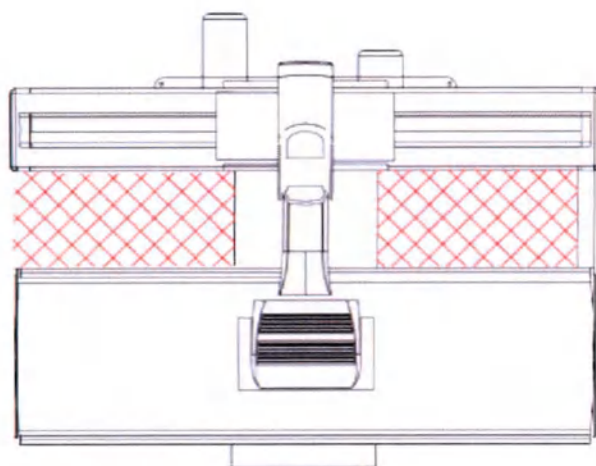
блокируются. Кнопки должны быть нажаты, если оператор видит опасность для пациента или аппарата.

Перед активацией движения таких как: поворот деки стола, наклон или продольное движение колонны излучателя – следует убедиться, что пациент хорошо закреплен, его конечности находятся в области деки стола и не выходят за её пределы. Предлагайте пациенту держаться за ручки, когда это возможно. Следите, чтобы на пути движущихся частей аппарата не попадали посторонние предметы.

Внимательно следите за положением персонала в процедурной.



Предупреждение



Когда стол-штатив включен, его движение может быть инициировано случайно.

В областях, обозначенных красной штриховкой на рисунках ниже, существует риск защемления персонала между механизмом крепления детектора и креплениями деки стола-штатива

ЗАПРЕЩЕНО НАХОДИТЬСЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ, КОГДА АППАРАТ ВКЛЮЧЕН.

Следующие знаки обозначают области с риском защемления и запрещают проникновение в эти области:



Этот символ обозначает



Этот символ обозначает:

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

40

Копировал

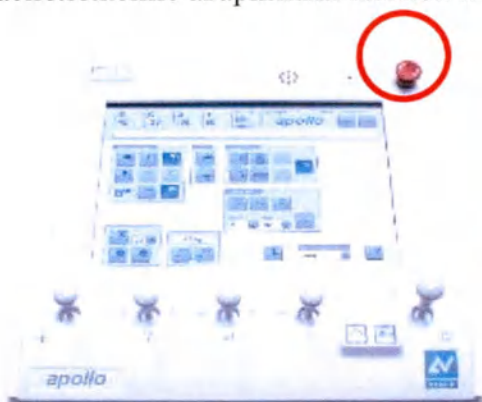
Формат А4

**"Предупреждение:
заземления"**
(ISO 7010:2011 W019)

**Риск "Не заходите в область внутри
стола"**

Если все-таки человек оказался внутри опасной области и активировано движение стола, то следует немедленно **нажать кнопку аварийной остановки**. Эти красные кнопки расположены как на пульте управления, так и на самом столе-штативе. Нажатие аварийной кнопки полностью прекращает электропитание стола-штатива и останавливает все движения.

Расположение аварийных кнопок показано на фото ниже:



**Аварийная кнопка на
сенсорном пульте управления
столом-штативом**
(с аппаратом может быть
поставлено до двух пультов
управления)



**Аварийная кнопка на
снимочном узле стола-штатива**
(две кнопки – справа и слева)

Дополнительные кнопки могут быть установлены в комнате согласно местному законодательству.

Пользователь должен изучить расположение аварийных кнопок до начала эксплуатации аппарата.

При внезапном выключении питающей электросети на период, больший, чем система электробезопасности стола-штатива может себе позволить – исследование может быть отменено с полным прекращением движений всех частей стола-штатива. Это может привести к травме пациента.

Система АПОЛЛО РУС не предназначена для использования в хирургических операционных.

Система АПОЛЛО РУС не должна быть включена, если рядом используется прибор высокочастотной хирургии или подобное устройство (сварочный аппарат, например).

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Ин	Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
41

Копировал

Формат А4

Части, которые могут соприкасаться с пациентом, должны периодически очищаться и дезинфицироваться.

8.2. Риски применения установки

Процесс определения опасностей, связанных с Установкой, процедуры определения, оценивания, управления рисками и мониторинга результативности данного управления выполнены по ГОСТ ISO 14971-2021 в процессе проведения менеджмента рисков. Были определены следующие возможные опасности и опасные ситуации:

- превышение допустимой эффективной дозы облучения пациента;
- поражение персонала, пациента или третьего лица электрическим током;
- механические опасности;
- опасность воздействия яркого света на зрительный орган человека;
- опасность ошибочной диагностики;
- магнитное и электромагнитное поле;
- биологическая опасность.

Части установки, имеющие контакт с организмом человека выполнены из нетоксичных материалов.

Система не стерильна, принадлежности контактирующие с пациентом могут подвергаться дезинфекции.

Персонал при работе с установкой должен быть обеспечен системой индивидуального дозиметрического контроля, которая должна обеспечивать непрерывный интегральный дозиметрический контроль для обеспечения радиационной безопасности.

При работе установки исключено появления шума, тока утечки, электрических или магнитных полей, превышающих допустимые нормативы.

Система не чувствительна к воздействию окружающей среды, если она эксплуатируется в нормальных климатических условиях (вид климатического исполнения – УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150).

Система не воздействует на окружающую среду, не генерирует электропомех, не выделяет токсичных веществ.

Монтаж, пусконаладка, калибровка и демонтаж установки выполняются только авторизованными специалистами.



Категорически запрещено производить монтаж, пусконаладку, калибровку, модификацию, демонтаж и ремонт системы самостоятельно. В случае необходимости обратитесь к Производителю.

При вводе оборудования в эксплуатацию персонал медицинского учреждения проходит подробный инструктаж специалистами завода изготовителя.

Своевременное техническое обслуживание должно проводиться только квалифицированным обслуживающим персоналом.

При должном сервисном обслуживании система сохраняет работоспособность в течении всего срока службы. Работоспособность Системы подтверждается проведением периодических проверок.

Система предназначена для использования исключительно пользователями-экспертами, т.е. обученными специалистами, обладающими опытом и знаниями в области процедур рентгенологии и дозиметрии. Работающий персонал должен регулярно проходить курсы повышения квалификации по работе на рентгенодиагностической аппаратуре.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

42

Копировал

Формат А4

Все функции программного обеспечения тестируются и проверяются в процессе производства и во время приемочных испытаний в медицинском учреждении. При монтаже и техническом обслуживании Системы осуществляется контроль параметров программного обеспечения.

Система должна использоваться по назначению в соответствии с Руководством по эксплуатации. Вся информация по безопасному применению представлена в Руководстве по эксплуатации.

В изделии используется система сигнализации в соответствии с руководящими документами. Световые и акустические сигналы отражают состояние аппарата и ход проведения процедуры облучения.

Проведенный в процессе менеджмента рисков анализ показал, что возможно вероятные опасности приводят к пренебрежительно малым последствиям, к критическим последствиям приводят только маловероятные опасности, а к катастрофическим – невероятные опасности. Таким образом, Система является свободной от недопустимых рисков (безопасной) и пригодна к эксплуатации.

В составе системы отсутствуют крышки и кожуха, которые могут быть сняты без специализированного инструмента.

Не допускается присутствие процедурной рентгеновского кабинета оператора и пациента при стандартном техническом обслуживании системы.

Не допускается присутствие пациента во время проведения дезинфекции установки.

Немедицинские части установки не могут находиться в среде пациента, а значит не несут опасности при одновременном касании оператором пациента и немедицинских частей.

8.3. Электробезопасность

Внутри оборудования находятся цепи высокого напряжения, которое смертельно опасно. Для предупреждения возможности поражения электрическим током не снимайте крышки и панели. Внутри оборудования нет компонентов, обслуживаемых или регулируемых рентген лаборантом.

К внутренним деталям установки следует допускать только уполномоченный квалифицированный персонал. Перед тем как снимать защитные крышки и панели с оборудования, необходимо убедиться в том, что питание полностью выключено и соблюдены все прочие требования безопасности.

Перед началом очистки, дезинфекции и других работ по обслуживанию Установки, необходимо отключить вводной автомат питания установки и отключить установку от источника питания.

Система классифицируется как стационарно установленное оборудование согласно международному стандарту IEC 60601-1. Это означает, что прибор должен быть электрически подключен к электросетевой сети способом постоянного подключения. В частности, для максимального обеспечения электрической безопасности проводник защитного заземления должен быть зафиксирован стационарно и постоянно подключен.

По степени защиты человека от поражения электрическим током система должна соответствовать классу I по ГОСТ Р МЭК 60601-1, тип рабочих частей в составе установки - В.

Ток утечки на землю не должен превышать 2,5 мА в нормальном состоянии и 5 мА - в условиях единичного нарушения. Ток утечки на доступную часть не должен превышать 100 мкА в нормальном состоянии и 500 мкА - в условиях единичного нарушения. Ток утечки на пациента

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			43

Копировал

Формат А4

не должен превышать 10 мкА в нормальном состоянии и 50 мкА в условиях единичного нарушения.

Защита от поражения электрическим током достигается посредством эффективного заземления всех металлических частей. Все компоненты установки должны быть обеспечены защитным заземлением в соответствии с нормативными требованиями. Система заземления должна регулярно проверяться на эффективность.



ВНИМАНИЕ! Эксплуатация незаземленного оборудования может представлять большую опасность для пациента и рентген лаборанта.

Нанесена надпись: “ОСТОРОЖНО! Во избежание риска поражения электрическим током изделие должно присоединяться только к сетевому питанию, имеющему защитное заземление”.

Убедитесь, что напряжение и сила тока источника питания, к которому подключен аппарат, позволяют использовать установку.

Перед выполнением действий по чистке, дезинфекции и/или стерилизации отключите установку от источника питания.

При использовании чистящих и дезинфекционных средств могут образоваться взрывоопасные газовые смеси. Используемые средства должны соответствовать действующим нормам.

Не проливайте токопроводящие жидкости на детали аппарата, т. к. при попадании внутрь аппарата они могут привести к его поломке и возникновению опасности для окружающих.

Отключайте аппарат после использования.

8.4. Радиологическая защита

При работе Установки основное и рассеянное рентгеновское излучение может нанести серьезный вред здоровью находящихся рядом с оборудованием людей, в том случае, если оборудование эксплуатируется без соблюдения норм защиты, предписываемых в соответствующих нормативах. Прежде чем приступить к работе с Установкой, необходимо досконально усвоить меры предосторожности.

Персонал, работающий с устройствами, излучающими радиацию, должен быть проинформирован о риске облучения рентгеновским излучением и о соответствующих мерах радиационной защиты, соблюдения которых требует законодательство, а также должен иметь специальные знания (подтвержденные соответствующими записями) в соответствии с действующими требованиями и правилами.

Рентгеновское излучение опасно для здоровья, поэтому средства защиты от излучения следует уделять особое внимание. Доза облучения имеет свойство увеличиваться со временем, данный эффект может проявиться спустя много лет.

Мощность эквивалентной дозы излучения на рабочих местах персонала группы А не должна превышать 13 мкЗв/ч при рабочей нагрузке 1000 мА*мин/неделю.

Воспроизводимость выходного излучения при рентгенографии: коэффициент вариаций измеренных значений воздушной кермы не должен превышать 0,05 для всех комбинаций параметров нагрузки по ГОСТ Р 50267.2.54.

Линейность радиационного выхода: частные от деления средней величины измеренных значений воздушной кермы на предварительно выбранные и индицируемые значения мАс не должны отличаться друг от друга более чем на 0,2 от среднего значения этих частных по ГОСТ Р 50267.2.54.

В установке должна обеспечиваться индикация поля рентгеновского излучения с помощью светового указателя поля, который должен очерчивать края поля рентгеновского излучения, при этом средняя освещенность светового указателя поля в плоскости, перпендикулярной оси пучка

Инв. № подл.	Подпись и дата			
	Инв. № дубл.			
	Взам. инв. №			
	Подпись и дата			
	Изм. Лист № докум. Подп. Дата			
ТДНФ.941211.001РЭ				лист
				44

Копировал

Формат А4

рентгеновского излучения, на расстоянии 1 м от фокусного пятна должна быть не менее 100 лк, контраст на краю светового поля не менее 4.

Сумма расхождений между краями поля рентгеновского излучения и соответствующими краями светового поля вдоль каждой из двух главных осей поля рентгеновского излучения в плоскости светового поля не должна быть более 2% расстояния плоскости от светового поля до фокусного пятна.

Рентгеновский излучатель должен обеспечивать защиту от неиспользуемого рентгеновского излучения таким образом, чтобы мощность кермы в воздухе на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновской трубки не превышала 1 мГр за один час.

Общая фильтрация, создаваемая материалами в пучке рентгеновского излучения падающего на пациента, должна быть эквивалентна не менее чем 2,5 мм Al.

Первый слой половинного ослабления пучка рентгеновского излучения, падающего на пациента, в установке при анодном напряжении 100 кВ должен быть не менее 3,6 мм Al по ГОСТ Р МЭК 60601-1-3 для всех конфигураций, возможных при нормальной эксплуатации.

Система должна иметь средства, предотвращающие использование расстояния фокус-кожа менее 45 см.

В установке должен быть обеспечен радиационный контроль и индикация дозы, полученной пациентом при помощи дозиметра, измеряющего произведение дозы на площадь излучения или расчет эффективной дозы облучения пациента на основании данных радиационного выхода рентгеновского излучателя.

8.5. Информация о детерминированных эффектах

Известно, что ионизирующее излучение действует на клетки тела человека. Эти изменения могут выражаться в медицинских проявлениях, которые разделяют на детерминированные и стохастические эффекты.

Детерминированные эффекты характеризуются наличием пороговой дозы (ниже которой эффект не наблюдается), при превышении которой эффект проявляется, а степень тяжести эффекта возрастает с увеличением дозы излучения. Детерминированные эффекты наиболее часто наблюдаются в случае высоких доз излучения, полученных в короткий период времени.

Следить за процессом экспозиции рентгеновским излучением рентген лаборант должен из зоны, защищенной экраном. Рентген лаборант должен находиться в позиции, позволяющей беспрепятственное наблюдение за пациентом и рентгеновским оборудованием. Находясь в непосредственной близости к зоне экспозиции, необходимо всегда надевать защитную одежду, обеспечивающую защиту от рентгеновского излучения.

При проведении рентгенологических исследований надо стремиться к минимизации воздействия излучения на человека. Для сведения к минимуму этого воздействия и достижения наилучших диагностических результатов всегда используйте надлежащие режимы для каждой процедуры.

Наиболее опасным является первичное излучение, поэтому следует избегать его воздействия; любой объект, попавший под воздействие первичного излучения, генерирует вторичное излучение и также является опасным.

Следует принимать во внимание качество и тип материалов из которых изготовлены объекты, попадающие под действие рентгеновского излучения. Эти материалы могут, как отрицательно влиять на качество изображения, так и увеличивать дозу рассеянной радиации.

Во время проведения рентгенографии присутствующий в кабинете персонал должен соблюдать действующие инструкции по защите от излучения. При этом необходимо соблюдать следующие правила:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	1 дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							45
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

- устанавливать минимально возможную для получения удовлетворительных результатов дозу облучения;
- укрываться за защитным экраном при проведении экспозиции;
- использовать индивидуальные средства защиты от рентгеновского излучения, если защитный экран не установлен;
- используйте рентгенозащитные халаты: халаты изготовлены из рентгенозащитного материала, защитные свойства которого эквивалентны свойствам 0,35-мм слоя свинца (0,35 мм Pb), который поглощает 99,95 % излучения, возникающего при 50 кВ, и 94,5 % излучения, возникающего при 100 кВ;
- никогда не подвергать себя прямому воздействию рентгеновского излучения;
- наилучшим образом от излучения защищает безопасное расстояние, поэтому следует находиться как можно дальше от источника излучения и объекта облучения, используя дистанционное управление рентгенографическим аппаратом с удлинительным кабелем;
- не передвигайтесь и не находитесь в зоне прямого действия радиационного излучения;
- всегда используйте минимальное возможное поле облучения: рассеянное излучение в значительной степени зависит от размеров объекта облучения;
- используйте минимальное возможное поле облучения, соответствующим образом регулируя диафрагмы коллиматора. Рассеянное излучение в значительной мере зависит от размеров объекта облучения.
- обеспечивать свою защиту от воздействия источников рентгеновского излучения на протяжении всего периода экспозиции.



Ни в коем случае не вносите изменения и не отключайте предохранительные системы, служащие для защиты от случайного облучения!

8.6. Доза рентгеновского излучения

Система оборудована техническими и программными средствами, обеспечивающими вычисления значения дозы для каждого снимка. После выполнения снимка информация о дозе пациента отображается на экране программного обеспечения АРМ лаборант.

Эффективная доза рентгеновского излучения на пациента определяется в соответствии с Методическими указаниями МУ 2.6.1.2944-11 и значениями радиационного выхода рентгеновского излучателя.

Типовые установки полей ионизационной камеры автоматического экспонометра в зависимости от типа исследования

Внимание! Проверка автоматического управления в режиме рентгенографии осуществляется следующим образом:

1. Установите фокусное расстояние 115 см
2. Установите значение 80 кВ
3. Установите поле ионизационной камеры автоматического экспонометра
4. Полностью раскройте шторки коллиматора
5. Активируйте рентгеновское излучение нажав на кнопку снимка рентгенографии, при этом система автоматического управления установит минимальные параметры мАс для работы в режиме автоматического экспонометра

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												46

Копировал

Формат А4

Точность автоматической системы управления экспозицией проверяется в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61223-3-1-2001 п.5.8.1 с использованием водного фантома.



Увеличение расстояния фокус-кожа влияет на уменьшение дозы излучения на пациента.



Входная опорная точка пациента в вертикальной плоскости расположена на расстоянии 30 см от кожуха стойки.

Значения для программ органаутоматикн

Тип процедуры	Проекция	РИП, м	Анодное напряжение, кВ	Анодный ток, мА	Время, с	Количество электричества, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиационный выход, мГр*м ² /мА*с	Ke, мкЗв/(мГр*м ²)	Значение эффективной дозы, мкЗв
Череп (ребенок от новорожденного до полугодa)	П	1	50	160	0,16	25,6	3,0250	0,0189	115	55,66
Череп (ребенок от полугодa до трех лет)	П	1	60	160	0,16	25,6	4,6030	0,0288	90	66,28
Череп (ребенок от трех до восьми лет)	П	0,8	65	160	0,16	25,6	8,4000	0,0336	40	34,41
Череп (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	1	65	160	0,16	25,6	5,4940	0,0343	17	14,94
Череп (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	1	65	160	0,16	25,6	5,4940	0,0343	23	20,22
Череп больше девятнадцати лет	П	1	70	160	0,16	25,6	6,3170	0,0395	50	50,54
Череп (ребенок от новорожденного до полугодa)	Б	1	50	160	0,08	12,8	3,0250	0,0189	80	19,36
Череп (ребенок от полугодa до трех лет)	Б	1	60	160	0,08	12,8	4,6030	0,0288	60	22,09
Череп (ребенок от трех до восьми лет)	Б	0,8	65	160	0,08	12,8	8,4000	0,0336	30	12,90
Череп (ребенок от восьми до тринадцати лет)	Б	1	65	160	0,08	12,8	5,4940	0,0343	14	6,15

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
47

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата											

Копировал

Формат А4

Лист

48

Тип процедуры	Проекция	РПП, м	Анодное напряжение, кВ	Анодный ток, мА	Время, с	Количество электричества, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиационный выход, мГр*м ² /мА*с	Ке, мкЗв (мГр*м ²)	Значение эффективной дозы, мкЗв
до восьми лет)										
Грудная клетка (ребенок от восьми до тринадцати лет)	Б	1	75	160	0,10	16,0	7,4870	0,0468	230	172,20
Грудная клетка (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	Б	1	75	160	0,10	16,0	7,4870	0,0468	170	127,28
Грудная клетка больше девятнадцати лет	Б	1,5	98	250	0,06	15,8	8,8900	0,0800	80	100,81
Таз (ребенок от новорожденного до полугодя)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,7050	0,0308	300	231,15
Таз (ребенок от полугодя до трех лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,7050	0,0308	410	315,91
Таз (ребенок от трех до восьми лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,7050	0,0308	310	238,86
Таз (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,7050	0,0308	265	204,18
Таз (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	1	80	250	0,10	25,0	13,7900	0,0552	170	234,43
Таз больше девятнадцати лет	П	1	80	320	0,10	32,0	17,6300	0,0551	240	423,12
Таз, сустав (ребенок от новорожденного до полугодя)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,5930	0,0304	180	136,67
Таз, сустав (ребенок от полугодя до трех лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,5930	0,0304	310	235,38

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

49

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						лист 50
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Тип процедуры	Проекция	РПП, м	Анодное напряжение, кВ	Анодный ток, мА	Время, с	Количество электричества, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиационный выход, мГр*м ² /м ² А*с	Ке, мкЗв (мГр*м ²)	Значение эффективной дозы, мкЗв
Таз. сустав (ребенок от трех до восьми лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,5930	0,0304	280	212,60
Таз. сустав (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,5930	0,0304	265	201,21
Таз. сустав (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	1	60	250	0,10	25,0	7,5930	0,0304	240	182,23
Таз. сустав больше девятнадцати лет)	П	1	70	320	0,10	32,0	13,0800	0,0409	230	300,84
Брюшная полость (ребенок от новорождённого до полугода)	П	1	60	320	0,08	25,6	9,5720	0,0299	360	275,67
Брюшная полость (ребенок от полугода до трех лет)	П	1	60	320	0,08	25,6	9,5720	0,0299	250	191,44
Брюшная полость (ребенок от трех до восьми лет)	П	1	60	320	0,08	25,6	9,5720	0,0299	250	191,44
Брюшная полость (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	1	60	320	0,08	25,6	9,5720	0,0299	220	168,47
Брюшная полость (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	1	60	320	0,08	25,6	9,5720	0,0299	210	160,81

ТДНФ.941211.001РЭ

Копировал

Формат А4

Тип процедуры	Про- ек- ция	РПП, м	Анод- ное напря- жение, кВ	Анод- ный ток, мА	Вре- мя, с	Коли- чество элект- ричест- ва, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиа- ционный выход, мГр*м ² /м А*с	Ке, мкЗв/(мГр*м ²)	Значе- ние эффек- тивной дозы, мкЗв
Плечо, ключица(ребен ок от новорождённого до полугода)	П	1	60	160	0,08	12,8	4,6700	0,0292	370	138,23
Плечо, ключица (ребенок от полугода до трех лет)	П	1	60	160	0,08	12,8	4,6700	0,0292	200	74,72
Плечо, ключица (ребенок от трех до восьми лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	140	51,92
Плечо, ключица (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	35	12,98
Плечо, ключица (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	13	4,82
Плечо, ключица больше девятнадцати лет	П	1	75	160	0,08	12,8	7,5060	0,0469	37	22,22
Шейн. отд. позв. (ребенок от полугода до трех лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	35	12,98
Шейн. отд. позв. (ребенок от трех до восьми лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	23	8,53
Шейн. отд. позв. (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	38	14,09

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	1 дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
51

Копировал

Формат А4

Тип процедуры	Про- ек- ция	РПП, м	Анод- ное напря- жение, кВ	Анод- ный ток, мА	Вре- мя, с	Коли- чество элект- ричест- ва, мАс	Мощность дозы, мГр·с	Радиа- ционный выход, мГр*м2·м А*с	Ке, мкЗв (мГр*м ²)	Значе- ние эффек- тивной дозы, мкЗв
Шейн. отд. позв. (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	0,8	60	160	0,08	12,8	7,2440	0,0290	35	12,98
Шейн. отд. позв. Больше девятнадцати лет	П	0,8	82	160	0,10	16,0	14,1900	0,0568	38	34,51
Шейн. отд. позв. (ребенок от полугода до трех лет)	Б	0,8	60	160	0,10	16,0	7,4400	0,0298	60	28,57
Шейн. отд. позв. (ребенок от трех до восьми лет)	Б	0,8	60	160	0,10	16,0	7,4400	0,0298	19	9,05
Шейн. отд. позв. (ребенок от восьми до тринадцати лет)	Б	0,8	60	160	0,10	16,0	7,4400	0,0298	18	8,57
Шейн. отд. позв. (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	Б	0,8	60	160	0,10	16,0	7,4400	0,0298	22	10,48
Шейн. отд. позв. (больше девятнадцати лет)	Б	0,8	80	160	0,16	25,6	14,1600	0,0566	85	123,25
Поясн. отд. позв. (ребенок от полугода до трех лет)	П	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	490	415,13
Поясн. отд. позв. (ребенок от трех до восьми лет)	П	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	290	245,69
Поясн. отд. позв. (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	290	245,69

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

52

Копировал

Формат А4

Инав. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

53

Имв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имв. № дубл.	Подпись и дата

Тип процедуры	Проекция	РПП, м	Анодное напряжение, кВ	Анодный ток, мА	Время, с	Количество электричества, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиационный выход, мГр*м ² /мА*с	Ке, мкЗв/(мГр*м ²)	Значение эффективной дозы, мкЗв
Грудн. отд. позв. (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	П	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	210	177,91
Грудн. отд. позв. больше девятнадцати лет	П	1	80	320	0,08	25,6	18,0300	0,0563	160	230,78
Грудн. отд. позв. (ребенок от полугода до трех лет)	Б	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	200	169,44
Грудн. отд. позв. (ребенок от трех до восьми лет)	Б	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	115	97,43
Грудн. отд. позв. (ребенок от восьми до тринадцати лет)	Б	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	76	64,39
Грудн. отд. позв. (ребенок от тринадцати до девятнадцати лет)	Б	1	70	250	0,08	20,0	10,5900	0,0424	70	59,30
Грудн. отд. позв. больше девятнадцати лет	Б	1	80	320	0,08	25,6	18,0300	0,0563	95	137,03
Бедро (ребенок от полугода до трех лет)	П	1	60	160	0,10	16,0	4,8140	0,0301	12	5,78
Бедро (ребенок от трех до восьми лет)	П	1	60	160	0,10	16,0	4,8140	0,0301	4	1,93
Бедро (ребенок от восьми до тринадцати лет)	П	0,8	60	160	0,10	16,0	7,4400	0,0298	2,3	1,10
Бедро (ребенок от тринадцати до ...)	П	1	60	160	0,10	16,0	4,8140	0,0301	6	2,89

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

54

Копироват

Формат А4

Тип процедуры	Проекция	РПП, м	Анодное напряжение, кВ	Анодный ток, мА	Время, с	Количество электричества, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиационный выход, мГр*м ² :мА*с	Ке, мкЗв (мГр*м ²)	Значение эффективной дозы, мкЗв
девятнадцати лет)										
Бедро больше девятнадцати лет	П	1	75	160	0,13	20,0	7,6040	0,0475	32	30,42
Предплечье (ребенок, все возрастные группы)	П	1,05	52	160	0,05	8,0	3,2070	0,0221	1	0,18
Предплечье (ребенок, все возрастные группы)	Б	1,05	52	160	0,05	8,0	3,2070	0,0221	1	0,18
Локтевой сустав (ребенок, все возрастные группы)	П	1,05	52	160	0,04	6,4	3,1640	0,0218	1	0,14
Локтевой сустав (ребенок, все возрастные группы)	Б	1,05	52	160	0,04	6,4	3,1640	0,0218	1	0,14
Запястье (ребенок, все возрастные группы)	Д.В	1,05	52	160	0,03	5,1	3,1300	0,0216	1	0,11
Запястье (ребенок, все возрастные группы)	Б	1,15	52	160	0,03	5,1	3,1300	0,0259	1	0,13
Палец (ребенок, все возрастные группы)	-	1,05	52	100	0,03	3,2	1,8050	0,0199	1	0,06
Коленный сустав (ребенок, все возрастные группы)	П	1,15	55	160	0,08	12,8	2,9740	0,0246	1	0,31
Коленный сустав (ребенок, все возрастные группы)	Б	1,15	55	160	0,08	12,8	2,9740	0,0246	1	0,31

Подпись и дата

Ин. дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

55

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
------	------	----------	-------	------

Копировал

Формат А4

Тип процедуры	Проекция	РПП, м	Анодное напряжение, кВ	Анодный ток, мА	Время, с	Количество электричества, мАс	Мощность дозы, мГр/с	Радиационный выход, мГр*м ² /мА*с	Ке, мкЗв (мГр*м ²)	Значение эффективной дозы, мкЗв
Стопа (ребенок, все возрастные группы)	Б	1,05	52	125	0,04	5,0	2,3700	0,0209	1	0,10
Пальцы ноги (ребенок, все возрастные группы)	-	1,05	52	125	0,03	4,0	2,3760	0,0210	1	0,08

При нормальной эксплуатации установки в соответствии с руководством по эксплуатации и требованиями, установленные действующими нормативами и правилами проведения рентгенологических обследований, пациент не может получить такие уровни дозы излучения, при которых могут возникнуть определяющие эффекты (ГОСТ Р МЭК 60601-1-3-2013: пп. с) п. 5.2.4.5).

Расчет эффективной дозы, полученной пациентом, при наличии в комплекте Установки дозиметра или измерителя произведения дозы на площадь.

Исходная информация для определения эффективной дозы облучения пациента с помощью дозиметра:

- значение анодного напряжения на рентгеновской трубке, кВ;
- толщина и материал дополнительного фильтра;
- значение произведения дозы на площадь за время проведения рентгенологической процедуры, сГр·см²;
- область исследования (лёгкие, череп и т.п.);
- проекция (передне-задняя, задне-передняя, боковая);
- размеры поля облучения (высота и ширина на приёмнике изображения), см²;
- расстояние от фокуса рентгеновской трубки до приёмника изображения, см;
- возраст пациента (от 0 до 0,5 года; от 0,5 до 3 года; от 3 до 8 лет; от 8 до 13 лет; от 13 до 19 лет; старше 19 лет).

Значение эффективной дозы E (мкЗв) облучения пациента данного возраста при проведении рентгенологического исследования определяется по формуле:

$$E = D \cdot K_d$$

где D — измеренная величина произведения дозы на площадь, сГр·см²;

K_d — коэффициент перехода к эффективной дозе облучения пациента данного возраста с учётом вида проведённого рентгенологического исследования, проекции, размеров поля, фокусного расстояния и анодного напряжения на рентгеновской трубке, мкЗв/(сГр·см²).

8.7. Угроза взрыва

Система не предназначена для работы в помещениях, в которых присутствует угроза взрыва.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И-дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						56
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

Техническая поддержка Программного обеспечения осуществляется путем удаленного доступа к ПО.

В случае взаимодействия Программного обеспечения с иными информационными системами (при подключении установки к информационной сети медицинского учреждения) возможна передача вредоносных программных объектов со стороны иных информационных систем. Для обеспечения информационной безопасности необходимо применение межсетевых экранов и наличие регулярно обновляемой антивирусной защиты в информационной сети медицинского учреждения.



Во избежание потери данных не рекомендуется хранить снимки и другую информацию о пациентах на рабочем месте лаборанта. Для хранения снимков рекомендуется использовать рабочие места врача и файл сервер.

9. Хранение

Система в упаковке предприятия-изготовителя должна храниться на складах поставщика в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +40°C.

Срок хранения в упаковке изготовителя в складских помещениях - 1 год.

10. Транспортирование

Транспортирование Системы должно осуществляться в тарных ящиках предприятия-изготовителя, защищающих оборудование от климатических и механических повреждений при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах. В случае транспортировки установки на открытых автомашинах - ящики должны быть накрыты брезентом.

На упаковке должна быть нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192-96 со следующими манипуляционными знаками:

- «Хрупкое. Осторожно»;
- «Беречь от влаги»;
- «Верх».

Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +50°C.

После транспортирования в условиях отрицательных температур система должна быть выдержана в транспортной таре в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 не менее 24 ч.

Упаковку изделия не вскрывать без представителя сервисной службы Производителя оборудования или лицензированной организации, получившей официальное разрешение от Производителя на проведение монтажных и пусконаладочных работ изделия с данным заводским номером.

11. Ввод в эксплуатацию

Система должна устанавливаться в рентгенодиагностическом кабинете лечебно-диагностического учреждения.

Система должна эксплуатироваться в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523-09, СП 2.6.1.2612-10, СанПиН 2.6.1.1192-03, СанПиН 2.6.1.2891-11.

Система является медицинским изделием с постоянным присоединением к питающей сети.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин-т дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
											58

Копировал

Формат А4

После транспортирования в условиях отрицательных температур система должна быть выдержана в транспортной таре в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 не менее 24 ч.

Система должна быть постоянно подключена к сети электропитания. Защитный провод заземления системы должен быть подключен напрямую к защитной клемме заземления на электрическом щите.

Система должна вводиться в эксплуатацию лицензированной организацией, имеющей разрешение от предприятия-изготовителя.

Все процедуры по вводу оборудования в эксплуатацию, включая предоставленные производителем (изготовителем) сведения, ключи, пароли доступа, программы, необходимые для установки и наладки Установки, должны выполняться персоналом инженерно-технической службы Производителя оборудования или квалифицированным персоналом лицензированной организации, получившей официальное разрешение от Производителя на проведение монтажных и пусконаладочных работ изделия с данным заводским номером.

Система АПОЛЛО РУС должна эксплуатироваться в специально подготовленных (с точки зрения радиационной защиты) помещениях больниц, поликлиник и любых лечебно-профилактических учреждений.

План помещения должен соответствовать проектной документации, утвержденной руководством клиники. Система должна монтироваться в отдельном помещении. Минимальный размер помещения (рентгеновского кабинета) для размещения системы рентгеновской диагностической телеуправляемой АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 6000 x 5500 мм (включая пультовую и процедурную комнаты).

Между процедурной и пультовой рентгеновского кабинета необходимо предусмотреть смотровое окно, выполненное при помощи рентгенозащитного стекла.

Тип применяемого потолочного крепления Lem Plus производства General Medical Merate S.p.A., Италия, или Orion производства Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия, зависит от высоты помещения.

Потолочное крепление может использоваться в следующих диапазонах высоты помещения: 2700 – 3500 мм.

Тепловое рассеяние от шкафа электроники (при 20% загрузке аппарата) для варианта исполнения АПОЛЛО 90/90 составляет 460 Вт, для варианта исполнения АПОЛЛО 30/90 составляет 390 Вт.

Подключение компьютеров проводить при помощи сертифицированных UPS-устройств.

При эксплуатации установки необходимо предусмотреть применение рентгенозащитной одежды и средств защиты как пациента, лиц участвующих при проведении процедур, так и персонала.



Подключение внешних сетевых/информационных устройств.

Допускается подключение внешних сетевых устройств по сетевому интерфейсу RJ-45.

Подключение должно выполняться персоналом инженерно-технической службы Производителя оборудования или квалифицированным персоналом лицензированной организации, получившей официальное разрешение от Производителя на проведение монтажных и пусконаладочных работ изделия с данным заводским номером во время выполнения ввода в эксплуатацию системы. Стандарт передачи медицинской информации – DICOM 3.0.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						59

Копировал

Формат А4

12. Утилизация

Некоторые компоненты системы АПОЛЛО РУС содержат материалы или жидкости, которые по окончании жизненного цикла изделия должны быть утилизированы специальным образом согласно местному законодательству

В частности, изделие содержит следующие материалы и/или компоненты:

- Редукторы моторов: смазочные материалы, сталь, алюминий
- Электромоторы: железо, медь, биологически не разлагаемый пластик
- Шкаф электроники: железо, алюминий, медь, биологически не разлагаемый пластик, печатные платы.



Замечание

Символ перечеркнутого контейнера для отходов на изделии или его упаковке обозначает, что в конце срока эксплуатации продукт необходимо утилизировать отдельно от остальных отходов.



Раздельный сбор этого оборудования в конце его жизненного цикла организуется и управляется производителем. Поэтому пользователи, которым необходимо утилизировать это оборудование, должны связаться с производителем и следовать процедуре, принятой производителем для утилизации изделия в конце его жизненного цикла.

Надлежащий демонтаж изделия для последующей переработки, обработки и совместимой с окружающей средой утилизации помогает избежать возможного негативного воздействия на окружающую среду и здоровье и поощряет повторное использование или переработку материалов, из которых изготовлено изделие.

Незаконная утилизация изделия его владельцем влечет за собой административные санкции, предусмотренные действующим законодательством.

По истечении полного срока службы установка должна быть выведена из эксплуатации, демонтирована и утилизирована в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А после дезинфекции организацией, имеющей лицензию на право проведения этих работ.

После вывода из эксплуатации генерирующих источников ионизирующего излучения они должны быть приведены в состояние, исключающее возможность использования их в качестве

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	1 дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

ИИИ. Рентгеновская трубка должна быть демонтирована, и компоненты трубки утилизированы как производственные отходы.

Подробные требования к выводу из эксплуатации и утилизации Установки указаны в разделе V СанПиН 2.6.1.2891-11.

ОСТОРОЖНО: Обязательно удалите все данные, сохраненные на дисках или других носителях до утилизации, чтобы не раскрыть частную информацию.

13. Техническое обслуживание и текущий ремонт

При отказе оборудования или если оборудование не работает не должным образом, необходимо обратиться в сервисную службу.

Ремонт Установки у потребителя выполняет сервисная служба предприятия изготовителя или организация, уполномоченная предприятием изготовителем и имеющая лицензию на право проведения данного вида работ.

К текущему ремонту относятся работы по диагностике, устранению выявленных дефектов и ремонту Установки с заменой неисправных узлов, деталей, агрегатов, проверку в работе, которые осуществляются по заявке Потребителя.



Изготовитель по запросу обслуживающей организации будет предоставлять электрические схемы, спецификации на компоненты, инструкции по калибровке и другие сведения, необходимые Уполномоченному персоналу.

Система нуждается в регулярных проверках и сервисном обслуживании. Рекомендации, приведенные ниже, направлены на повышение надежности и безопасности эксплуатации оборудования.

Периодическое обслуживание

Рекомендуется, чтобы технический специалист, уполномоченный Villa Sistemi Medicali, обслуживал оборудование каждые шесть месяцев (если не указано иное), чтобы гарантировать, что оно всегда будет в отличном состоянии.

Тип проверки	Метод
Снятие кожухов и очистка деталей под ними, уделяя особое внимание крышкам снимочного узла.	Визуальный осмотр
Проверка центрирования рентгеновского луча	Практический контроль
Проверка соответствия рентгеновского и светового полей	Практический контроль
Проверка движений и работоспособности сенсорного экрана и управления на столе	Практический контроль
Проверка поворота, угла наклона и центрирования деки	Визуальный осмотр
Проверка смазки цепей каретки и наклона (*)	Практический контроль
Проверка ремней двигателей	Практический контроль
Проверка состояния подшипников основной балки, РИП	Визуальный осмотр

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

61

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Калибровка детектора: (Калибровка динамического детектора, статического детектора)	Каждые шесть месяцев в рамках планового технического обслуживания.
Замена буферной батареи видеопроцессора	Производитель рекомендует менять буферную батарею видеопроцессора каждые 3 года.

Техническое обслуживание включает проверки и осмотр, который должен проводится уполномоченным персоналом.

Необходимо обучить персонал, работающий на Установке для выполнения ежедневных проверок. Техническое обслуживание должны выполняться только уполномоченным производителем техническим персоналом.

Любое электромедицинское оборудование должно корректно использоваться и регулярно осматриваться, и обслуживаться. Это позволяет использовать оборудование долго и безопасно.

Ежедневный технический осмотр выполняется оператором и, возможно, сервисным инженером ЛПУ (если он допущен к этому оборудованию производителем или его авторизованным представителем).

Оператор проверяет:

Частота проверки	Тип проверки	Метод
Ежедневно	Функционирование световых индикаторов	Визуальный осмотр
Ежедневно	Функционирование джойстиков и кнопок управления как на сенсорном пульте управления, так и на пульте стола-штатива	Визуальный осмотр
По возможности	Соответствие поля облучения и светового поля коллиматора, а также положение центрального луча	Визуальный осмотр с тест объектом
Ежедневно	Соответствие поля облучения и выбранного рабочего поля детектора	Визуальный осмотр
Ежедневно	Функционирование системы быстрого отсоединения компрессионного конуса	Практический контроль
Ежедневно	Отсутствие остатков контрастного вещества	Визуальный осмотр
Ежедневно	Плавность движений и отсутствие посторонних шумов	Практическая инспекция
Ежедневно	Проверка функционирования системы безопасности	Практический контроль
Ежемесячно	Общее состояние элементов и их закрепленность на аппарате	Визуальный осмотр

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	2 дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

62

Копировал

Формат А4



Предупреждение

Если найдены какие-то поломки, возникли новые шумы или замечено что-то подозрительное, следует связаться с сервисной организацией.

Чистка и дезинфекция

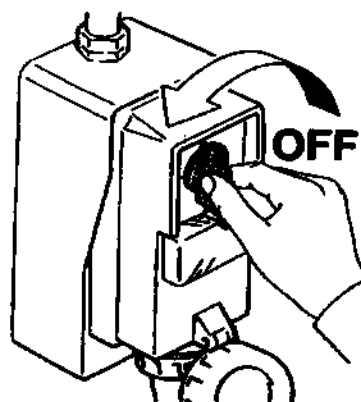
Периодичность очистки и дезинфекции Установки устанавливается в соответствии с нормативными требованиями, действующими в лечебном учреждении, но не реже: очистка - ежедневно на выключенной установке; дезинфекция - после каждого пациента. Данный режим дезинфекции необходимо соблюдать во время всего срока службы Установки. Конструкция Установки не имеет ограничения по числу циклов дезинфекции

Для того, чтобы поддерживать надлежащий уровень гигиены и чистоты оборудования следуйте простым правилам.



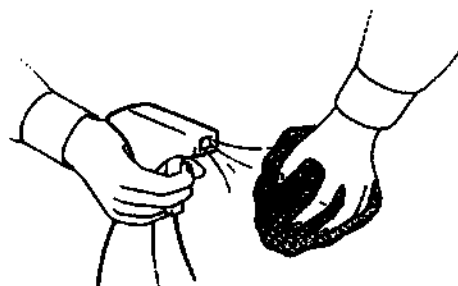
Предупреждение

Отсоедините изделие от сети перед чисткой.



Следует избегать попадания воды или любых жидкостей внутрь аппарата во избежание коррозии или короткого замыкания.

Периодически и, когда это кажется необходимым, очищайте поверхности аппарата и деки столештатива, подставку для ног (подножку) пациента и принадлежности мягкой тряпкой и неконцентрированными чистящими средствами, затем вытирайте влажные поверхности сухой тряпкой; нельзя использовать абразивные растворы (этиловый спирт, бензин, трихлор-этилен).



Когда это кажется необходимым или после выполнения исследования следует подвергнуть очистке компрессионный конус, деку стола, ручки пациента, подставку для гинекологических исследований (при необходимости) и подножку пациента, а также подвергнуть дезинфекции антибактериальным раствором с 2% глютаральдегида или подобным.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инициалы дубл.
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

63

Копировал

Формат А4

14. Состав изделия

14.1 Комплектация изделия

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание
Вариант исполнения АПОЛЛО 90/90, в составе		
Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО РУС 90/90, в составе:	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Дека стола-штатива модель DRF или OPEN DRF	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Шкаф электроники для стола-штатива	1	ООО «Фабрика РТТ» или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Ручка для пациента	2	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Подставка (платформа) для пациента	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Рентгеновское питающее устройство мощностью 50, или 65, или 80 кВт	1	
модель G100 RF Rev.Q		Communications & Power Industries Inc., Канада
или модель GENIUS HF-C		Odel S.r.l., Италия
или модель GENIUS HF-A		Odel S.r.l., Италия
Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой	Не более 2	
Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H, или RTM 90HS		IAE S.p.A., Италия
или Рентгеновский излучатель C52 SUPER с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS, или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия
или Рентгеновский излучатель C100 XT с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия
Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива серии R225 ACS DHHS	1	RALCO S.r.l., Италия
Коллиматор для потолочного крепления рентгеновского излучателя, модель R225 или модель R225 ACS, или модель R221/A (при необходимости)	1	RALCO S.r.l., Италия
Дозиметр рентгеновского излучения (при необходимости)	не более 2	
Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК		ООО НПП «Доза», Россия
или Измеритель произведения дозы на площадь, KermaX plus 120-131		IBA Dosimetry GmbH, Германия
Педаль для включения/выключения экспозиции (при необходимости)	не более 2	ООО «Фабрика РТТ», Россия
Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC (при необходимости)	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата	Ин	Взам. инв. №	Ин	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	-------	----------------	----	--------------	----	----------------	-------	----------------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

64

Копироват

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	Взам. инв. №	Ин	Подпись и дата	И дубл.	Подпись и дата

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание
Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) моделей SolidStateMC (SSMC) 613 или модель SolidState MC (SSMC) 601. или модель SolidStateMC (SSMC) 508	не более 2	Varex Imaging Nederland B.V., Нидерланды
Автоматизированное рабочее место лаборанта (АРМ лаборанта) модель DRF 4343-TS в составе:	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l. Италия
- Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	1	Thales Electron Devices S.A.S. Франция
- Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ (при необходимости) в комплекте с:	1	Thales Electron Devices S.A.S. Франция
• Батарея детектора	не более 2	Thales Electron Devices S.A.S. Франция
• Зарядное устройство.	1	Thales Electron Devices S.A.S. Франция
• Точка доступа WiFi:	1	
модель TP-link EAP660 HD		TP-link Corporation Limited, Гонконг, Китай
модель MicroTik CAP AC (RBcAPGi-5acD2nD)		SIA Microtikls. Латвия
модель Keenetic Orbiter Pro (KN-2810)		Keenetic Limited, Гонконг, Китай
- Шкаф электроники АРМ лаборанта	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A.. Италия
- Мониторы:	не более 2	
Мониторы MDRC-2324 HTIB или MVCD-2224 HTB, или MDRC-2324, или MDRC-2321, или MDRC-2321 HNIB		Barco N.V., Бельгия
или мониторы медицинские Beacon HL2416SHT или C24S+, или C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай
- Клавиатура и компьютерная мышь	не более 2 комплектов	
- Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное	1	Applicazione Tecnologie Speciali Srl. Италия
Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» (при необходимости)	1	Applicazione Tecnologie Speciali Srl. Италия
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» (при необходимости)	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «Томосинтез» (при необходимости)	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения» (при необходимости)	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve» (при необходимости)	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export» (при необходимости)	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога e-PACS 2000 (при необходимости) в составе:	1	E-COM Technology Limited, Китай

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						65

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	изображения)	Растр рентгеновский отсеивающий	не более 5	Китай	Soyee Product Inc.. Республика Корея	
				или Растр рентгеновский отсеивающий JPI (при необходимости);			JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея		
Подпись и дата				Кабели длиной от 1,5 до 50 м.	не более 70				
				Стойка передвижная (при необходимости)	не более 2		Villa Sistemi Medicali S.p.A.. Италия		
				Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB	не более 2			Varco N.V.. Бельгия	
				или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+				Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd. Китай	
				Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010 (при необходимости)	1			«Индивидуальный предприниматель Давлетов Дифиян Ясавиевич», Россия	
				Негатоскоп медицинский по ТУ 9452-001-11349579-2016 (при необходимости)	1		ООО «НПК «НЕГАТОСКОП.РУ», Россия		
				Камера медицинская термографическая мультиформатная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями (при необходимости)	1			«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония	
				Пленка медицинская термографическая и лазерная, в вариантах исполнения: Пленка медицинская термографическая DI-HT 35x43, DI-HT 26x36, DI-HT 25x30, DI-HT 20x25 (при необходимости)	не более 4 уп.		«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония		
				Индивидуальные средства защиты от рентгеновского излучения по ТУ 14.12.30-001-33936366-2019 (при	Не более 190 шт.			ООО "ПОЛЮС", Россия	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ				лист
									66

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/ Примечание
Мониторы медицинские Barco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB	не более 2	Barco N.V., Бельгия
или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd. Китай
Шкаф электроники	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия или Villa Sistemi Medicali S.p.A.
Программное обеспечение «RDWe4» для рабочей станции e-PACS 2000	1	E-COM Technology Limited. Китай
Клавиатура и компьютерная мышь	не более 2 комплектов	
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»	1	E-COM Technology Limited. Китай
Модуль программного обеспечения «Отчет»	1	E-COM Technology Limited. Китай
Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»	1	E-COM Technology Limited. Китай
Модуль программного обеспечения «Томосинтез»	1	E-COM Technology Limited. Китай
Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения»	1	E-COM Technology Limited. Китай
Растр рентгеновский отсеивающий	не более 5	Soyee Product Inc., Республика Корея
или Растр рентгеновский отсеивающий JPI (при необходимости);		JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея
Кабели длиной от 1,5 до 50 м.	не более 70	
Стойка передвижная (при необходимости)	не более 2	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Мониторы медицинские Barco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB	не более 2	Barco N.V., Бельгия
или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd. Китай
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010 (при необходимости)	1	«Индивидуальный предприниматель Давлетов Дифиян Ясавиевич», Россия
Негатоскоп медицинский по ТУ 9452-001-11349579-2016 (при необходимости)	1	ООО «НПК «НЕГАТОСКОП.РУ», Россия
Камера медицинская термографическая мультимедийная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями (при необходимости)	1	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония
Пленка медицинская термографическая и лазерная, в вариантах исполнения: Пленка медицинская термографическая DI-HT 35x43, DI-HT 26x36, DI-HT 25x30, DI-HT 20x25 (при необходимости)	не более 4 уп.	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония
Индивидуальные средства защиты от рентгеновского излучения по ТУ 14.12.30-001-33936366-2019 (при	Не более 190 шт.	ООО "ПОЛЮС", Россия

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007 (при необходимости)	1	ООО «Мед-Рей», Россия
Комплект эксплуатационной документации, в составе:	1 экз.	ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Руководство по эксплуатации;		ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Формуляр;		ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Паспорт.		ООО «Фабрика РТТ», Россия
Принадлежности:		
Рама для крепления стола-штатива напольная или внутрипольная	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия, или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Компрессионный пояс	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Компрессионный конус	1.	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Плечевой упор	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Подставка для ног при гинекологических исследованиях	1 пара	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Держатель для бумажных полотенец	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Крепление потолочное Lem Plus	1	General Medical Merate S.p.A., Италия
или крепление потолочное Orion		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Щит силовой электрический	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия
Вариант исполнения АПОЛЛО 30/90, в составе		
Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО 30/90, в составе:		ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Дека стола-штатива модель EZ DRF с поперечным и/или с продольным движением	1.	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Шкаф электроники для стола-штатива	1	ООО «Фабрика РТТ» или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Ручка для пациента	2	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
- Подставка (платформа) для пациента	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Изм.		Лист
№ докум.		67
Подл.		
Дата		

ТДНФ.941211.001РЭ

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание
		Италия
- Складная ступенька для пациента	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Рентгеновское питающее устройство (РПУ) мощностью 50 кВт или 65 кВт, или 80 кВт	1	
модель G100 RF Rev.Q		Communications & Power Industries Inc., Канада
или модель GENIUS HF-C		Odel S.r.l., Италия
или модель GENIUS HF-A		Odel S.r.l., Италия
Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой:	не более 2	
Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H, или RTM 90HS,		IAE S.p.A., Италия
или Рентгеновский излучатель C52 SUPER с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS, или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS,		IAE S.p.A., Италия
или Рентгеновский излучатель C100 XT с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS, или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия
Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива, модель R225 ACS DHHS	1	RALCO S.r.l., Италия
Коллиматор для потолочного крепления рентгеновского излучателя, модель R225 или модель R225 ACS, или модель R221/A (при необходимости)	1	RALCO S.r.l., Италия
Дозиметр рентгеновского излучения (при необходимости)	не более 2	
Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК или Измеритель произведения дозы на площадь KermaX-plus 120-131		ООО НПП «Доза», Россия IBA Dosimetry GmbH, Германия
Педаль для включения/выключения экспозиции (при необходимости)	не более 2	ООО «Фабрика РТТ», Россия
Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC (при необходимости)	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613 или модель SolidState MC (SSMC) 601, или модель SolidStateMC (SSMC) 508	не более 2	Varex Imaging Nederland B.V., Нидерланды
Автоматизированное рабочее место лаборанта (АРМ лаборанта) модель DRF 4343-TS в составе:	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
- Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	1	Thales Electron Devices S.A.S., Франция
-Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ в комплекте с (при необходимости):	1	Thales Electron Devices S.A.S., Франция
• Батарея детектора:	не более 2.	Thales Electron Devices S.A.S.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						68

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата			
	1 дубл.			
Инв. № подл.	Взам. инв. №			
	Подпись и дата			
Инв. № подл.	ТДНФ.941211.001РЭ			
	Лист 69			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание
		Франция
• Зарядное устройство:	1	Thales Electron Devices S.A.S. Франция
• Точка доступа WiFi:	1	
модель TP-link EAP660 HD		TP-link Corporation Limited, Гонконг, Китай
модель MicroTik CAP AC (RBcAPGi-5acD2nD)		SIA Microtikls, Латвия
модель Keenetic Orbiter Pro (KN-2810)		Keenetic Limited, Гонконг, Китай
Шкаф электроники АРМ лаборанта	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB	не более 2	Varco N.V., Бельгия
или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd. Китай
Клавиатура и компьютерная мышь	не более 2 комплектов	
Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» (при необходимости);	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» (при необходимости);	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «Томосинтез» (при необходимости);	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения» (при необходимости);	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve» (при необходимости);	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export» (при необходимости);	1	Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия
Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога e-PACS 2000 (при необходимости) в составе	1	E-COM Technology Limited, Китай
Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB	не более 2 шт.	Varco N.V., Бельгия
или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd. Китай
Шкаф электроники	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия или Villa Sistemi Medicali S.p.A.
Программное обеспечение «RDWe4» для рабочей станции e-PACS 2000	1	E-COM Technology Limited, Китай
Клавиатура и компьютерная мышь	не более 2 комплектов	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»	1	E-COM Technology Limited, Китай
Модуль программного обеспечения «Отчет»	1	E-COM Technology Limited, Китай
Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»	1	E-COM Technology Limited, Китай
Модуль программного обеспечения «Томосинтез»	1	E-COM Technology Limited, Китай
Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения»	1	E-COM Technology Limited, Китай
Растр рентгеновский отсеивающий	не более 5	Soyee Product Inc., Республика Корея
или Растр рентгеновский отсеивающий JPI (при необходимости):		JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея
Кабели длиной от 1,5 до 50 м.	не более 70	
Стойка передвижная (при необходимости)	не более 2 шт.	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB	не более 2 шт.	Varco N.V., Бельгия
или мониторы медицинские Beason: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010 (при необходимости)	1	«Индивидуальный предприниматель Давлетов Дифиян Ясавиевич», Россия
Негатоскоп медицинский по ТУ 9452-001-11349579-2016 (при необходимости)	1	ООО «НПК «НЕГАТОСКОП.РУ», Россия
Камера медицинская термографическая мультимедийная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями (при необходимости)	1	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония
Пленка медицинская термографическая и лазерная, в вариантах исполнения: Пленка медицинская термографическая DI-HT 35x43, DI-HT 26x36, DI-HT 25x30, DI-HT 20x25 (при необходимости)	не более 4 уп.	«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония
Индивидуальные средства защиты от рентгеновского излучения по ТУ 14.12.30-001-33936366-2019 (при необходимости)	Не более 190 шт.	ООО "ПОЛЮС", Россия
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007 (при необходимости)	1	ООО «Мед-Рей», Россия
Комплект эксплуатационной документации, в составе:	1 экз.	ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Руководство по эксплуатации:		ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Формуляр:		ООО «Фабрика РТТ», Россия
- Паспорт.		ООО «Фабрика РТТ», Россия
Принадлежности:		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						70

Копировать

Формат А4

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/ Примечание
Рама для крепления стола-штатива напольная или внутрипольная	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия, или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Ручка пациента для боковых проекций на столе- штативе	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Компрессионный пояс	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Компрессионный конус	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Плечевой упор	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Подставка для ног при гинекологических исследованиях	1 пара	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Держатель для бумажных полотенец	1	Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Крепление потолочное Lem Plus	1	General Medical Merate S.p.A., Италия
или крепление потолочное Orion		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия
Щит силовой электрический	1	ООО «Фабрика РТТ», Россия

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	в дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
71

Копировал

Формат А4

15. Устройство и работа

15.1.Общее описание работы Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями представлена в вариантах исполнения АПОЛЛО 90/90 и АПОЛО 30/90, каждый из которых объединяет телеуправляемый стол-штатив с колонной для излучателя, рентгеновское питающее устройство (РПУ), рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой, автоматизированное рабочее место лаборанта и другие компоненты, применяемые в работе рентгеновского кабинета. Вариант исполнения АПОЛЛО 90/90 предусматривает модель деки OPEN DRF, благодаря которой возможен прямой доступ к пациенту с задней стороны стола-штатива. Система АПОЛЛО РУС включает в свой состав автоматизированное рабочее место лаборанта (АРМ лаборанта) с необходимыми функциями для широкого клинического применения. Возможность проведения безопасных, быстрых и автоматизированных исследований позволяет обследовать большой поток пациентов, а различные клинические приложения позволяют выявлять сложные случаи патологии в медицинской практике. Отдельно необходимо подчеркнуть удобство работы и автоматизацию большинства рабочих процессов системы АПОЛЛО РУС: автоматический контроль за перемещениями движущихся частей системы, контроль заземления тела или одежды пациента, автоматическое позиционирование стола-штатива и колонны рентгеновского излучателя с учетом предустановленных параметров, сохранение настроек системы для нескольких пользователей.

При необходимости система АПОЛЛО РУС может комплектоваться дополнительным беспроводным полоскопанельным детектором с установкой в стойку снимков для проведения диагностических снимков вне стола-штатива. С целью расширения диагностических возможностей и процедур, в систему может быть добавлена вторая рентгеновская трубка с потолочным креплением.

15.2.Стол-штатив телеуправляемый

Стол-штатив телеуправляемый (дистанционно управляемый) АПОЛЛО 90/90 оснащен столом-штативом APOLLO DRF с колонной для излучателя, а стол-штатив телеуправляемый (дистанционно управляемый) АПОЛЛО 30/90 оснащен столом-штативом APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя. Оба стола-штатива с колонной для излучателя созданы для работы с цифровым плоскопанельным динамическим детектором большой площади (43x43 см), с 2 отсеивающими растрами в столе-штативе, плоскопанельный динамический детектор можно использовать как для рентгенографии, так и для рентгеноскопии (в непрерывном и импульсном режимах), линейной томографии и томосинтеза. Боковые направляющие деки стола-штатива обеспечивают возможность установки принадлежностей. Поверхность деки стола-штатива плоская.

Основными преимуществами стола-штатива телеуправляемого являются:

- Уникальная механическая конструкция

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Ин
Взам. инв. №	Подпись и дата	№ дубл.	Ин

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						72

Копировал

Формат А4



Предупреждение

- Перед укладкой пациента убедитесь, что все принадлежности прочно закреплены.
- Убедитесь, что подставка (платформа) для пациента надежно закреплена и защелкнута; корректное положение достигнуто, если оба штырька фиксации выступают наружу, а красная полоска на штырьках не видна. Имеется возможность установить подставку для пациента на разном расстоянии от торцевого края деки стола-штатива.
- Если верное положение не достигнуто – двигайте платформу пока не попадете в ближайшее положение фиксации.



Предупреждение

В случае присутствия плечевого упора на столе-штативе будет наклеен ярлык, указывающий правильную сторону установки подставки (платформы) для пациента. Никогда не устанавливайте платформу со стороны запрещающего знака.



15.5. Сенсорный пульт управления столом-штативом (тачскрин)

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

75

Копировал

Формат А4

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС оснащена сенсорным пультом управления столом-штативом со следующими функциями:

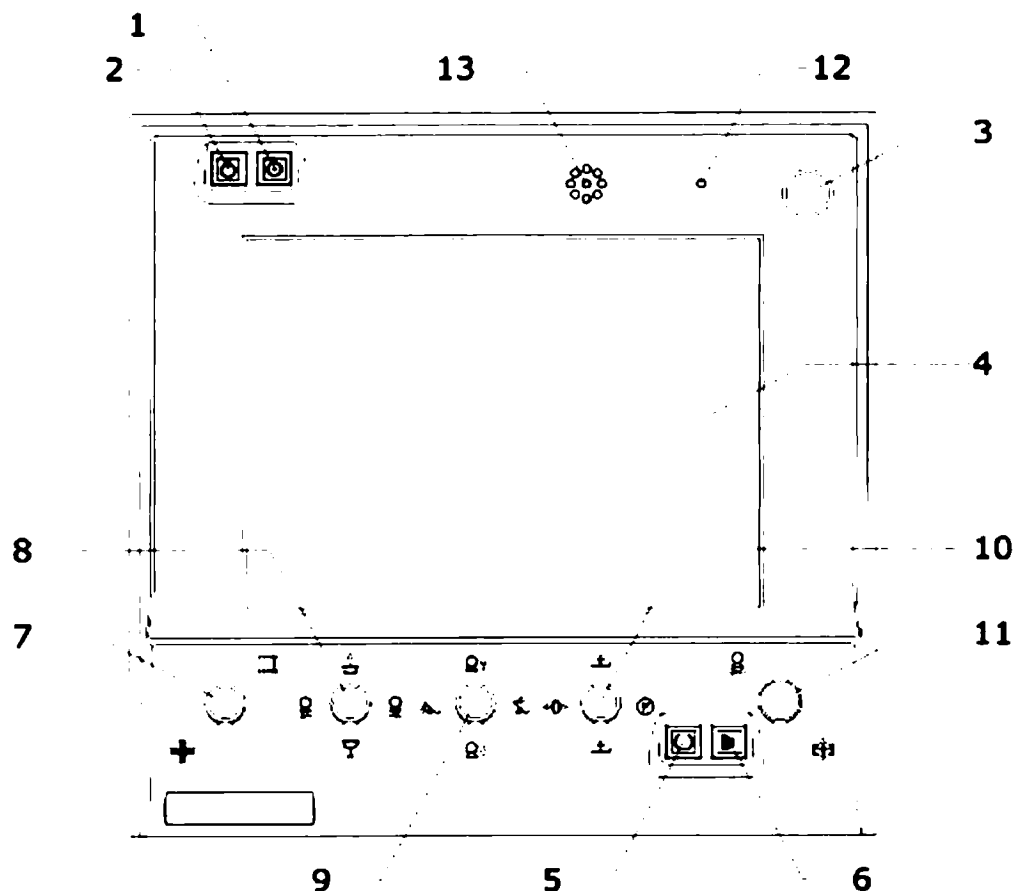


Рисунок: Фронтальный вид на сенсорный пульт управления столом-штативом

Описание:

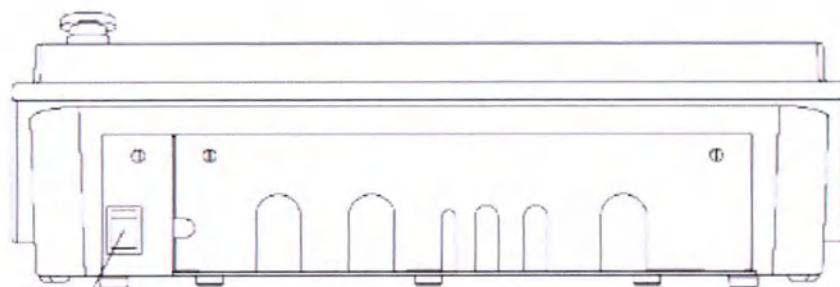
- 1 ВКЛ
- 2 ВЫКЛ
- 3 Кнопка аварийной остановки
- 4 Тачскрин (сенсорный экран)
- 5 Кнопка подготовки
- 6 Кнопка экспозиции
- 7 Джойстик управления шторками коллиматора
- 8 Джойстик управления наклоном колонны рентгеновского излучателя и движением компрессионного конуса
- 9 Джойстик управления наклоном стола и РИП
- 10.Лифт, управление предустановленными положениями стола-штатива и функции
- 11 Поперечное движение деки стола-штатива и продольное движение снимочного узла (СУ)
- 12 Микрофон интеркома
- 13 Динамик интеркома

Сенсорный пульт управления стола-штатива оснащен функциями управления параметрами рентгеновского питающего устройства (РПУ), автоматизированного рабочего места лаборанта (АРМ лаборанта), осуществляет дистанционное управление шторками коллиматора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	2 дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												76

Копировал

Формат А4



14

Рисунок: Сенсорный пульт управления столом-штативом – вид сзади.

Описание:

14 Дистанционный выключатель автоматизированного рабочего места лаборанта (АРМ лаборанта) системы

Фото сенсорного пульта управления столом-штативом:



Дополнительный сенсорный пульт управления столом-штативом может быть установлен на передвижной стойке (при необходимости).

Второй сенсорный пульт управления столом-штативом может быть установлен на передвижной стойке в процедурной.

Дополнительный сенсорный пульт управления идентичен первому, кроме интеркома.

При необходимости, дополнительно на передвижную стойку с сенсорным пультом управления столом-штативом может быть установлен монитор.

При активации одного из пультов – второй блокируется.

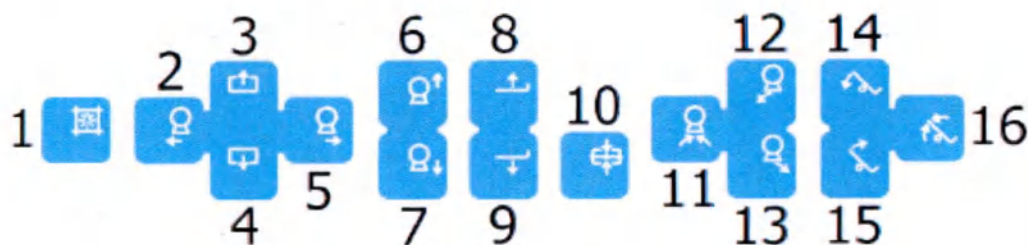
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	? дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												77

Копировал

Формат А4

15.6. Пульт управления на столе-штативе Apollo DRF

Стол-штатив APOLLO DRF с колонной излучателя оснащен собственным пультом управления со следующими командами:

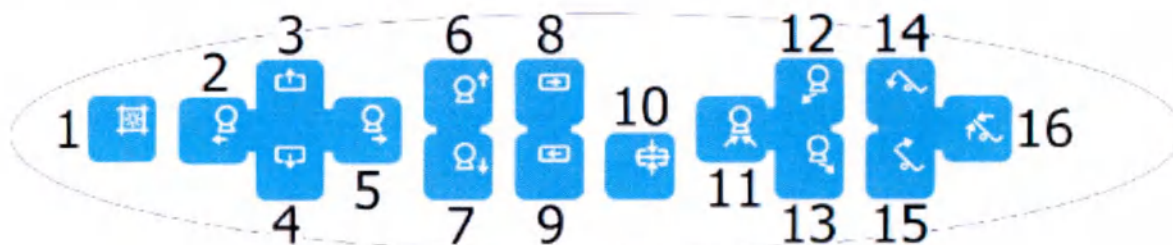


Описание:

- 1 ВКЛ/ВЫКЛ светодиода коллиматора
- 2 Движение СУ в сторону головы
- 3 Движение деки стола-штатива внутрь
- 4 Движение деки стола-штатива наружу
- 5 Движение СУ в сторону ног
- 6 РИП увеличение (вверх)
- 7 РИП уменьшение (вниз)
- 8 Лифт ВВЕРХ
- 9 Лифт ВНИЗ
- 10 Центровка деки стола
- 11 Выравнивание по вертикали колонны рентгеновского излучателя
- 12 Наклон колонны рентгеновского излучателя в сторону головы
- 13 Наклон колонны рентгеновского излучателя в сторону ног
- 14 Поворот стола-штатива в положение Тренделенбурга
- 15 Поворот стола-штатива в вертикальном направлении
- 16 Центровка поворота стола-штатива

15.7. Пульт управления на столе-штативе APOLLO EZ DRF

Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя оснащен собственным пультом управления со следующими командами:



Описание:

- 1 ВКЛ/ВЫКЛ светодиода коллиматора
- 2 Движение СУ в сторону головы
- 3 Движение деки стола-штатива внутрь

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

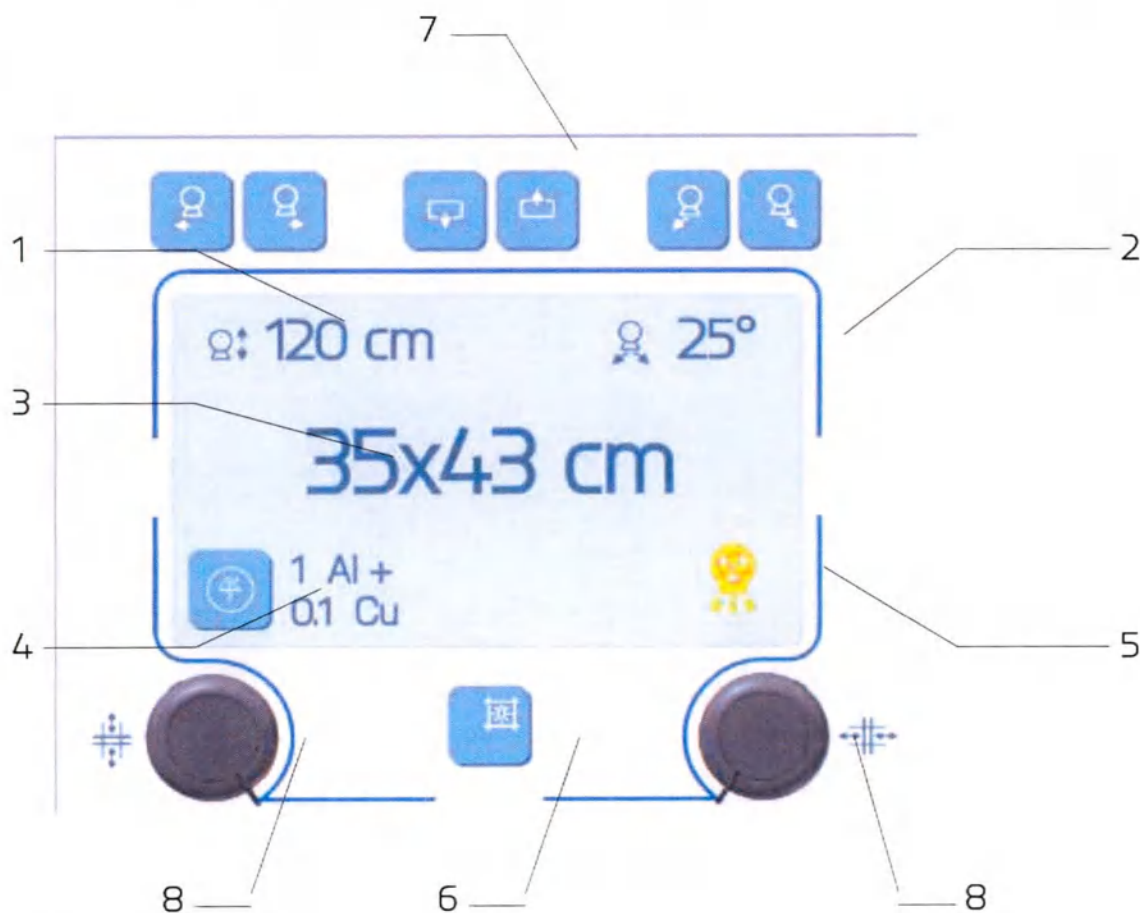
Лист
78

Копировал

Формат А4

- 4 Движение деки стола-штатива наружу
- 5 Движение СУ в сторону ног
- 6 РИП увеличение (вверх)
- 7 РИП уменьшение (вниз)
- 8 Продольное движение деки стола-штатива направо (для версии стола 4w)
- 9 Продольное движение деки стола-штатива налево (для версии стола 4w)
- 10 Центровка деки стола-штатива
- 11 Выравнивание по вертикали колонны рентгеновского излучателя
- 12 Наклон колонны рентгеновского излучателя в сторону головы
- 13 Наклон колонны рентгеновского излучателя в сторону ног
- 14 Поворот стола-штатива в положение Тренделенбурга
- 15 Поворот стола-штатива в вертикальном направлении
- 16 Центровка поворота стола-штатива

15.8. Пульт управления на коллиматоре рентгеновского излучателя стола-штатива



Описание:

- 1 Дисплей РИП
- 2 Дисплей углов наклона колонны рентгеновского излучателя
- 3 Дисплей размера области коллимации (диафрагмирования)
- 4 Дисплей и управление дополнительными фильтрами
- 5 Индикатор включения экспозиции

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

79

Копировал

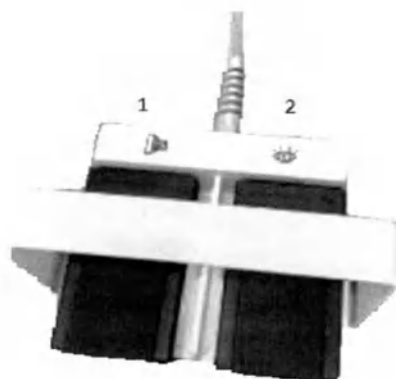
Формат А4

- 6 Включение лампы коллиматора
- 7 Управление движениями стола-штатива (сканирование, поперечное движение деки, наклон)
- 8 Ручки управления размером поля облучения

Управление размерами области диафрагмирования вручную: джойстиком на сенсорном пульте управления или ручками управления на самом коллиматоре.

Автоматический поворот экрана в положения портрет/альбом при повороте рентгеновской трубки.

15.9. Педаль для включения/выключения экспозиции



Команды:

- 1 Педаль управления Подготовкой и Экспозицией
- 2 Педаль Рентгеноскопии и Записи Рентгеноскопии

15.10. Рентгеновское питающее устройство (РПУ)

Система АПОЛЛО РУС оснащается одним из следующих рентгеновских питающих устройств (РПУ):

- модель G100 RF Rev.Q, производства компании CPI, Канада может работать с одним или двумя излучателями
- модель GENIUS HF-C, производства компании Odel S.r.l, Италия работает с одним излучателем.
- модель GENIUS HF-A, производства Odel S.r.l, Италия может работать с двумя излучателями.

Каждая из указанных моделей рентгеновских питающих устройств (далее рентгеновский генератор) может быть с максимальной мощностью 50 кВт, 65 кВт или 80 кВт.

В рентгеновский генератор встроена система автоматического контроля экспозиции (далее АКЭ), который позволяет останавливать экспозицию, при достижении определенной дозы, полученной пациентом – по результатам с одной из ионизационных камер.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												80

Копировал

Формат А4

Также в рентгеновский генератор может быть установлен (при необходимости) стартер скоростного разгона анода трубки со скоростью вращения анода до 10 000 об./мин.

Модели и основные технические характеристики применяемых рентгеновских генераторов указаны в таблице технических характеристик.

15.11. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой

Всего в системе АПОЛЛО РУС может быть до 2 шт. рентгеновских излучателей с рентгеновской трубкой. Один рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой применяется в системе АПОЛЛО РУС для стола-штатива, второй рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой применяется для потолочного крепления Lem Plus производства General Medical Merate S.p.A., Италия, или Orion производства Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия.

Модели и основные технические характеристики применяемых рентгеновских излучателей и рентгеновских трубок указаны в таблице технических характеристик.

15.12. Отсеивающий рентгеновский растр

Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО 90/90 или АПОЛЛО 30/90 работает одновременно с двумя отсеивающими растрами, обеспечивая автоматическую смену растра в соответствии с выбранным протоколом исследования. Растры устанавливаются непосредственно в снимочный узел стола-штатива. Для стоек снимков Tele VD3 или Tele iC с наклоняемым снимочным узлом или с прямым снимочным узлом предусмотрены дополнительные отсеивающие растры. Модели и основные технические характеристики применяемых отсеивающих растров для стола-штатива и для стоек снимков указаны в таблице технических характеристик.

15.13. Высоковольтный кабель

Высоковольтные кабели применяются для подключения рентгеновского генератора и рентгеновского излучателя. Максимальное рабочее напряжение на один кабель: не менее 75 кВ постоянного тока.

15.14. Рама для крепления стола-штатива APOLLO DRF и APOLLO EZ DRF

Рама для крепления стола-штатива APOLLO DRF или APOLLO EZ DRF: стандартная или напольная, или внутривольная представляет собой основание (базовую опору), на которую устанавливается стол-штатив APOLLO DRF или APOLLO EZ DRF.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	дубл.
	Ин
	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						81

Копироват

Формат А4

16. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

16.1 Включение и Выключение

Кнопки включения расположены в левом верхнем углу сенсорного пульта управления столом-штативом.



Замечание

Процесс включения занимает примерно одну минуту.

Затем появится одна из следующих двух страниц ("DRF" или "DIRECT"), в зависимости от рабочего места, выбранного перед последним выключении рентгеновского генератора. В обоих случаях на экране отображаются данные о положении стола-штатива и команды управления, доступные для исполнения.



Рисунок: Режим DRF.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	№ дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	ТДНФ.941211.001РЭ				лист
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А4

 0°	 0°	 113	 43x37	Grid: 120	User: WS1	IPCam SHOW	SETUP
--	--	---	---	-----------	-----------	---------------	-------

RAD

-	+	kV	75
-	+	mA	100
-	+	ms	100

Generator Status

Tube[1]:	0%HLJ
DAP:	0.0mGycm2
AKC:	0.00mGy






Filter
NO FILT

RAD Technique

	
AEC 0.00	 kV  mA  ms

Audio

	
AK[0]	 kV  mA  ms

Рисунок: Режим Прямой (Direct)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
											83

Копировал

Формат А4

16.2 Сенсорный пульт управления столом-штативом (тачскрин)

Сенсорный пульт управления столом-штативом (далее тацскрин, пульт управления) разделен на следующие рабочие области:

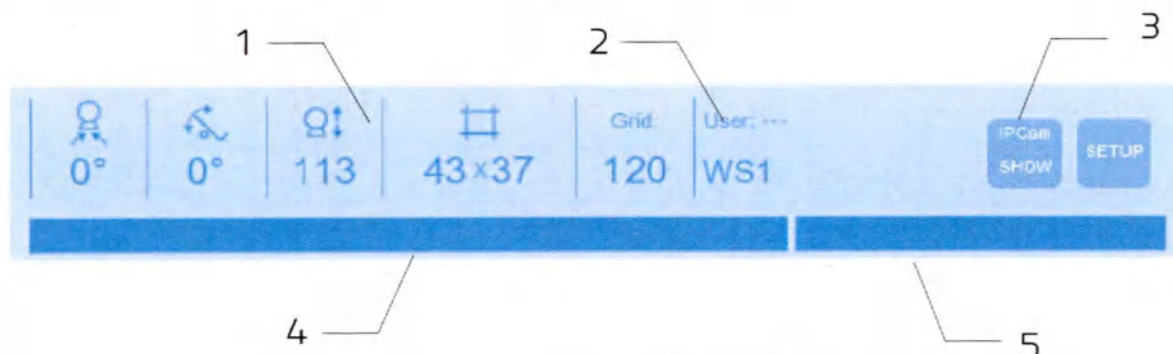


Рисунок: Рабочие области.

Описание:

- 1 Геометрическое положение стола-штатива: угол наклона колонны излучателя, угол наклона стола, РИП, Коллиматор и отсеивающий растр
- 2 Рабочий режим и активный пользователь
- 3 Меню настроек и управление видеокамерой на коллиматоре
- 4 Область сообщений оператору
- 5 Область ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

16.3 Состояние кнопок

Кнопки на тацскрине могут находиться в трех состояниях:



Не выбрано



Не активно



Выбрано

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата	ТДНФ.941211.001РЭ		
Копировал	Формат А4		
Лист	84		

16.4 Страница "SETUP" (НАСТРОЙКИ)

Нажатие кнопки "SETUP" в правом верхнем углу экрана вызывает страницу настроек.

Рисунок: Страница "SETUP" (Настройка)

Замечание



Меню "Position set data transfer" (Передача данных о положении стола-штатива) предназначено для сервисного инженера. После получения стартовой информации о положении стола меню будет отключено до следующего включения.

Для выхода со страницы "Установки", нажмите кнопку "Ret" ("Возврат") в правом верхнем углу экрана.

Следующие параграфы описывают установку параметров для работы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин	Взам. инв. №	Ин	Взам. инв. №
Тодпись и дата	Тодпись и дата	Тодпись и дата	Тодпись и дата	Тодпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				лист
				85

Копировал

Формат А4

16.4.1 Меню настроек пользователя



Эта функция позволяет сохранить различные рабочие настройки для пяти разных пользователей (операторов).

При включении, будет указан логин последнего оператора аппарата или оператор «по умолчанию» (пустое поле) если не была выполнена настройка разных пользователей (операторов).

Далее возможны следующие действия:

- Выбор оператора из выпадающего списка (если он был создан).
- Продолжить работать с установленным набором настроек или изменить их под свои нужды.



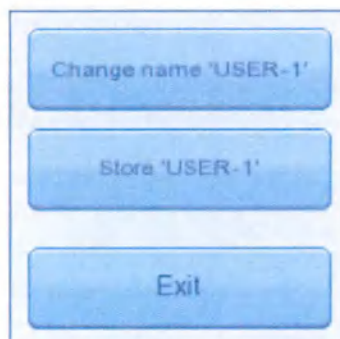
Замечание

Изменение любых параметров выбранного оператора приведет к возвращению в состояние «оператор по умолчанию».

- Создать нового оператора или переписать параметры для выбранного оператора.

Для создания нового оператора:

1. Выберите параметры, которые Вы желаете использовать для этого оператора, включая язык интерфейса.
2. Откройте выпадающее меню "Оператор" путем нажатия стрелки в нижнем правом углу и держите кнопку пока не появится окно:



3. Удерживайте нажатой кнопку «Сменить имя 'ОПЕР-Х'» пока не появится клавиатура для набора нового имени; подтвердите выбор кнопкой  (Enter).
4. Сохраните настройке кнопкой «Сохранить 'ОПЕР-Х'»
5. Нажмите кнопку "Выход" чтобы выйти.



Замечание

Выбранный пользователь также будет указан в информационной области экрана.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин-т дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

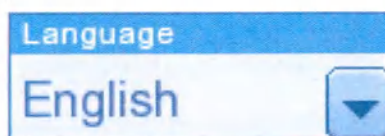
лист

86

Копировал

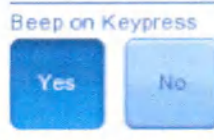
Формат А4

16.4.2 Меню выбора языка



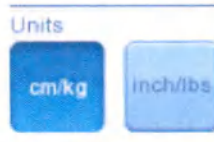
Эта функция позволяет выбрать нужный Вам язык интерфейса с помощью выпадающего меню, которое появляется при нажатии стрелки в правом нижнем углу окошка.

16.4.3 "Звуковой сигнал при нажатии кнопок"



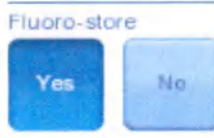
Эта функция позволяет включить (Да) или отключить (Нет) звуковой сигнал, подтверждающий нажатие кнопки.

16.4.4 "Единицы измерений"



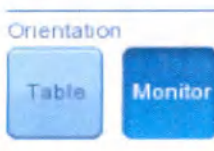
Эта функция позволяет выбрать метрическую систему "см/ кг" или английскую "inch/ lbs".

16.4.5 "Запись рентгеноскопии"



Если функция активирована, то запись изображений рентгеноскопии включается вторым нажатием рентгеноскопической педали для включения/ выключения экспозиции.

16.4.6 "Ориентация движений"



Эта функция позволяет координировать движения стола-штатива с помощью джойстика при использовании монитора (только) или когда оператор смотрит на пациента.

16.4.7 Интерком – уровни звука

Инв. № подл.	Подпись и дата	Изд.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Тодпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.
Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.

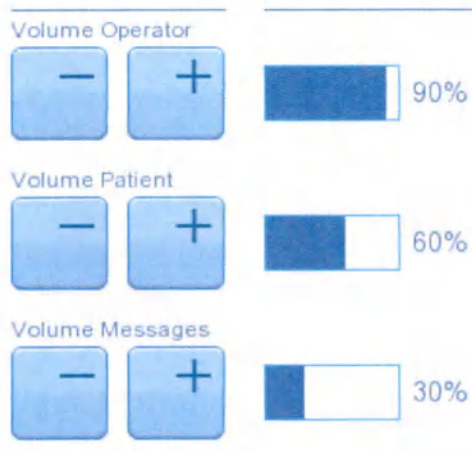
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
87

Копировал

Формат А4



Уровни звука интеркома можно устанавливать независимо от 0% до 100%, на стороне Пользователя (оператора) (OPE), и на стороне пациента (PAT), а также громкость автоматических сообщений (MSG).

16.4.8 "Направление линейной томографии"



Эта функция позволяет изменять направление исполнения томографии (линейной) и томосинтеза (Left-Right / Right-Left).

16.4.9 "DAP Тест"



Эта кнопка появляется только в случае, если к комплексу подключен измеритель произведения дозы на площадь (DAP). Эта команда позволяет выполнить тест DAP, при нажатии появляется текст: 'DAP Test: doing...'. После теста появится сообщение 'DAP Test: Passed!' (Пройден) или 'DAP Test: Failed!' (Не пройден).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Изм.	Изм.
Лист	Лист
№ докум.	№ докум.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

88

Копировал

Формат А4

16.4.10 Автоматическое центрирование

Предусмотрены следующие функциональные кнопки автоматического центрирования.



Автоматическая центровка стола-штатива



Центровка колонны рентгеновского излучателя

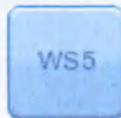
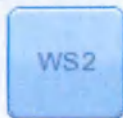


Центровка деки стола

Скорость поворота стола-штатива может быть изменена кнопкой .

16.4.11 "Выбор детектора (рабочего места)"

Receptor Selection



Эти кнопки предназначены для выбора различных рабочих мест. Обычно WS1 – это основной детектор DRF, WS2 - дополнительный Wi-Fi детектор (при необходимости), AUX – режим прямой съемки DIRECT.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Тодпись и дата	Ин

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
89

Копировал

Формат А4

17. КОЛЛИМАТОР ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ СТОЛА-ШТАТИВА

Система оборудована коллиматором для рентгеновского излучателя стола-штатива, с квадратным (прямоугольным) полем облучения, работающим в разных режимах.

Коллиматор оборудован светодиодом, который обеспечивает точное совпадение светового поля и поля облучения.

Интерфейс управления представляет собой:

Сенсорный дисплей (тачскрин), с информационными полями и кнопкой управления дополнительными фильтрами

Кнопками управления движениями стола-штатива

Кнопкой включения лампы коллиматора

См. Рисунок «Коллиматор» для полного описания команд и информационных полей.

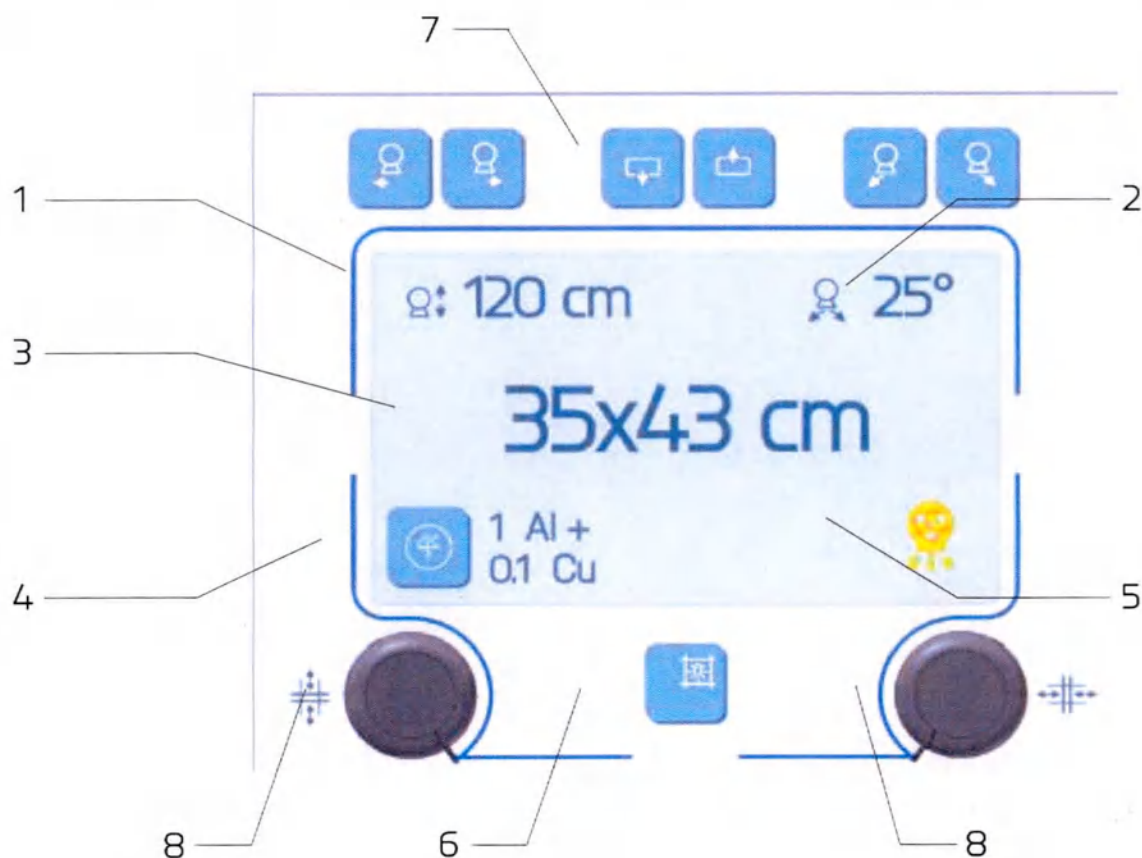


Рисунок: Коллиматор.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И:	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
90

Копировал

Формат А4

№.	Описание	Единицы	Детали
1	Дисплей РИП	см/дюймы	РИП изменяется в соответствии с режимом работы. Единицы измерения выбираются в Установках.
2	Наклон излучателя	градусы	Наклон колонны излучателя в диапазоне - 40°<--->+40°. Значение не показывается если излучатель не в 0°.
3	Размер поля облучения	см/дюймы	Единицы измерения выбираются в Установках
4	Выбор доп. фильтра	нет	Показан установленный фильтр. Фильтр можно также выбрать с пульта. Циклическая последовательность: Нет фильтра, 2 Al, 1 Al + 0.2 Cu, 1 Al + 0.1 Cu.
5	Включение экспозиции	нет	Когда экспозиция (любая) включена этот знак горит желтым
6	Лампа коллиматора	нет	Эта кнопка ВКЛ/ВЫКЛ светодиод. При любых движениях он включается и выключается через 30 с
7	Команды движений	нет	Эти кнопки дублируют управление движением сканирования, поперечным перемещением деки, наклона колонны
8	Ручки изменения размеров поля облучения	нет	Можно вручную изменить размер поля диафрагмирования

17.1 Рабочие режимы коллиматора

❖ Описание

Есть три разных режима работы коллиматора

❖ Эксплуатация

- Работа с плоскопанельным динамическим детектором (динамическим ППД) (автоматический режим)
 - Дисплей РИП как на тачскрине пульта управления, так и на тачскрине коллиматора.
 - Размер поля облучения измеряется на активной поверхности детектора. Его можно изменить вручную, в том числе и при изменении РИП.
 - Иконка РИП: 

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. №
Подпись и дата	Инв. №
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

91

Копировал

Формат А4

• **Работа в прямом режиме (ручной режим)**

Можно выполнить экспозицию на беспроводной плоскпанельный детектор (внешний детектор) или (например, кассету), излучатель в 0° , т. е. не повернут.

- В данном случае дисплей РИП показывает расстояние от фокуса рентгеновского излучателя до поверхности стола.
- Размер поля облучения в данном случае вычисляется на поверхности стола. Для границ нет автоматических ограничений и их можно установить вручную по размерам внешнего детектора. При изменении РИП границы будут сохранять свое положение.



- Иконка РИП: 
- Название режима “ПРЯМОЙ” указано над иконкой РИП:

DIRECT		100 cm		0°
43 x 43 cm				
	No Filter			

• **Прямая экспозиция на внешний детектор (ручной режим)**

Можно выполнить экспозицию на беспроводной плоскпанельный детектор, который находится не на столе, то есть излучатель не в 0° , (повернут в сторону от стола).

- Дисплей РИП показывает расстояние от фокуса трубки до внешнего детектора, но это не результат измерения, корректное РИП надо задать вручную с помощью кнопок "+" и "-" на тачскрине коллиматора. Диапазон от 50 см до 250 см. При первом включении этого режима никакое значение не будет указано: «—», при последующем включении будет указано прежде использованное значение.
- Размер поля облучения соответствует РИП. Но это значение оператор должен уточнить.
- На тачскрине общего пульта управления вместо РИП указано «—».
- Название режима “ПРЯМОЙ” указано над иконкой РИП.
- Угол наклона излучателя не указан.
- Иконка РИП: 

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 92

Копировал

Формат А4

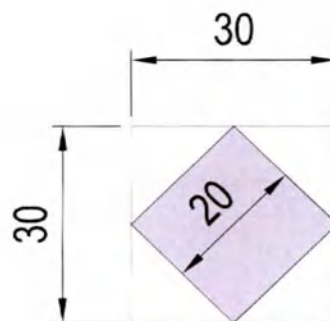
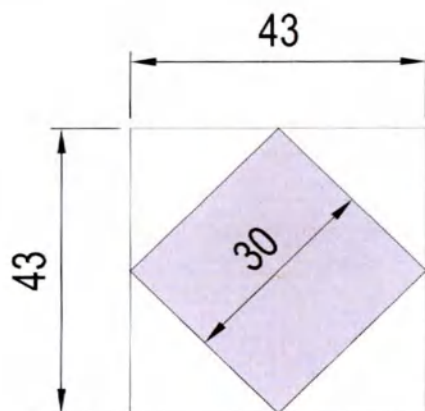
DIRECT	150 cm	-	+
43 x 43 cm			
	No Filter		

17.2 Поворот коллиматора (при необходимости)

Коллиматор можно поворачивать относительно оси луча в диапазоне $\pm 90^\circ$. Поворот 0° (т.е. положение, когда поле облучения согласовано с границами плоскопанельного детектора) имеет механическую фиксацию. Это функция дополнительная.

Когда коллиматор повернут, на тацскрине появляется сообщение "Коллиматор не в 0° ", при этом действует как прямой, так и стандартный режимы работы. В режиме DRF, для того чтобы область облучения не выходила за границы действующего рабочего поля ППД, шторки коллиматора X и Y ограничат поле по размеру рабочего поля детектора (при угле поворота коллиматора 45°):

- Размер рабочего 43×43 – значит, сторона вписанного квадрата = 30 см
- Размер рабочего 30×30 – значит, сторона вписанного квадрата = 21 см
- Размер рабочего 20×20 – значит, сторона вписанного квадрата = 14 см
- Размер рабочего 15×15 – значит, сторона вписанного квадрата = 11 см



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

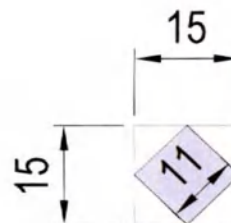
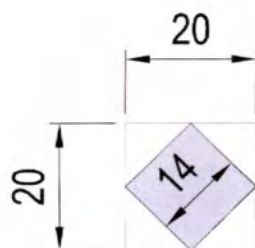
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
93

Копировал

Формат А4



17.3 Автоматический режим работы коллиматора



❖ Описание

Шторки коллиматора ограничивают поле облучения, соответствующее выбранному на консоли оператора DRF 4343-TS для рентгеновской системы рабочему полю плоскостанельного детектора.

В режиме ожидания или в режиме рентгеноскопии, оператор может вручную изменять область диафрагмирования соответствующим джойстиком.

При рентгенографии коллиматор сохраняет предварительно заданное положение шторок; если положение шторок было уточнено вручную после выбора типа исследования на рабочей станции и до экспозиции, это положение поддерживается.



Замечание

Выбор рабочих полей 20x20 см или 30x30 см имеет преобладающее значение для коллиматора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист
					94

Копировал

Формат А4

❖ Эксплуатация

• Режим DRF (автоматический)

Размер апертуры коллиматора устанавливается как на самом коллиматоре, так и на пульте управления аппаратом. Размеры рабочих полей: 43x43, 30x30, 20x20 или 15x15 см.

Когда одна из двух пар шторок достигает предельного минимального положения, на дисплее появляется сообщение:

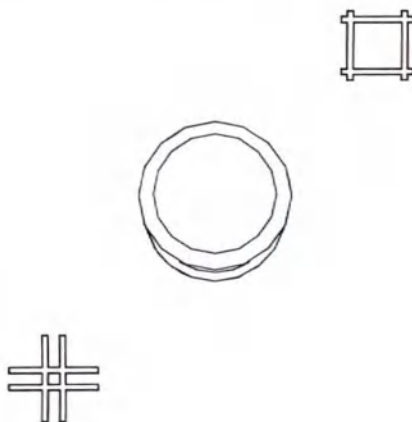
<< Collimator closed >>

• Прямой (ручной) режим

В этом режиме коллиматор управляется только вручную.

Правильный размер поля диафрагмирования в этом случае - область ответственности оператора.

17.4 Ручной режим работы коллиматора (только для прямого режима)



❖ Описание

Ручное управление позволяет произвольно двигать шторки диафрагмы от минимального до максимального положения без ограничений, связанных с РИП, рабочим полем и прочими факторами.

Предупреждение



Для уменьшения дозы облучения пациента в ручном режиме управления коллиматором следует использовать максимальные значения РИП и диафрагмировать в области интереса.

❖ Эксплуатация

Коллиматор автоматически переходит в ручной режим управления при выборе прямого режима работы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
95

Копировал

Формат А4

В ручном режиме можно выполнять исследования на стойке снимков или на кассеты, расположенные в прямом контакте с пациентом, свободно изменять область диафрагмирования с помощью джойстика или кнопок управления

Когда одна из двух пар шторок достигает предельного минимального положения, на дисплее появляется сообщение:

<< Collimator closed >>

Дополнительные фильтры



Если коллиматор оборудован набором дополнительных фильтров с моторизованной системой смены, то в режиме АПР можно каждому исследованию присвоить значения дополнительных фильтров, при этом в области индикации фильтров будут появляться следующие сообщения:

- НЕТ нет дополнительных фильтров
- 2 Al добавлен фильтр 2 мм Al
- 1 Al 0.2 Cu добавлен фильтр 1 мм Al + 0.2 мм Cu
- 1 Al 0.1 Cu добавлен фильтр 1 мм Al + 0.1 мм Cu.

Если заданный фильтр не установился в рабочее положение, то появится надпись:

<< Collim. filter out of position >>

Никакую экспозицию при этом выполнить невозможно.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	2 дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
96

Копировал

Формат А4

18. ДВИЖЕНИЯ

В этом параграфе описываются движения компонентов стола-штатива, которые активируются джойстиком на сенсорном пульте управления или кнопками пульта управления на самом столе.

Доступные движения:

- Наклон колонны излучателя
- Движение деки стола-штатива и снимочного узла
- Лифт
- Поворот стола-штатива
- РИП
- Компрессионный конус
- Излучатель-коллиматор.

При выполнении вышеперечисленных движений оборудование способно вычислять возможность столкновений частей аппарата между собой и с поверхностями комнаты, и предотвращать их (см. параграф – Ограничение движений).

Однако, оператор должен быть внимательным при выполнении любых движений компонентов стола-штатива, чтобы не создавать рисков травмирования пациента.

Стол-штатив может быть оборудован устройствами, контролирующими возможность защемления частей тела или одежды пациента или персонала, например, декой и направляющими стола-штатива при вертикальном движении. Также дополнительная цепь контролирует возможность защемления между движущимися направляющими стола и самим столом-штативом.

18.1 Система автоматической центровки



❖ Описание

Стол-штатив позволяет выполнять автоматическую центровку деки стола-штатива относительно пучка рентгеновского излучения согласно настройкам на странице "SETUP".

❖ Действие

При нажатии кнопки  наклон колонны излучателя будет остановлен и приведен в положение перпендикулярное детектору стола-штатива, для продолжения движения отпустите кнопку и нажмите соответствующий джойстик. Центровка колонны также активируется кнопкой "11" на столе-штативе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

97

Копировал

Формат А4



При нажатии кнопки  поворот стола-штатива будет остановлен и стол-штатив будет приведен в горизонтальное положение, для продолжения движения отпустите кнопку и нажмите соответствующий джойстик. Центровка стола-штатива также активируется кнопкой "16" на столе.



При нажатии кнопки центровки поперечного движения деки стола-штатива  это движение останавливается и дека стола-штатива выравнивается центрально относительно рентгеновского пучка, если кнопка отпущена, то движение можно возобновить. Центровка также может быть активирована нажатием кнопки "10" на столе-штативе.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
№ докум.	дубл.
Подпись и дата	Ин

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
98

Копировал

Формат А4



10



❖ Ограничения

- Продольное движение СУ будет остановлено, когда появится следующее сообщение:

<< CEIL. TUBE IN FIELD >>

Эта ситуация вызвана тем, что потолочный излучатель (если такой есть) находится вне парковочной позиции.

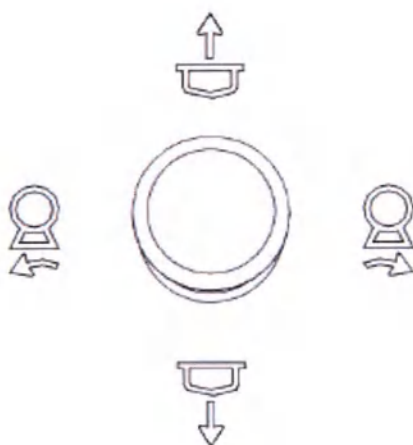
- Движение детектора может быть ограничено, если стол наклонен и возможно столкновение СУ с полом.

В этом случае при попытке продвинуть детектор в опасную зону появится сообщение:

<< SCANNING LIMIT >>

и зазвучит акустический сигнал.

18.2 Наклон колонны излучателя



❖ Описание

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

99

Копировал

Формат А4

Диапазон наклонов колонны излучателя для выполнения косых проекций составляет от +40° до -40°. Угол наклона отображается на дисплее.

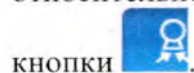
❖ Действие

Наклон колонны в сторону головы (отрицательные углы) активируется наклоном джойстика поворота влево или нажатием кнопки "12" на столе.

И наоборот, наклон в сторону ног (положительные углы) осуществляется наклоном джойстика направо или нажатием кнопки "13" на столе.

Движение останавливается автоматически при достижении предельного значения угла наклона (+/-40°).

Кнопка "11" на столе-штативе используется для вертикального выравнивания колонны относительно стола-штатива. Это выравнивание также может быть активировано нажатием



Предупреждение



Когда угол наклона колонны достигает пределов +40 или -40 может случиться столкновение излучателя и платформы пациента. Следовательно, проверяйте положение излучателя во время наклона колонны, чтобы избежать столкновения.

Замечание



Движения ограничены, когда компрессионный конус не находится в положении парковки, (см. раздел Активация движений наклона).

❖ Ограничения

Наклон колонны запрещен в случае:

- Выполняется поворот стола-штатива
- Включена линейная томография
- Когда появляется сообщение:

<< CEIL. TUBE IN FIELD >>

которое говорит о том, что потолочный излучатель (если такой есть) не находится в положении парковки.

Инв. № подл.	Подпись и дата
№ дубл.	
Ин	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						100

Копировал

Формат А4

18.3 Дека стола-штатива - Сканирующее движение

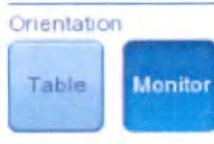


❖ Описание

Стол-штатив позволяет выполнить исследование пациента в широком диапазоне благодаря как поперечному движению деки стола-штатива, так и продольному движению детектора (сканирующее движение детектора).

❖ Действие

Движения деки стола-штатива и продольные движения детектора (сканирования) управляются с пульта управления столом-штативом через джойстик. В отличие от других команд, движения, связанные с джойстиком, меняются в зависимости от режима ориентации-движения, выбранного оператором на странице «НАСТРОЙКА», используя кнопки:



Логика управления движениями в этих режимах отличается:

1. Режим "МОНИТОР" активируется нажатием кнопки  который согласует движения джойстика с движением изображения на мониторе.

В этом режиме движения, связанные с работой джойстика, выглядят так:

- Джойстик вниз: детектор движется в сторону головы
- Джойстик вверх: детектор движется в сторону ног
- Джойстик вправо: дека стола-штатива движется наружу
- Джойстик влево: дека стола-штатива движется внутрь.

Замечание



При инсталляции стола-штатива направления движений могут быть заданы произвольно.

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин		
Тодпись и дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
101

Копировал

Формат А4

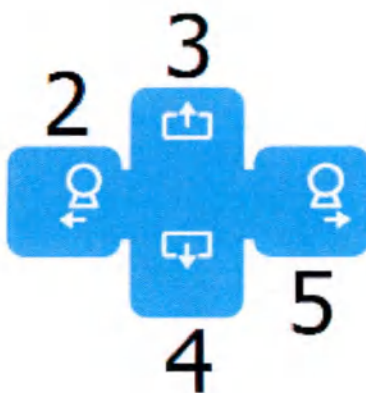
Если активирован режим управления по изображению, то наклон джойстика соответствует направлению движения изображения на мониторе.

2. Режим "СТОЛ" активируется нажатием кнопки  что позволяет согласовать наклон джойстика с движениями деки стола-штатива и детектора.

В этом режиме соответствие наклона джойстика и движений выглядит так:

- Джойстик вниз: дека стола-штатива движется наружу
- Джойстик вверх: дека стола-штатива движется внутрь
- Джойстик вправо: Детектор движется вправо (в сторону ног)
- Джойстик влево: Детектор движется влево (в сторону головы).

Движения деки стола-штатива и детектора также можно активировать кнопками на столе "2, 3, 4, 5".



- кнопка "3" активирует движение деки стола-штатива внутрь
- кнопка "4" активирует движение деки стола-штатива наружу
- кнопка "2" активирует движение детектора в сторону головы
- кнопка "5" активирует движение детектора в сторону ног.

Функция этих кнопок не изменяется при изменении режимов управления столом.

Система позволяет выполнить автоматическую центровку деки стола-штатива относительно рентгеновского пучка. Центровка активируется кнопкой "10" на столе-штативе. При наклоне джойстика вниз, также выполняется автоматическая центровка, если кнопка  была активирована.



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
102

Копировал

Формат А4

Предупреждение



При активации любых движений стола-штатива система проверяет положение компрессионного конуса, и если он не находится в положении парковки, то перед началом любого движения компрессионный конус отправляется в парковку.

❖ Ограничения

Движения детектора блокируется в следующих ситуациях:

- Поворот стола-штатива или лифт - активны
- Когда появляется следующее сообщение:

<< CEIL. TUBE IN FIELD >>

Это вызвано ситуацией, когда потолочный излучатель (если он входит в состав аппарата) находится вне положения парковки.

Движения сканирования ограничены при некоторых углах наклона стола-штатива, во избежание столкновения детектора и пола.

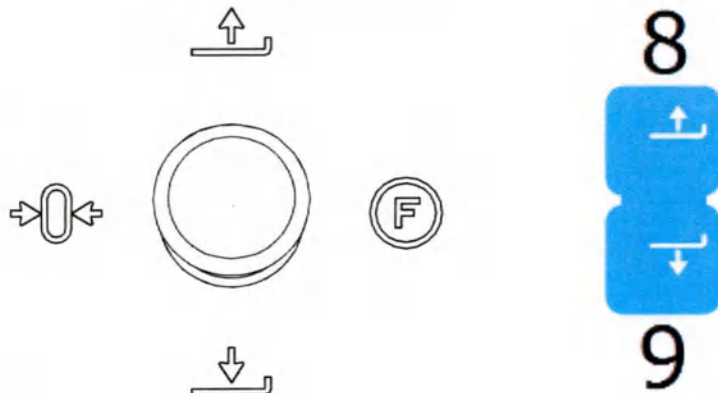
В этом случае на дисплее появляется сообщение:

<< ПРЕДЕЛ СКАН. >>

в сопровождении звукового сигнала.

Надо изменить угол наклона стола-штатива чтобы выйти из этой ситуации.

18.4 ВЕРТИКАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ДЕКИ СТОЛА-ШТАТИВА АПОЛЛО 90/90



❖ Описание

Это движение позволяет поднимать деку модель DRF или OPEN DRF телеуправляемого стола-штатива АПОЛЛО 90/90, относительно пола.

Деку стола-штатива можно установить на высоту, удобную для пациента при укладке, что также удобно при перекладывании пациента с каталки.

И- Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

103

Копировал

Формат А4

Лифт позволяет поднять пациента на удобную для врача высоту при необходимости выполнить какие-то процедуры.

❖ **Действие**

Наклоните джойстик вверх или нажмите кнопку "8" на пульте управления на столе штатива и дека стола-штатива поедет вверх.

При достижении предельной высоты движение прекратится.

Наклоните джойстик вниз или нажмите кнопку "9" на пульте управления и дека стола-штатива поедет вниз.

При достижении предельной высоты движение прекратится.

Если стол-штатив наклонен, можно активировать лифт, но стол-штатив перед началом движения по вертикали приведет деку в горизонтальное положение.



Замечание

Высота стола-штатива (максимальная в горизонтальном положении) может быть определена во время инсталляции.

❖ **Ограничения**

Вертикальное движение запрещено, когда:

- Активировано движение детектора или наклон излучателя
- Активировано движение компрессионного конуса
- Когда появляется следующее сообщение:

<<CEIL. TUBE IN FIELD>>

Это вызвано ситуацией, когда потолочный излучатель (если он входит в состав аппарата) находится вне положения парковки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						104

Копировал

Формат А4

18.5 Продольное движение деки стола-штатива АПОЛЛО 30/90



- кнопка "8" активирует движение деки стола-штатива направо
- кнопка "9" активирует движение деки стола-штатива налево

❖ Описание

Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО 30/90 оснащается декой модель EZ DRF с поперечным и/или с продольным движением в диапазоне ± 60 см относительно центрального положения. Функция продольного движения деки стола-штатива должна быть заранее заказана на заводе.

❖ Действие

Продольное движение деки управляются с сенсорного пульта управления столом-штативом через джойстик. В отличие от других команд, движения, связанные с этим джойстиком, меняются в зависимости от режима ориентации-движения, выбранного оператором на странице «НАСТРОЙКА», используя кнопки:

Orientation



Логика управления движениями в этих режимах отличается:

1. Режим "МОНИТОР" активируется нажатием кнопки  который согласует движения джойстика с движением изображения на мониторе.
В этом режиме движения, связанные с работой джойстика, выглядят так:
 - Джойстик вправо: дека стола-штатива движется влево
 - Джойстик влево: дека стола-штатива движется вправо.



Замечание

При инсталляции стола-штатива направления движений могут быть заданы произвольно.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Тодпись и дата	дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

105

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Table

- Джойстик вправо: Дека стола-штатива движется влево
- Джойстик влево: Дека стола-штатива движется вправо.



При активации продольного движения деки стола-штатива система проверяет положение компрессионного конуса, и если он не находится в положении парковки, то перед началом любого движения конус отправляется в парковку.

<<LIMIT TABLE TOP>>

Звучит сигнал тревоги

					ТДНФ.941211.001РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

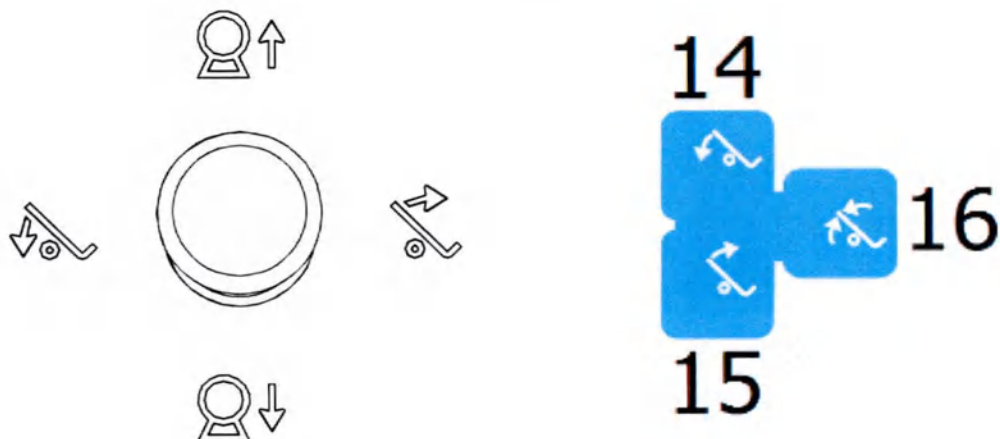
ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

106

Формат А4

18.6 Поворот стола-штатива



❖ Описание

Это движение выполняется в диапазоне от $+90^\circ$ до -90° для варианта исполнения АПОЛЛО 90/90 со столом-штативом APOLLO DRF;

и от $+90^\circ$ до -30° для варианта исполнения АПОЛЛО 30/90 со столом-штативом APOLLO EZ DRF, что позволяет выполнять исследование пациента при вертикально укладке ($+90^\circ$), при горизонтальной укладке (0°), и в положении Тренделенбурга до -90° (или до -30° для АПОЛЛО 30/90) или в любом промежуточном положении поворота.

Угол поворота стола-штатива отображается на пульте управления.

Углы в отрицательной области значений считаются углами области Тренделенбурга.

❖ Действие

Наклон в область Тренделенбурга (отрицательные углы наклона) выполняется наклоном соответствующего джойстика влево или кнопкой "14" на столе-штативе.

Движение останавливается автоматически при достижении граничного значения -90° для стола-штатива APOLLO DRF и -30° для стола-штатива APOLLO EZ DRF. Движение в другую сторону осуществляется наклоном джойстика вправо или кнопкой "15".

Нажмите кнопку  16 на пульте управления стола-штатива, чтобы установить стол-штатив в горизонтальное положение (центровка). Автоматическая центровка осуществляется джойстиком,

или кнопкой .

Функция наклона устроена таким образом, чтобы стол-штатив находился при движении максимально близко к полу.



Замечание

Высота стола-штатива (максимальная в горизонтальном положении) может быть определена во время инсталляции.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

107

Копировал

Формат А4

Стол-штатив дает оператору возможность выбора двух скоростей поворота стола-штатива, медленной -  и быстрой .

Эта возможность выбора скорости увеличивает комфорт пациента при обследовании.

Скорость может быть увеличена также кнопкой .

Когда СУ находится в положении за пределами области медленного движения (заданной при установке), скорость поворота замедляется пока ситуация не изменится.

Смысл этой процедуры в том, чтобы оператор закончил переход от одной позиции к другой без остановки движений и смены положения СУ.

Замечание



Когда стол-штатив приближается к углам наклона $+90^\circ$ или -90° , звуковой сигнал "биип" звучит каждые 3 секунды, чтобы люди были внимательны и не попали в область защемления между полом и столом-штативом.

❖ Ограничения

Наклон стола-штатива блокируется в следующих случаях:

- Активировано движение детектора или наклон излучателя
- Активировано движение компрессионного конуса
- Когда появляется следующее сообщение:

<<CEIL. TUBE IN FIELD>>

Это вызвано ситуацией, когда потолочный излучатель (если он входит в состав аппарата) находится вне положения парковки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин		
Тодпись и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ТДНФ.941211.001РЭ

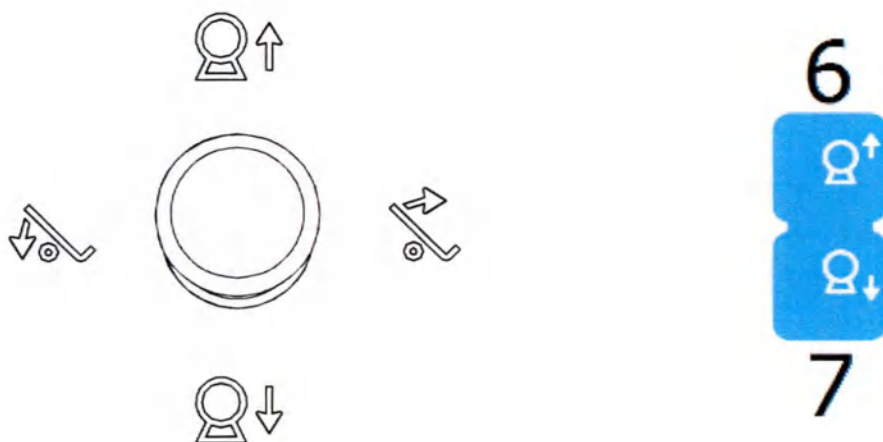
лист

108

Копировал

Формат А4

18.7 Изменение Расстояния Источник/ Приемник (РИП)



❖ Описание

Это движение изменяет расстояние между фокусом рентгеновской трубки (Излучателем) и плоскопанельным детектором (Приемником), что необходимо при различных видах исследований и влияет на уровень геометрического увеличения объекта исследования. Значение РИП показано на пульте управления.

❖ Действие

Увеличение РИП выполняется наклоном джойстика вверх или нажатием кнопки "6" на пульте управления стола-штатива. Уменьшение РИП происходит при наклоне джойстика вниз или нажатии кнопки "7" на пульте управления стола-штатива. Движение останавливается при достижении границ диапазона.

❖ Ограничения

Движение заблокировано:

- Когда включен режим линейной томографии
- Когда появляется следующее сообщение:

<<CEIL. TUBE IN FIELD>>

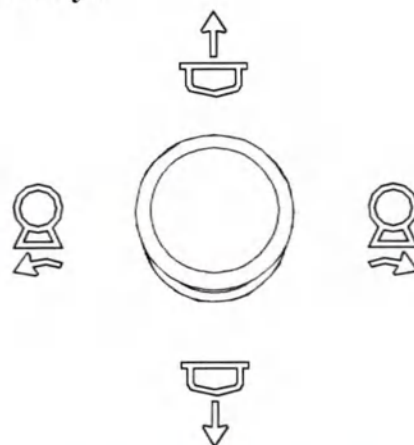
Это вызвано ситуацией, когда излучатель потолочного крепления (если он входит в состав аппарата) находится вне положения парковки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												109

Копировал

Формат А4

18.8 Компрессионный конус



❖ Описание

Компрессионный конус используется при исследовании ЖКТ.

Позиционирование компрессионного конуса происходит двумя движениями:

- вход/выход компрессионного конуса в прямой пучок
- подъем/спуск компрессионного конуса к деке стола-штатива.

❖ Действие

Компрессионное движение компрессионного конуса осуществляется джойстиком по вертикали относительно деки стола-штатива. При наклоне джойстика вниз – компрессионный конус едет вниз к пациенту.

Усилие прижима находится в диапазоне от 3 до 15 кг с шагом 0,5 кг (от 30 до 150 Н с шагом 5 Н)

Используйте кнопки  и  сенсорного пульта управления (тачскрина) для установления силы прижима; полученное значение показано на дисплее в единицах, которые вы выбрали "кг" или "фунты" на странице "УСТАНОВКИ", с помощью кнопок:



Когда компрессионный конус контактирует с пациентом и достигает заданного усилия прижима, то его движение автоматически останавливается.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ине	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
110

Копировал

Формат А4



Замечание

По умолчанию компрессионное усилие установлено в 5 кг.



Предупреждение

Если система распознавания усилия компрессии отказывает, то компрессия прерывается на максимальном значении в 15 кг.

Если компрессионный конус находится не в положении парковки, то могут иметь место следующие события:

- **Активация движения наклона колонны излучателя**

- Для небольших наклонов колонны излучателя в пределах $\pm 15^\circ$, компрессионный конус автоматически отодвигается от пациента в области нулевого усилия прижима для разблокировки пациента. Когда пациент освобожден наклон может быть возобновлен.
- Если при активации наклона компрессионный конус не касается пациента, то подъем компрессионного конуса будет выполнен в установленное системой время.
- Наклон в диапазоне $\pm 15^\circ$ может быть возобновлен джойстиком или кнопкой управления.
- Для наклона колонны излучателя за пределами диапазона $+15^\circ/-15^\circ$, компрессионный конус должен быть удален в положение парковки.
- Для больших углов наклона оператор должен сначала припарковать компрессионный конус, затем весь диапазон наклонов ($\pm 40^\circ$) будет доступен.
- Компрессионный конус останавливается, когда джойстик управления наклоном отпускается. Наклон будет активирован только тогда, когда компрессионный конус достигнет положения парковки.

- **Активация движений деки стола-штатива или СУ**

Эти движения не активируются пока компрессионный конус не достигнет безопасного для пациента положения, а именно:

- Если компрессионный конус не в контакте с пациентом, и не в положении парковки, то он быстро поднимается
- Если компрессионный конус находится в контакте с пациентом, то он сначала освобождает пациента (переходит в область нулевого усилия прижима), а затем быстро поднимается вверх.

В обоих случаях в конце движения подъема раздается звуковой сигнал. В этот момент можно повторным наклоном джойстика возобновить необходимые движения.

Подъем компрессионного конуса выполняется по принципу «постоянно нажатой кнопки», то есть если джойстик отпустить, то подъем компрессионного конуса остановится.

Повторный наклон джойстика возобновит движение компрессионного конуса.

Только когда компрессионного конус достигнет верхнего положения парковки будут разрешены движения деки стола-штатива и детектора.

Это позволяет выполнять перемещение пациента по отношению к рентгеновскому пучку или наоборот без риска для пациента.

Компрессия может быть выполнена снова после выполнения желаемого движения стола-штатива или излучателя.

- **Отсоединение компрессионного конуса**

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Дубл.
Ине	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

111

Копировал

Формат А4

Если необходимо, компрессионный конус можно отсоединить с помощью механизма быстрого отсоединения "А" (Рисунок: Компрессионный конус и рычаг "А").

❖ Ограничения

При включении линейной томографии движения компрессионного конуса блокируется. Активация линейной томографии вызывает удаление конуса в парковочную позицию.



Предупреждение

Если аппарат выключается в ситуации, когда пациент прижат компрессионным конусом, то компрессионный конус можно быстро отстегнуть рычагом "А".



Рисунок: Компрессионный конус и рычаг "А"

18.9 Вращение рентгеновского излучателя (с коллиматором)

❖ Описание

Поворот рентгеновского излучателя позволяет выполнить проекцию на любой внешний детектор.

Для такой проекции надо выбрать Прямой режим работы.

❖ Действие

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												112

Копировал

Формат А4

Поворот осуществляется ручками с двух сторон от излучателя.
Одновременное нажатие на две ручки освобождает рентгеновский излучатель и его можно повернуть и привести к одной из предустановленных позиций:

- против часовой стрелки: 15°, 30°, 40°, до 90° с шагом 10°
 - по часовой стрелке: -15°, -30°, -40°, до -180° с шагом 10°
- по отношению к основному (центральному) положению (0°).

Тормоза излучателя начинают действовать при отпуске ручек.
Появляется следующее сообщение:

<<Tube not at 0°>>



Замечание

Когда рентгеновский излучатель находится вне положения 0°, рентгеноскопия заблокирована, тогда как рентгенографию можно выполнить в прямом режиме.

18.10 Ограничения и Безопасность

18.10.1 Границы движений

Все движения стола-штатива управляются специальной программой, защищающей от столкновений компонентов стола-штатива между собой и с поверхностями комнаты (пол, стены, потолок).

Система предотвращения столкновений настраивается при запуске аппарата в эксплуатацию, сервисный инженер задает в системе размеры комнаты.

Когда какая-то из частей аппарата достигает предела своего движения, то движение останавливается и на дисплее появляется сообщение о достижении предела движения, звучит акустический сигнал, указывающий на достижение границы:

<<LIMIT REACHED>>

При этом движение в обратную сторону от границы не заблокировано.

В качестве примера ниже приведено четыре таблицы с примерами границ движений "ПРЕДЕЛ ДОСТИГНУТ" для всех движущихся элементов стола-штатива.

В первых двух колонках указаны углы, при которых СТОЛ или КОЛОННА рентгеновского излучателя может находиться при достижении границы.

"0" для стола-штатива означает, что он в горизонтальном положении, "+" что стол движется в вертикальном направлении "-" что стол-штатив движется в область Тренделенбурга.

"0" для колонны излучателя означает, что она перпендикулярна деке стола-штатива, "+" что колонна наклонена в сторону ног "-" что колонна наклонена в сторону головы.

"ДА" означает, что движение разрешено, "НЕТ" означает, что движение запрещено, серая клетка говорит о том, что столкновение невозможно для выбранной комбинации углов наклона.

Разрешенные движения для стола-штатива – столкновение рентгеновского излучателя с правой стеной

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

УГЛЫ		СКАН		КОЛОННА		СТОЛ-ШТАТИВ		ЛИФТ		РИП	
СТОЛ	КОЛОННА	ГОЛОВА	НОГИ	ГОЛОВА	НОГИ	ТРЕНД	ВЕРТ	ВВЕРХ	ВНИЗ	ВВЕРХ	ВНИЗ
0	0										
0	+	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
0	-										
-	0	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
-	0										
+	+	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	-	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
-	-	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА

Разрешенные движения для стола-штатива – столкновение рентгеновского излучателя с левой стеной

УГЛЫ		СКАН		КОЛОННА		СТОЛ-ШТАТИВ		ЛИФТ		РИП	
СТОЛ	КОЛОННА	ГОЛОВА	НОГИ	ГОЛОВА	НОГИ	ТРЕНД	ВЕРТ	ВВЕРХ	ВНИЗ	ВВЕРХ	ВНИЗ
0	0										
0	-										
0	+	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	0										
-	0	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
+	+										
-	-	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	+	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
-	-	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА

Ини.	№ подл.	Подпись и дата
Взам.	дубл.	Подпись и дата
Ини.	дубл.	Подпись и дата
Взам.	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

114

Колировал

Формат А4

Разрешенные движения для стола-штатива – столкновение рентгеновского излучателя с потолком

УГЛЫ		СКАН		КОЛОННА		СТОЛ-ШТАТИВ		ЛИФТ	РИП		
СТОЛ	КОЛОННА	ГОЛОВА	НОГИ	ГОЛОВА	НОГИ	ТРЕНД	ВЕРТ	ВВЕРХ	ВНИЗ	ВВЕРХ	ВНИЗ
0	0	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
0	+	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
0	-	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА
+	0	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	0	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	+	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	+	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	+	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
+	+	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА

Разрешенные движения для стола-штатива – столкновение рентгеновского излучателя с полом

УГЛЫ		СКАН		КОЛОННА		СТОЛ-ШТАТИВ		ЛИФТ	РИП		
СТОЛ	КОЛОННА	ГОЛОВА	НОГИ	ГОЛОВА	НОГИ	ТРЕНД	ВЕРТ	ВВЕРХ	ВНИЗ	ВВЕРХ	ВНИЗ
0	0										
0	+										
0	-										
+	0	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	НЕТ	ДА
+	0	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	ДА	НЕТ	ДА
+	+	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	НЕТ	ДА
+	+	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	НЕТ	ДА
+	+	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	ДА	НЕТ	ДА
+	+	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	ДА	НЕТ	ДА

18.10.2 Барьер безопасности

В случае, если процедурная имеет какие-то выступающие объекты, то требуется использование дополнительных защитных устройств стола-штатива.

В зависимости от предпочтений пользователя могут быть установлены фотоэлементы или блокирующие реле в виде антенн, которые предотвращают столкновения частей стола-штатива с выступами комнаты.

При достижении барьера (преград) сопровождается появлением надписи:

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

115

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

<<BARRIER LIMIT>>

и звуковым сигналом.

Для выхода из этого положения следует отодвинуть конфликтный компонент стола-штатива в противоположном от барьера (преград) направлении.

Все другие команды, кроме движения от барьера (преград) заблокированы.

Если барьер нарушен при следующих обстоятельствах:

- включение аппарата
- включение линейной томографии
- выполнение линейной томографии
- нахождение в предварительно заданном положении по команде «0» то движение останавливается, а функция сбрасывается.

В этой ситуации заблокированы все кнопки управления и джойстики, и чтобы выйти из этого состояния «барьер» – необходимо одновременно нажать функциональный джойстик (F) вместе с джойстиком, отодвигающим критический элемент от барьера.

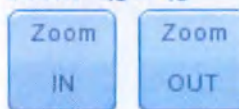
Предупреждение



Эту процедуру следует выполнять очень аккуратно, так как неправильная команда может привести к столкновению части стола-штатива с препятствием в комнате. Прежде чем активировать движение, следует убедиться, что команда отведет критический элемент от препятствия. Активируйте движение короткими импульсами.

18.11 Выбор рабочего поля детектора (Зум)

Zoom: 43 x 43



❖ Описание

Эта функция позволяет выбрать рабочее поле детектора – одно из четырех: 43x43 см – полное поле - 30x30 см, 20x20 см и 15x15 см.

❖ Действие



Нажмите кнопку  для уменьшения выбранного рабочего поля или  для его увеличения. Размер выбранного поля индицируется над кнопками.

Шторки коллиматора приводятся в соответствие с размерами выбранного рабочего поля.



Замечание

Рабочее поле в режиме сшивки изображений (при необходимости) 43x43 см, не может быть изменено.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ				лист
										116
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А4

Image Orientation

Эта функция позволяет инвертировать полученное изображение на мониторе по вертикали или по горизонтали.

Нажатие кнопки приведет к инверсии изображения на мониторе по вертикали (сверху-вниз).

Нажатие кнопки  приведет к инверсии изображения на мониторе по горизонтали (справа-налево).



Эти кнопки работают как тумблер переключения: исходное изображение остается неизменным, что можно наблюдать на мониторе автоматизированного рабочего места лаборанта (APM лаборанта) DRF-4343-TS (консоль оператора).

Перед выполнением рентгеноскопии надо задать область исследования (диафрагмирования).

При получении параметров анатомической программы от консоли оператора DRF 4343-TS, нажатие правой педали управления инициирует включение экспозиции в режиме рентгеноскопии.

Рентгеноскопия заблокирована в следующих ситуациях:

- Излучатель не в 0°
- Активен режим подготовки
- Выбран прямой режим работы.

Включение функции запоминания результатов рентгеноскопии выполняется на странице «УСТАНОВКИ», при этом запоминание результатов зависит от продолжительности

Инв. № подл.	Подпись и дата	И-дубл.	Взам. инв. №	18.13 Управление рентгеноскопией (флюороскопией)						
				❖ Описание Перед выполнением рентгеноскопии надо задать область исследования (диафрагмирования). ❖ Действие При получении параметров анатомической программы от консоли оператора DRF 4343-TS, нажатие правой педали управления инициирует включение экспозиции в режиме рентгеноскопии. ❖ Ограничения Рентгеноскопия заблокирована в следующих ситуациях: • Излучатель не в 0° • Активен режим подготовки • Выбран прямой режим работы.						
Инв. № подл.	Подпись и дата	18.14 Управление запоминанием результатов рентгеноскопии (флюороскопии)								
		❖ Описание Включение функции запоминания результатов рентгеноскопии выполняется на странице «УСТАНОВКИ», при этом запоминание результатов зависит от продолжительности								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
										117

активации данной функции – на рабочую станцию пересылаются как отдельные снимки, так и серии.

❖ Действие

Во время процедуры рентгеноскопии, пользователь дополнительно нажимает на педаль, чтобы включить режим Записи рентгеноскопии. Эта функция будет оставаться активной до тех пор, пока пользователь частично не отпустит педаль, чтобы режим Записи был остановлен, при этом рентгеноскопия продолжала работать или полностью не отпустит педаль, чтобы прекратить режим рентгеноскопии.

Статус записи отображается на мониторе рабочей станции.

❖ Ограничения

Функция включается только в режиме рентгеноскопии.

18.15 Команда ПОДГОТОВКИ (PREP)

❖ Описание

Рентгенография – наиболее распространенное рентгеновское исследование.

❖ Действие

После получения параметров экспозиции анатомической программы от консоли оператора DRF 4343-TS, следует нажать левую педаль экспозиции на одну ступень, что активирует режим подготовки экспозиции. Проверяется готовность аппарата к экспозиции.

При дальнейшем нажатии педали (2 ступень) включается рентгеновская экспозиция.

Активация подготовки к экспозиции останавливает все движения стола-штатива, включая ручное управление шторками, оставляя возможность для перемещения детектора и поперечного движения деки стола-штатива в режиме серийной рентгенографии, с ограничениями, связанными с возможным использованием компрессионного конуса.

Только наклон колонны излучателя может быть разрешен в режиме линейной томографии.

У программы подготовки к экспозиции есть следующие режимы:

- **Режим DRF:**
 - Одиночная или серийная рентгенография
 - Линейная томография
 - Томосинтез
 - Сшивка изображений
- **Прямой режим:**

Прямая экспозиция на любой приемник изображения.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	Ин
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

118

Копировал

Формат А4

18.16 ИНТЕРКОМ: голосовое общение между пациентом и оператором



❖ Описание

Сенсорный пульт управления (тачскрин) столом-штативом в режиме интеркома позволяет оператору разговаривать/слушать пациента в процедурной, когда пациент готовится к исследованию.

❖ Действие

Интерком работает в одну сторону, то есть нельзя одновременно говорить и слушать.

Направление работы интеркома активируется кнопками на тацскрине  (активность кнопки подтверждает знак активности: ); эта кнопка включает голос оператора «**OPE**», который будет слышен пациенту.

Нажатие кнопки  приведет к появлению знака активности: ; при этом пациент «**PAT**» может что-то сказать оператору.

Логика активации:



PATIENT - OPERATOR (PAT): нажатие кнопки активирует функцию, повторное нажатие – отключает.

OPERATOR - PATIENT (OPE): включает ON и отключает OFF функцию если PAT не активна.

18.17 Автоматические голосовые сообщения



Автоматические голосовые сообщения (**MSG**) доступны в режиме рентгенографии на трех языках, выбранных при инсталляции, для рентгенографических (**RAD**) экспозиций. 3-буквенный код под иконкой **MSG** указывает на выбранный язык.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

119

Копировал

Формат А4

Основные языки: English (EN), French (FR), Spanish (SP), Italian (IT), German (DE), Russian (RU), Arabian (AR), Chinese (ZH). Другие языки могут быть доступны по запросу.

Некоторые языки доступны как в женском исполнении (f) так и в мужском (m).

Сообщения инициируются кнопками PREP и RAD на тачскрине:

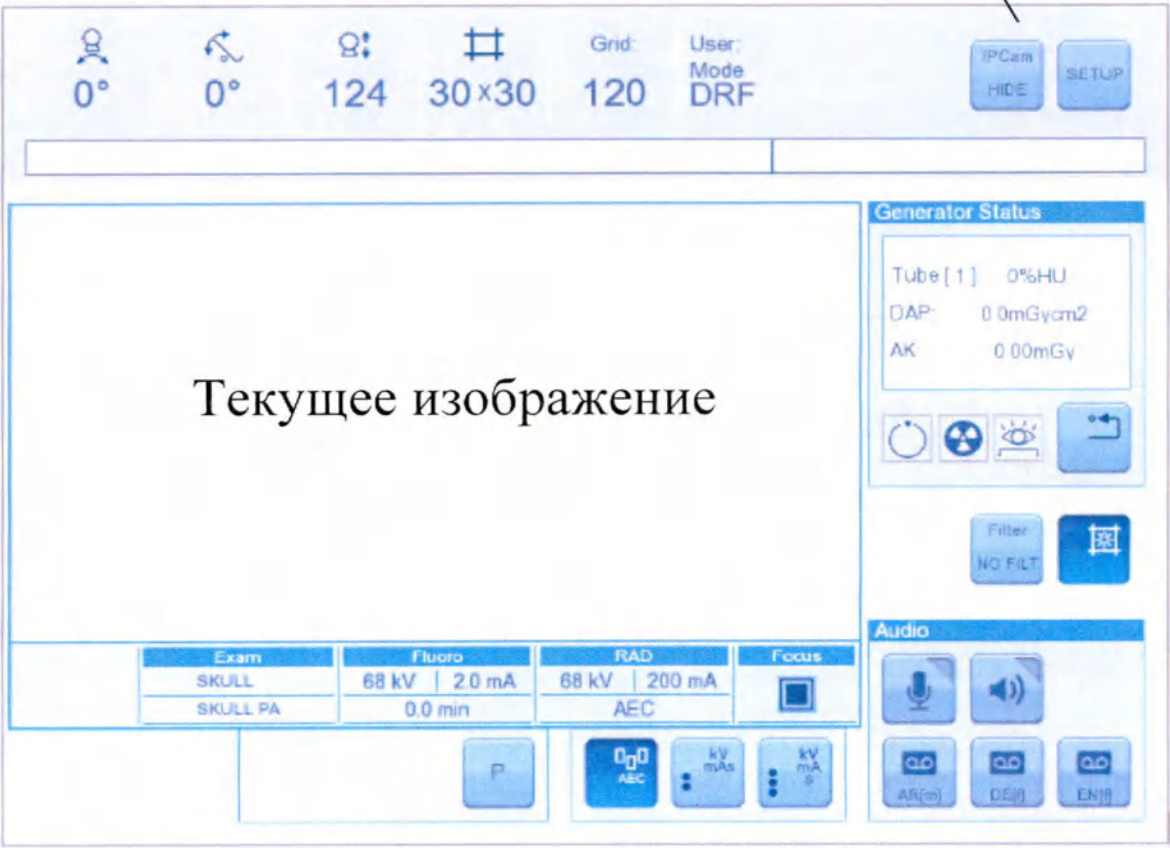
- "Сделайте вдох - Задержите дыхание", активируется при нажатии кнопки PREP.
- "Можете дышать", активируется по окончании экспозиции или когда команды PREP или рентгенография (RAD) прерваны.

18.18Дисплей видеокамеры

Коллиматор рентгеновского излучателя стола-штатива с собственным сенсорным пультом управления оснащен видеокамерой; текущее изображение пациента на столе-штативе будет отображаться на мониторе консоли оператора DRF 4343-TS или на сенсорном пульте управления столом-штативом.

Кнопка режима реального времени камеры включает или выключает текущее отображение на сенсорном экране: это может помочь ускорить позиционирование пациента и проверку во время исследования.

Кнопка включения



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

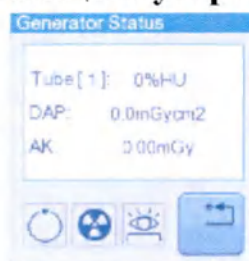
лист
120

Копировал

Формат А4

19 УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИМ ПИТАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

19.1 Статус рентгеновского питающего устройства



19.2 Выбор рентгеновского излучателя / Статус нагрева анода

Выбранный рентгеновский излучатель отображается в этом окне; состояние нагрева анода этой рентгеновской трубки, выраженное в процентах тепловых единиц (HU), также отображается и обновляется после каждого включения рентгеноскопии или рентгенографии или, в любом случае, через каждую минуту.

19.3 Нагрев анода - Предупреждение / Тревога

Предупреждающее сообщение о перегреве анода будет появляться при достижении уровня, заданного при инсталляции - обычно 80 %. При превышении второго порога, обычно установленного на 90 %, выдается новое аварийное сообщение, и дальнейшие экспозиции могут быть запрещены до тех пор, пока анод не остынет до температуры ниже аварийного значения.

19.4 Измеритель произведения дозы на площадь – DAP

Когда система оснащена измерителями произведения дозы на площадь типа DAP, данные DAP и мощности DAP будут отображаться с указанием единицы измерения: мГр*см² (/сек) или мГр*м² (/сек). Накопленное значение DAP обновляется после каждого включения скопии или экспозиции. Значение мощности DAP будет обновляться каждую секунду во время экспозиции.

19.5 Керма воздуха

Когда функция Air Kerma (AK) включена, данные AK/AK Rate будут отображаться с указанием единицы измерения: мГр (мГр/мин). Накопленное значение AK обновляется после каждого включения скопии или экспозиции. AK Rate будет обновляться каждую секунду во время экспозиции.

19.6 Сброс накопленных данных Air Kerma/DAP

Кнопка  сбрасывает накопленные значения DAP и A.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Предупреждающее сообщение о перегреве анода будет появляться при достижении уровня, заданного при инсталляции - обычно 80 %. При превышении второго порога, обычно установленного на 90 %, выдается новое аварийное сообщение, и дальнейшие экспозиции могут быть запрещены до тех пор, пока анод не остынет до температуры ниже аварийного значения.	
19.4 Измеритель производства дозы на площадь – DAP							
Когда система оснащена измерителями производства дозы на площадь типа DAP, данные DAP и мощности DAP будут отображаться с указанием единицы измерения: мГр*см2 (/сек) или мГр*м2 (/сек). Накопленное значение DAP обновляется после каждого включения скопии или экспозиции. Значение мощности DAP будет обновляться каждую секунду во время экспозиции.							
19.5 Керма воздуха							
Когда функция Air Kerma (AK) включена, данные AK/AK Rate будут отображаться с указанием единицы измерения: мГр (мГр/мин). Накопленное значение AK обновляется после каждого включения скопии или экспозиции. AK Rate будет обновляться каждую секунду во время экспозиции.							
19.6 Сброс накопленных данных Air Kerma/DAP							
Кнопка  сбрасывает накопленные значения DAP и A.							
						ТДНФ.941211.001РЭ	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	121		

Копировал

Формат А4

19.7 Рабочее место (режим) - DRF

Когда выбрано рабочее место (режим) DRF, главная страница Меню выглядит следующим образом:



Рисунок 20

19.8 Рентгеноскопия (флюороскопия)

Команда рентгеноскопии включается педалью для включения/ выключения экспозиции Fluoro "2".



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	в дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 122

Копировал

Формат А4

19.8.1 Флюоро АВТО/РУЧ

- Кнопка  включает автоматический режим рентгенографии, то есть кВ и мА устанавливаются автоматически и не могут быть изменены с консоли кнопками  / , которые отключены и имеют серый вид.
- Кнопка  включает ручной режим рентгенографии, то есть кВ и мА выбираются вручную.
- Кнопка  уменьшает значения кВ/мА по заданной кривой ABS, к минимальным разрешенным значениям. Короткое нажатие уменьшит кВ на единицу. Если удерживать кнопку, то значение кВ будет уменьшаться на единицу каждые 500 мс, через 3 секунды скорость уменьшения кВ станет – 1 единица каждые 300 мс. Значение мА изменяется в соответствии с выбранной кривой ABS.
- Кнопка  увеличивает значения кВ/мА по заданной кривой ABS, к максимальным разрешенным значениям. Короткое нажатие увеличит кВ на единицу. Если удерживать кнопку, то значение кВ будет увеличиваться на единицу каждые 500 мс, через 3 секунды скорость увеличения кВ станет – 1 единица каждые 300 мс. Значение мА изменяется в соответствии с выбранной кривой ABS.

19.8.2 Дисплей значений кВ и мА при рентгенографии

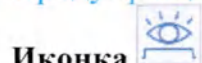
Запрограммированные значения кВ и мА отображаются в режиме ожидания; во время рентгенографической экспозиции отображаются фактические значения.

19.9 Непрерывная / Импульсная рентгенография

Режим рентгенографии (непрерывный или импульсный) можно выбрать только на консоли оператора DRF 4343-TS.



Предупреждение



Иконка  видна, когда выбрана "Непрерывная рентгенография".



Иконка  видна, когда выбрана "Импульсная рентгенография".

Выбранный значок отображается желтым цветом, если выполняется рентгенографическая экспозиция.

Во время рентгенографической экспозиции будет издаваться звуковой сигнал: одиночный звуковой сигнал каждую секунду в непрерывном режиме или один двойной звуковой сигнал каждую секунду в импульсном режиме.

ВРЕМЯ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Отображается накопленное время рентгенографии в минутах с одной десятичной цифрой. По истечении заданного интервала времени до Предупреждения (обычно 4,30 минуты) отображается визуальный сигнал и звучит сигнал Предупреждения, информирующий оператора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 123

Копировал

Формат А4

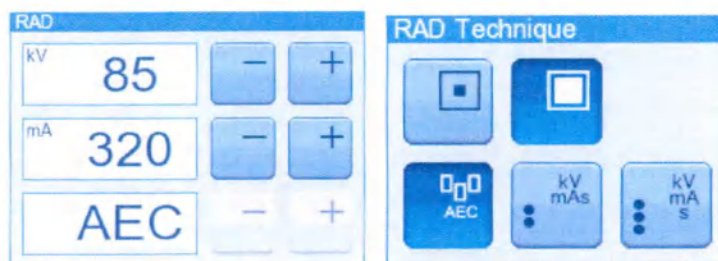
Если оператор продолжит работу и будет достигнуто ограничение по времени (обычно 5 минут), появится звуковое и визуальное предупреждающее сообщение: таймер необходимо сбросить, чтобы отключить сигнализацию.

Клавиша  переключения команд выбирает, будет ли «Отображение времени рентгеноскопии» показывать общее «Накопленное время рентгеноскопии» или «Интервальное время рентгеноскопии» (с момента последнего сброса времени рентгеноскопии).

Кнопка  сбрасывает отображаемое "Время рентгеноскопии", то есть "Накопленное время рентгеноскопии" или "Интервальное время рентгеноскопии".

19.10 Рентгенография

Рентгенография активируется педалью для включения/ выключения экспозиции PREP+RAD или кнопками PREP+RAD на сенсорном пульте управления столом-штативом (тачскрине).



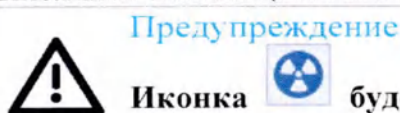
19.10.1 ПОДГОТОВКА (PREP)

Эту команду необходимо активировать и держать включенной чтобы система подготовилась к экспозиции RAD и выполнила её.

Иконка  станет оранжевой на время подготовки PREP, а потом станет зеленой, когда рентгеновский генератор ГОТОВ - READY.

19.10.2 РЕНТГЕНОГРАФИЯ (RAD)

Эта команда должна быть активирована и должна оставаться активной вместе с PREP, чтобы выполнить экспозицию RAD.



Предупреждение

Иконка  будет отображаться желтым цветом во время экспозиции RAD. Пока статус X-Ray ON активен, будет издаваться звуковой сигнал.

19.10.3 Методы исполнения рентгенографии (RAD)

Использование автоматического контроля экспозиции (далее АКЭ (AEC))  : пользователь может выбрать параметры кВ и мА; АКЭ автоматически остановит экспозицию, когда будет достигнута целевая доза. АКЭ можно включить/отключить только с консоли оператора DRF 4343-TS.

- **Методика "2 параметров экспозиции"**  : пользователь может установить параметры кВ и мАс; мА и сек не могут быть установлены по отдельности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					Лист 124

Копировал

Формат А4



Рисунок 21

Рабочее место DIRECT требует использования внешнего детектора изображения (цифровой детектор WiFi, CR, пленка/экран) для однократного выполнения рентгенографической экспозиции RAD без возможности рентгеноскопии Fluoro.

Если используется внешний детектор (Wi-Fi Detector) вместе с АРМ лаборанта DRF 4343-TS и со стойкой снимков, то ионизационная камера системы АКЭ на стойке снимков будет подключена к консоли оператора, так же, как и для динамического плоскостанельного детектора.

Если кассета CR или кассета с пленкой/экраном используется на стойке снимков, то рабочими полями ионизационной камеры на стойке снимков можно управлять с тачскрина.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Тодпись и дата	Ин
Ин	Ин

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
126

Копировал

Формат А4

19.12 Автоматический контроль экспозиции (АКЭ)

19.12.1 АКЭ (для стойки снимков)



19.12.2 АКЭ – выбор рабочего поля



Каждая кнопка включает/отключает одно из 3 доступных рабочих полей системы АКЭ. По крайней мере, одно рабочее поле системы АКЭ должно быть активировано для рентгенографии RAD.

19.12.3 Степень почернения пленки (не работает для DRF)



Кнопки  /  выбирают сочетание экран/пленка".

Диапазон обычно составляет от -8 до +8. Это изменяет оптическую плотность путем изменения дозы. % изменения дозы на шаг изменения плотности программируется при инсталляции.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Тодпись и дата	Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
127

Копировал

Формат А4

20 ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Когда систему включают, то в зависимости от рабочего места, выбранного на рентгеновском генераторе, на тачскрине будет отображаться «DRF Mode» или «Direct Mode».

20.1 Режим DRF

Режим DRF относится ко всем исследованиям, в которых используется динамический плоскопанельный детектор.

Когда пользователь выбирает исследование на консоли оператора DRF 4343-TS, стол-штатив устанавливает необходимый отсеивающий растр, шторки коллиматора рентгеновского излучателя стола-штатива открываются на необходимое поле облучения и (опционально) устанавливается дополнительный фильтр в коллиматоре, возможны следующие действия:

Продолжайте и выполняйте экспозицию, если дальнейшее позиционирование (изделия или пациента) не требуется. Все движения стола-штатива разрешены.

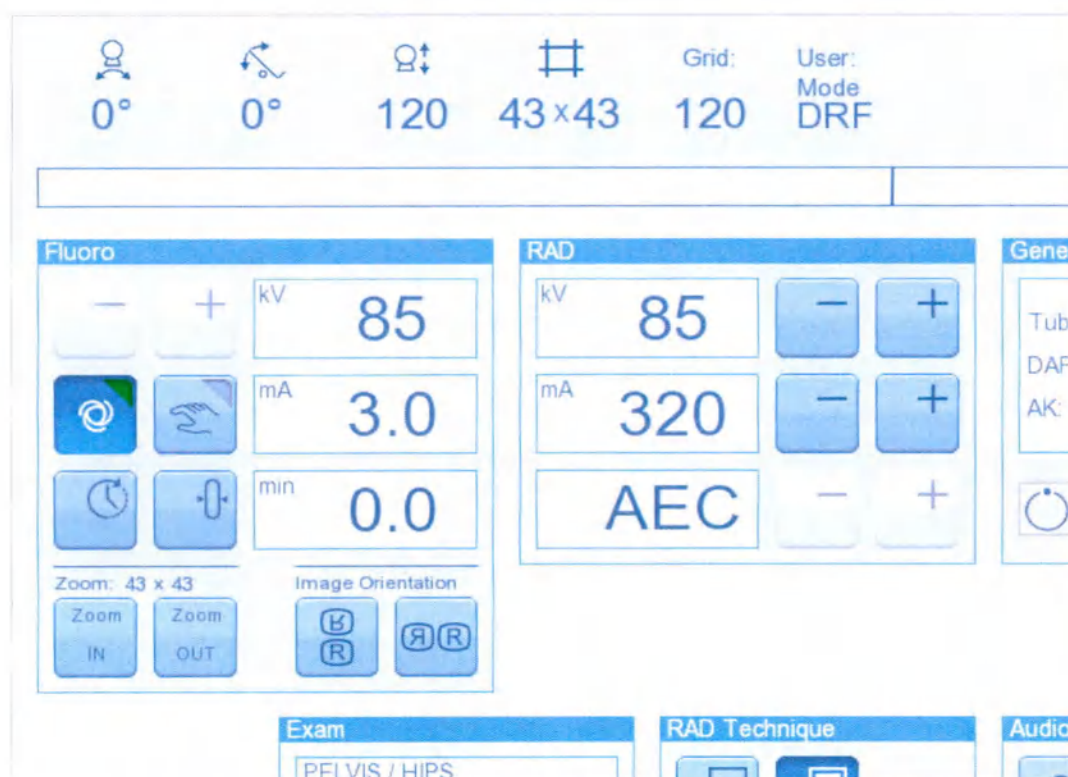


Рисунок: Режим DRF

Это не применимо для линейной томографии, томосинтеза и сшивки изображений, где обязательно начальное автоматическое позиционирование.

- Чтобы активировать автоматическое позиционирование, нажмите и удерживайте джойстик влево (положение >0<).



Замечание

Оператор может отпустить джойстик позиционирования и продолжить выполнение исследования, не достигая конечного запрограммированного положения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

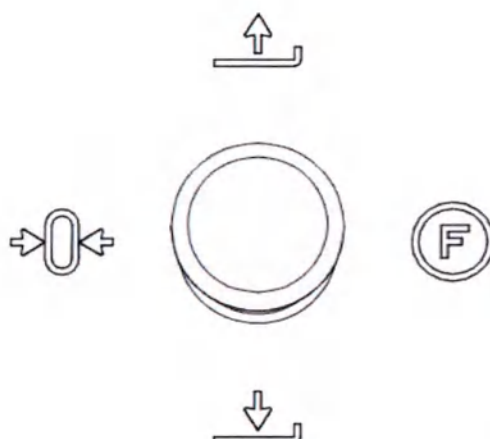
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

128

Копировал

Формат А4



Стол-штатив перемещается в положение, соответствующее выбранной анатомической программе. Сохраненные положения достигаются одновременными движениями частей стола-штатива, за исключением наклона колонны – сканирующего движения СУ/наклона стола-подъема деки стола-штатива. Звуковой сигнал подтверждает, что позиции достигнуты.

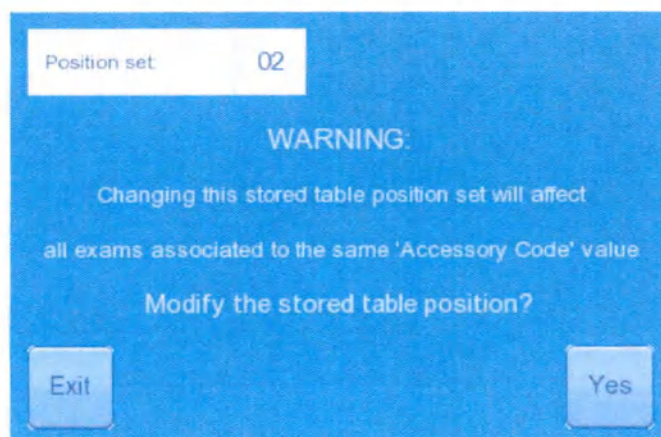
- Если «Набор позиций», относящийся к выбранной программе, не равен «01», клавиша (Программирование)  позволяет получить доступ через пароль к меню модификации настроек позиционирования стола-штатива, связанных с текущим значением настроек «Данных позиционирования».

Появится окно для ввода пароля.

Замечание

Пароль можно запросить в технической службе.

Введите оперативный пароль и подтвердите с помощью кнопки (Enter) ; на дисплее появится сообщение:



Теперь стол-штатив можно позиционировать с помощью элементов управления движением стола-штатива. Когда желаемая позиция будет достигнута, нажмите кнопку  чтобы

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

129

Копировал

Формат А4

перезаписать существующую настройку и сохранить новое значение; потом нажмите  если не хотите сохранять новые значения. Дисплей возвращается к стандартному виду.



Замечание

После завершения настройки оператор может вручную изменить положение стола-штатива с помощью соответствующих команд.



Замечание

Поле «Набор позиций» обозначается числом от 1 до 100; каждое значение этого поля связано с конфигурацией позиционирования стола-штатива. Значение 1 зарезервировано и не может быть изменено и соответствует положению по умолчанию (0 машина) со следующими характеристиками:

- лифт на минимуме
- наклон стола-штатива 0°
- угол наклона колонны излучателя - 0°
- дека стола-штатива в центральном положении
- минимальный РИП
- компрессионный конус в положении парковки
- СУ в центральном положении.



Предупреждение

В меню «Папка исследования» консоли оператора DRF 4343-TS значение поля «Набор позиций» связано с каждым исследованием. Для изменения этой связи требуется сервисный специалист.

20.1.1 Режим линейной томографии

При выборе режима линейной томографии появляется следующий экран:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ			лист 130

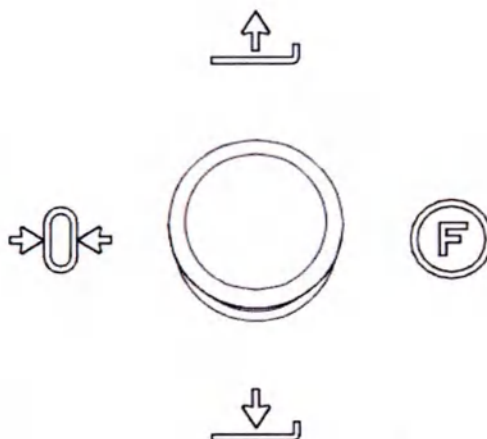
Копировал

Формат А4



Рисунок 23

Наклоните и удерживайте джойстик влево (позиция >0<).



Стол-штатив переместится в положение согласно выбранной анатомической программы линейной томографии. Вызов сохраненных положений достигается одновременными движениями, за исключением наклона колонны излучателя – сканирующего движения СУ/наклона стола-подъема деки стола-штатива. Звуковой сигнал подтверждает, что позиции достигнуты.

Замечание



Когда активирована программа линейной томографии, РИП устанавливается 114 см и наклон колонны излучателя 0° (изменить нельзя). Джойстики РИП и наклона колонны деактивированы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
131

Копировал

Формат А4

Если джойстик отпущен до того, как стол-штатив достиг заданного положения, движения прерываются и экран пульта остается в текущем состоянии.

Если во время движения достигается барьер, ограничивающий движение, то все останавливается и появляется сообщение о достижении какого-то барьера. Далее вы можете с использованием джойстиков аккуратно установить требуемое положение стола-штатива с учетом барьеров движения, а затем активировать джойстик подготовки еще раз.



Замечание

В режиме линейной томографии, джойстики управления РИП и наклона колонны излучателя неактивны поскольку эти параметры нельзя изменять.

При выборе линейной томографии вы видите на экране следующее:

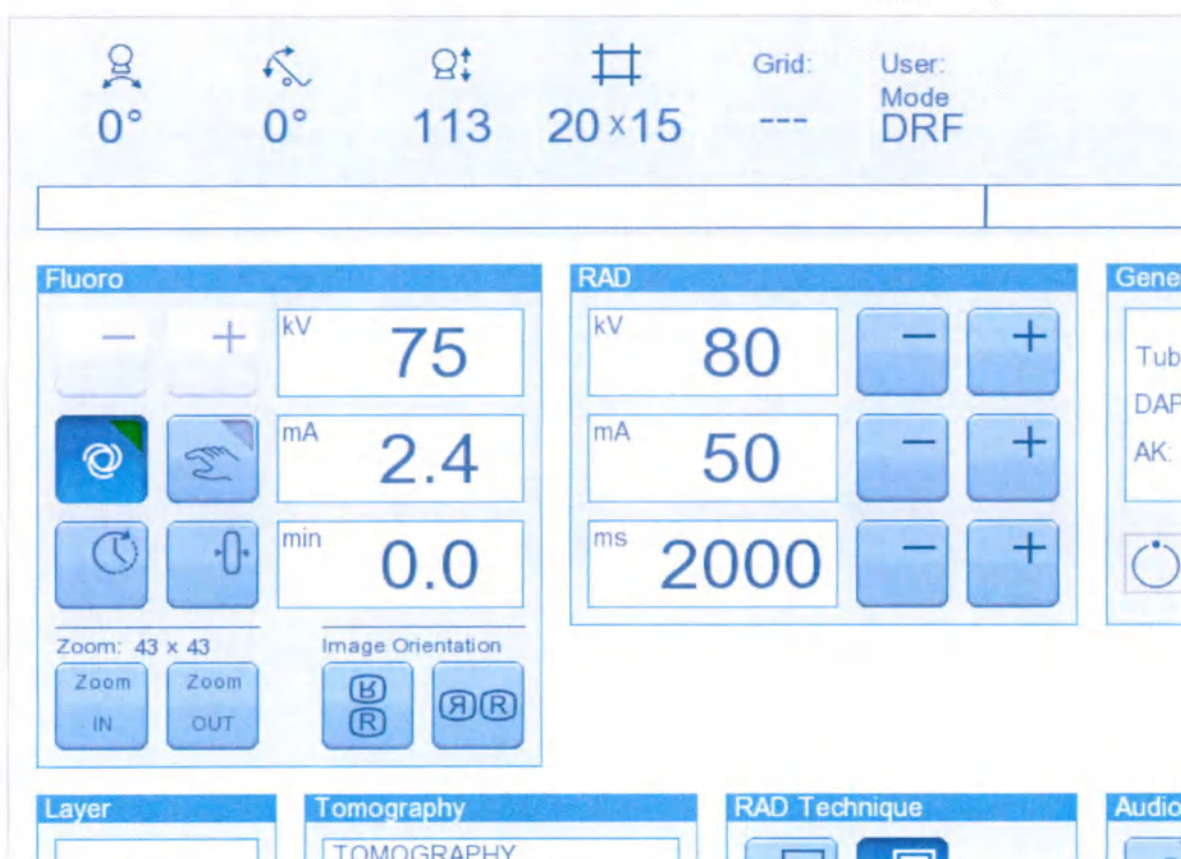


Рисунок 24

- Кнопка : РУЧНОЕ "MAN" означает, что высоту слоя линейной томографии можно увеличивать/уменьшать только вручную с помощью соответствующих клавиш. «AUT» означает, что установка положения слоя после первого томографического сканирования происходит автоматически в зависимости от выбранного угла томографии "AUT".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
132

Копировал

Формат А4

- Настройки скорости и угла определяются анатомической программой томографии, установленной на консоли оператора DRF 4343-TS, и могут быть изменены только путем модификации самой программы.
- Направление томографии можно установить на странице «НАСТРОЙКИ».



Замечание

После завершения позиционирования оператор все еще может вручную изменить положение стола-штатива с помощью соответствующих команд, за исключением углового перемещения, РИП и движений компрессионного конуса.



Замечание

Время рентгенографии RAD нельзя изменить: на дисплее отображается резервное время Томо.

Включение линейной томографии невозможно в следующих случаях:

- Излучатель не в 0°
- Выбран прямой режим работы.

Томографическое исследование не выполняется если:

- Движение детектора может выйти за границы его диапазона. Диапазон движения детектора зависит от выбранного угла томографии и высоты уровня среза. Это состояние может возникнуть при смене угла томографии или высоты среза.

В этой ситуации зазвучит сигнал и появится сообщение:

**<<Сканирование вне пределов
измените уровень слоя или положение>>**

предупреждая оператора о том, что надо изменить параметры исследования.

- Движения могут вызвать столкновения. В этой ситуации зазвучит сигнал и появится сообщение:

**<<Вероятность столкновения
измените положение>>**

предупреждая оператора о том, что возможно столкновение и надо что-то изменить в позиционировании пациента.

Томография может быть остановлена барьером движения «БАРЬЕР».

20.1.2 Изменение высоты слоя среза

❖ Описание

Изменение высоты уровня томографического среза обеспечивается изменением высоты виртуальной точки взаимного вращения рентгеновского излучателя и детектора относительно деки стола-штатива внутри исследуемого органа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							133
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

Высота слоя среза отображается на экране. Диапазон изменения высоты от 0 до 35 см с шагом 0,1 см. При включении линейной томографии стартовое значение установлено по умолчанию – 8.0 см. Толщина слоя среза зависит только от угла линейной томографии.

❖ Действие

Высота уровня среза изменяется двумя кнопками с понятной символикой  и .

Функциональная кнопка  позволяет переключаться от ручного режима управления (MAN) в автоматический (AUT).

- **MAN:** когда выбран этот режим, то высота слоя среза не изменяется после каждого сканирования.
- **AUT:** Эта функция определяет, что высота слоя в конце томографии автоматически увеличивается на величину, зависящую от установленного угла линейной томографии, в соответствии со следующей таблицей:

Угол	Увеличение
7°	3.0 см
20°	2.0 см
30°	1.0 см
45°	0.5 см

20.1.2.1 Выполнение исследования

При нажатии на педаль включения экспозиции и удерживании её (PREP+RAD), включается томографическая экспозиция ТОМО; колонна рентгеновского излучателя стола-штатива отодвинется в стартовую позицию, затем начнется томографическое движение колонны, при достижении рентгеновским излучателем конечной точки движения экспозиция выключится.

Держите педаль нажатой до возвращения колонны в стартовую позицию.

Если вы отпустите педаль раньше времени, то процедура остановится и появится сообщение:

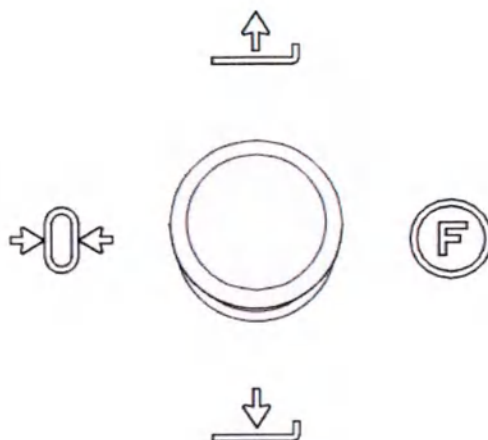
<<Инициализация Используйте джойстик >>

наклоните джойстик влево (F) чтобы стол-штатив пришел в стартовое положение.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. ... дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
										134
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата						

Копировал

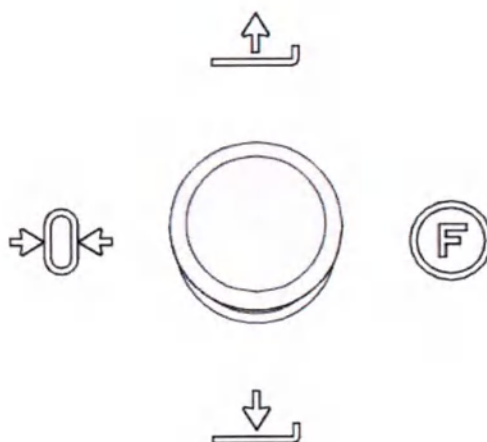
Формат А4



20.1.2.2 Тест режима томографии

Можно выполнить томографическое движение без включения рентгеновского излучения, для этого нажмите кнопку  и держите её нажатой, наклоните джойстик влево (F).

В этой ситуации вся процедура линейной томографии будет выполнена без включения экспозиции



20.1.3 Режим томосинтеза (при необходимости)

При выборе режима томосинтеза, на тачскрине появится следующее окно:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							135
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	

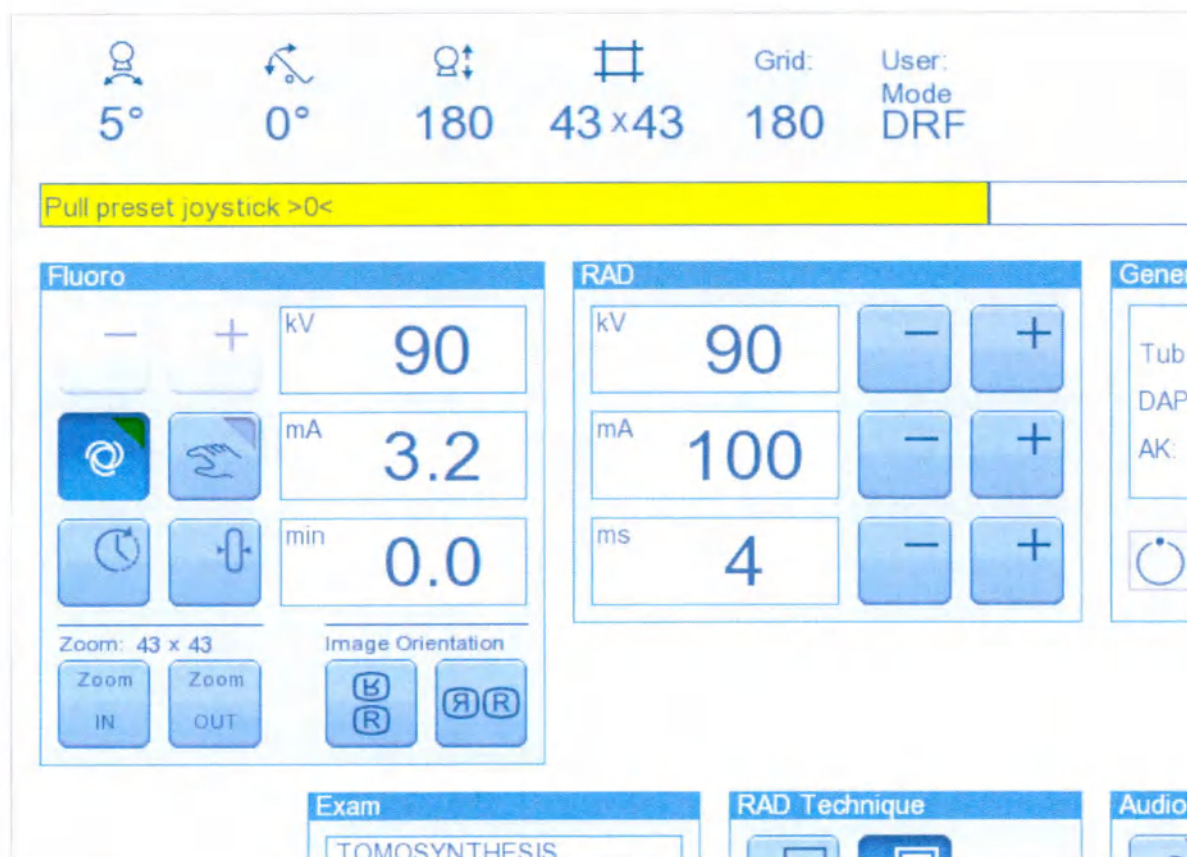
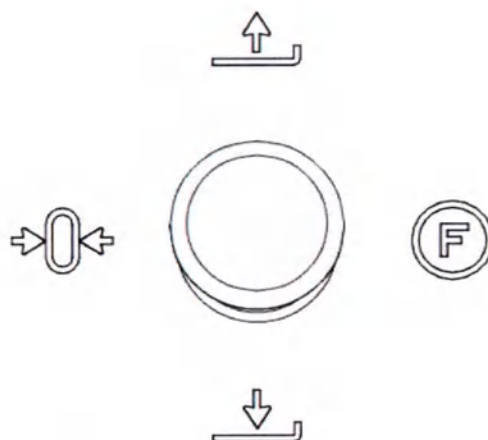


Рисунок: Режим Томосинтеза.

Наклоните и удерживайте джойстик влево (позиция >0<).



Стол-штатив примет положение соответственно выбранной процедуре Томосинтеза. Когда стол-штатив займет заданное положение - прозвучит звуковой сигнал.



Замечание

Когда активирован Томосинтез, РИП = 114 см, а наклон колонны рентгеновского излучателя - 0° (нельзя изменить). Джойстики РИП и наклона колонны неактивны.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
136

Копировал

Формат А4

Если джойстик отпущен до окончания движения, то стол-штатив остановится экран останется неизменным.

Если во время движения возникнет ситуация с защитным барьером, движение будет остановлено и появится сообщение об ошибке. Для завершения позиционирования оператор должен вручную джойстиками вывести стол-штатив из опасного положения.



Замечание

В режиме томосинтеза джойстики РИП и наклона колонны рентгеновского излучателя неактивны.

В любом случае, когда режим Томосинтеза будет активирован, то на тачскрине появится следующая информация:

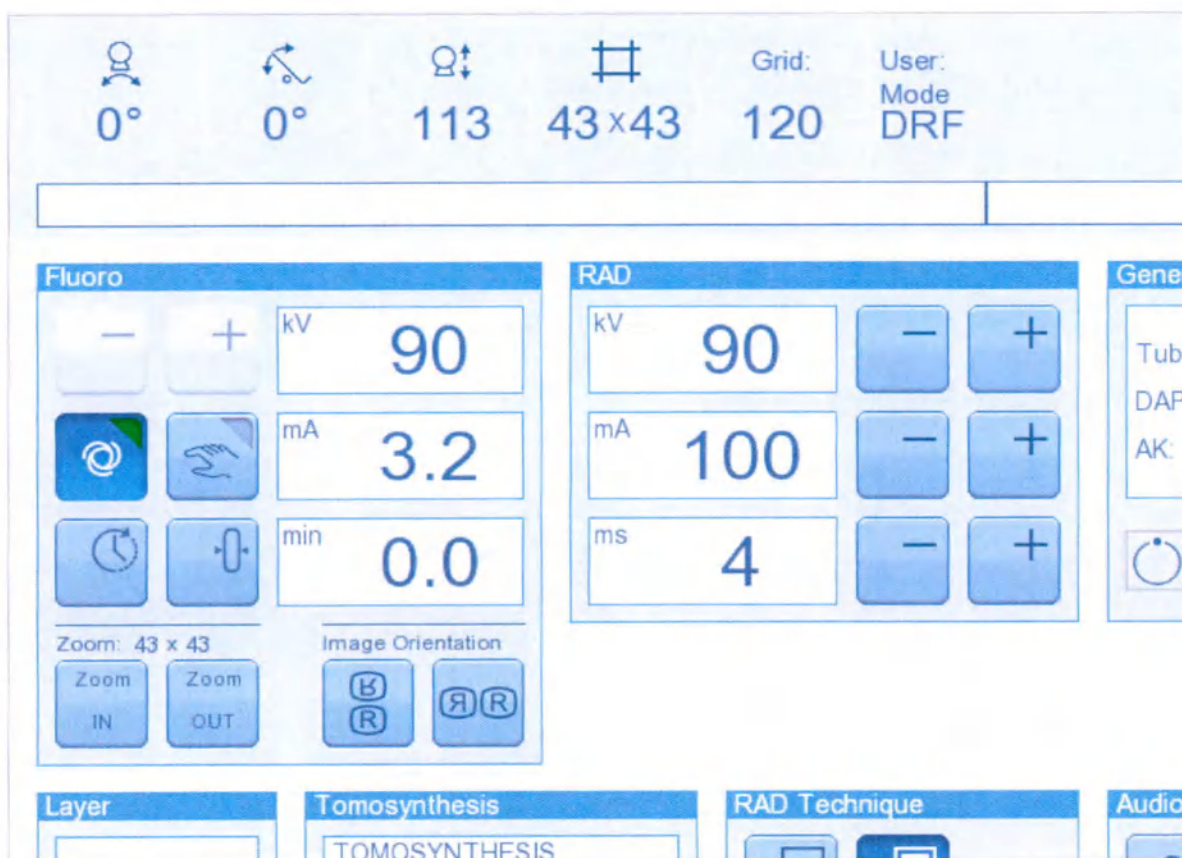


Рисунок: Режим Томосинтеза активирован.

- Томосинтез всегда выполняется при фиксированном угле (40°) и скорости.
- Направление выполнения Томосинтеза можно изменить на странице "НАСТРОЙКИ".



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
137

Копировал

Формат А4



Замечание

После того, как подготовка закончилась - оператор может вручную изменить наклон стола-штатива, за исключением РИП, угла наклона колонны рентгеновского излучателя и движения компрессионного конуса.



Замечание

Время рентгенографии RAD нельзя изменить: дисплей показывает время исследования.

Включение Томосинтеза запрещено, если:

- Колонна рентгеновского излучателя не в 0°
- Установлен прямой режим работы.

Томосинтез не может быть выполнен, если:

- Движения могут привести к пересечению защитных барьеров. Диапазон движений при Томосинтезе определяется выбранным уровнем среза. То есть проблемная ситуация может возникнуть при изменении высоты слоя среза.

В этом случае прозвучит сигнал и появится сообщение:

**<<Сканирование вне границ
измените высоту слоя или положение>>**

предупреждая оператора.

- Движения могут привести к столкновению. В этом случае прозвучит сигнал и появится сообщение:

<<Возможно столкновение измените положение>>

предупреждая оператора.

Исследование не будет закончено если есть вероятность столкновения с защитой "БАРЬЕР".

20.1.3.1 Изменение высоты слоя томосинтеза

❖ Описание

Изменение высоты уровня слоя исследования обеспечивается изменением высоты виртуальной точки взаимного вращения рентгеновского излучателя и детектора относительно деки стола-штатива.

Высота слоя отображается на экране. Диапазон изменения высоты от 0 до 35 см с шагом 0,1 см. При включении томосинтеза стартовое значение установлено по умолчанию – 8,0 см. Толщина слоя томосинтеза может быть задана на консоли оператора DRF4343-TS.

❖ Действие

Высота уровня слоя исследования изменяется двумя кнопками с понятной символикой



20.1.3.2 Выполнение исследования

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							138
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

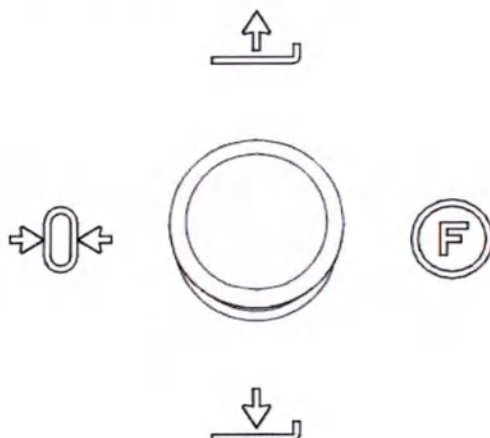
При нажатии на педаль включения экспозиции и удерживании её (PREP+RAD), включается томосинтетическое исследование; колонна рентгеновского излучателя стола-штатива отодвинется в стартовую позицию, затем начнется угловое движение колонны рентгеновского излучателя, при достижении излучателем конечной точки движения, экспозиция выключится.

Держите педаль для включения экспозиции нажатой до возвращения колонны в стартовую позицию.

Если вы отпустите педаль раньше времени, то процедура остановится и появится сообщение:

**<<Инициализация позиции
Используйте джойстик>>**

наклоните джойстик влево (F) чтобы стол-штатив пришел в стартовое положение



20.1.3.3 Томосинтез в тестовом режиме

Можно выполнить движение в режиме Томосинтеза без включения рентгеновского излучения, для этого нажмите кнопку  и держите её нажатой, наклоните джойстик влево (F).

В этой ситуации вся процедура будет выполнена без включения экспозиции.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 139

Копировал

Формат А4

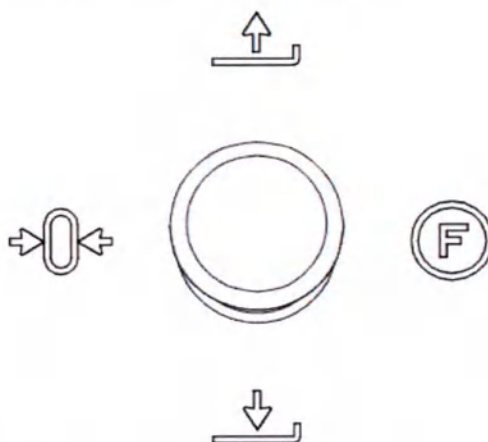
20.1.4 Сшивка изображений (при необходимости)

При выборе режима СШИВКА тачскрин стола-штатива покажет:



Рисунок 27

Наклоните и удерживайте джойстик влево (позиция >0<).



Стол-штатив движется в направлении, установленном параметрами программы сшивки изображений. Движение всех компонентов аппарата выполняется одновременно, кроме наклона колонны рентгеновского излучателя-движение детектора/ наклона стола-штатива. При достижении заданной позиции раздается звуковой сигнал.

Если джойстик отпущен до достижения столом-штативом заданной позиции, то все движения останавливаются, а экран остается в текущем состоянии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
140

Копировал

Формат А4

Замечание



При активации программы сшивки РИП принимает фиксированное значение, установленное при инсталляции (это значение может изменить сервисный инженер). Следует устанавливать максимально возможное значение РИП для достижения наилучшего качества изображения.

Угол проекции вычисляется автоматически и зависит от числа сшиваемых изображений.

Если во время движения происходит столкновение или на пути возникает защитный барьер, то движение останавливается и появляется соответствующее сообщение. В этой ситуации следует вручную, джойстиком установить необходимое положение стола-штатива, избегая столкновений, а затем активировать джойстик подготовки исследования снова.

В любом случае программа сшивки будет включена и появится следующий экран:

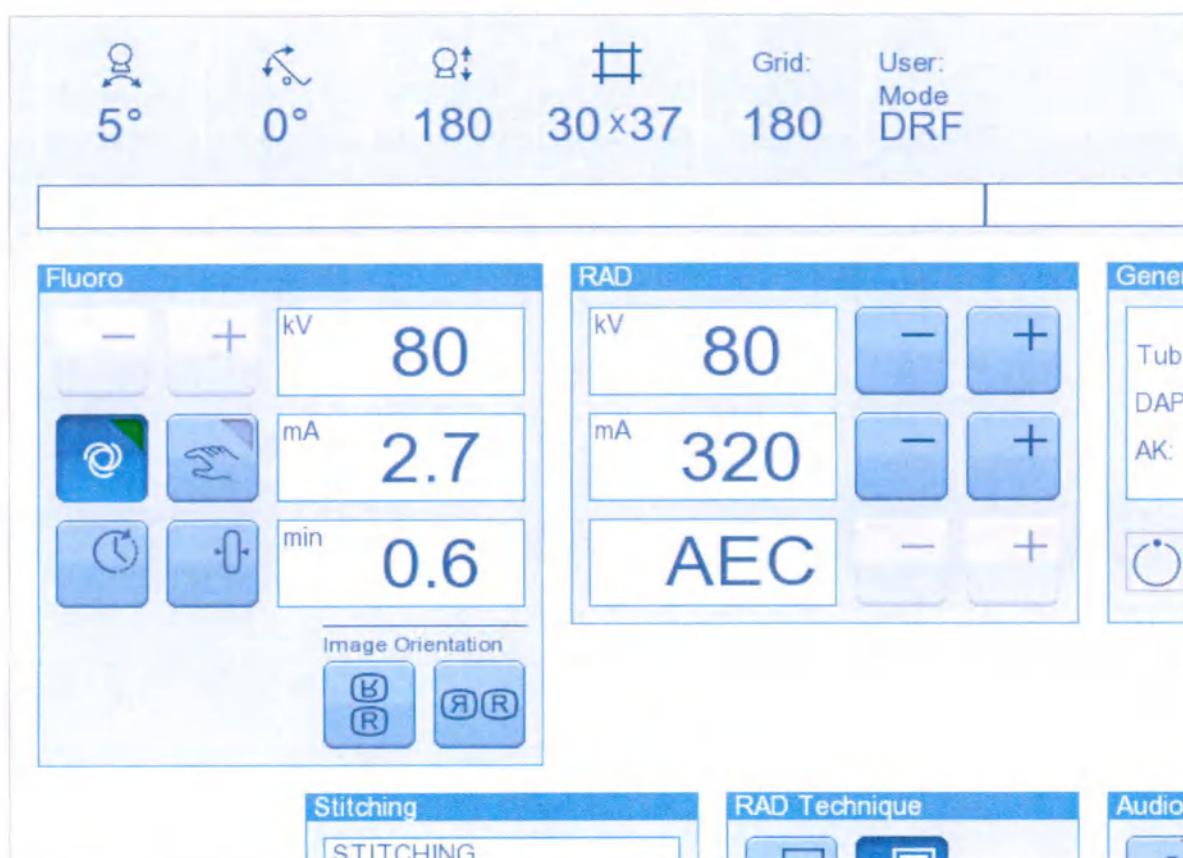


Рисунок 28

- В параметры анатомической программы сшивки изображений входят: направление движения детектора, количество снимков, размер шага. Их можно изменить в настройках консоли оператора DRF 4343-TS, кроме размера шага.
- Рабочее поле всегда 43x43 см, что невозможно изменить.
- Поле диафрагмирования определяется автоматически и его также нельзя изменить.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
141

Копировал

Формат А4



Замечание

После изменения параметров исследования оператор может вручную изменить положение стола-штатива, кроме наклона колонны рентгеновского излучателя и изменения РИП, а также движения компрессионного конуса.

Включение сшивки невозможно в следующих случаях:

- Излучатель не в 0°
- Выбран прямой режим работы.

Сшивка изображений не выполняется если:

- Движение детектора может выйти за границы его диапазона. Диапазон движения детектора зависит от количества сшиваемых изображений.

В этой ситуации зазвучит сигнал и появится сообщение.

<<Сканирование вне границ>>

предупреждая оператора о том, что надо изменить параметры исследования, например точку старта сшивки изображений.

- Движения могут вызвать столкновения. В этой ситуации зазвучит сигнал и появится сообщение:

<<Возможно столкновение измените положение>>

предупреждая оператора о том, что возможно столкновение и надо что-то изменить в положении стола-штатива и его частей.

Сшивка изображений может быть остановлена барьером движения.

20.1.4.1 Выполнение исследования

При нажатии и удержании педали экспозиции (PREP+RAD), сшивка изображений активируется автоматически; выполняется первая экспозиция (станция 1), детектор перемещается на следующую точку съемки (станцию), РИП и наклон колонны корректируются, выполняется экспозиция на станции 2; по необходимости последовательность экспозиций может быть выполнена на станциях 3 и 4, затем исследование оканчивается.

Держите педаль для включений экспозиции, нажатой пока детектор не вернется в стартовую позицию.

Если педаль отпущена раньше времени, процедура приостанавливается и появляется предупреждение "078 – Программа прервана".

Это предупреждение можно сбросить; появится сообщение:

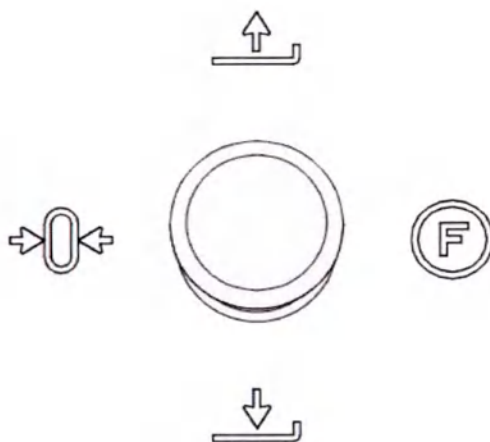
<<Инициализация используйте джойстик>>

наклоните джойстик влево (F) и стол-штатив вернется в стартовую позицию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							142
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

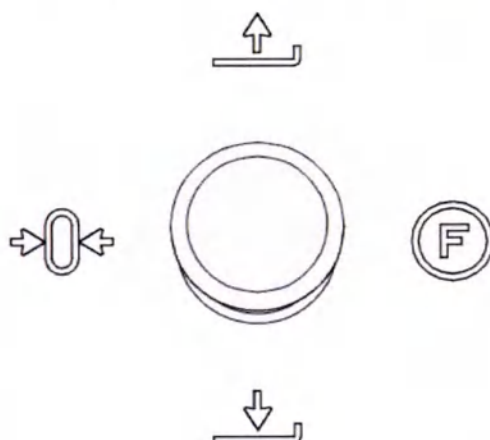
Формат А4



20.1.4.2 Сшивка изображений в тестовом режиме

Для выполнения процедуры сшивки изображений без включения экспозиции, нажмите кнопку  и держите её нажатой, наклоните джойстик влево (F).

Вся процедура сшивки изображений будет выполнена без включения рентгеновского излучения.



Если джойстик отпускают до окончания теста, то появляется сообщение об ошибке "079 – Тест сшивки приостановлен". Это сообщение можно сбросить.

20.2 ПРЯМОЙ (DIRECT) режим

В режиме DIRECT, исследования можно проводить с использованием внешних по отношению к столу-штативу приемников изображения, таких как кассета с пленкой, кассета CR или беспроводной детектор в стойках снимков или при его прямом контакте с пациентом.

Поэтому может возникнуть необходимость повернуть рентгеновский излучатель в положение, отличное от направления на плоскопанельный динамический цифровой детектор.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ини	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

143

Копировал

Формат А4

Стол-штатив может также включать потолочный рентгеновский излучатель, который в любом случае будет связан с работой в режиме DIRECT.

Для доступа к ПРЯМОМУ режиму необходимо выбрать соответствующую рабочую станцию с помощью команды на тачскрине.

В этом режиме команда рентгеноскопии запрещена, в то время как на рентгеновском генераторе активны команды PREP и RAD.

21 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Имеющиеся аварийные сигналы отображаются на дисплее консоли оператора в сопровождении звукового сигнала.

Аварийные сигналы разделены на 3 группы:

❖ Предупреждения

Предупреждения этой группы порождены функциональными ошибками оператора или проблемами с внешними аксессуарами.

Эти предупреждения сообщают о неопасных для оператора, пациента или оборудования ситуациях и могут быть сброшены без выключения системы.



Нажмите кнопку "СБРОС" дважды, первое нажатие отключит звуковой сигнал, второе – сбросит предупреждение.

❖ Ошибки

Аварийные сигналы в этой группе генерируются неисправными компонентами аппарата. Поскольку эти ситуации могут создавать условия риска или опасности для пациента, оператора или оборудования, сигналы тревоги этой группы не могут быть сброшены.

Сгенерированные аварийные сигналы имеют следующий вид:



Можно отключить звуковой сигнал, относящийся к этим типам аварийных сигналов, кликнув внутри окна сообщения об ошибке. Второе нажатие снова активирует сигнал. Прочитайте замечание к отображаемому сообщению об ошибке, выключите оборудование и предупредите квалифицированного техника для устранения причин сбоя.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Тодпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
144

Копировал

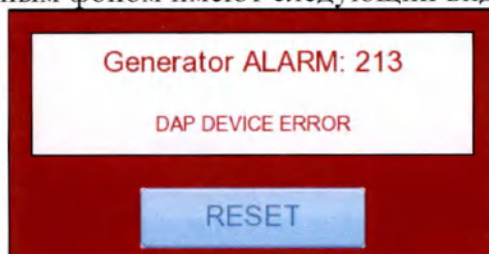
Формат А4

❖ Сообщения от рентгеновского генератора

Аварийные сигналы в этой группе относятся к рентгеновскому генератору.

Аварийные сигналы разделены на 2 группы: аварийные сигналы с желтым фоном автоматически исчезают через 3 секунды.

Аварийные сигналы с красным фоном имеют следующий вид:



Нажмите кнопку «СБРОС», чтобы сбросить сигнал тревоги.

21.1 Таблица сообщений об ошибках



Замечание

Сбрасываемые аварийные сигналы выделены значком (*).

Код	Сообщение	Описание
59	Излучение включено генератором без запроса экспозиции любого типа	Было обнаружено, что рентгеновский генератор включил излучение (входной сигнал X0-13 активный) без запроса на скопию или графию, или излучение осталось активным на более чем 700 мс от прекращения запроса скопии или графии.
62 (*)	Нет ответа готовности от генератора	Рентгеновский генератор не активирует сигнал готовности к экспозиции в течение 2-х секунд после того, как было произведено нажатие педали или кнопки экспозиции (запрос излучения)
64 (*)	Нет излучения	Рентгеновский генератор не выдает сигнал «Излучение» в течение 2-х секунд от получения запроса на графию или скопию
65 (*)	Генератор не остановил экспозицию	В течение 6,5 секунд рентгеновский генератор не остановил излучение после снятия запроса на графию/скопию
66 (*)	Прерван запрос на экспозицию до его планируемого окончания	Запрос на излучение был неожиданно прерван. Исчез сигнал на входе X0-13
67 (*)	Команда на подготовку была отменена ранее чем запланировано.	Запрос на подготовку исчез ранее планируемого времени окончания экспозиции. Исчез сигнал на входе X0-13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

145

Копировал

Формат А4

68 (*)	Генератор остановил экспозицию. не окончив. томографии	Рентгеновский генератор прекратил излучение до того, как угол томографии был исполнен
69 (*)	Излучение не прекращено после достижения заданного угла томографии	Рентгеновский генератор не прекратил излучение после достижения заданного угла томографии через более чем 0,2 секунды.
70	Компрессионный конус не достиг положения парковки	Компрессионный конус не достиг парковочного положения в течение 30 секунд после активации команды перехода в режим Томо
71 (*)	Неправильная анатомическая программа	Не поступление данных от цифровой системы, относящихся к анатомической программе, в течение 5 секунд после запроса.
72 (*)	Недоступный анатомический режим	Код АПР, относящийся к исследованию ТОМО или СШИВКА, отсутствует
78 (*)	Ошибка программы	Запрос на экспозицию поступил во время исполнения программы СШИВКИ
79 (*)	Тест СШИВКИ прерван	Тестовая команда была прервана до завершения

Код	Сообщение	Описание
80	Общая чрезвычайная ситуация	Силовое реле (вход X15-10) отключено по внешним причинам.
82	Повреждена цепь контроля анти-защемления	Цепь управления устройством защиты от заземления прервана
83 (*)	Растр 2 отключен.	Растр 2 отключен, поэтому калибровка соответствующего потенциометра невозможна
90	Данные EEPROM повреждены	В RAM обнаружена непреднамеренная модификация данных в EEprom
91 (*)	Угловое перемещение превысило значение допустимой погрешности	Во время движения угол поворота достиг погрешности большей, чем установлено в ячейке 311.
92 (*)	Движение сканирования превысило значение допустимой погрешности	Во время движения сканирования достигло погрешности больше, чем установлено в ячейке 329
93 (*)	Движение актуатора основной балки превысило значение допустимой погрешности	Во время движения актуатор достиг погрешности больше, чем установлено в ячейке 346
94 (*)	Движение актуатора средней балки превысило значение допустимой погрешности	Во время движения актуатор достиг погрешности больше, чем установлено в ячейке 346
99	Ошибка инвертора	Один или оба инвертора находятся в состоянии ошибки, поэтому вход X18-1 отключен

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						146

Копироват

Формат А4

101	Значение потенциометра наклона ниже минимального	Значение потенциометра наклона ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
102	Значение потенциометра наклона выше максимального	Значение потенциометра наклона выше, чем сохраненное значение в EEPROM
103	Значение потенциометра сканирования ниже минимального	Значение потенциометра сканирования ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
104	Значение потенциометра сканирования выше максимального	Значение потенциометра сканирования выше, чем сохраненное значение в EEPROM
105	Значение потенциометра основной балки ниже минимального	Значение потенциометра основной балки ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
106	Значение потенциометра основной балки выше максимального	Значение потенциометра основной балки выше, чем сохраненное значение в EEPROM
107	Значение потенциометра средней балки ниже минимального	Значение потенциометра средней балки ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
108	Значение потенциометра средней балки выше максимального	Значение потенциометра средней балки выше, чем сохраненное значение в EEPROM

Код	Сообщение	Описание
111	Значение потенциометра поперечного перемещения деки ниже минимального	Значение потенциометра поперечного перемещения деки ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
112	Значение потенциометра поперечного перемещения деки выше максимального	Значение потенциометра поперечного перемещения деки выше, чем сохраненное значение в EEPROM
113	Значение потенциометра фокусного расстояния ниже минимального	Значение потенциометра фокусного расстояния ниже, чем сохраненное значение
114	Значение потенциометра фокусного расстояния выше максимального	Значение потенциометра фокусного расстояния выше, чем сохраненное значение
123	Значение потенциометра компрессионного устройства ниже минимального	Значение потенциометра компрессионного устройства ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
124	Значение потенциометра компрессионного устройства выше максимального	Значение потенциометра компрессионного устройства выше, чем сохраненное значение в EEPROM

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						147

Копировал

Формат А4

125	Значение потенциометра растра №1 ниже минимального	Значение потенциометра растра №1 ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
126	Значение потенциометра растра №1 выше максимального	Значение потенциометра растра №1 выше, чем сохраненное значение в EEPROM
127	Значение потенциометра растра №2 ниже минимального	Значение потенциометра растра №2 ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
128	Значение потенциометра растра №2 выше максимального	Значение потенциометра растра №2 выше, чем сохраненное значение в EEPROM
133 (*)	Максимальное значение потенциометра наклона ниже минимального	Значение потенциометра наклона ниже, чем сохраненное минимальное значение
134 (*)	Максимальное значение потенциометра сканирования ниже минимального	Значение потенциометра сканирования ниже, чем сохраненное минимальное значение
135 (*)	Максимальное значение потенциометра основной балки ниже минимального	Значение потенциометра основной балки ниже, чем сохраненное минимальное значение
136 (*)	Максимальное значение потенциометра средней балки ниже минимального	Значение потенциометра средней балки ниже, чем сохраненное минимальное значение
138 (*)	Максимальное значение потенциометра поперечного перемещения деки ниже минимального	Значение потенциометра поперечного перемещения деки ниже, чем сохраненное минимальное значение

Код	Сообщение	Описание
139 (*)	Максимальное значение потенциометра фокусного расстояния ниже минимального	Значение потенциометра фокусного расстояния ниже, чем сохраненное минимальное значение
144 (*)	Максимальная значение потенциометра компрессионного устройства меньше минимальной	Значение потенциометра компрессионного устройства ниже, чем сохраненное минимальное значение
145 (*)	Максимальная значение потенциометра решетки №1 меньше минимальной	Значение потенциометра решетки №1 ниже, чем сохраненное минимальное значение
146 (*)	Максимальное значение потенциометра решетки №2 меньше минимального	Значение потенциометра решетки №2 ниже, чем сохраненное минимальное значение
156	СОМ линия: тайм аут от Супервизора к μ P	Данные не поступают по последовательному интерфейсу от супервизора к μ P более 0.3 с.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ини	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
148

Копировал

Формат А4

157	COM линия: тайм аут от μP к Супервизору	Данные не поступают по последовательному интерфейсу от μP к супервизору более 0.3 с.
158	Цепь SF разомкнута при включении аппарата	Цепь Single Fault находится в разомкнутом состоянии. Поэтому на входе X13-24 нет 0 V в процессе включения аппарата
159	Вход цепи управления замкнут при включении	Возможно, замкнуты контакты кнопки или джойстика управления или педали при включении аппарата
160	SF цепь разомкнута СИД ап=1 / бит сериал 0=0	Команда СИД ап предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
161	SF цепь разомкнута СИД ап=0 / бит сериал 0=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда СИД ап активна, но выходной порт не активен
162	SF цепь разомкнута СИД даун=1 / бит сериал 1=0	Команда СИД даун предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
163	SF цепь разомкнута СИД даун =0 / бит сериал 1=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда СИД даун активна, но выходной порт не активен

Код	Сообщение	Описание
164	SF цепь разомкнута Дека внутри=1 / бит сериал 2=0	Команда Дека внутри предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной
165	SF цепь разомкнута Дека внутри =0 / бит сериал 2=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда Дека внутри активна, но выходной порт не активен
166	SF цепь разомкнута Дека наружу=1 / бит сериал 3=0	Команда Дека наружу предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
167	SF цепь разомкнута Дека наружу=0 / бит сериал 3=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда Дека наружу активна, но выходной порт не активен

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. ... дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

149

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата
	дубл.
	Инв. №
	Взам. инв. №
	Подпись и дата

168	SF цепь разомкнута компресс. Устройств ап=1 / бит сериал 4=0	Команда компресс. устройств ап предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
169	SF цепь разомкнута компресс. Устройств ап=0 / бит сериал 4=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда компресс. устройств ап активна, но выходной порт не активен
170	SF цепь разомкнута компресс. Устройств даун=1 / бит сериал 5=0	Команда компресс. устройств даун предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
171	SF цепь разомкнута компресс. Устройств даун =0 / бит сериал 5=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда компресс. устройств даун активна, но выходной порт не активен
172	SF цепь разомкнута инвертор А5 включен=1 / бит сериал 6=0	Команда инвертор А5 включен предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
173	SF цепь разомкнута инвертор А5 включен=0 / бит сериал 6=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда инвертор А5 включен активна, но выходной порт не активен

Код	Сообщение	Описание
174	SF цепь разомкнута инвертор А6 включен=1 / бит сериал 7=0	Команда инвертор А6 включен предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
175	SF цепь разомкнута инвертор А6 включен=0/ бит сериал 7=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда инвертор А6 включен активна, но выходной порт не активен
180	SF цепь замкнута / СИД ап=1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления СИД ап активен
181	SF цепь замкнута / СИД даун=1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления СИД даун активен

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
150

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

182	SF цепь замкнута /Дека внутрь =1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления Дека внутрь активен
183	SF цепь замкнута /Дека наружу =1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления Дека наружу активен
184	SF цепь замкнута / компресс. Устройств ап =1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления компресс. устройств ап активен
185	SF цепь замкнута / компресс. Устройств даун =1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления компресс. устройств даун активен
186	SF цепь замкнута / инвертер актив A5=1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления инвертер актив A5 активен
187	SF цепь замкнута / инвертер актив A6=1	Схема SF выключена (замкнута), но выходной порт управления инвертер актив A6 активен
191	Потенциометр сканирования не движется при активном выходе	Управление сканированием активно, но движение не обнаружено через обратную связь потенциометра
192	SF цепь разомкнута инвертор A6 включен=1 / бит сериал 7=0	Команда инвертор A6 включен предположительно активна, так как SF открыт и выходной порт активен, но Супервизор не получает подтверждение активации по последовательной линии
193	Потенциометр основной балки не движется при активном выходе	Управление основной балкой активно, но движение не обнаружено через обратную связь потенциометра
194	Потенциометр средней балки не движется при активном выходе	Управление средней балкой активно, но движение не обнаружено через обр. связь потенциометра
201	Движение потенциометра угла наклона без запроса	Обнаружено движение по обр. связи потенц. угла наклона при отсутствии команды управления
202	Движение потенциометра сканирования без запроса	Обнаружено движение по обр. связи потенц. сканирования при отсутствии команды управления

Код	Сообщение	Описание
203	Движение потенциометра основной балки без запроса	Обнаруж. движение по обр. связи потенц. основной балки при отсутствии команды управления
204	Движение потенциометра средней балки без запроса	Обнаружено движение по обратной связи потенц. средней балки при отсутствии команды управления

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						151

Копироват

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

206	Движение потенциометра поперечного перемещения деки без запроса	Обнаружено движение по обратной связи потенциометра поперечного перемещения деки при отсутствии команды управления
207	Движение потенциометра фокусного расстояния без запроса	Обнаруж. движение по обр. связи потенц. Фокусн. расст. при отсутствии команды управления
212	Движение потенциометра компресс. устройств. без запроса	Обнаружено движ. по обр. связи потенц. компресс. устройств. при отсутствии команды управления
213	Движение потенциометра решетки №1 без запроса	Обнаружено движение по обратной связи потенциометра решетки №1 при отсутствии команды управления
214	Движение потенциометра решетки №2 без запроса	Обнаружено движение по обратной связи потенциометра решетки №2 при отсутствии команды управления
218	Поперечное перемещение деки превышает максимальную погрешность	Погрешность поперечного перемещения деки превысила значение, установленное в ячейке 447
220	Движение фокусного расстояния превышает максимальную погрешность	Погрешность движения фокусного расстояния превысила значение, установленное в ячейке 448
226	Выход компр. устройств. даун активен без входа обратной связи	Нет обратной связи движения компр. устройств. даун при активном управлении
227	Движение потенциометра средней балки без запроса	Обнаружено движение по обратной связи потенциометра средней балки при отсутствии команды управления
228	Движение потенциометра поперечного перемещения деки без запроса	Обнаружено движение по обратной связи потенциометра поперечного перемещения деки при отсутствии команды управления
231	Открыта цепь SF без наличия активного входа	SF-цепь разомкнута, но команда движения не распознана
232	Замкнута цепь SF при наличии активного входа	Существует одна или несколько команд перемещения, но цепь SF замкнута
301	Решетка 1 превышено время ожидания	Решетка 1 не достигла пункта положения (парковое или рабочее) в течение 8 секунд

Код	Сообщение	Описание
302	Решетка 2 превышено время ожидания	Решетка 1 не достигла пункта положения (парковое или рабочее) в течение 8 секунд

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						152

Копироват

Формат А4

500	RAM-EEPROM: сбой при распознавании данных	Обнаружена неисправность EEPROM
501	RAM-EEPROM: превышено время ожидания сценария	Данные в EEPROM не могут быть переданы
503	RAM-EEPROM: ошибка чтения eeprom	Данные в EEPROM не читаются
907 (*)	Кнопка или джойстик активны при запуске	При запуске обнаружен активный джойстик или клавиша с двойным управлением
920	Таймаут связи тачскрина по Ethernet	Связь по Ethernet между тачскрином и платой CPU потеряна
930 (*)	Таймаут управления коллиматором	Коллиматор не отвечает на команды
940	Оперативная память потеряла данные. проверьте батареи	Оперативная память больше не держит данные
999 (*)	Оперативная память потеряла данные. проверьте батареи	Оперативная память больше не держит данные
1800 (*)	Ethernet связь с кабинетом потеряна	Ethernet связь между платой CPU кабинета и тачскрином потеряна

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
153

Копировал

Формат А4

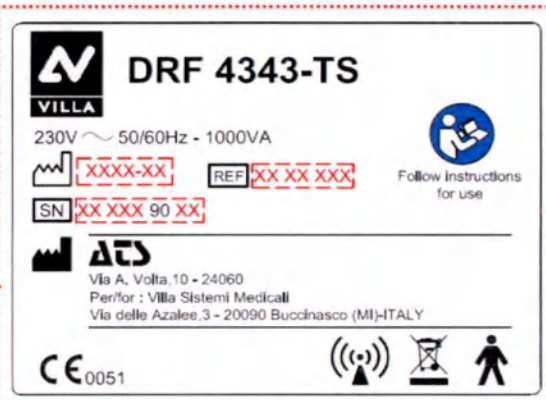
ИДЕНТИФИКАЦИЯ / СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Система идентифицируется этикеткой с серийным номером, расположенной на задней части корпуса шкафа электроники АРМ лаборанта. Копия этой таблички также находится внутри шкафа, на блоке питания, рядом с выключателем питания.

Серийный номер также указан на модуле главного контроллера.

Главный контроллер

Внутри шкафа электроники



- n°1 внутри
- n°1 снаружи

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				Лист 155

Копировал

Формат А4

INFRARED REMOTE CONTROL for

DRF 4343-TS

XXXX-XX

REF XXXXXXXX

SN XX XXX 90 XX

ATS

Via A. Volta, 10 - 24060

Perfor : Villa Sistemi Medicali

Via delle Azalee, 3 - 20090 Buccinasco (MI) ITALY

CE 0051

Инфракрасный пульт дистанционного управления

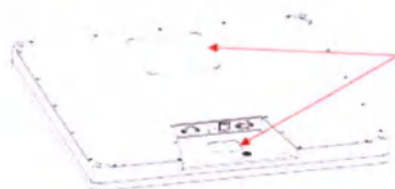
TS – обозначает тачскрин, сенсорный пульт управления

Идентификация компонентов для прослеживания

Компоненты системы обозначаются собственными серийными номерами следующим образом:

Компонент	Расположение маркировки
Плоскопанельный динамический детектор PIXIUM 4343 FL	Видимое, на изделии
Видео процессор	Видимое, на изделии
Монитор	На задней поверхности изделия
Дозиметр DAP (опция)	Видимое, на изделии
Ионизационная камера	Видимое, на изделии
PIXIUM 3543EZ беспроводной плоскопанельный детектор (опция).	Видимое, на изделии
PIXIUM 2430EZ беспроводной плоскопанельный детектор (опция)	Видимое, на изделии

На рисунках ниже показано расположение табличек с серийными номерами компонентов.



Серийный номер

Рис. 1 PIXIUM RF4343 FL

Серийный номер



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

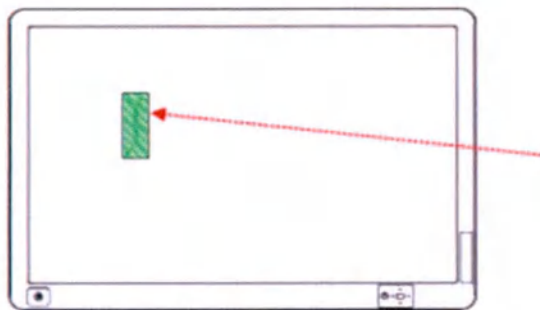
Лист

156

Копировал

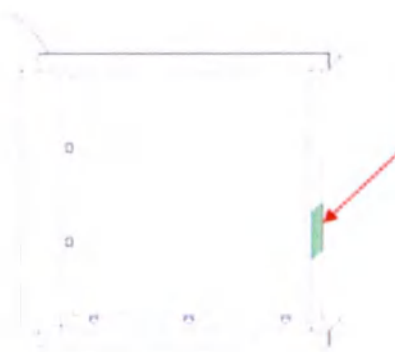
Формат А4

Рис. 2 Видео процессор



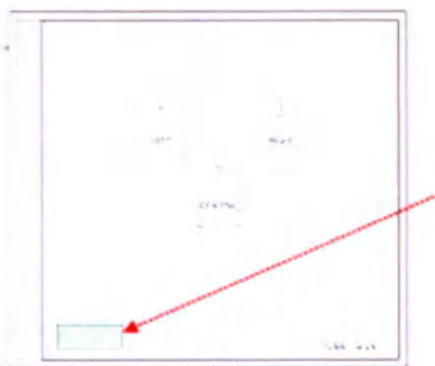
Серийный номер (на задней крышке)

Рис. 3 Монитор



Серийный номер

Рис. 4 Дозиметр DAP



Серийный номер

Рис. 5 Ионизационная камера

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
157

Копировал

Формат А4

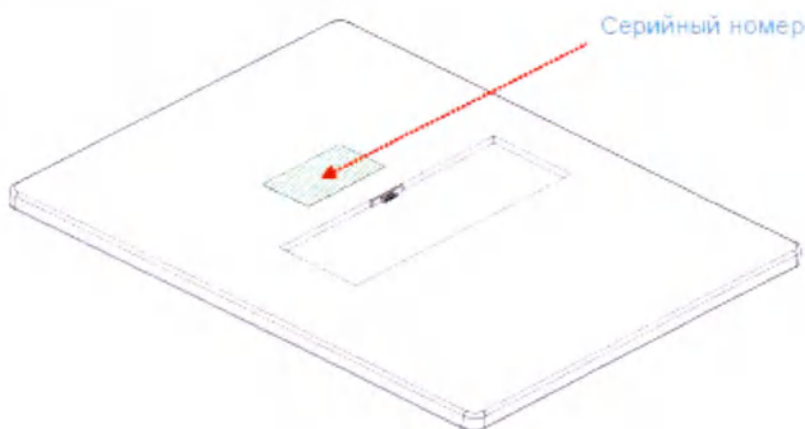


Рис. 6 БП детектор 3543 EZ

Серийный номер

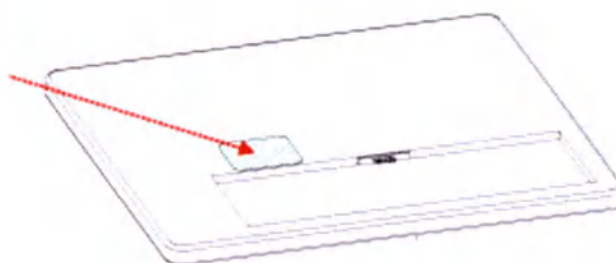


Рис. 7 БП детектор 2430 EZ

Компоненты

Изделие состоит из:

1 Динамического плоскпанельного детектора (далее ППД) **PIXIUM 4343 FL**:
Данный динамический плоскпанельный детектор применяется для стола-штатива системы АПОЛЛО РУС.

2 Ионизационной камеры системы АКЭ (автоматического контроля экспозиции)

3 Группы дополнительного плоскпанельного детектора для рентгенографии (опция), состоящей из:

а) Точки доступа WiFi

б) Плоскпанельного детектора на выбор: **PIXIUM 3543EZ, PIXIUM 2430EZ**

с) 2 батареи детектора

д) Зарядное устройство

Замечание: к системе может быть подключено не более двух детекторов

4 Видеомонитора (сенсорного типа тачскрин)

5 Клавиатуры и компьютерной мышки

6 Шкафа электроники АРМ лаборанта с:

а) процессором получения информации с ППД

б) главным контроллером

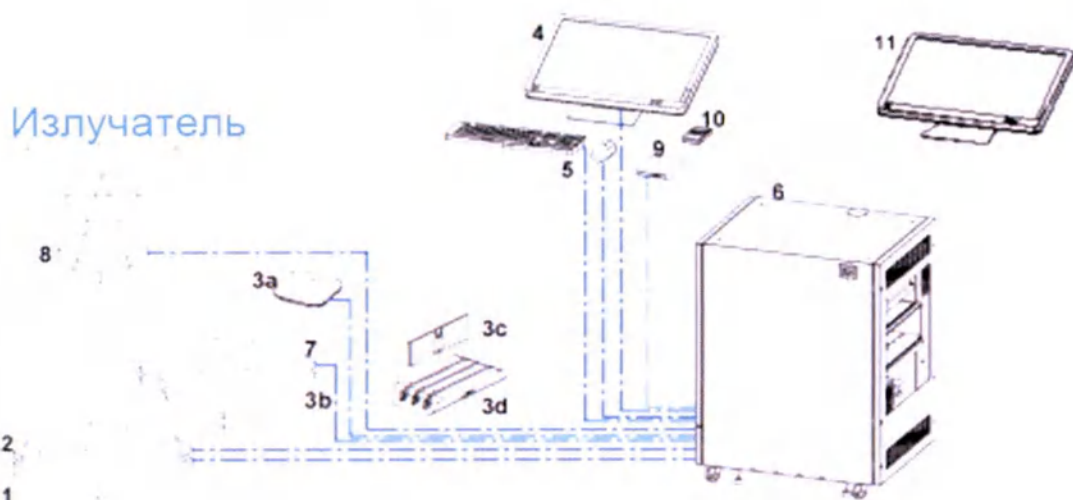
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												158

Копировал

Формат А4

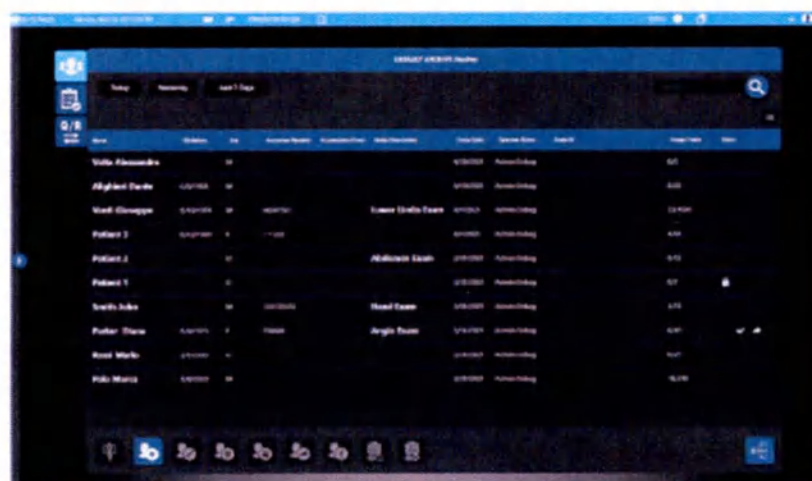
с) блоком питания

- 7 Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции.
Ионизационная камера применяется для дополнительного рентгенографического детектора.
- 8 Дозиметр (DAP) или Измеритель произведения дозы на площадь (часть рентгеновского генератора или отдельно устанавливаемый) (при необходимости)
- 9 Устройство для записи оптических дисков или пишущий CD/DVD привод (при необходимости)
- 10 Пульт дистанционного управления (при необходимости)
- 11 Видеомонитор для системы визуализации (при необходимости)



Интерфейс пользователя

При включении рентгеновского аппарата и после входа в приложение система автоматически откроет список исследований последнего использованного архива и отобразит его на мониторе. Для получения подробной информации о том, как войти в систему, как изменить файловый архив или как управлять списком исследований, обратитесь к части 2 настоящего руководства.



На этапах получения изображения и постобработки изображения на мониторе будет отображаться рабочая область, разделенная на область изображения и область управления.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

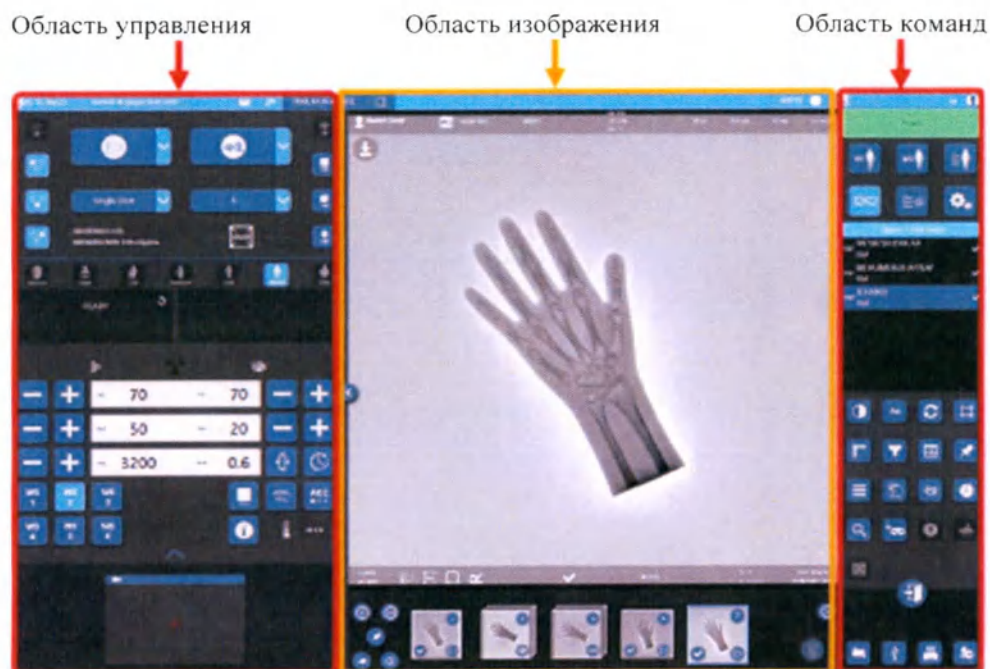
ЛИСТ

159

Копировал

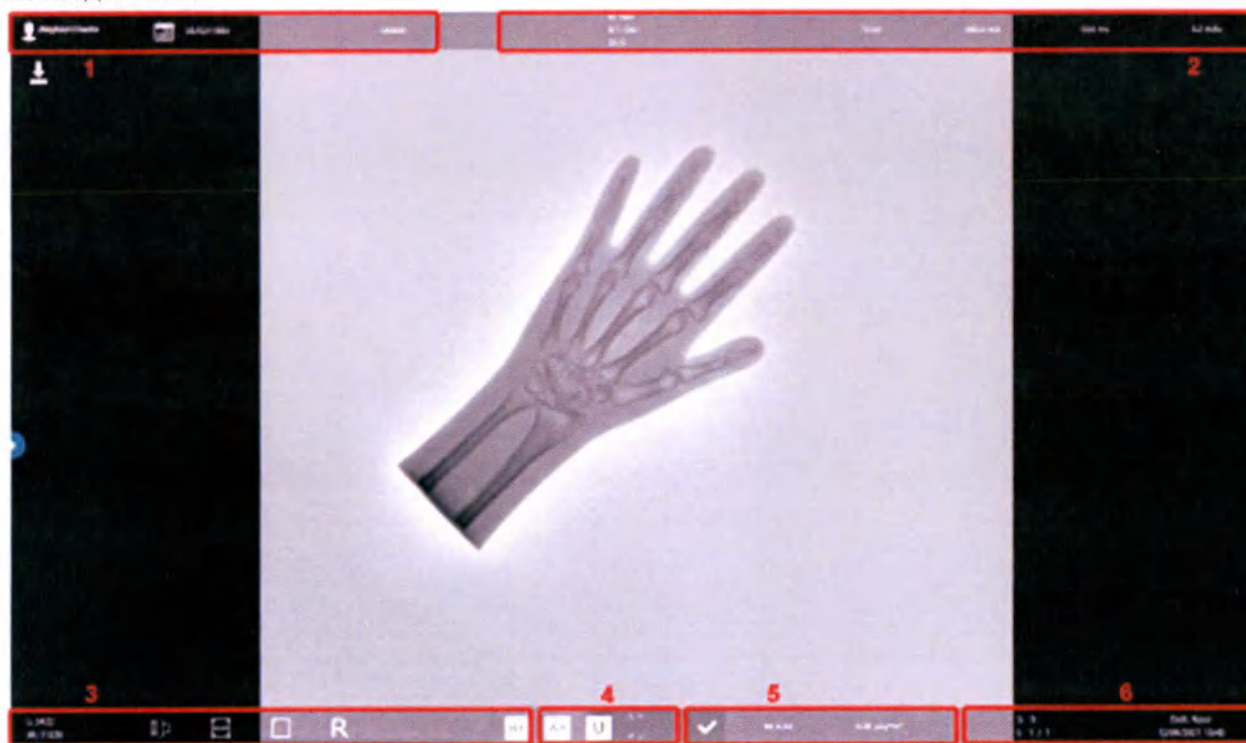
Формат А4

Область управления также разделена на область (В) со всеми кнопками для функций постобработки и область (А) с командами рентгеновского исследования; последняя может быть скрыта, когда она не используется, что приведет к увеличению области изображения.



Область изображения

В этой области отображаются изображения, окруженные информацией о пациенте и исследовании.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

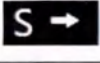
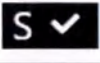
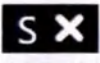
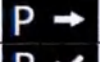
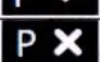
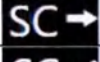
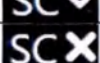
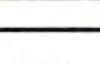
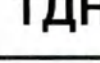
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
160

Копировал

Формат А4

Группа	Информация	Пример	Примечания/Значение
1	Пациент: имя, фамилия	ИВАН ПЕТРОВ	
	Дата рождения	25 Окт 1917	
	Идентификатор	000001	Номер больничной карты (например)
	Индекс экспозиции (ЭИ)	EI: 544	Экспозиционный индекс рентгенографического снимка
	Целевой индекс экспозиции (EIT)	EIT: 500	Целевой индекс дозы
2	Индекс отклонения	DI: 0	Индекс отклонения по дозе для снимка
		кВ: 40	
		мА:	
	кВ, мАс, мс, мА	400,0	Показаны параметры экспозиции
		мс: 10,0	
3		мАс: 3,2	
		L: 3422	Яркость изображения
	Ширина окна/ Уровень окна	W:	Контраст изображения
		11328	
	Способ получения изображения		Варианты: рентгенография, непрерывная рентгеноскопия, импульсная рентгеноскопия, маршрутизация, ЦСА
	Рабочее поле детектора		Варианты: 15x15, 20x20, 30x30, 43x43 см
	Ориентация детектора		Символ показывает ориентацию матрицы детектора относительно матрицы изображения на мониторе.
	Ориентация снимка		Текущая ориентация с учетом отображений
	Детектор		Тип детектора (динамический или рентгенографический)

4	Статус сохранения		Изображение отправляется на устройство хранения
			Изображение отправлено на устройство хранения
			Изображение не отправлено на устройство хранения
	Статус печати		Изображение отправляется на печать
			Изображение было отправлено на печать
			Изображение не отправлено на печать
	Статус Storage Commitment		Storage Commitment в процессе
			Storage Commitment успешно завершено
			Storage Commitment не удалось

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ин	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

5	Индикация параметра DICOM LATERALITY. Параметр определяется при установке оборудования, при настройке проекций; доступные альтернативы перечислены здесь.		Право
			Лево
			Право и Лево
			Непарный
	Индикация параметра DICOM VIEW. Параметр определяется при установке оборудования, при постановке экзаменов; доступные альтернативы перечислены здесь. При удержании иконки параметра появится окно для его редактирования.		ПЗ (передне – задняя)
			ЗП (задне - передняя)
			ЛЛ (левая латеральная)
			ПЛ (правая латеральная)
			Прямая правая латеральная
			Прямая левая латеральная
			Правая латеральная косая
			Левая латеральная косая
	Оценка изображения		Принято
			Отменено
			Повторное выполнение
	Маркировка изображения		Отметки на изображениях позволяют их легче искать
	Увеличение изображения	M: 0.34	Увеличение рентгенограммы на мониторе: - мин = весь дисплей по всей площади детектора (43x43см), - макс. (2,0) = макс. увеличение. Показывает примерно площадь детектора 15x15 см.
	Доза пациента	мкГр/кв .м	значения DAP (произведение дозы на площадь). можете выбрать в качестве единицы измерения мГр/см2 или мкГр/м2.
6	Врач	Айболи т	Лечащий врач
	Дата и время снимка	12/04/2021 13:48	Автоматически добавляется
	Количество снимков в серии	S: 9	Количество снимков исследования
	Номер снимка	1/10	Указывает положение изображения в серии. В данном примере это первый снимок серии из 10 изображений.

Превью (предпросмотр) изображения

Превью или иконки сохраненных изображений отображаются в нижней части области изображения рабочего окна, что облегчает пользователю поиск или отображение определенного содержимого:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						162

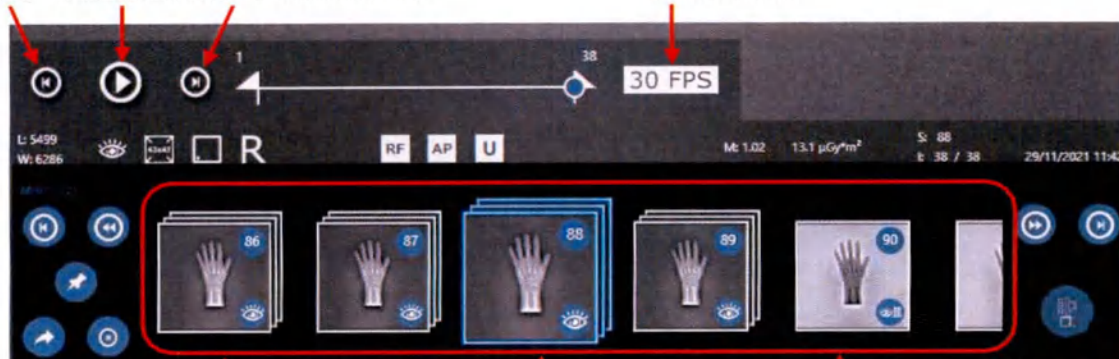
Копировал

Формат А4

Предыдущее Изображение в кинопетле
Старт/Изображение Стоп в кинопетле

Следующее Изображение в кинопетле

Скорость Прокрутки кинопетли



Превью

Превью: показывает
Предыдущего
снимка/серии

Превью
первый снимок
каждой серии

следующего
снимка/серии

Область управления

Область управления рабочего окна состоит из:



Консоль генератора

Команды пост-обработки

DICOM функции

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

163

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А4



В верхней части экрана вы можете найти строку состояния, которая показывает вам:

- 1) Время и дата.
- 2) Доступные детекторы для этой системы: нажмите на название детектора, чтобы получить подробную информацию.
- 3) Свободное место на диске.
- 4) Иконка для доступа к спулеру.
- 5) Имя пользователя, вошедшего в систему.



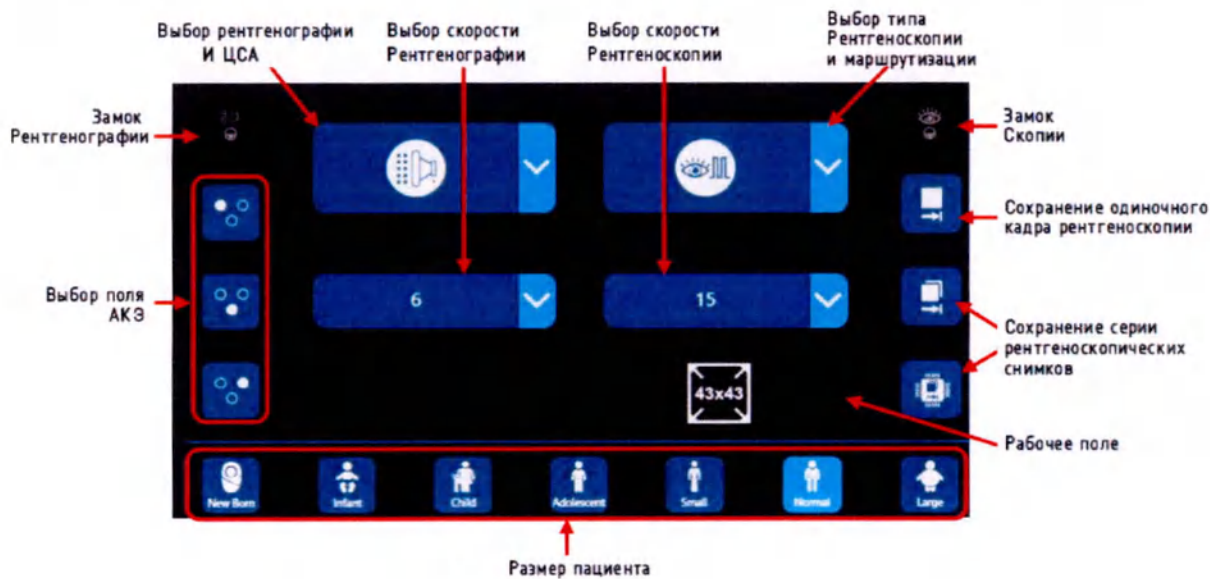
Нажав кнопку, показанную справа, можно скрыть меню (консоль) рентгеновского генератора, что позволит улучшить видимость изображения при использовании команд постобработки.

Нажмите клавишу Exit, чтобы выйти из рабочего окна и вернуться к списку исследований:



Область контроля параметров экспозиции

Кнопки в этой области позволяют установить параметры получения изображения.



Меню генератора

Кнопки в этой области позволяют изменять значения кВ, мА и мАс.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № инв.	Инв. № дубл.
Взам. инв. №	Инв. №
Тодпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						164

Копировал

Формат А4

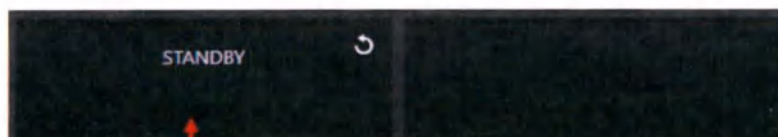


Примечание: в зависимости от выбранного режима экспозиции можно установить следующее:

- кВ, мА и мс (для метода трех параметров).
- кВ и мАс (для метода двух параметров).

Сообщения генератора

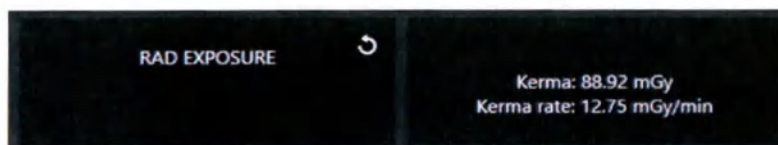
В этой области рабочего окна отображаются сообщения и аварийные сигналы, поступающие от генератора:



Область сообщений от генератора

Если система оснащена дозиметром DAP, то на консоли также будут отображаться значения дозы:

- DAP (произведение дозы на площадь), в мГр*см²,
- Общая AIR KERMA (Керма) исследования, в мГр,
- AIR KERMA RATE (мощность кермы), измеренная во время рентгеновской экспозиции, в мГр/мин,

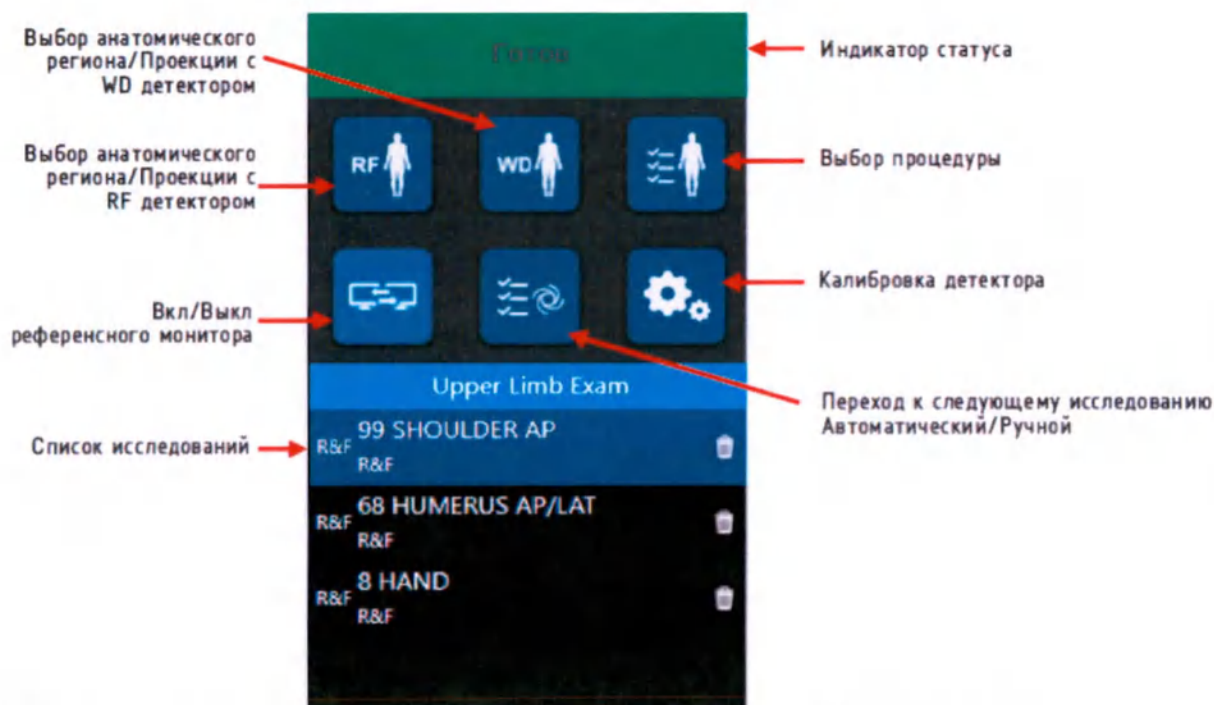


Примечание: значения AIR KERMA накапливаются и не сбрасываются после экспозиции.

Инв. № подл.	Подпись и дата			
	дубл.			
	Ин			
	Взам. инв. №			
Инв. № подл.	Подпись и дата			
	дубл.			
	Ин			
	Взам. инв. №			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				
Копировал				
Формат А4				
Лист 165				

Область выбора исследования и списка исследований

В этой области вы можете добавить проекции или процедуры в список исследований, предоставляемых оборудованием.



В этой области также отображаются состояние системы и аварийные сигналы.

Область контроля обработки изображения



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

166

Копировал

Формат А4

Функции DICOM

Команды для функций DICOM можно найти на рабочем окне:

- Store: позволяет архивировать изображения.
- Media: позволяет передавать изображения в формате DICOM на USB, CD или DVD.
- Print: позволяет печатать изображения в формате DICOM.
- RDSR: позволяет отображать и отправлять отчет, структурированный по дозе.



Меню DICOM Store

Передача
изображений
на USB или CD

DICOM Print

DICOM RDSR

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							167
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	

Введение



Изделие должно использоваться исключительно в соответствии с инструкциями по технике безопасности, содержащимися в данном руководстве, и никогда не должна использоваться для целей, отличных от тех, для которых она предназначена.



Учитывая, что изделие должно использоваться в сочетании с другими изделиями, и в случае сомнений в их совместимости, необходимо убедиться, что совместное использование не будет опасным для пациентов или медицинских работников. Для этого обратитесь к производителю соответствующего изделия.



Изделие нельзя использовать, если оно неисправно или если какая-либо часть общей системы, в которой установлено устройство, не работает. Кроме того, его нельзя использовать в случае неисправности системы сигнализации или сигнальных устройств.



Прежде чем вносить какие-либо изменения в данное изделие или его систему безопасности, необходимо получить предварительное разрешение от производителя.



Не снимайте защитные крышки изделия, кроме как для выполнения операций по техническому обслуживанию, прямо указанных и описанных в данном руководстве: снятие защитных крышек или их частей может нарушить электромагнитную совместимость системы.



Как и любое техническое изделие, АРМ лаборанта должна использоваться надлежащим образом и проходить периодические проверки и техническое обслуживание, как указано в разделе «Техническое обслуживание» данного руководства.



Перед использованием оборудования оператор должен ознакомиться со всей информацией, содержащейся в данном руководстве.

- Изделие должно использоваться только компетентным, квалифицированным персоналом, должным образом, обученным и проинформированным о рисках при использовании рентгеновских лучей.
- Инструкции по ежедневной проверке значений дозы рентгеновского излучения и уровней яркости и контрастности монитора даны ниже.

Кроме того, пользователь должен постоянно контролировать риск проникновения жидкостей внутрь изделия и его компонентов.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Изм.	Изм.
Лист	Лист
№ докум.	№ докум.
Подп.	Подп.
Дата	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

168

Копировал

Формат А4

Электробезопасность



Предупреждение: Электрическая сеть, к которой будет подключено изделие, должна быть выполнена по последнему слову техники и соответствовать применимым законам и правилам. Изделие является оборудованием КЛАССА I и поэтому должно быть подключено к защитному заземлению здания, в котором оно установлено.

Линия питания, должна быть оснащена устройством защитного отключения (срабатывает при токе 30 мА) для снижения риска случайного поражения электрическим током.



Важно: Рентгеновская система, в котором установлено данное изделие, должна иметь надлежащие аварийные кнопки (удобно расположенные), которые прерывают подачу питания всей системы.



Все устройства, подключенные к системе, должны соответствовать следующим стандартам:

- МЭК 60601-1+A1.

- МЭК 60601-1-2 (4-е изд.)



Рентгеновскую систему, в которой установлено изделие, нельзя использовать во взрывоопасных средах.



Перед очисткой, дезинфекцией и стерилизацией изделие должно быть отключено от источника питания.



Чистящие и дезинфицирующие средства могут образовывать взрывоопасные газовые смеси. Поэтому следует использовать только те продукты, которые соответствуют соответствующим правилам техники безопасности.



Будьте осторожны, чтобы не пролить на изделие токопроводящие жидкости, так как они могут проникнуть в оборудование и повредить его, что сделает его использование небезопасным.

Защита от ионизирующего излучения

Перед проведением любого рентгеновского исследования убедитесь, что используются все необходимые средства защиты от излучения.

Весь персонал в рентгеновском кабинете должен соблюдать правила радиационной защиты.



Поэтому следует соблюдать следующие правила:

При необходимости используйте аксессуары для защиты от радиации.



Используйте специальную рентгенозащитную одежду. Рентгенозащитный материал, эквивалентный 0,35 мм свинца, обеспечивает 99,95% защиту от излучения 50 кВ и 94,5% защиту от излучения 100 кВ

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Инв.
Взам. инв. №			
Ини.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

169

Копировал

Формат А4



Расстояние — лучшая защита от радиации: всегда держитесь как можно дальше от источника рентгеновского излучения и объекта облучения.



Не двигайтесь и не оставайтесь в пределах прямого пучка рентгеновского излучения.



Всегда устанавливайте наименьшее возможное поле экспозиции. На самом деле рассеянное излучение в значительной степени зависит от объема облучаемого объекта.

Безопасность беспроводного детектора (опция) для рентгенографии

При использовании беспроводного детектора для рентгенографии (опция) необходимо учитывать следующее:

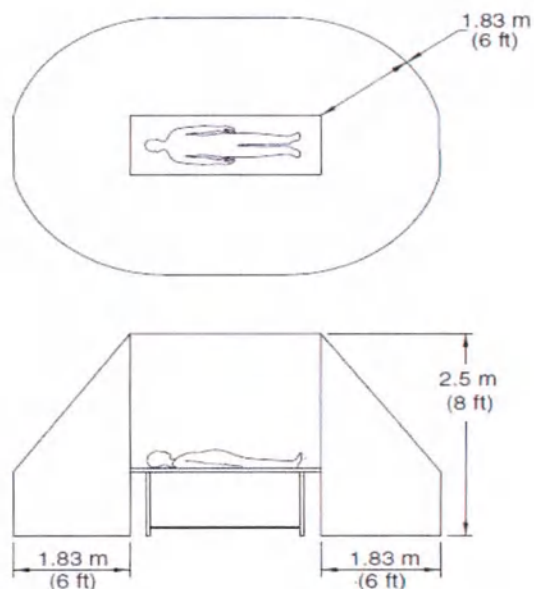


Зарядное устройство детектора не является медицинским устройством и не должно располагаться вблизи пациента.



Беспроводная точка доступа не является медицинским устройством и не должна размещаться в окрестности больного.

На рисунке показаны расстояния, рассматриваемые как близкие к пациенту.



Держите все электронные устройства (беспроводные или проводные) во время использования на расстоянии не менее 1 метра от детектора.



При очистке детектора соблюдайте предупреждения, указанные в пункте 10.2.1



Если существует риск попадания жидкостей в детектор, защитите его, поместив в защитный пакет. Снимите защитный пакет сразу после использования во избежание перегрева детектора.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

170

Копировал

Формат А4



При использовании детектора без кассетоприемника отрегулируйте соответствующим образом рентгеновский коллиматор, чтобы рентгеновский пучок находился в пределах активной области самого детектора.



Детектор нельзя использовать для поддержки пациента: его необходимо разместить на подходящем основании, таком как стол или пол, прежде чем положить на него вес пациента.

Безопасность батарей беспроводного детектора

В следующем разделе приведены инструкции по технике безопасности, касающиеся батарей беспроводных детекторов:



Держите аккумулятор вдали от источников тепла. Не подвергайте батареи воздействию прямых солнечных лучей.



Не подвергайте аккумулятор чрезмерному механическому воздействию.



В случае утечки жидкости из аккумулятора избегайте прямого контакта с кожей и глазами пациента или оператора. В случае случайного контакта тщательно промойте соответствующую часть тела водой и обратитесь к врачу.



Если компоненты батареи были проглочены, немедленно обратитесь за медицинской помощью.



Не используйте батареи, отличные от указанных производителем.



Для очистки батарей используйте только чистую и сухую ткань.



Не оставляйте батарею в зарядном устройстве на время, превышающее время, необходимое для полной зарядки.



Для увеличения срока службы батареи мы рекомендуем вынимать батарею из металлоискателя, когда он не используется.



Поместите зарядное устройство в хорошо проветриваемом месте.

Электромагнитное излучение

В соответствии со стандартом МЭК 60601-1-2 (четвертое издание) система предназначена для использования в электромагнитной среде, указанной в руководстве (пункт 6.8 ниже).

Пользователь этого электромагнитного оборудования должен убедиться, что оно используется в такой среде.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 171
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4



Портативные и мобильные устройства радиосвязи могут повлиять на правильное функционирование этого ЭМ оборудования.

Выключите все подобные устройства при использовании этого электромагнитного оборудования.



Во избежание возникновения электростатических разрядов НИКОГДА не прикасайтесь руками к разъемам RJ45 Ethernet-коммутатора на корпусе ЭМ-оборудования.

Ограничение весовой нагрузки на беспроводной детектор



Для увеличения срока службы детектора и снижения риска внутренних повреждений соблюдайте следующие ограничения по весу:

- Вес, сосредоточенный на небольшой площади детектора (диаметром 80 мм), не должен превышать 100 кг.
- Вес, равномерно распределенный по поверхности детектора, не должен превышать 150 кг.

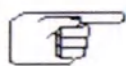
Остаточные риски

Система была спроектирована и построена в полном соответствии с принципами безопасности. Тем не менее, все еще существуют остаточные риски, которые могут возникнуть при неправильном использовании оборудования или при несоблюдении мер безопасности.

О рисках, связанных с неправильным использованием оборудования, см. инструкции и рекомендации, приведенные выше.

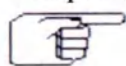
В отношении остаточных рисков, связанных с неправильным обеспечением безопасности, пожалуйста, помните:

- Защита от поражения электрическим током обеспечивается подключением металлических частей, закрывающих оборудование, к защитному заземлению.



Тем не менее, необходимо периодически проверять (согласно плану регламентных работ, описанному в главе 1, части 4 технического руководства) правильность функционирования всей цепи заземления (как внутренних, так и внешних частей оборудования).

- Экран дисплея может разбиться при сильном ударе.



Поэтому избегайте ударов по монитору какими-либо предметами.

Проверка уровня дозы

Чтобы держать под контролем остаточный риск, связанный с рентгеновским излучением, при неисправной или плохо отрегулированной системе требуются частые проверки производительности.

Поэтому рекомендуется каждый день, сразу после включения оборудования и перед его использованием на пациентах, проверять уровень дозы рентгеноскопии и рентгенографии, выполняя следующие тесты.

Проверка дозы при рентгеноскопии

- 1) Откройте новое исследование.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												172

Копировал

Формат А4

- 2) Откройте список исследований и выберите: ТЕСТ / ЕЖЕДНЕВНЫЙ ТЕСТ.
- 3) Вставить в рентгеновский коллиматор рентгеновского излучателя стола-штатива равномерный фильтр (алюминий 21 мм или медь 1 мм).
- 4) Выберите нормальный Непрерывную флюороскопию, система автоматически установит:
- поле 43x43 см
 - автоматический контроль дозы
 - рабочая доза: 300 нГр/с
- 6) Выполните экспозицию в режиме непрерывной флюороскопии и убедитесь, что система автоматически выбирает правильные параметры облучения (кВ и мА) для достижения установленной рабочей дозы.

Внимание: параметры экспозиции должны быть определены при установке системы, в договоре с установщиком; обратите внимание на эти значения.

Затем ежедневно проверяйте, чтобы кВ и мА оставались постоянными с течением времени, принимая во внимание следующие диапазоны допусков:

- ± 1 кВ
- ± 0.2 мА

Если параметры экспозиции выходят за допустимые пределы, возможны неисправности с оборудованием - обратитесь в техническую службу.

- 7) Выберите Импульсную флюороскопию, система автоматически установит:

- поле 43x43 см
- скорость 15 изображений/с
- автоматический контроль дозы
- рабочая доза: 35 нГр/изображение

- 8) Выполните импульсную экспозицию и убедитесь, что система автоматически выбирает правильные параметры облучения (кВ и мА) для достижения установленной рабочей дозы.

Внимание: параметры экспозиции должны быть определены при установке системы, в договоре с установщиком; обратите внимание на эти значения.

Затем ежедневно проверяйте, чтобы кВ и мА оставались постоянными с течением времени, принимая во внимание следующие диапазоны допусков:

- ± 1 кВ
- ± 0.2 мА

Если параметры экспозиции выходят за допустимые пределы, возможны неисправности: обратитесь в техническую службу.

Проверка дозы при рентгенографии

- 1) Выберите тот же тест, который использовался для проверки уровня дозы рентгеноскопии: ТЕСТ / ЕЖЕДНЕВНЫЙ ТЕСТ.
- 2) Вставить в рентгеновский коллиматор рентгеновского излучателя стола-штатива равномерный

Имв. № подл.	Подпись и дата
Имв. № инв.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ини	Подпись и дата
дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
173

Копировал

Формат А4

фильтр (алюминий 21 мм или медь 1 мм).

3) Выберите нормальный размер для взрослых.

4) Система автоматически устанавливает параметры рентгенографии:

- 70кВ
- 25 мА
- рабочая доза: 2,5 мкГр
- три рабочих поля системы АКЭ
- одиночная экспозиция (одиночный снимок).

5) Выполните рентгенографическую экспозицию и убедитесь, что индекс экспозиции не отображается красным цветом, который указывает на то, что измеренная доза находится за пределами допустимого диапазона, установленного в меню «Общие настройки»



Если индекс экспозиции выходит за допустимые пределы, возможны неисправности: обратитесь в службу технической поддержки.

Предупреждения

Используемые графические символы

Символ	Описание
	Общее предупреждение (ISO 7010-W001)
	Обратитесь к инструкциям (ISO 7010-M002)
	Инструкции для применения (ISO 7000-1641)
	Высокое напряжение
	Оборудование с рабочими частями типа В (электробезопасность)
•	ВЫКЛ системы
•	ВКЛ системы

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												174

Копировал

Формат А4



Отходы электрического и электронного оборудования



Заземление (МЭК 60417-5019)



Серийный номер оборудования

~

Переменный ток.



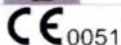
Дата изготовления (год и месяц)



Название и адрес изготовителя



Радиоизлучающее изделие



Соответствие медицинской директиве ЕС

Предупреждающие сообщения

Сообщения о состоянии системы и возможные предупреждения отображаются в указанной области:



Нажатие на эту область рабочего окна откроет новое окно под названием «Системные сообщения», в котором вы найдете список всех возможных активных тревог/сообщений:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв.
Подпись и дата	дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

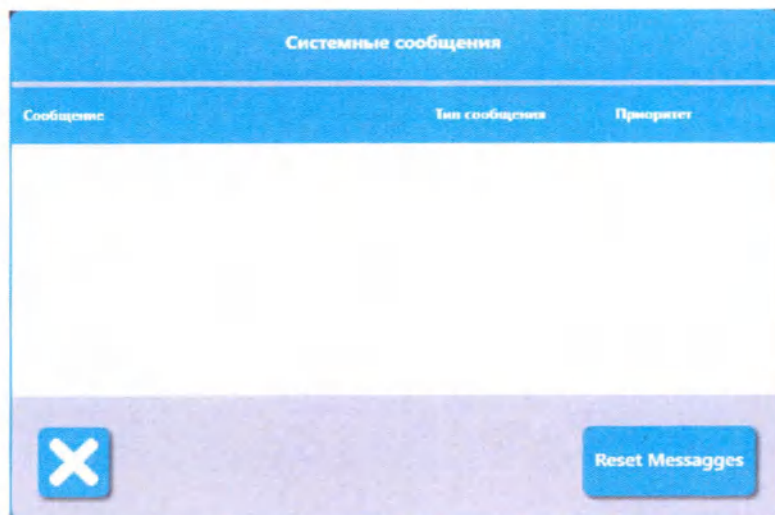
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

175

Копировал

Формат А4



Оператор может подтвердить и сбросить некоторые аварийные сигналы/сообщения, нажав кнопку Reset Messages.

Окно системных сообщений можно закрыть, нажав:



В следующей таблице показан список возможных системных аварийных сигналов; типы сигналов тревоги будут активированы в соответствии с рентгеновской установкой, в которой используется система.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
INSERT GRID 1	Вставьте РАСТР 1	Экспозиция заблокирована
INSERT GRID 2	Вставьте РАСТР 2	Экспозиция заблокирована
REMOVE GRID	Удалите РАСТР	Экспозиция заблокирована
BAD GRID POSITION	РАСТР установлен неправильно	Проверьте положение растра
WRONG GRID	Установлен неправильный РАСТР	Вставьте правильный
RX SWITCH DISABLED	Команда экспозиции заблокирована	Сбросьте сообщение о тревоге
OPERATION NOT ALLOWED DURING PEAK OPACIFICATION	Операция заблокирована в фазе пикового затемнения	Дождитесь окончания фазы и повторите операцию
EXAM NOT SELECTED	При открытии рабочего фрейма система не позволяет выбрать исследование из списка	Выберите исследование перед включением экспозиции Если лист исследований пуст – создайте новое исследование и выберите его
EXAM SETUP ERROR	Ошибка в данных исследования	Сбросьте сигнал тревоги и повторите экспозицию либо выберите другое исследование
SMART HUB NOT	Ошибка связи с хабом	Перезагрузите

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

176

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

CONNECTED		оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
RX GENERATOR NOT CONNECTED	Ошибка связи с генератором	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
POSITIONER COMMUNICATION ERROR	Ошибка связи между системой и столом	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
STAND MOVEMENT IN PROGRESS	Стол движется	
FLUORO EMISSION COMMAND ACTIVE WHEN SWITCHING-ON	При включении оборудования педаль рентгеноскопии была активна	Проверьте состояние педали, если она не нажата и не заблокирована - звоните сервисного инженера
RAD EMISSION COMMAND ACTIVE WHEN SWITCHING-ON	При включении оборудования педаль рентгенографии была активна	Проверьте состояние педали, если она не нажата и не заблокирована - звоните сервисного инженера
RAD PREP COMMAND ACTIVE WHEN SWITCHING-ON	При включении оборудования кнопка подготовки рентгенографии была активна	Проверьте состояние кнопки, если она не нажата и не заблокирована - звоните сервисного инженера
X-RAY COMMAND RELEASED	Кнопка (педаль) экспозиции была отпущена до окончания экспозиции	Повторите экспозицию, но дождитесь сигнала окончания экспозиции
AEC ERROR: EXPOSURE INTERRUPTED	Экспозиция прервана из-за ошибки АКЭ	звоните сервисного инженера
DAP TUBE 1 NOT RESPONDING	Нет связи с DAP 1	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
DAP TUBE 1 STATUS ERROR	DAP 1 плохо работает	звоните сервисного инженера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
DAP TUBE 2 NOT RESPONDING	Нет связи с DAP 2	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
DAP TUBE 2 STATUS ERROR	DAP 2 плохо работает	звоните сервисного инженера
RAD PARAMETERS TOO LOW	Экспозиция прервана, потому что параметры экспозиции не	Увеличьте кВ или мА

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						177

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

	позволяют набрать необходимую дозу	
DETECTOR ACQUISITION SLOT EXPIRED	Нет команды на экспозицию и детектор устал ждать	Отпустите кнопку и нажмите её снова. Если не помогло – звоните сервисного инженера
AEC DISABLED. CHECK EXPOSURE TIME	Выбрана экспозиция с АКЭ, а АКЭ не отвечает генератору	Либо поменяйте рабочие поля ионизационной камеры, либо отключите АКЭ
AEC ENABLED. CHECK EXPOSURE TIME	Режим экспозиции РАД генератора не соответствует запрошенному. Для генератора требуется режим АКЭ	Выберите экспозицию с АКЭ или включите поля ионизационной камеры и проверьте параметры экспозиции.
COLLIMATOR GENERAL ERROR	Шторки коллиматора встали неправильно	Проверьте положение шторок, перезапустите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
COLLIMATOR COMMUNICATION ERROR	Ошибка связи системы и коллиматора	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
SET AEC DOSE OUT OF RANGE	Установлена недопустимо высокая доза	Измените параметры экспозиции. Если не помогло – звоните сервисного инженера
MC +12V FAULT	Ошибка главного контроллера	звоните сервисного инженера
MC +15V FAULT	Ошибка главного контроллера	звоните сервисного инженера
MC +24V FAULT	Ошибка главного контроллера	звоните сервисного инженера
GENERATOR XON TIMEOUT	Генератор не может выполнить заказанные временные уставки	Попробуйте повторить экспозицию. Если не помогло – звоните сервисного инженера
POST EXPOSURE DATA ERROR	Данные, полученные генератором после экспозиции, неверны	звоните сервисного инженера
FOCAL DISTANCE TOO SHORT	РИП слишком мал для выбранного раstra	Увеличьте РИП
FOCAL DISTANCE TOO LONG	РИП слишком велик для выбранного раstra	Уменьшите РИП
INCREMENT STITCHING POSITION	Передвиньте СУ в другую позицию	Надо изменить положение старта
FLUORO DOSE TOO	Доза за первые 5 секунд	Проверьте включена ли

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
178

Копировать

Формат А4

LOW	скопии очень мала	система АКЭ и повторите экспозицию. Если не помогло – звоните сервисного инженера
-----	-------------------	---

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
FLUORO DOSE TOO HIGH	Доза за первые 5 секунд копии очень велика	Проверьте включена ли система АКЭ и повторите экспозицию. Если не помогло – звоните сервисного инженера
FLUORO DOSE CORRECTION SIGNAL NOT AVAILABLE	Система не может обнаружить корректирующий сигнал рентгенокопии	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
SELECT WORKSTATION FOR R&F DETECTOR	После выбора исследования система просит вас выбрать соответствующее рабочее место	Выберите WS1
SELECT WORKSTATION FOR WD DETECTOR	После выбора исследования система просит вас выбрать соответствующее рабочее место	Выберите рабочее место с беспроводным детектором
DETECTOR NOT SELECTED	Система не видит детектор	Проверьте что за рабочее место вы выбрали. Если не помогло – звоните сервисного инженера
MAX RAD PREPARATION TIME	Подготовка нажата слишком долго	Отпустите кнопку
MAX RADIATION TIME	Время экспозиции больше, чем может себе позволить детектор	Прекратите экспозицию
IMAGE ACQUISITION NOT AVAILABLE	Система не может корректно получить снимок	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
POSSIBLE DETERMINISTIC EFFECTS	Керма превысила 1000 мГр. Это выше порога безопасности	По возможности прекратите экспозицию

Светодиоды на беспроводном pixium xxxhez/ xxxxdg детекторе

Одна из сторон детектора оснащена 3 светодиодами состояния, кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ и инфракрасным приемником.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	------	-------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

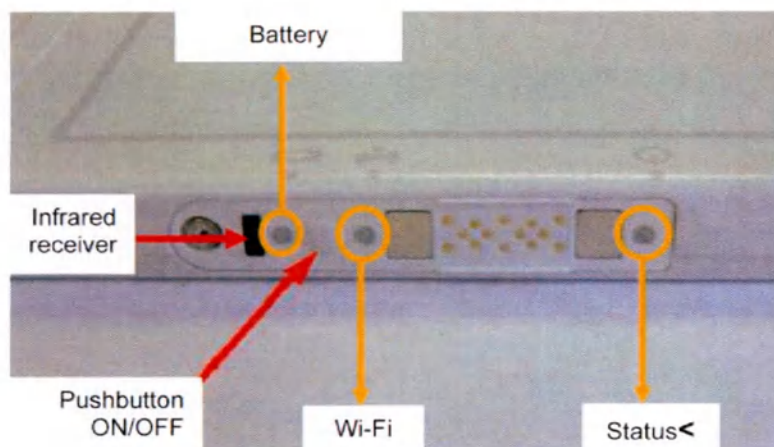
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

179

Копировал

Формат А4



Название	Символ	Цвет/ Статус	Описание
Батарея		Выкл.	- Нет батареи - Детектор выключен - Детектор включается
		Оранжевый, быстро мигает	- Батарея разряжена ниже 5%
		Оранжевый	- Батарея заряжена между 5% и 10%
		Зеленый	- Батарея заряжена более 10%
Wi-Fi		Выкл.	- Wi-Fi отключен - Детектор выключен - Детектор включается
		Оранжевый	- Детектор не подключен к точке доступа
		Зеленый	- Детектор подключен к точке доступа
Статус		Выкл.	- Детектор выключен
		Оранжевый, медленно мигает	- Внутренняя ошибка
		Оранжевый	- Рабочий режим: OFFLINE
		Зеленый медленно мигает	- Рабочий режим: WAITING
		Зеленый	- Рабочий режим: READY

Светодиоды на зарядном устройстве беспроводного рixium xxxhez/ xxxhxr детектора

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	

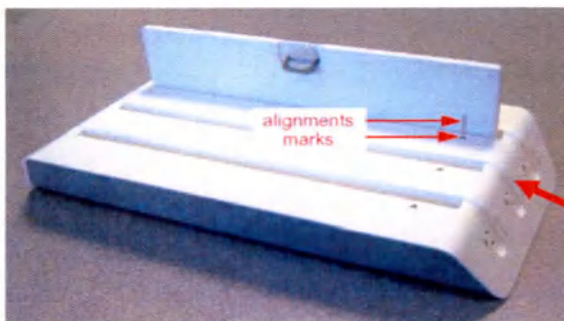
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

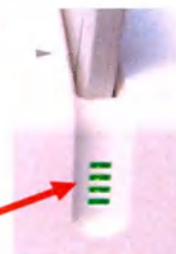
лист
180

Копировал

Формат А4



STATUS



**Проблема
С батареей**



Срок службы батареи может сократиться, если вы извлечете ее из зарядного устройства до того, как батарея будет полностью заряжена, или если она будет заряжаться при температуре ниже 20°C.



Полная зарядка аккумулятора занимает менее 3 часов, если температура в помещении, где установлено зарядное устройство, находится в диапазоне от +10 до +35°C.



Убедитесь, что температура батареи остается в диапазоне 0-45°C: если она выходит за пределы этого диапазона, желтый светодиод зарядного устройства начнет мигать, когда батарея вставлена, и батарея не будет заряжаться.



**Заряд
0-25%**



**Заряд
25-50%**



**Заряд
50-75%**



**Заряд
75-100:**



Заряд полный

Светодиоды на точке доступа wi-fi

ТОЧКА ДОСТУПА: CISCO mod. AIR-SAP2602I-E-K9 или аналогичная по характеристикам.



Название	Цвет	Статус	Описание
Статус светодиода	зеленый	Мигает	Точка доступа включается
	зеленый	Вкл	Точка доступа готова, но клиентов нет
	синий	Вкл	Точка доступа и клиенты подключены

Любое состояние светодиода, отличное от перечисленных выше, указывает на неисправность точки доступа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

181

Копировал

Формат А4

Указания изготовителя и декларация



Никогда не снимайте какие-либо детали или крышки, так как это может нарушить электромагнитную совместимость системы.



Предупреждение: портативные и мобильные устройства радиосвязи могут повлиять на правильную работу оборудования.



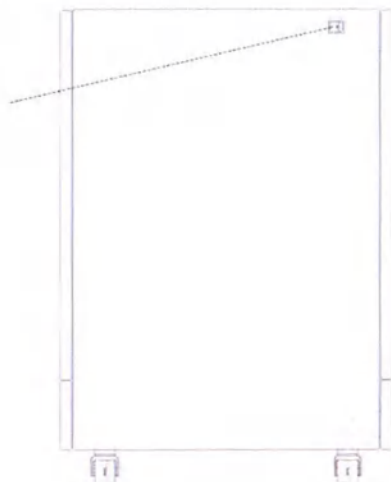
Предупреждение: используйте только соединительные кабели или принадлежности, сертифицированные производителем.

РАБОТА С АРМ ЛАБОРАНТА

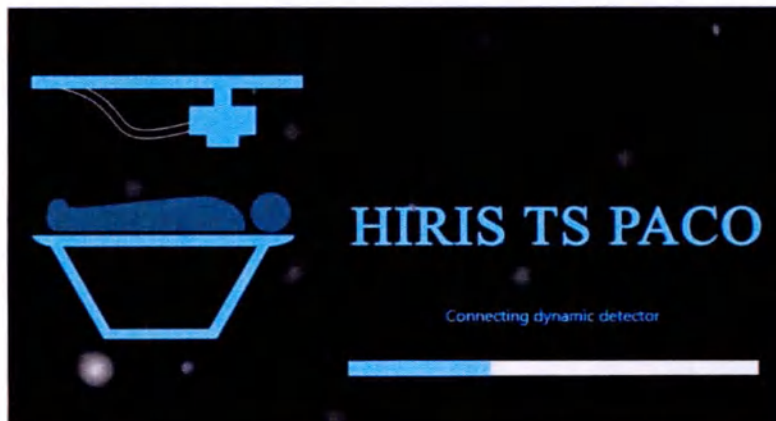
Включение АРМ лаборанта

Система подключается к электропитанию с помощью выключателя, расположенного на боку шкафа электроники АРМ лаборанта

Основной выключатель



Во время фазы инициализации системы, которая запускается автоматически, отображается следующий экран:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ин	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

182

Копировал

Формат А4

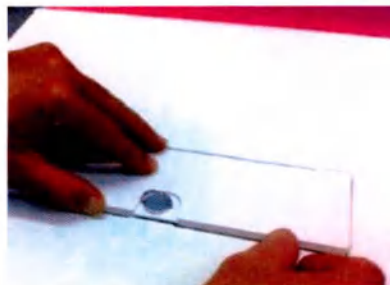
Включение оборудования с беспроводным детектором рixium xxxhez / xxxhdr (опция)

Если система используется с беспроводным детектором, вам необходимо вставить заряженную батарею в детектор и включить его перед включением оборудования.

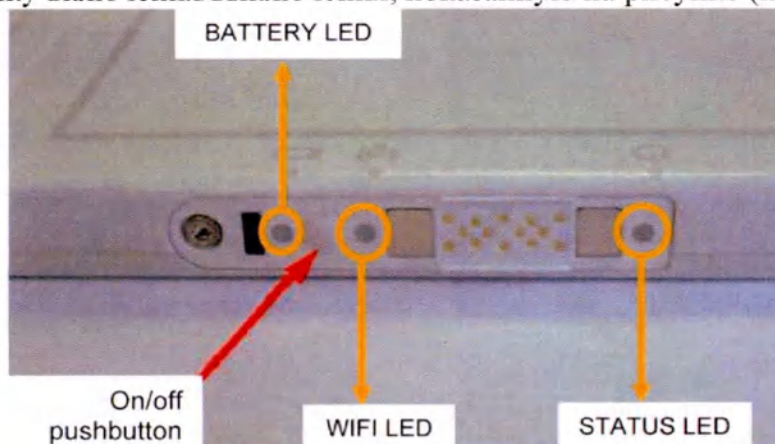
В общем, аккумулятор должен был быть удален в конце рабочего сеанса предыдущего дня и должен быть помещен в зарядное устройство.

Чтобы запустить детектор, выполните следующие действия:

- Вставьте полностью заряженную батарею в детектор и поверните запирающее устройство по часовой стрелке.



- Нажмите кнопку включения/выключения, показанную на рисунке (приблизительно 1 сек.)



- Убедитесь, что светодиод STATUS начинает мигать оранжевым цветом.
- Примерно через 1 минуту три светодиода на детекторе должны постоянно гореть в следующих цветах:
 - Светодиод СОСТОЯНИЯ: оранжевый
 - Светодиод АККУМУЛЯТОР: зеленый
 - Светодиод Wi-Fi: зеленый

Внимание: если светодиоды будут светиться по-разному в течение периода, превышающего 2 минуты, извлеките батарею и снова вставьте ее в детектор.

Когда система включается, она автоматически инициализирует детектор PIXIUM xxxxEZ / xxxxDR для беспроводного подключения.

Инв. № подл.	Подпись и дата
№ инв.	дубл.
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

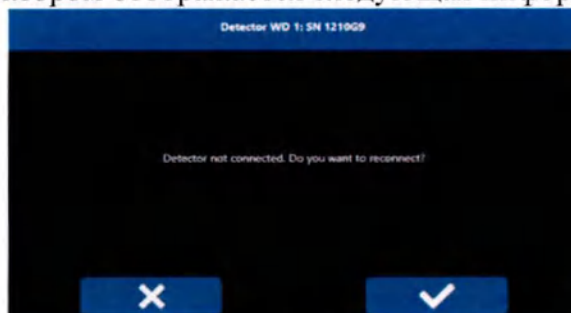
лист

183

Копировал

Формат А4

При отсутствии связи с детектором отображается следующая информация:



Нажмите клавишу Отмена, чтобы разорвать соединение; система не сможет получать изображения от статического детектора, но позволит работать с динамическим детектором.



Нажмите клавишу подтверждения, чтобы повторить соединение; если результат положительный, сообщение будет аннулировано, и детектор можно будет использовать.



Внимание: в случае отсутствия связи с детектором, попробуйте провести его настройку через инфракрасный порт.

Детекторы PIXIUM xxxxEZ /~~xxxxDR~~ могут совместно использоваться более чем одной диагностической системой. Если детектор поступает из другой системы, перед использованием его необходимо настроить через ИК-порт.

Процедуру настройки можно выполнить как из списка исследований, так и из рабочего фрейма:

- Расположите беспроводной детектор рядом с инфракрасным интерфейсом, как показано на рисунке:



- В строке состояния щелкните имя беспроводного детектора, к которому вы хотите подключиться:



- В открытом окне нажмите команду Установить данные:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	

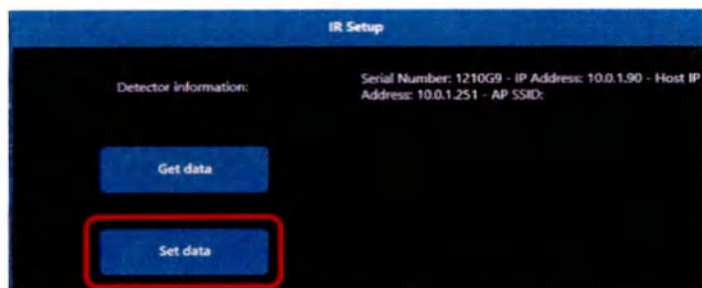
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
184

Копировал

Формат А4



- Детектор перезапускается с новыми настройками беспроводной сети. Нажмите клавишу подтверждения, чтобы завершить подключение к системе.



Примечание: если сообщение о сбое соединения появится снова, обратитесь в службу технической поддержки для восстановления соединения.

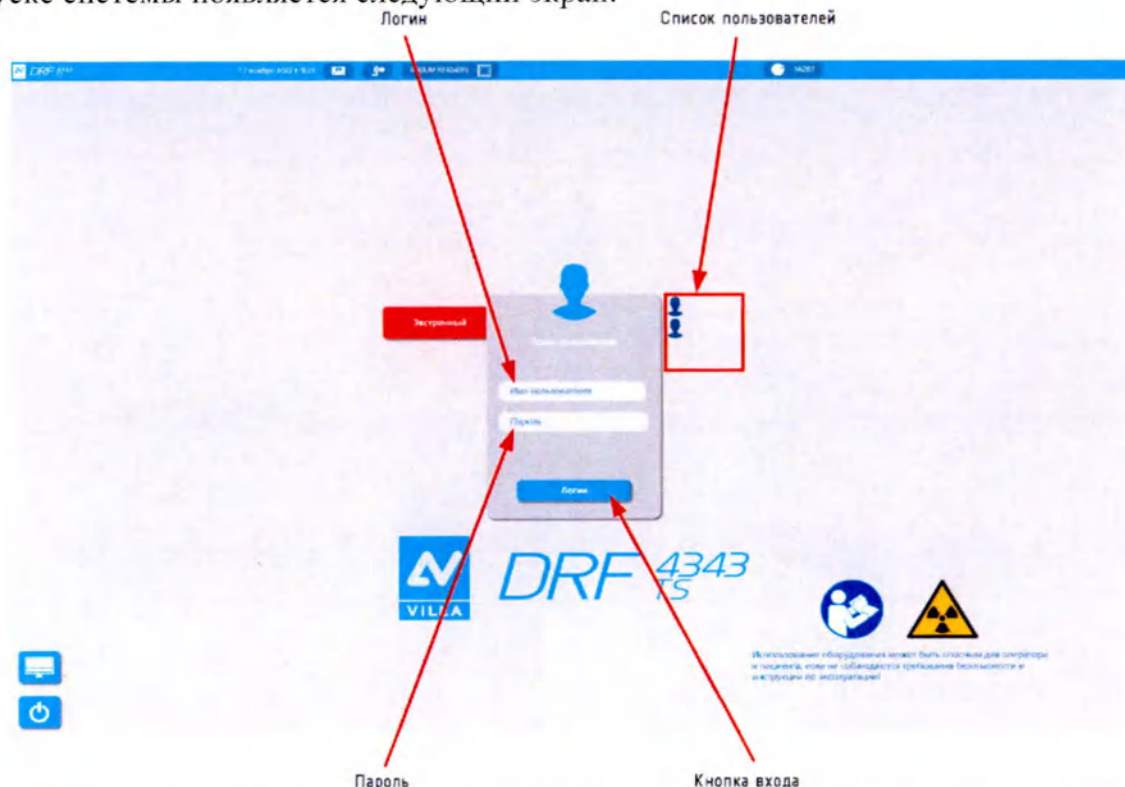
Аутентификация оператора (вход)

Прежде чем получить доступ к функциям оборудования, вам необходимо ввести свое имя пользователя и пароль. Количество пользователей, которые могут зарегистрироваться, не ограничено.

Существует 3 уровня пользователей с разными правами доступа:

- **Оператор:** может получить доступ к функциям получения и обработки изображений; может управлять данными пациента и выполнять документирование/хранение исследования.
- **Расширенный:** в дополнение к функциям, доступным Оператору, продвинутый пользователь может получить доступ к некоторым функциям меню настройки
- **Администратор:** может управлять всеми функциями оборудования, касающимися эксплуатации, калибровки и текущего обслуживания.

При запуске системы появляется следующий экран:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
185

Копировал

Формат А4

- Чтобы войти в систему как **оператор**, выберите свое имя пользователя из списка пользователей (или введите его в зарезервированное место) и введите пароль.
Подтвердите, нажав кнопку входа.

- Чтобы войти в систему как опытный пользователь, выберите собственное имя пользователя из списка пользователей (или введите его в зарезервированное поле) и введите пароль.
Подтвердите, нажав кнопку входа.

Примечание: на заводе установлены следующие пароли по умолчанию:

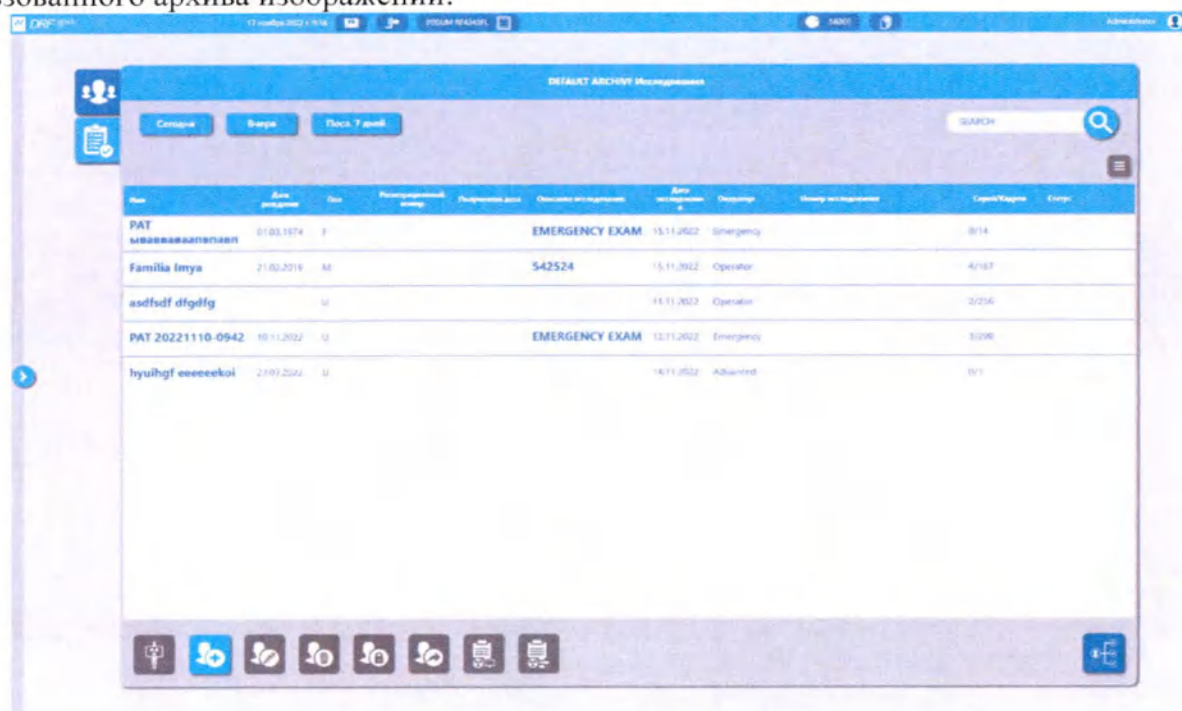
- Пользователь-Operator = operator
- Опытный пользователь = 12345678

На этапе установки рекомендуется изменить пароли по умолчанию.

Пароль:

- Должно быть не менее 8 символов.
- Должен изменяться каждые 90 дней после его создания.
- Если не используется более 6 месяцев, пользователь будет деактивирован.
- При неправильном вводе с трех последовательных попыток пользователь будет заблокирован на 10 секунд.

После аутентификации система открывает фрейм со списком исследований последнего использованного архива изображений:



Здесь вы можете:

- выбрать и открыть существующее исследование из списка или создать новое,
- изменить архив или создать новый,
- получить доступ к меню конфигурации системы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
186

Копировал

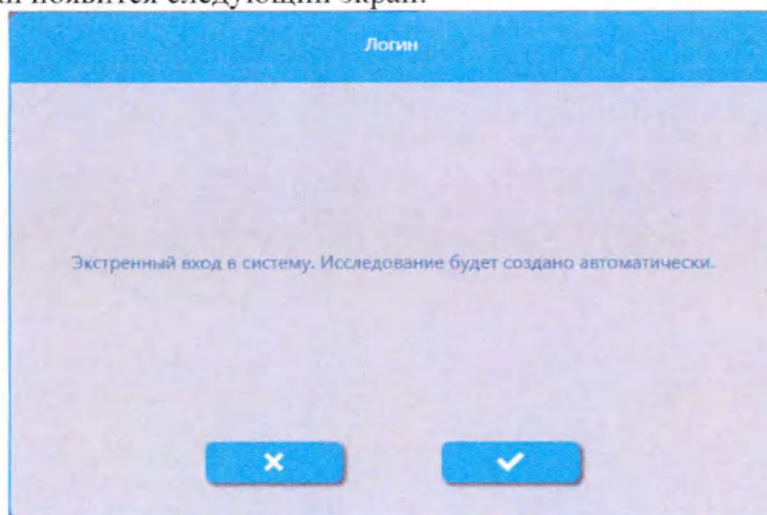
Формат А4

Вход в экстренной ситуации

В экстренных ситуациях, когда жизненно важно быстро войти в систему, вы также можете получить прямой доступ к системе и без ввода имени пользователя или пароля, просто нажав клавишу экстренного случая на странице входа:



После нажатия кнопки появится следующий экран:



Подтвердите или отмените экстренный вход.

В случае подтверждения система автоматически открывает рабочий фрейм, не запрашивая у пользователя ввода каких-либо данных исследования или пациента.

После завершения получения изображения пользователю необходимо будет выполнить процедуру аутентификации на странице входа (введя имя пользователя и пароль), чтобы иметь возможность вводить данные исследования.

Тест-шаблон

Периодические проверки яркости и контрастности монитора можно выполнять с помощью

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ини
Взам. инв. №	дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

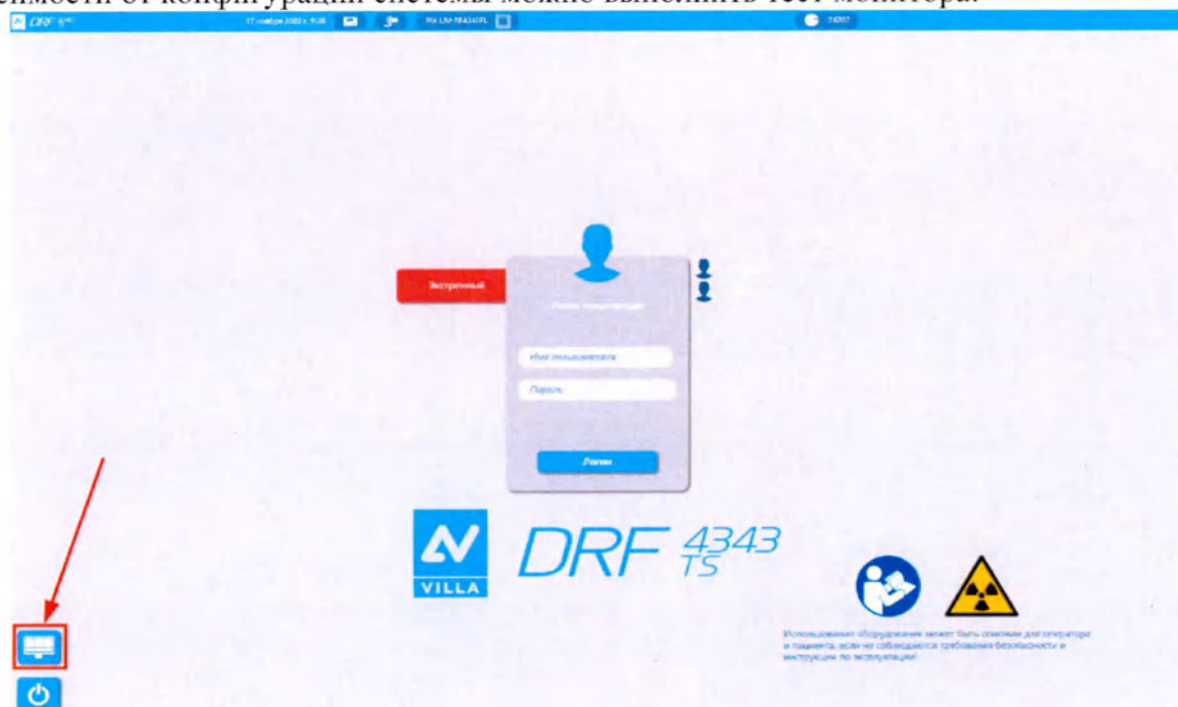
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						187

Копировал

Формат А4

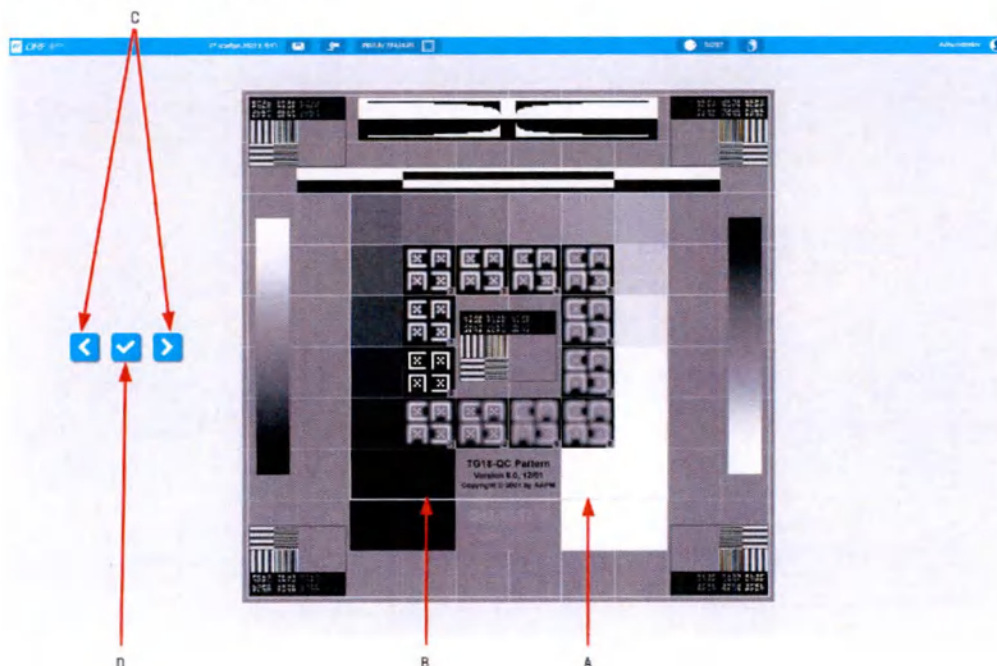
специального теста монитора.

В зависимости от конфигурации системы можно выполнить тест монитора:



- а) Либо перед входом в систему, нажав клавишу, показанную на рисунке:
б) Или после авторизации; тест отображается автоматически.

Тест выведет на экран серию изображений в оттенках серого; на рисунке ниже вы можете увидеть пример такого изображения:



Проверьте видимость всей шкалы серого (в каждом поле указан уровень яркости в %). В частности:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

188

Копировал

Формат А4

- вы должны увидеть серый квадрат в белом прямоугольнике (А на рисунке),
- вы должны увидеть серый квадрат в черном поле (В на рисунке).

Нажимайте стрелки (С на рисунке), чтобы отобразить следующие тестовые изображения, состоящие из серии квадратов с разными оттенками серого.

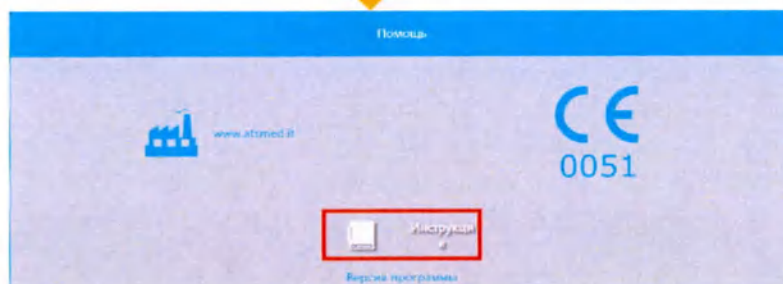
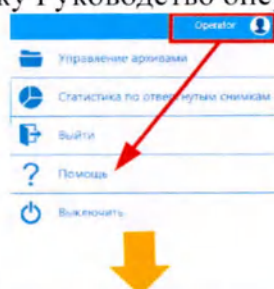
Нажмите соответствующую клавишу (D на рисунке), чтобы закрыть тест.

Если изображения отображаются некорректно, необходимо будет провести настройку монитора

Руководства в формате pdf

Руководства по системе доступны в формате PDF. Для отображения руководства пользователя:

- нажмите на иконку вошедшего в систему оператора,
- нажмите на кнопку Справка,
- в открывшемся окне нажмите кнопку Руководство оператора.



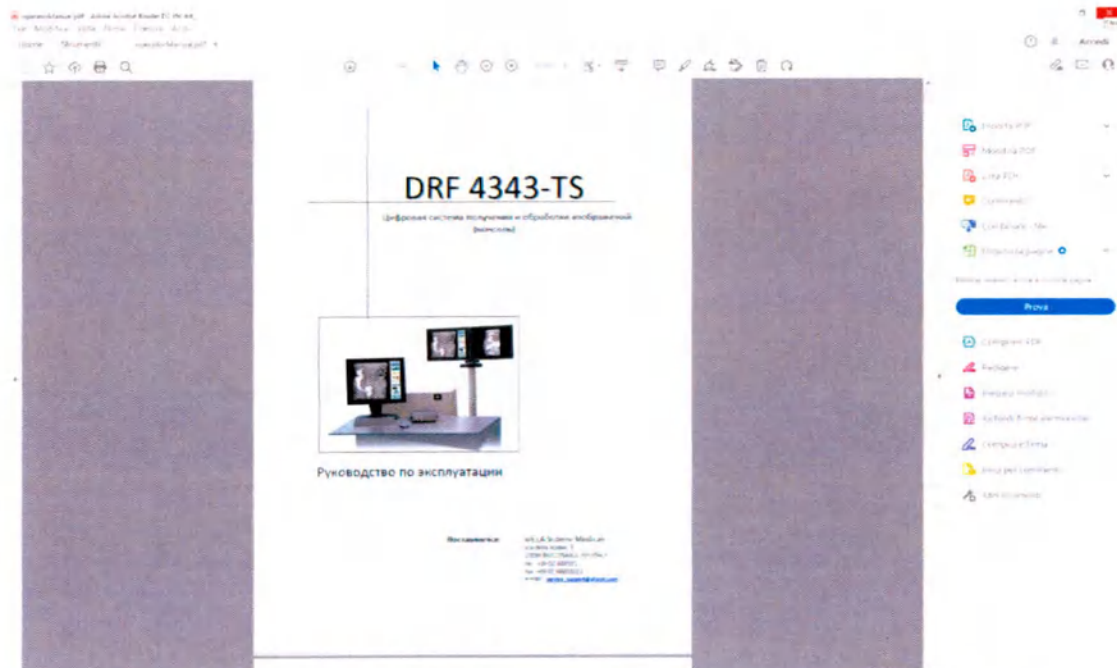
Команда откроет приложение Acrobat Reader, в котором отобразится руководство и его сводка:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						189

Копировал

Формат А4



Примечание: для более быстрого доступа в резюме включены прямые ссылки на каждый абзац.

В окне справки также можно просмотреть основную информацию об установленном программном обеспечении:

Описание	Версия	Статус	Включенный
HRIS TS PACO	1.1.0.20251	Одобрено	✓
HRIS TS PACO MC	1.24	Одобрено	✓
API OpVersion	Windows 10 Enterprise LTSC 2019, version 1.0.3...	Одобрено	✓
API SerVersion	1.1.1	Одобрено	✓
Detector DataCode	DC3293	Одобрено	✗
Detector FamilyName	PM831300AA	Одобрено	✗
Detector SerialNum...	223347	Одобрено	✓
Detector SubVersion	SW63130000	Одобрено	✓
PL Version	Not available	Одобрено	✗

Чтобы закрыть окно справки, нажмите кнопку:



Только для продвинутых пользователей и пользователей с правами администратора из окна справки вы можете:

- открыть Техническое руководство, нажав кнопку Техническое руководство,
- запустить удаленный доступ (для обслуживания и технической поддержки) нажатием кнопки Remote Control.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

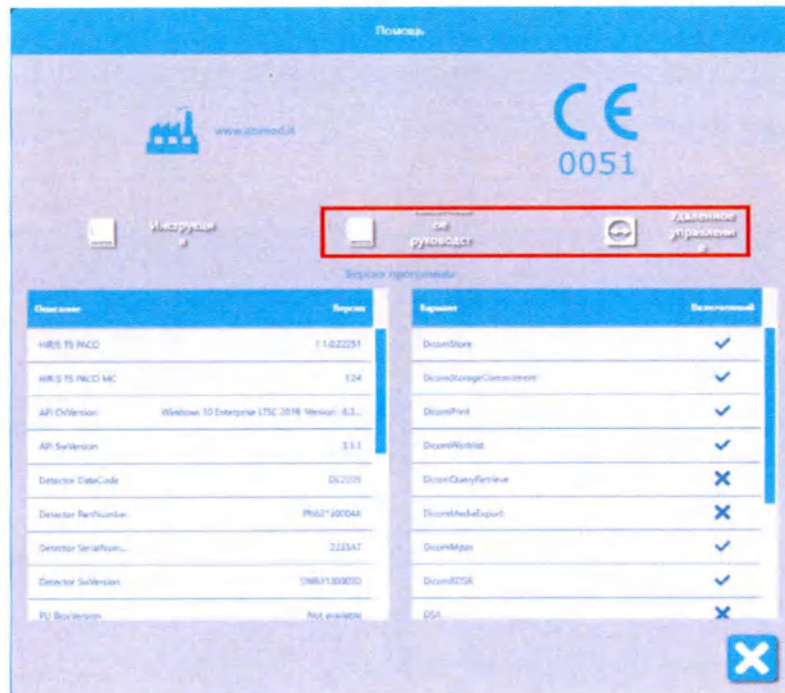
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
190

Копировал

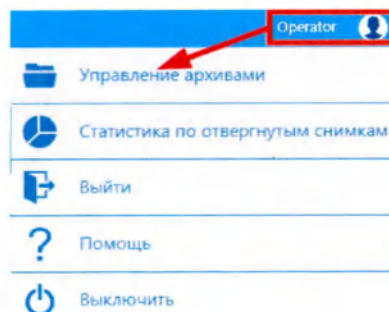
Формат А4



Открытие архива

Если вы хотите изменить архив, вам необходимо:

- Закрыть исследование, если оно открыто в рабочем фрейме.
- В рамке «Список исследований»: щелкните значок пользователя (вверху справа) и выберите «Управление архивами».



Это откроет меню Архив, где вы найдете список доступных архивов:

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Ин.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Ин.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
191

Копировал

Формат А4

Архив	
Имя архива	Дата последнего редактирования
DEFAULT ARCHIVE	11/15/2022 10:40:10 AM
Archive1	11/17/2022 9:37:52 AM



Выберите архив и нажмите кнопку открытия архива, чтобы открыть архив:



Нажмите на следующую кнопку, чтобы закрыть меню «Управление архивами»:



Чтобы перейти на предыдущую или следующую страницу списка, нажмите на эти кнопки:



Чтобы перейти на первую или последнюю страницу списка, нажмите на эти кнопки:



Администратор и опытные пользователи также могут:

Удалить архив из списка, выбрав его и нажав кнопку удаления архива:



Редактировать имя существующего архива, выбрав его и нажав кнопку редактирования архива:



Создать новый архив, нажав кнопку нового архива и введя имя архива:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ини	Подпись и дата

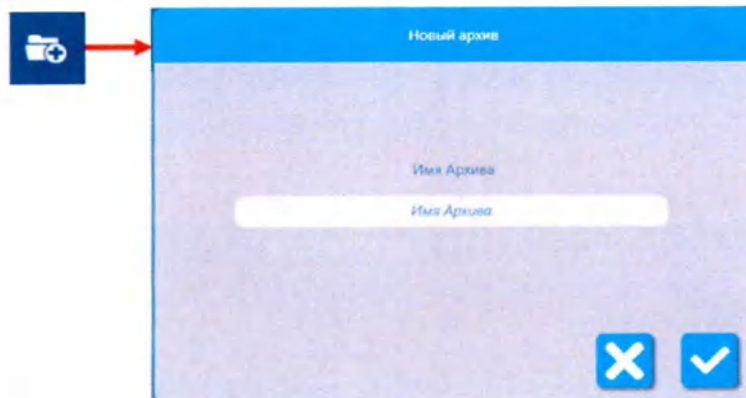
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
192

Копировал

Формат А4



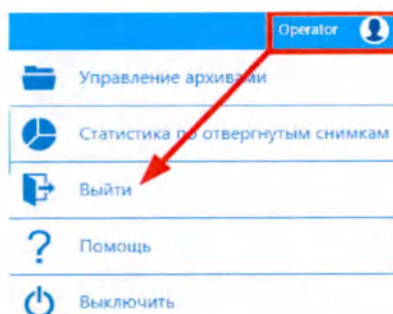
Примечание: системный архив изображений не следует рассматривать как решение для постоянного хранения: перед закрытием приложения и выключением системы рекомендуется перенести все изображения на внешнее общее устройство архивации

Выключение оборудования

Выход из системы

Чтобы вернуться к экрану входа:

- из списка исследований нажмите на иконку пользователя справа сверху;
- затем нажмите «Выйти».



Примечание: если при настройке системы установлен тайм-аут для автоматического выхода из системы, автоматический выход из приложения происходит после определенного периода бездействия.

Окончание работы

Чтобы закрыть все программы и выключить оборудование: А) из окна входа:

- нажмите кнопку выключения, показанную на рисунке:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инн.	дубл.	Подпись и дата

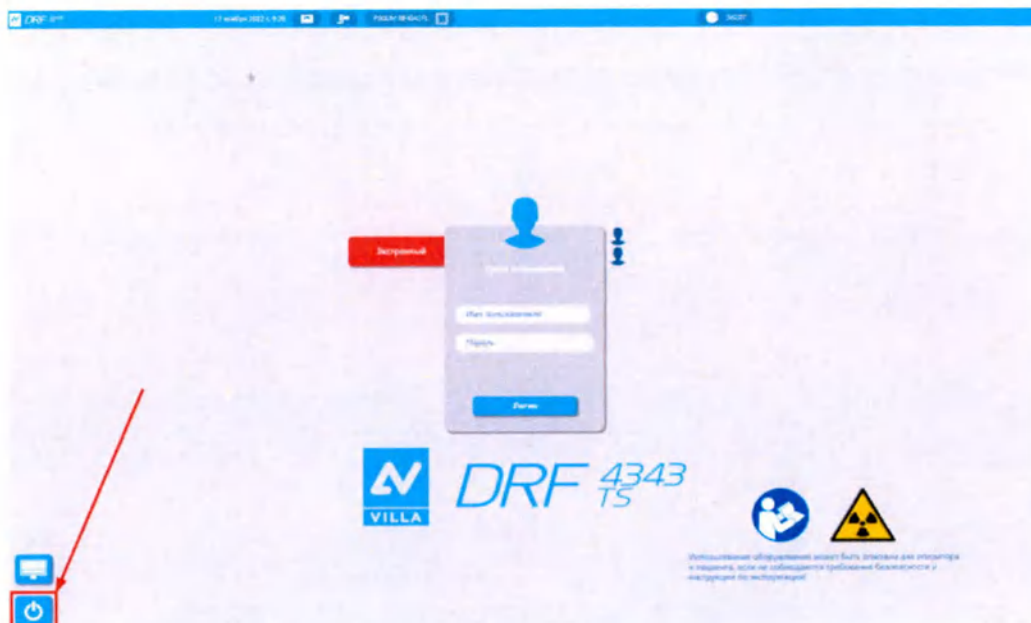
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

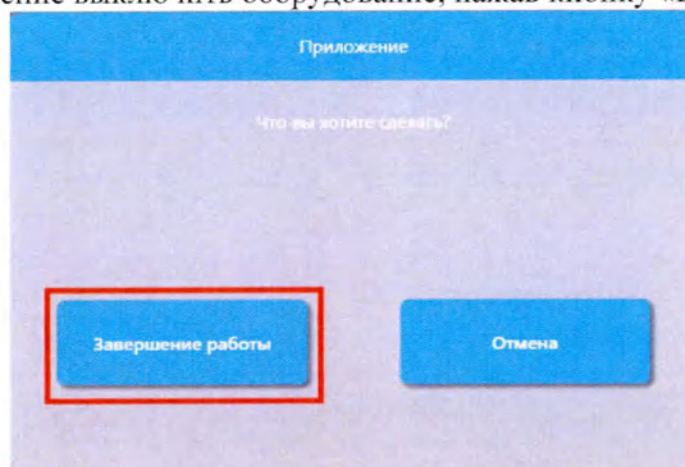
лист
193

Копировал

Формат А4



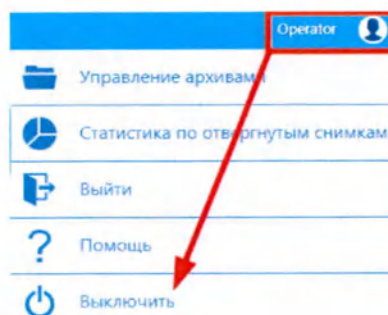
подтвердите свое намерение выключить оборудование, нажав кнопку «Выключение»:



Примечание: нажмите «Отмена», если хотите прервать процедуру выключения.

В) альтернативно, из фрейма списка исследований:

- нажмите на иконку вошедшего в систему пользователя,
- нажмите на команду Выключить:



подтвердите свое намерение выключить оборудование, нажав кнопку «Выключение».

В конце процедуры выключения, когда экран монитора станет черным, нажмите общий выключатель сбоку шкафа электроники АРМ лаборанта.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
194

Копировал

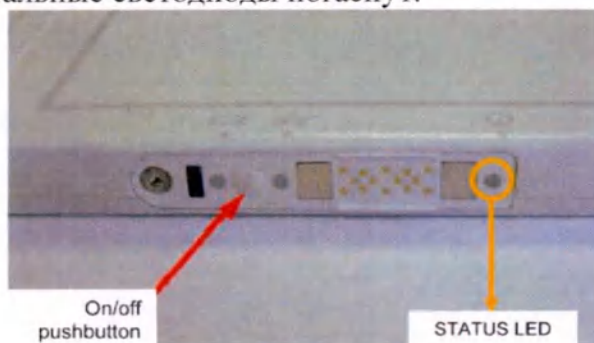
Формат А4

Общий выключатель

Внимание: после выключения общим выключателем избегайте немедленного повторного включения оборудования: перед повторным включением оборудования необходимо выждать не менее 15 секунд.

Окончание использования беспроводного детектора rixium xxxhez / xxxxdgr

После выключения оборудования рекомендуется также выключить детектор, нажимая кнопку включения/выключения (показана на рисунке) до тех пор, пока не начнет мигать оранжевый светодиод STATUS; все остальные светодиоды погаснут.



Поверните замок батарейного отсека против часовой стрелки, чтобы разблокировать его, и извлеките аккумулятор из детектора:



Поместите аккумулятор в специальное зарядное устройство:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ини	
Подпись и дата	
Изм.	Лист

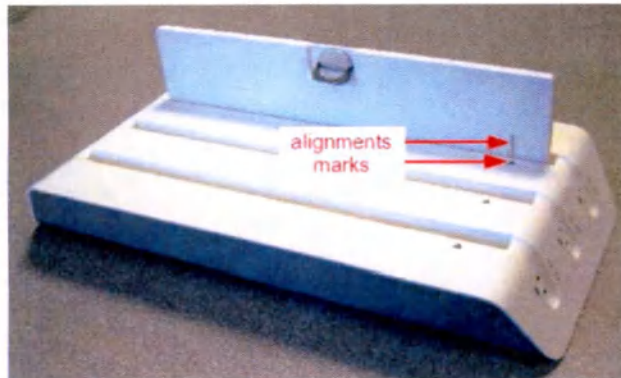
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
195

Копировал

Формат А4



Аккумулятор следует извлекать только после выключения детектора с помощью соответствующей кнопки.



Если батарея осталась в детекторе, она постепенно разряжается через несколько часов, даже если детектор не используется

ВЫБОР ПАЦИЕНТА

Создание нового исследования вручную

В списке исследований, кликните кнопку создания нового пациента и появится окно Нового пациента

The screenshot shows a software interface with a list of studies at the top and a 'New patient' form below. The studies list has columns for ID, Name, Date, Status, and Description. The 'New patient' form has fields for Patient ID, Name, Date of birth, Sex, and other personal information. A red arrow points from the 'New patient' button in the bottom toolbar of the studies list to the 'New patient' form.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
196

Копировал

Формат А4

Здесь вы можете ввести:

- **Префикс имени:** префикс имени пациента (например: г-н, г-жа, г-жа).
- **Фамилия:** фамилия пациента.
- **Имя:** имя пациента.
- **Отчество:** отчество пациента.
- **Суффикс имени:** суффикс имени пациента.
- **Пол:** мужской, женский, другой, неизвестно.
- **День рождения пациента:** дата рождения пациента.
- **Идентификатор пациента:** идентификационный код пациента.
- **Рост:** рост пациента.
- **Вес:** вес пациента.
- **Описание:** описание исследования и возможные примечания.
- **Номер доступа:** номер, созданный РИС.
- **Направляющий врач:** направляющий врач.

Примечание: обязательны для заполнения поля, отмеченные звездочкой.

После ввода данных исследования:

- нажмите показанную здесь кнопку, чтобы открыть рабочее окно,



- нажмите клавишу подтверждения, чтобы вернуться к списку исследований, где появится вновь созданное исследование.



Примечание: во окне списка исследований будут отображаться все данные, введенные в окне «Новый пациент». В рабочей рамке отобразятся: имя, дата рождения, идентификационный код пациента и направивший врач.

Проекция

Исследования, запланированные для пациента, можно получить из RIS с помощью функции рабочего списка.

Кроме того, вы также можете действовать следующим образом в окне «Новый пациент»:

- Нажмите кнопку РФ, чтобы выбрать исследование с динамическим детектором (рентгенография и рентгеноскопия), затем выберите часть тела и конкретную проекцию из отображаемого списка.
- Нажмите кнопку БД, чтобы выбрать исследование с беспроводным детектором (только рентгенография), затем выберите часть тела и конкретную проекцию из показанного списка.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	----	-------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

197

Копировал

Формат А4

- Все исследования, выбранные для данного конкретного пациента, будут отображаться при открытии рабочей рамки.

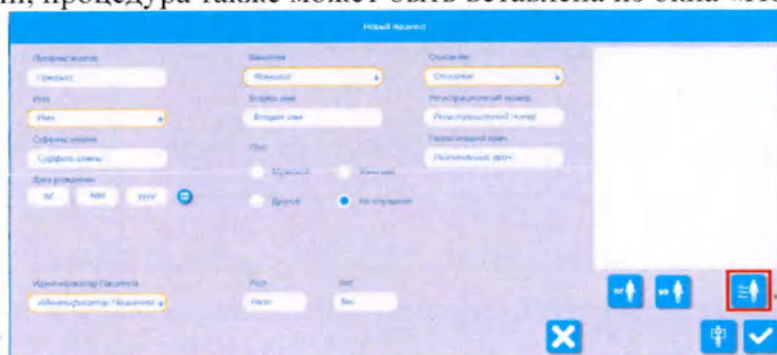
Примечание: выбор исследования также возможен на этапе сбора данных и в рабочей рамке.

Процедуры

Вы можете настроить процедуру, которая поможет вам выполнить различные исследования, необходимые для обучения.

Процедуры настраиваются на этапе установки и по согласованию с операторами и состоят из нескольких исследований. Пример: вся грудная клетка с проекциями ЗП и БОК.

Что касается проекции, процедура также может быть вставлена из окна «Новый пациент»:



Нажмите кнопку, показанную на рисунке, и выберите процедуру из отображаемого списка.

Список исследований

Окно списка исследований отображает исследования, находящиеся в архиве.

Как правило, исследования автоматически загружаются системой через функцию рабочего листа DICOM.

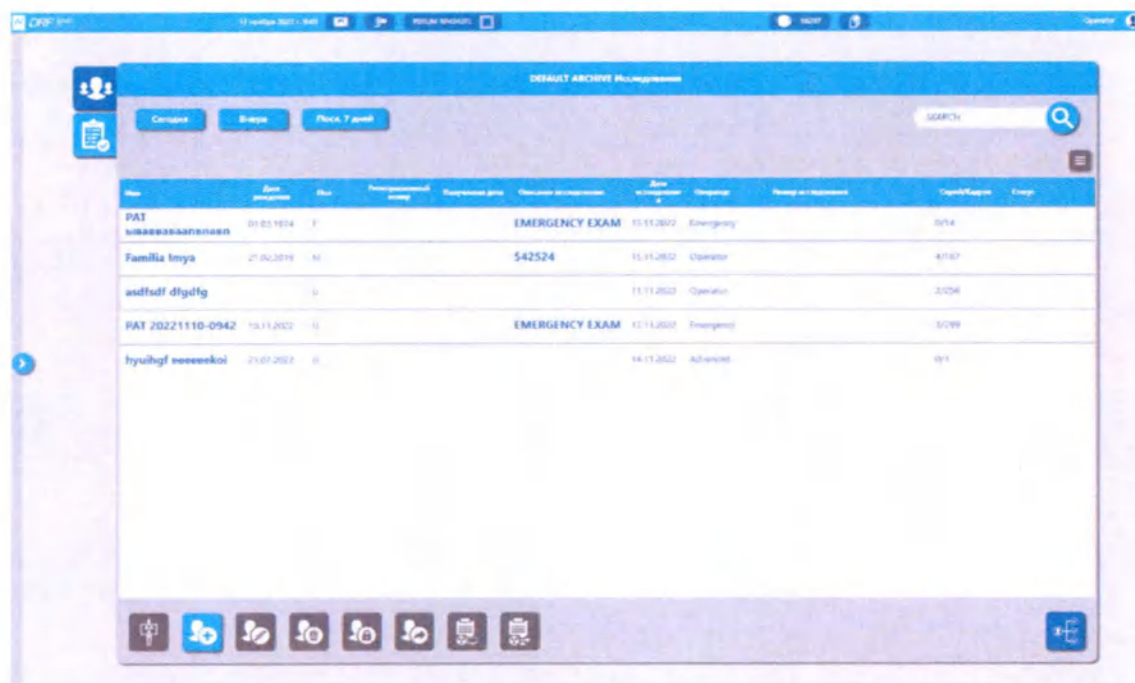
Из списка исследований можно получить доступ к рабочему окну, где вы можете получить новые изображения или изменить существующие.

Выбранное исследование выделяется в списке, и отображаются предварительные просмотры всех содержащихся в нем изображений:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
										198
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4



Примечание: если список исследований очень длинный, может пригодиться функция поиска; чтобы узнать, как его использовать.

- Чтобы открыть рабочее окно, вы можете либо нажать кнопку, показанную справа, либо дважды щелкнуть по нужному исследованию, либо щелкнуть сначала по исследованию, а затем по предварительному просмотру изображения.
- Если вы хотите отредактировать данные исследования, выберите исследование, затем нажмите кнопку редактирования пациента.
- Если вы хотите добавить новое исследование, нажмите кнопку нового пациента (см. предыдущий абзац).
- Чтобы защитить исследование от удаления, нажмите кнопку блокировки пациента.



Исследование будет отмечено символом замка и не может быть удалено, пока эта функция активирована; чтобы деактивировать функцию, снова нажмите кнопку блокировки пациента.

Эта функция в основном используется для предотвращения удаления исследований, представляющих особый интерес, во время ручного или автоматического удаления более старых исследований.

- Чтобы удалить исследование, нажмите кнопку удаления пациента.
- Отправить исследование на устройство DICOM Store можно, нажав кнопку выбора сохранения. Откроется окно, в котором вы можете:
 - выбрать отправку всех изображений исследования или только отмеченных;
 - выберите устройство хранения, куда отправлять изображения.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

199

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

- Если вы хотите экспортировать исследование на другое устройство DICOM, нажмите кнопку экспорта исследований.
- Чтобы отобразить подробные сведения о структурированном отчете о дозах облучения (RDSR), нажмите кнопку справа:
- Если вы хотите отправить RDSR на устройство хранения, нажмите следующую кнопку:
- Кнопка, показанная справа, позволяет отображать все исследования списка исследований, принадлежащие одному и тому же пациенту, в одном исследовании (несколько исследований). Исследования с одним и тем же именем пациента, идентификатором пациента и датой рождения будут сгруппированы вместе.



Примечание: эта функция доступна только для исследований, импортированных из рабочего списка как мульти-исследование.

Если в списке несколько страниц, вы можете:

- Перейти на предыдущую или следующую страницу, нажимая клавиши:
- Перейти на первую или последнюю страницу, нажимая клавиши:

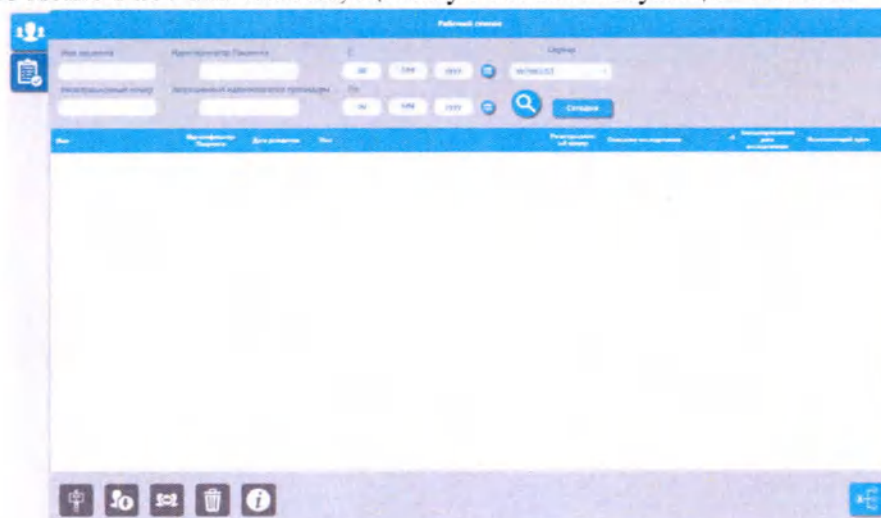


Worklist (рабочий список)

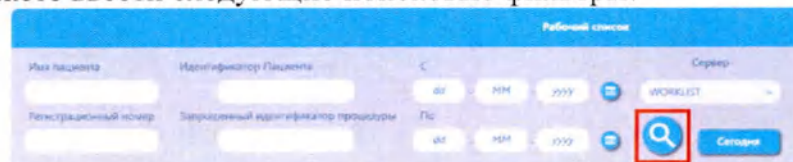
Функция рабочего списка DICOM позволяет получить из компьютерной сети больницы (RIS) список исследований, которые необходимо выполнить.

Это означает, что оператору не нужно будет вводить данные исследования вручную, а можно просто загрузить полученный список в рабочий архив.

- Откройте меню Рабочий список, щелкнув соответствующий значок:



При желании вы можете ввести следующие поисковые фильтры:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
200

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копироват

Формат А4

- **Имя пациента** = имя пациента,
- **Идентификатор пациента** = идентификационный код пациента,
- **Регистрационный номер**,
- **Идентификатор запрошенной процедуры** = идентификационный код процедуры,
- **С - По** = интервал дат,
- **Сервер** = выберите сервер RIS, у которого запрашивается рабочий список,
- **Сегодня** = ограничивает поиск исследованиями, которые должны быть выполнены в течение текущего дня.

Нажмите кнопку поиска (отмечена на рисунке выше), чтобы отобразить список исследований с применяемыми фильтрами.

- Со следующей командой вы можете собрать все исследования, принадлежащими одному пациенту (учитывая имя пациента, идентификатор пациента и дату рождения) в одну группу с несколькими исследованиями.

Пример: три исследования с именем Вольта Алессандро можно объединить в одно мульти-исследование

Одиночные исследования



VOLTA ALESSANDRO	10/01/1988	15/01/1988	10	COMPLETE HAND	15/01/2009	Papa Don. Milano
VOLTA ALESSANDRO	10/01/1988	15/01/1988	10	COMPLETE SKULL	15/01/2009	Papa Don. Milano
VOLTA ALESSANDRO	10/01/1988	15/01/1988	10	COMPLETE THORAX	15/01/2009	Papa Don. Milano



VOLTA ALESSANDRO	10/01/1988	15/01/1988	10	COMPLETE HAND	15/01/2009	Papa Don. Milano
				COMPLETE SKULL	15/01/2009	Papa Don. Milano
				COMPLETE THORAX	15/01/2009	Papa Don. Milano

Мульти-исследование

Примечание: исследования, сгруппированные в «несколько исследований», будут отображаться в списке как одно исследование.

- Если в списке несколько страниц, вы можете:
 - Перейти на предыдущую или следующую страницу, нажимая клавиши:
 - Перейти на первую или последнюю страницу, нажимая клавиши:
- Выбрав одно или несколько исследований, вы можете:
 - Экспортировать исследования из рабочего списка в список исследований, нажав кнопку создать исследование
 - Удалить исследования, нажав кнопку удаления
- Однако, если вы выберете только одно исследование, вы сможете:
 - Получите прямой доступ к рабочему окну, нажав клавишу, показанную справа
 - Заменить данные выбранного исследования в рабочем списке на данные созданного вручную пациента в списке исследований, нажав кнопку согласования пациента:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
201

Копировал

Формат А4

В самом списке исследований невозможно заменить данные, ранее импортированные из рабочего списка.

Предупреждение: ответственность за эту операцию лежит исключительно на пользователе, проводящем сверку; прежде чем продолжить, убедитесь, что выбраны правильные исследования.

- Чтобы отобразить все данные и информацию об исследовании, нажмите кнопку информации об исследовании



Менеджер списка исследований

Предупреждение: учебный архив не следует рассматривать как решение для постоянного хранения. Ежедневно перед закрытием приложения и выключением системы рекомендуется передавать все изображения на внешнее общее устройство архивации через сеть DICOM

Следующие функции помогут вам управлять списком исследований:

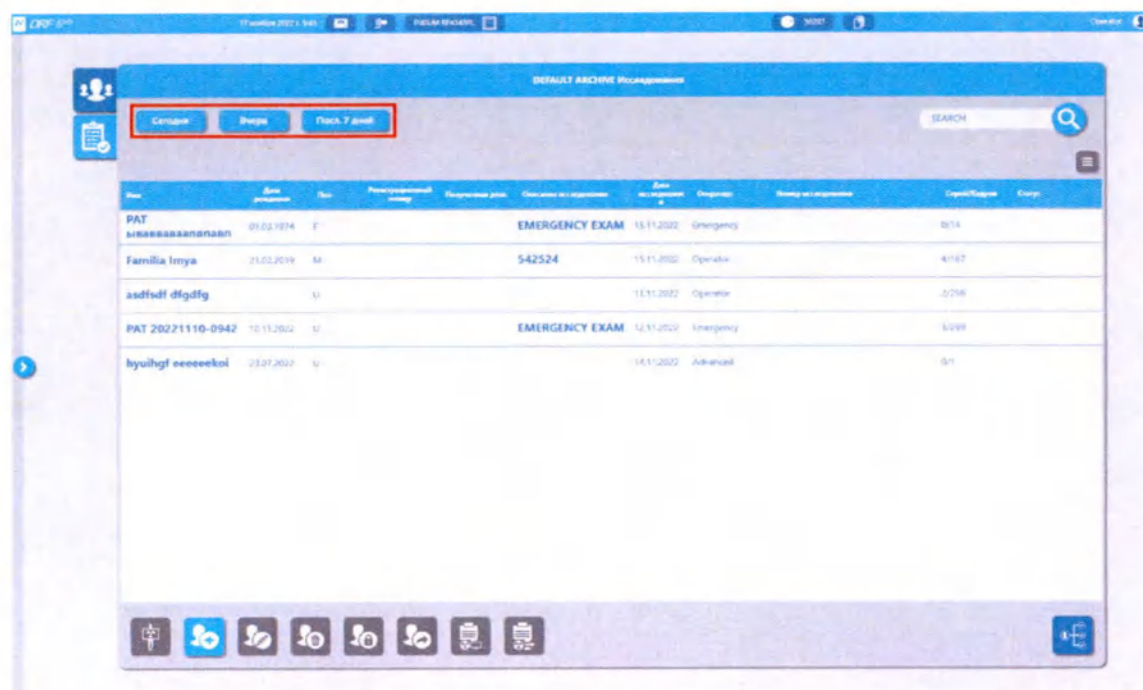
- Упрощение списка
- Найти исследование
- Выбор нескольких исследований
- Автоматическое удаление исследования

Упрощение списка

Список исследований отсортирован в хронологическом порядке по дате выполнения.

Однако можно отобразить только определенные исследования, используя следующие команды:

- Сегодня,
- Вчерашний день,
- Последние 7 дней.



Найти исследование

Вы можете искать исследования:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

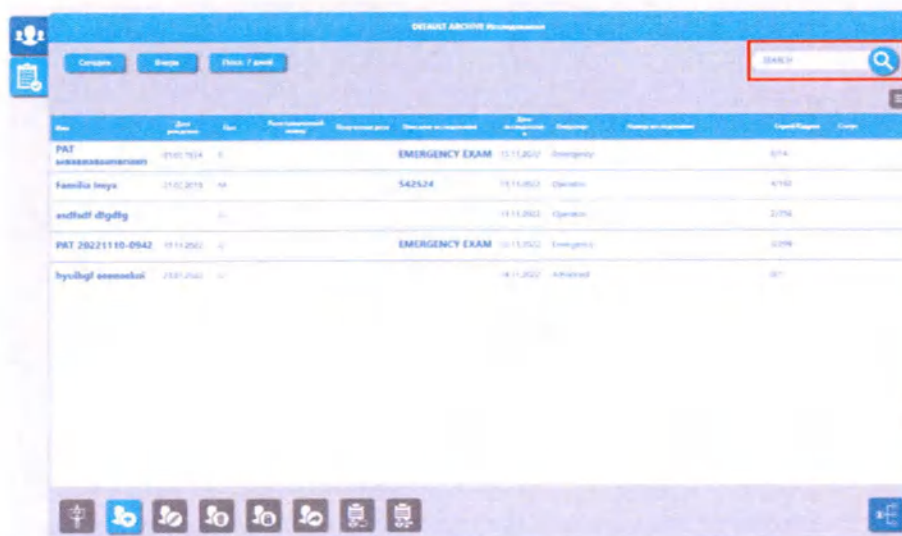
лист

202

Копировал

Формат А4

- принадлежащие к конкретному пациенту (по Имени),
 - выполнявшиеся в определенный день (по дате исследования),
 - с конкретным описанием (Study Description),
- набрав текст или дату (даже неполную) в поле, указанном на рисунке, и нажав кнопку «Поиск» (лупа).



Чтобы отключить команду поиска и вернуться к полному списку исследований, удалите текст из специального поля и снова нажмите кнопку «Поиск».

Мульти выбор исследований

Нажмите специальную кнопку в рамке списка исследований, чтобы получить доступ к выбору нескольких исследований:



- Команда «Выбор пациента» позволяет выбрать несколько исследований.
- Команда «Выбор страницы» выбирает все исследования, перечисленные на текущей странице.
- Команда Копировать выделенное в... копирует выбранные исследования из текущего используемого архива в другой.
- Команда «Сбросить выбор» отменяет выбор.

После нажатия кнопки «Выбор пациента» или «Выбор страницы» вы можете:

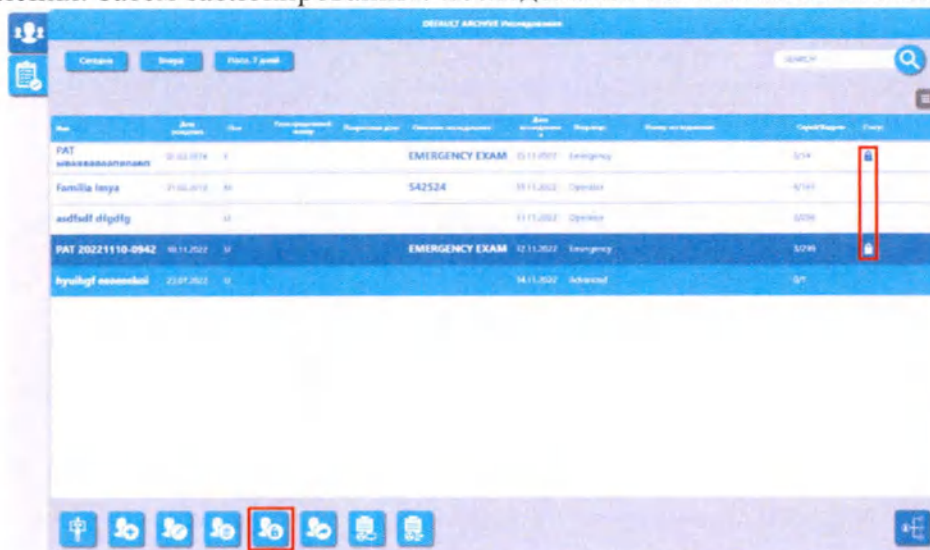
- 1) Нажмите кнопку блокировки исследования, чтобы защитить несколько исследований от

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						203
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

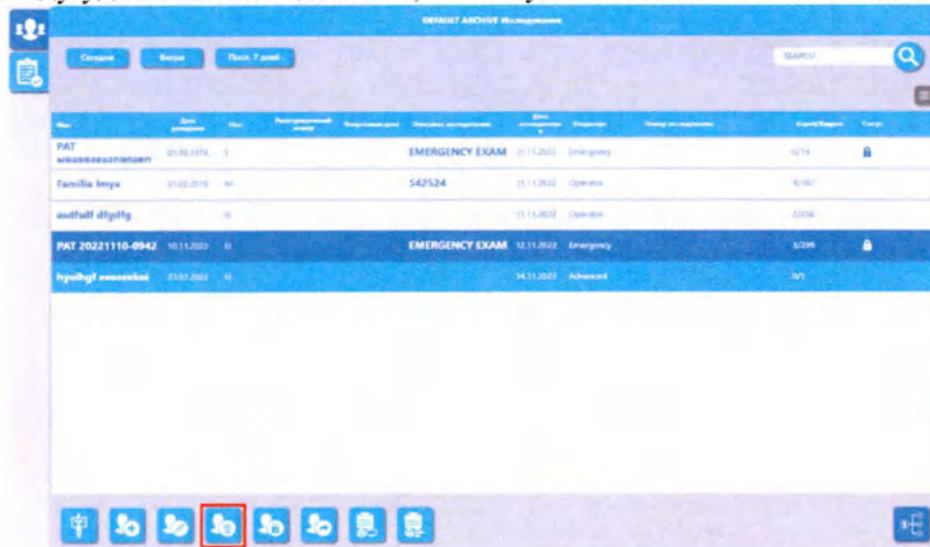
Формат А4

случайного удаления. Затем заблокированные исследования помечаются значком замка:



Нажмите кнопку блокировки исследования еще раз, чтобы разблокировать исследования.

2) Нажмите команду удаления исследования, чтобы удалить несколько исследований:



Перед окончательным удалением выбранных исследований на мониторе появится запрос на подтверждение.

3) Нажмите кнопки выбора сохранения и экспорта исследований, чтобы отправить исследования в хранилище DICOM или любое другое устройство DICOM соответственно:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
204

Копировал

Формат А4

[illegible]

Если пространство падает ниже определенного порога, система автоматически удаляет самые старые исследования из архива. Пороговое значение, а также количество удаляемых исследований задаются при настройке оборудования

- при входе в систему,
- при закрытии архива,
- при закрытии исследования.

Автоматическое удаление:

Вы действительно хотите удалить 2 исследования (21/01/2002-21/01/2002) ?

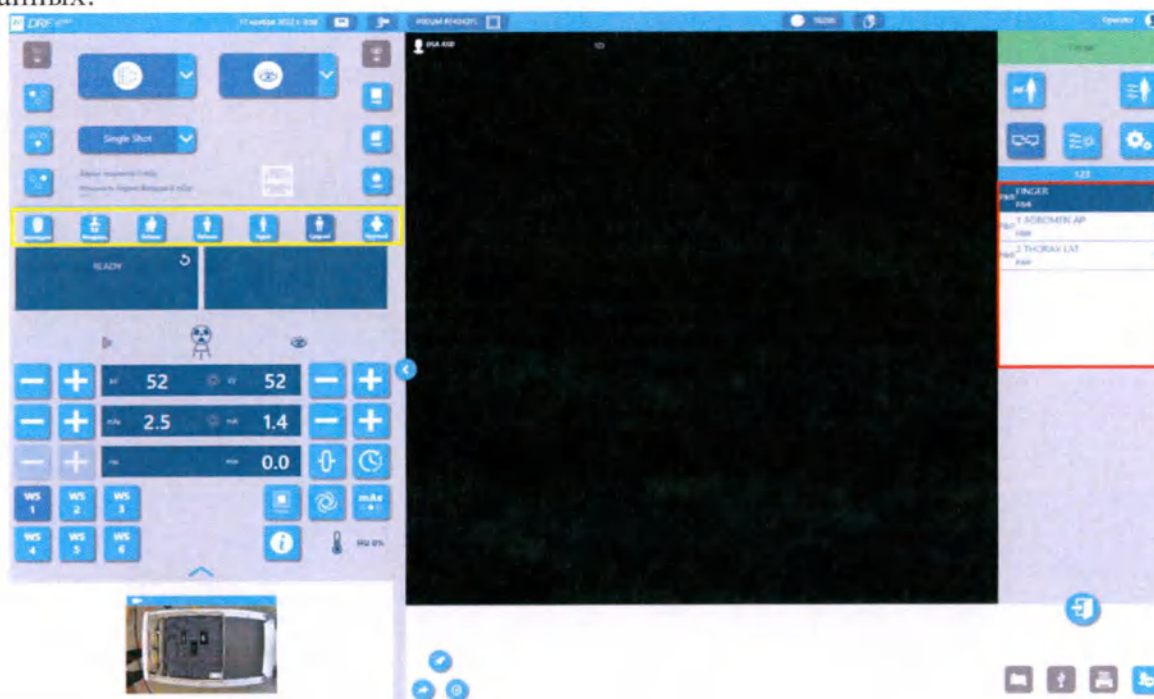


Нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить окончательное удаление исследований, упомянутых в сообщении.

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОСМОТР ИЗОБРАЖЕНИЯ

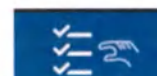
Список исследований

В случае, если проекции или процедуры были связаны с исследованием во время его создания, список исследований (обозначены красным на рисунке) будут отображаться при открытии окна сбора данных:

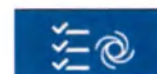


Выберите проекцию или процедуру из списка. При открытии процедуры система автоматически устанавливает параметры сбора данных первого исследования, содержащегося в ней. Затем проверьте правильность установленного размера пациента; при необходимости измените размер, нажав одну из кнопок, показанных на рисунке выше (выделены желтым цветом).

Активируйте кнопку «Ручной выбор», чтобы активировать ручное продвижение исследования: после выполнения рентгеновского излучения оператор должен будет выбрать последующее исследование в списке, чтобы перейти к этому следующему шагу.



Активируйте кнопку «Автоматический выбор», чтобы включить автоматическое продвижение исследования: после выполнения рентгеновского излучения в режиме «Рентгенография» последующее исследование будет выбрано автоматически без каких-либо действий оператора.



Примечание: автоматическое продвижение недоступно для исследований с детекторами РФ, которые настроены как «Множественная экспозиция RAD». Поскольку для этих исследований требуется определенное неопределенное количество рентгенограмм, последующее исследование

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
206

Копировал

Формат А4

необходимо выбирать вручную.

Перед подачей команды на экспозицию (в режиме Рад или Флюоро) оператор должен убедиться, что выбрал правильную рабочую станцию, то есть ту, которая соответствует детектору, настроенному для выбранного исследования.

Пример: после проведения исследования с РФ-детектором (динамический детектор), если следующее исследование необходимо провести с БП-детектором (статический детектор), прежде чем приступить к рентгеновскому излучению, необходимо сменить рабочую станцию с детектора РФ до детектора БП. Если правильная рабочая станция не выбрана, экспозиция Rx блокируется и появляется сообщение с запросом на смену рабочей станции.

Во время рентгеновской экспозиции вы можете:



Поверните изображение на мониторе на 90° против часовой стрелки.



Поверните изображение на 90° по часовой стрелке.



Сбросьте вращение на 0°.



Отразите изображение по вертикальной оси.



Отразите изображение по горизонтальной оси.



Показать область интереса ADC на рентгеноскопическом изображении; при необходимости измените положение области интереса ADC, перетаскивая его пальцем.

По окончании рентгеновского излучения серия и ее изображения сохраняются и нумеруются в порядке возрастания. Пример: SER:5 FRM 2/3 определяет второе изображение серии номер 5, состоящее всего из 3 изображений.

Примечание: рентгенограммы всегда сохраняются автоматически; изображения рентгеноскопии сохраняются в соответствии с настройками конкретного исследования.

Изображение отображается уже обработанным с параметрами получения и обработки, которые были связаны с выбранным исследованием. Обычно качество изображения достаточно хорошее для печати или передачи на внешнюю рабочую станцию для отображения.

При необходимости вы можете выбрать сохраненное изображение и использовать функции постобработки, описанные в следующей главе 11.

В кадре захвата вы также найдете кнопку «Калибровка»; всякий раз, когда он мигает, вы должны нажать его, чтобы выполнить калибровку детектора перед получением следующего изображения.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

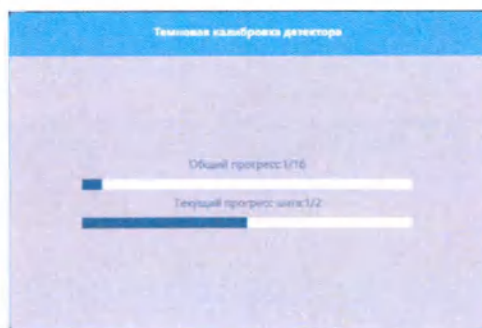
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
207

Копировал

Формат А4

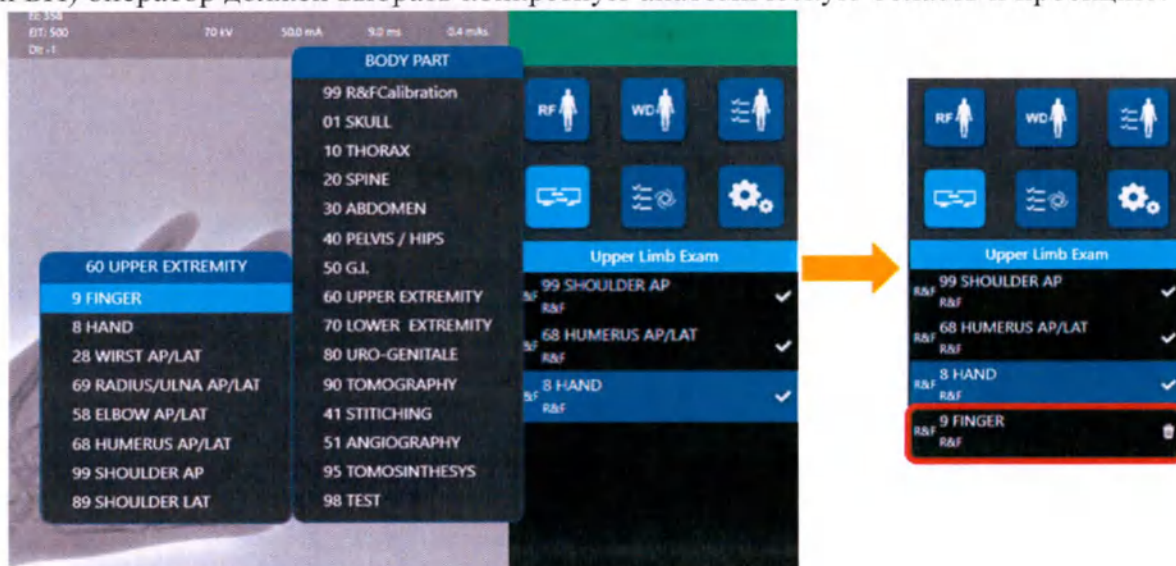
Во время процесса калибровки получение изображения запрещается, и на мониторе отображается следующее окно:



Уже осуществленные приобретения помечены галочкой ☒. Однако у оператора есть возможность изменить порядок исследований или повторить уже проведенные, выбрав их в списке.



Кроме того, также можно добавить незапланированное исследование: после выбора детектора (РФ или БП) оператор должен выбрать конкретную анатомическую область и проекцию.



Выбор исследования вручную

Если в исследовании нет связанных с ним экзаменов, вам потребуется сделать следующее при

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 208
------	------	----------	-------	------	-------------------	-------------

Копировал

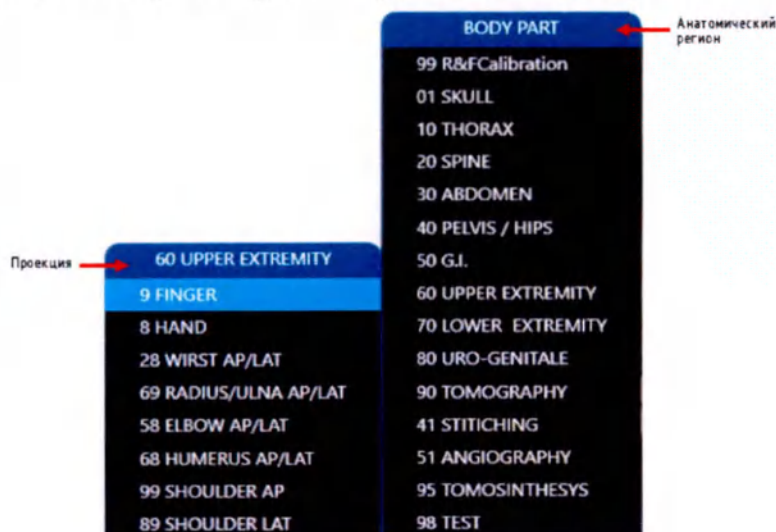
Формат А4

открытии рамки сбора данных:

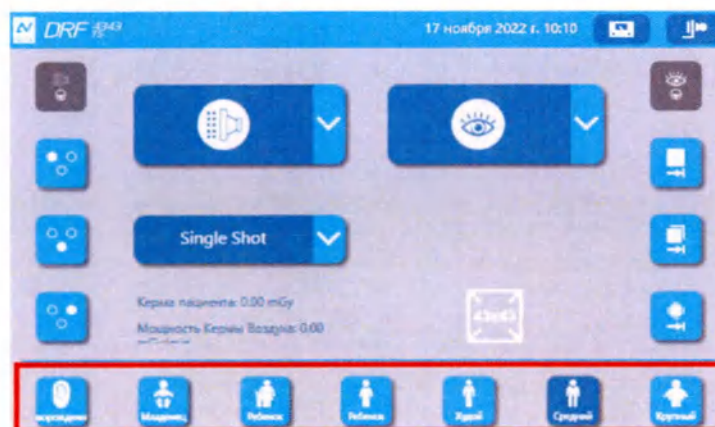
- Выберите детектор (РФ или БП).

Примечание: детектор БП является дополнительным компонентом.

- Появится список, и вам нужно будет выбрать анатомическую область и проекцию.



- Выберите размер пациента: это автоматически установит рабочие параметры системы (параметры экспозиции, параметры получения, открытие коллиматора рентгеновского излучателя стола-штатива и т. д.).



Дополнительные мониторы (при необходимости)

Монитор сравнения изображений

Система может быть оснащена вторым монитором с сенсорным экраном, который по умолчанию включен.

- создание и отображение эталонных изображений,
- сравнение получаемого (или сохраняемого в системе) изображения с эталонным изображением.

- В левой части монитора отображаются изображения и превью, отображаемые на основном мониторе:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

209

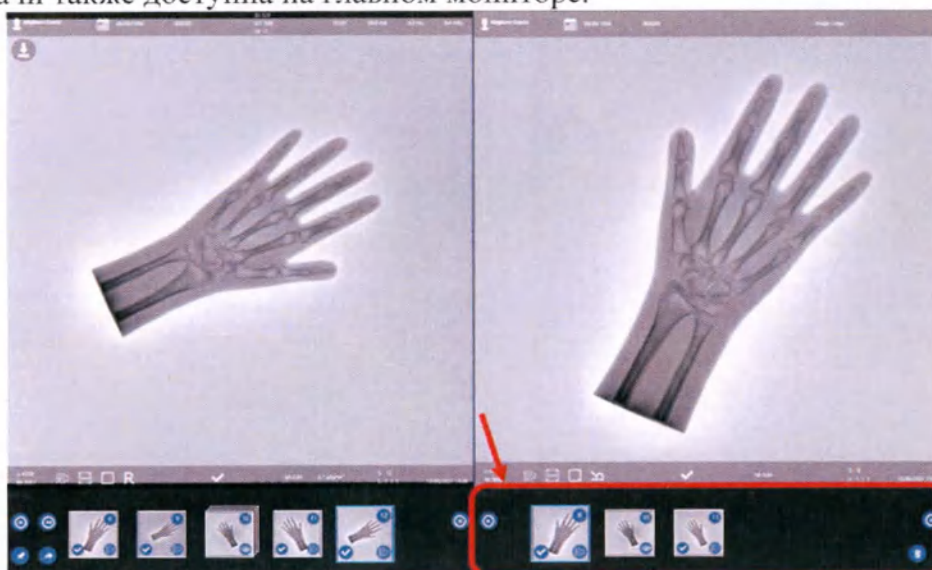
Копировал

Формат А4



Если вы выберете изображение из превью, а затем нажмете команду передачи (на рисунке выше), это изображение будет считаться эталонным изображением и будет сообщено среди превью с правой стороны монитора (см. рисунок ниже). Вы можете создать несколько эталонных изображений.

Команда передачи также доступна на главном мониторе.



- При выборе изображения из эталонного предварительного просмотра это изображение будет отображаться в полном размере с правой стороны монитора.
- При необходимости измените масштаб изображения с помощью жестов (Pinch to zoom) и переместите его пальцем (Pan).
- Чтобы удалить эталонное изображение, выберите его в области предварительного просмотра и нажмите следующую кнопку:



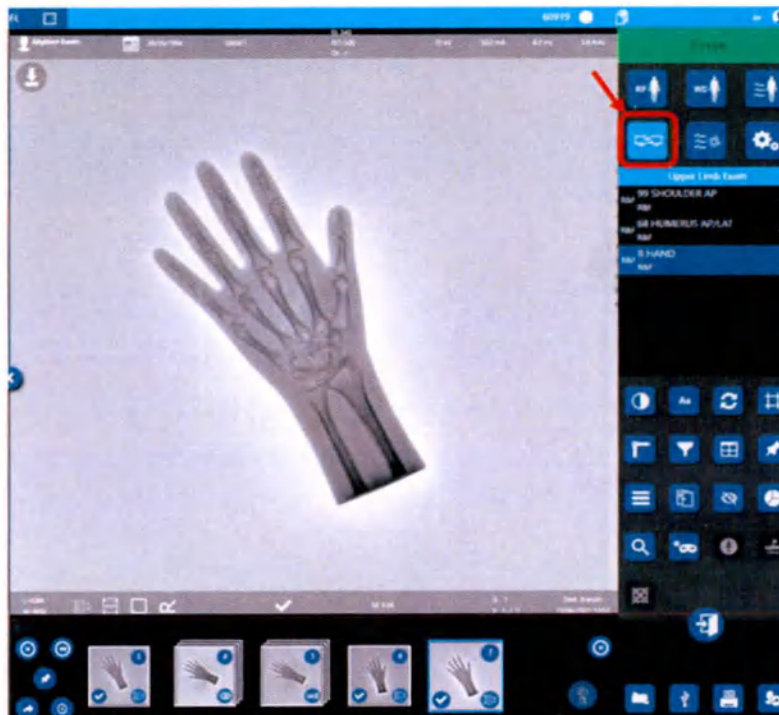
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ				лист
										210
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4

Дублирование главного монитора

Второй монитор с сенсорным экраном можно настроить как дубликат основного монитора: отключите настройку по умолчанию вспомогательного монитора в качестве эталонного монитора, нажав кнопку, показанную на рисунке ниже.



Альтернативные конфигурации

Система также может быть оснащена:

- Два дополнительных монитора с сенсорным экраном. Один монитор используется для сравнения изображений, а другой монитор используется исключительно для дублирования основного монитора.
- Другие вспомогательные мониторы, в качестве альтернативы или в дополнение к вышеупомянутым мониторам, используемые для:
 - Показать изображения, полученные или сохраненные в системе (живые изображения или изображения в памяти).
 - Показывать эталонные изображения, которые отправляются с главного монитора после нажатия специальной кнопки.



Эти мониторы не позволяют управлять изображениями или редактировать их, их функция ограничивается только отображением изображений.

Радиография с детектором RF

При выборе исследования с детектором RF (динамический) система автоматически установит:

- матрица сбора данных детектора
- экспозиционная доза
- параметры экспозиции: АКЭ (автоматический контроль экспозиции) или метод выбора трех

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												211

Копировал

Формат А4

параметров экспозиции (кВ, мА и мс), или метод выбора двух параметров экспозиции (кВ и мА), в зависимости от того, что было установлено во время конфигурации исследования.

- скорость захвата изображений
- Функция блокировки

Однако из рабочего окна вы можете:



- Изменить рабочие поля ионизационной камеры для автоматического контроля экспозиции.
- Измените скорость захвата изображений.

Выбор доступных скоростей, как указано в таблице ниже, зависит от матрицы сбора данных (размер рабочего поля), установленной для исследования:

Доступные скорости	Большое разрешение	Среднее разрешение
	Одиночный снимок	Одиночный снимок
	0,5 кадра/с	0,5 кадра/с
	1 кадр/с	1 кадр/с
	3 кадра/с	2 кадра/с
	6 кадров/с	4 кадра/с
		8 кадров/с
		16 кадров/с

Примечание: максимальная скорость, которую можно выбрать для конкретного исследования, зависит от настроек, сделанных при установке оборудования

Отключите блокировку, нажав соответствующую кнопку.



Если функция блокировки включена, система будет регулировать дозу для первых трех изображений последовательности; после этого скорость рентгенографии будет стабильной на

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ Изм. Лист № докум. Подп. Дата	лист 212

Копировал

Формат А4

протяжении всей экспозиции.

Если вам необходимо вручную управлять значениями кВ, мА и мс или мАс, используйте соответствующие команды для уменьшения (-) или увеличения (+) значений параметров на консоли рентгеновского генератора:



Получение изображения запускается подачей команды рентгеновской экспозиции с помощью кнопки рентгеновского генератора.

Примечание: в системе предусмотрена функция контроля дозы облучения, которая осуществляется путем измерения уровней изображения в заданной области снимка. Функция контроля измеряет отклонение дозы облучения от дозы, установленной для исследования.

Результат показан в области изображения с помощью индекса экспозиции (EI), целевого индекса экспозиции (EIT) и индекса отклонения (DI). Доза облучения является правильной при ЭИ ~ ЭИТ с учетом допустимого диапазона, установленного при настройке системы. В случае недодержки (EI < EIT) или передержки (EI > EIT) эти индексы отображаются красным цветом.



Линейная томография

Параметры томографии (кВ, мА, мс и угол томографии) автоматически устанавливаются системой после выбора томографического исследования из списка исследований (1). Значок режима томографии (2) представлен в области управления параметрами съемки:

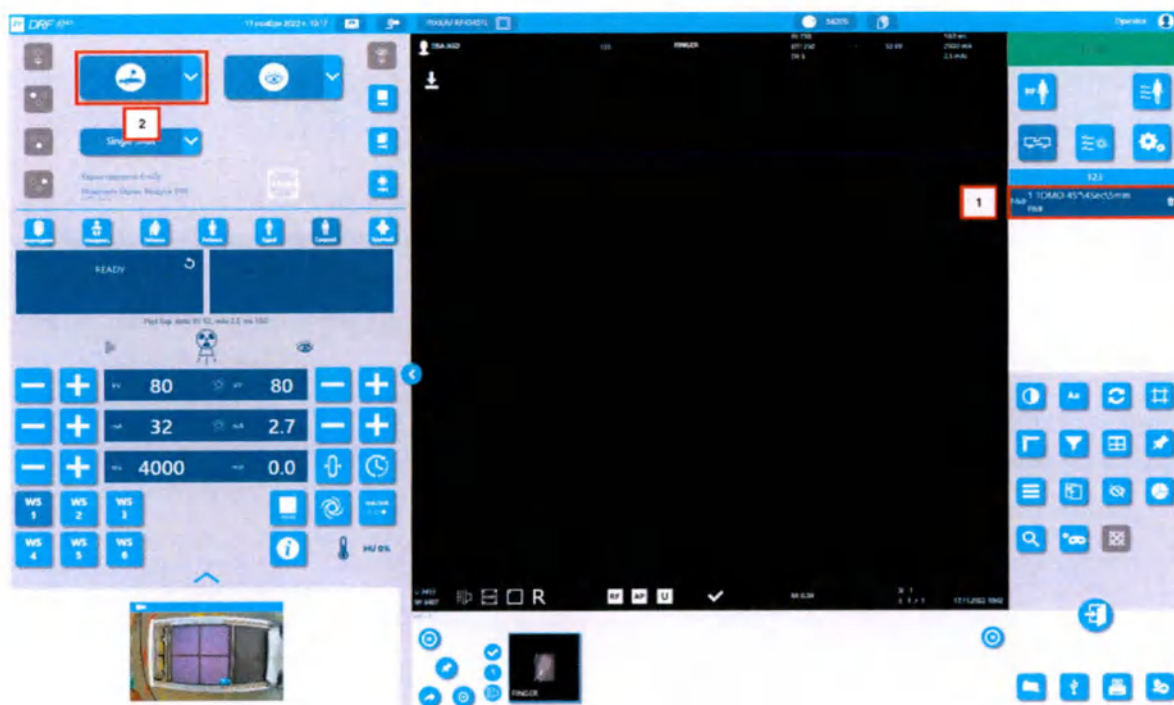
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Тодпись и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
213

Копировал

Формат А4



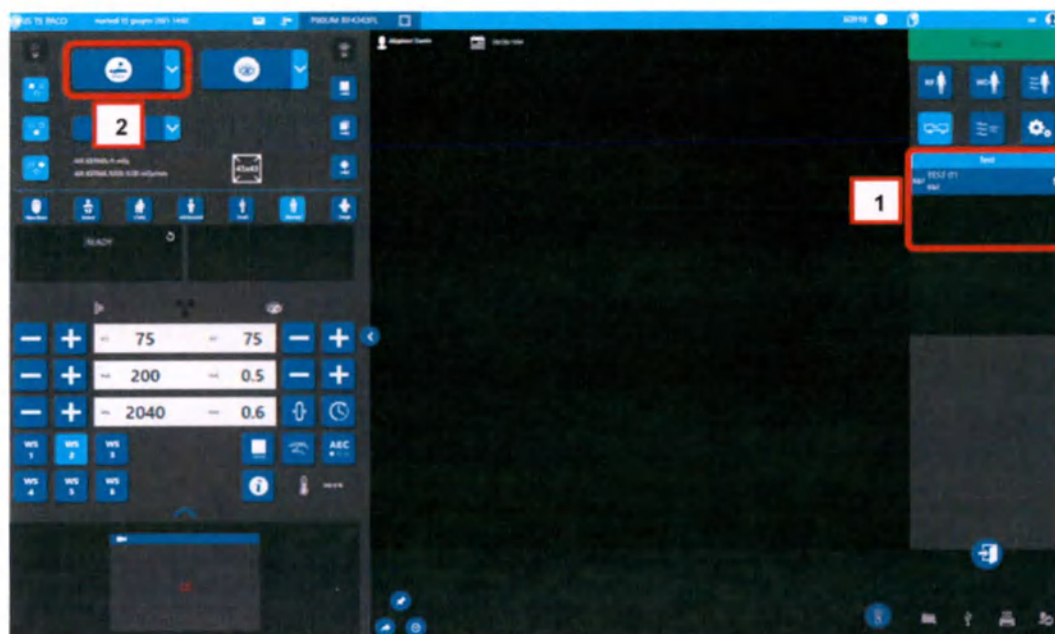
Чтобы получить изображение, выполните следующие действия:

- Дайте команду подготовки к рентгенографии с помощью соответствующей кнопки рентгеновского генератора. На этом этапе колонна излучателя двинется в стартовую позицию. Важно не отпускать кнопку подготовки до конца движения.
- Затем с помощью соответствующей кнопки на генераторе подайте команду на экспозицию: колонна излучателя совершит движение в заданном угле, а генератор выполнять рентгеновскую экспозицию.
- В конце сеанса томографии отпустите кнопку экспозиции.

Томосинтез (опция)

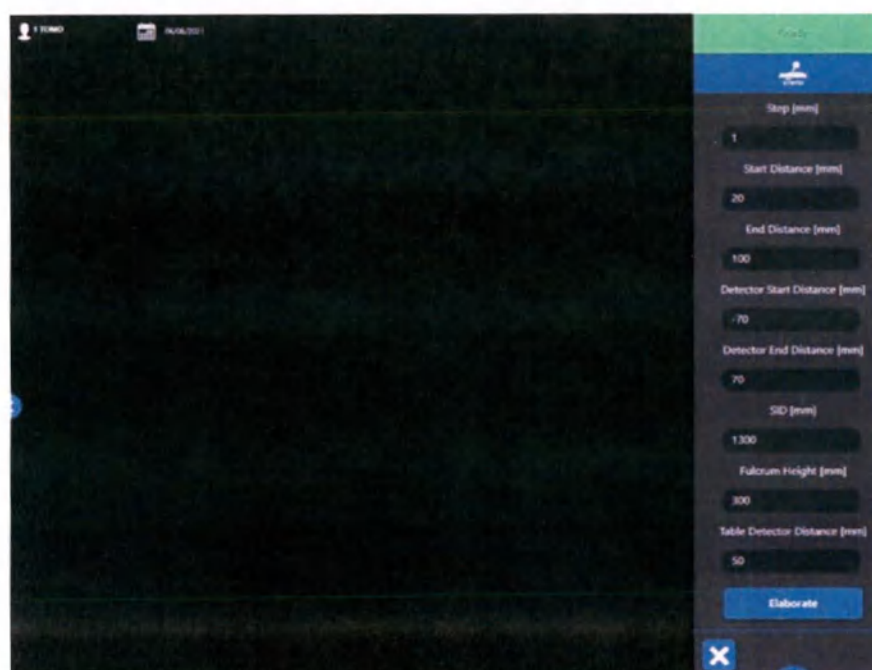
Параметры томосинтеза (кВ, мА, мс и диапазон движения) автоматически устанавливаются системой после выбора исследования томосинтеза из списка исследований (1). Значок режима томосинтеза (2) представлен в области управления параметрами экспозиции:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							214
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	



Чтобы получить изображение, выполните следующие действия:

- Дайте команду подготовки к рентгенографии с помощью соответствующей кнопки рентгеновского генератора. По этой команде детектор и колонна излучателя придут в стартовую позицию. Важно не отпускать кнопку подготовки до конца этой фазы.
- Затем с помощью соответствующей кнопки на генераторе подайте команду на экспозицию: колонна излучателя совершит движение в заданном угле, а генератор выполнять рентгеновскую экспозицию.
- По окончании томосинтеза отпустите кнопку экспозиции; автоматически появится окно с параметрами, используемыми системой для реконструкции:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

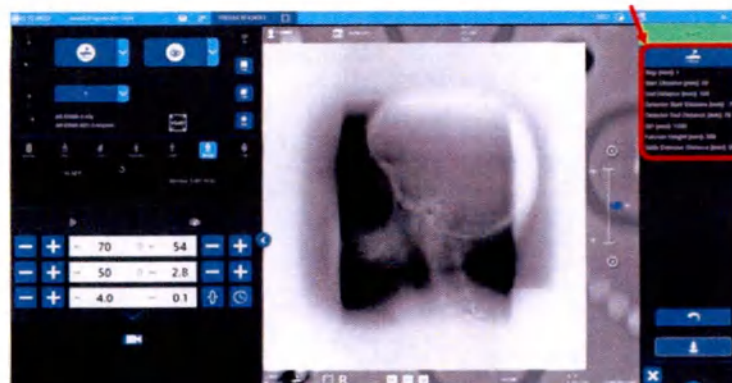
Лист
215

Копировал

Формат А4

ТОМОСИНТЕЗ		Параметры томосинтеза	
		Уставки	Замечания
Шаг (мм)	Расстояние между слоями реконструкции	Значение от 0 до 350 мм	Значение устанавливается в меню « Настройка исследования РФ »
Стартовая позиция (мм)	Стартовый слой реконструкции	Значение от 0 до 350 мм	Значение устанавливается в меню « Настройка исследования РФ ». 0 мм = поверхность стола.
Конечная позиция (мм)	Конечный слой реконструкции	Значение от 0 до 350 мм	
Стартовое положение детектора (мм)	Начальная точка движения детектора	Значение от -750 мм до +750 мм	0 мм = положение центра детектора, когда расстояние между рентгеновской трубкой и детектором равно РИП.
Конечное положение детектора (мм)	Конечная точка движения детектора	Значение от -750 мм до +750 мм	Эти параметры доступны только для пользователей Advanced и Administrator.
РИП (см)	расстояние между рентгеновской трубкой и детектором	Значение от 80 см до 250 см	Эти параметры доступны только для пользователей Advanced и Administrator.
Высота точки вращения (мм)	Высота о поверхности стола до виртуальной точки вращения группы излучатель/детектор	Значение от 0 мм до 500 мм	
Расстояние от стола до детектора (мм)	Расстояние от поверхности стола до активной поверхности детектора	Значение от 0 мм до 150 мм	

- При необходимости можно изменить параметры реконструкции, указанные в таблице. Затем нажмите кнопку Elaborate, которая активирует реконструкцию изображений «слоя» в выбранном диапазоне.
- Изображение «слоя» представлено в области изображения, а параметры реконструкции показаны в области, указанной на следующем рисунке:



ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

216

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

- Используйте ползунок (расположенный на правом краю области изображения) для просмотра изображений других слоев.



Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть окно реконструкции без сохранения изображений.



Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения томосинтеза.

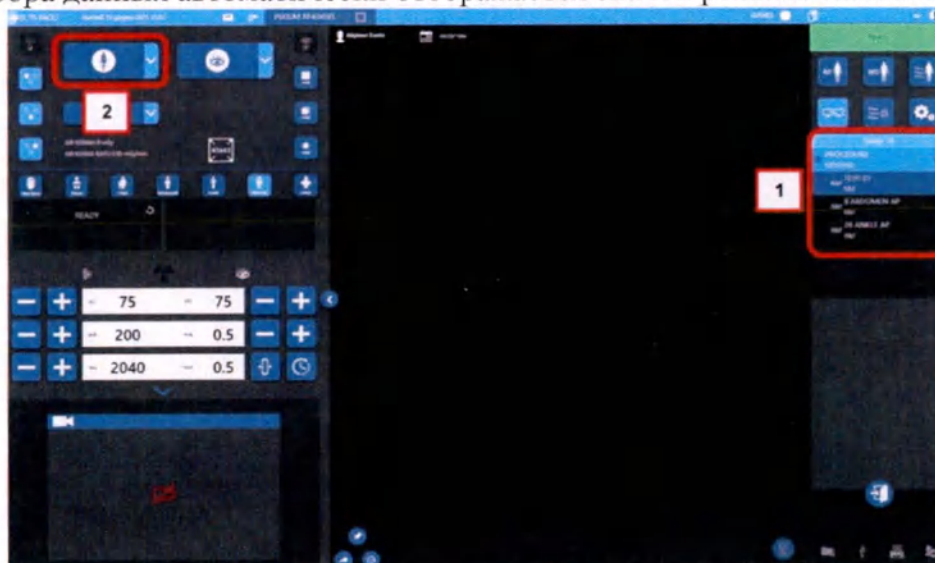
Сшивка изображений с(при необходимости)

Функция сшивки выполняет получение и автоматическую реконструкцию набора рентгенографических изображений для получения одного изображения большого формата; этот набор изображений получается путем сканирования различных анатомических областей при каждой рентгеновской экспозиции.

Как правило, эта функция используется для исследований позвоночника или нижних конечностей, и доступ к ней можно получить, выбрав одну из процедур сшивания, запрограммированных в системе.

Затем реконструированное изображение можно вывести на монитор, обработать, распечатать или отправить в сеть.

После выбора процедуры сшивания из списка исследований (1) в области управления параметрами сбора данных автоматически отображается значок режима сшивания (2):



Управляйте рентгеновским излучением генератора и получите все необходимые для сшивки снимки.

Внимание: прежде чем выполнять новую экспозицию для сшивки, дождитесь завершения позиционирующего движения колонны излучателя.

Если по какой-либо причине необходимо прервать процедуру (например, если пациент пошевелился), отпустите кнопку экспозиции и нажмите кнопку «Прервать»:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

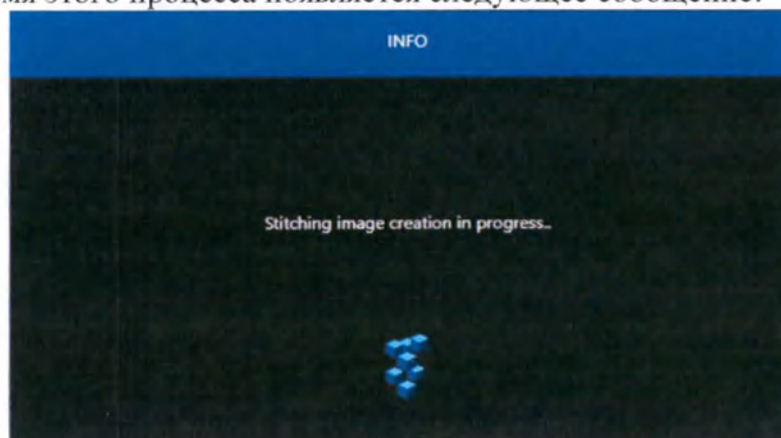
ТДНФ.941211.001РЭ

лист
217

Копировал

Формат А4

После того, как все рентгеновские снимки будут выполнены правильно, система автоматически обработает полученные изображения и соединит их вместе, чтобы сформировать единое изображение. Во время этого процесса появляется следующее сообщение:



Затем представляется реконструированное изображение, которое также показывает дозу Rx как сумму доз полученных изображений.

Пример: изображение 1.1 образовано соединением изображений 1.2 и 1.3:

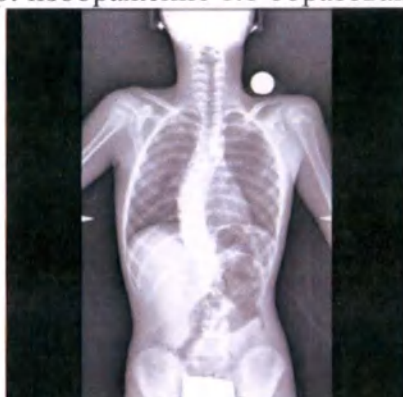


Image 1.1



Image 1.2



Image 1.3

Чтобы сохранить реконструированное изображение, нажмите соответствующую кнопку:

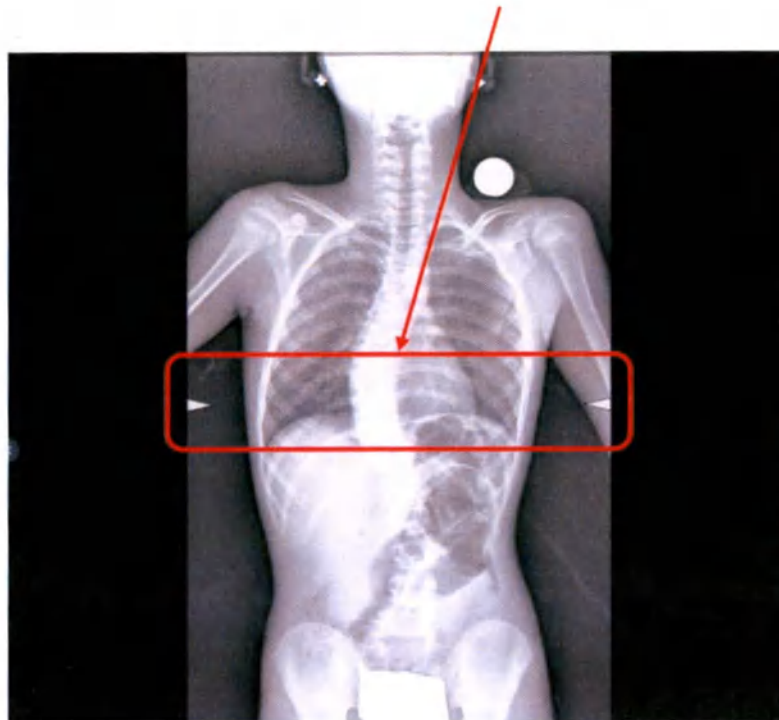


После сохранения изображения на линии соединения двух изображений отображаются некоторые маркеры:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						218
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4



Если система считает, что уровень сшивки правильный, маркеры на изображении будут треугольной формы.

Если система обнаружит аномалию, маркеры на изображении будут прямоугольной формы. В этом случае положение стыков изображений можно скорректировать методом ручной реконструкции или методом определения точек сшивки (описано в следующем пункте 11.17); в качестве альтернативы вы также можете повторить экспозиции.

Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА) (при необходимости)

Исследования в режиме ангиографии программируются во время установки системы, где можно определить автоматическую настройку основных параметров исследования.

Параметр	Уставки	Замечания
Число фаз	Две фазы или только одна фаза (Постоянная скорость).	
Длительность фаз	С одной фазой: фаза заканчивается, когда заканчивается экспозиция. С двумя фазами: вы можете установить продолжительность первой фазы от 0 до 25 секунд. Вторая фаза заканчивается, когда отпускается команда экспозиции.	Перед проведением исследования у оператора есть возможность изменить продолжительность фаз.
Скорость захвата изображений для каждой фазы.	При открытии исследования система отображает установленную по умолчанию скорость захвата.	Однако у оператора есть возможность изменить скорость фаз. Это возможно как до, так и во время

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ине	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
219

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата

	Обычно скорость захвата изображений второй фазы ниже, чем первой.	исследования.
Управление автоматическим инжектором	ВКЛ и ВЫКЛ	Если установлено значение Injector OFF: автоматическое управление инжектором будет отключено. Если установлено значение «Инжектор ВКЛ.», то: - если инжектор не подключен или не загружен, управление инжектором будет отключено (красный символ. статус OFF). - если инжектор подключен и загружен, будет активировано автоматическое управление инжектором (зеленый символ, состояние ON).
Опережение или задержка запуска инжектора по отношению к началу экспозиции.	От -10 секунд (макс. устанавливаемое опережение) до +25 секунд (макс. устанавливаемая задержка).	Этот параметр предустановлен для исследования, но оператор может изменить его в рабочем окне. Всякий раз, когда инжектор запрограммирован на запуск заранее, нажатие кнопки экспозиции запустит инжектор.
Автоматическая запись маски	Auto Mask ON и Auto Mask OFF	При отключенной настройке Auto Mask оператор выбирает момент применения маски, нажимая соответствующую кнопку во время захвата изображений. Если параметр Auto Mask включен, маска будет выбираться автоматически в зависимости от задержки, установленной в исследовании.
Задержка автоматической записи маски	При включенной автоматической маске: от 0 до 25 секунд с начала экспозиции.	Отображаемое значение является значением, установленным для исследования, но оператор может изменить его перед включением экспозиции.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

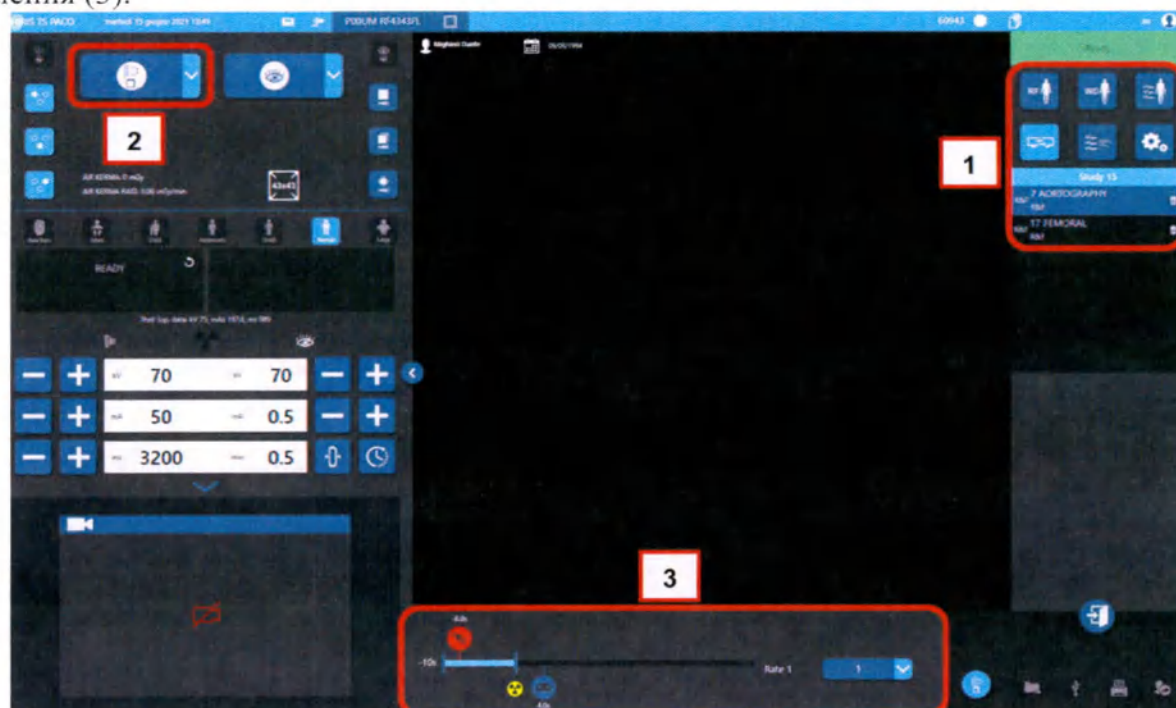
Лист
220

Копировал

Формат А4

- После выбора ангиографического исследования из списка исследований (1) в области управления параметрами сбора данных автоматически отображается значок режима DSA (2).

Параметры, запрограммированные для конкретного исследования, отображаются на индикаторе выполнения (3).



- Индикатор выполнения показывает значки Auto Mask и Injector (если они запрограммированы для исследования) и отмечает момент активации этих двух функций (исходя из предположения, что нулевая точка отмечает начало рентгеновского излучения).



Скорость захвата кадров фазы можно изменить, нажав кнопку, отмеченную на рисунке (выше). Если вы хотите изменить начало инжектирования и записи по маске, просто перемещайте значки вдоль индикатора выполнения.

Запуск инжектора по отношению к рентгеновскому излучению можно настроить следующим образом:

- с задержкой (положительные значения),



- Расширенный (отрицательные значения).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 221

Копировал

Формат А4



- С помощью соответствующей кнопки рентгеновского генератора подайте следующие команды: Подготовка к рентгенографии и рентгеновская экспозиция.

Фактический запуск инжектора обозначается желтым значком:



- Если автоматическая запись маски не настроена для конкретного исследования, оператор сам решает, когда ее активировать, нажав соответствующую кнопку во время рентгеновской экспозиции:



Последовательности ЦСА с переменной скоростью

Эта функция позволяет выполнять ангиографическое исследование с переменной частотой захвата изображений.

Индикатор выполнения показывает:

- значки, указывающие на запуск инжектора и автоматической записи маски (если запрограммировано на исследование),
- значок, обозначающий начало второй фазы,
- скорости двух фаз.



Если автоматическая запись маски не настроена для конкретного исследования, оператор сам решает, когда ее активировать, нажав соответствующую кнопку во время рентгеновского излучения.

Если вы хотите изменить время запуска инжектора и/или записи по маске, а также изменить

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							222
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

начало второй фазы, просто сдвиньте соответствующие значки вдоль индикатора выполнения. Чтобы изменить скорости фаз, используйте кнопки, показанные на рисунке ниже.

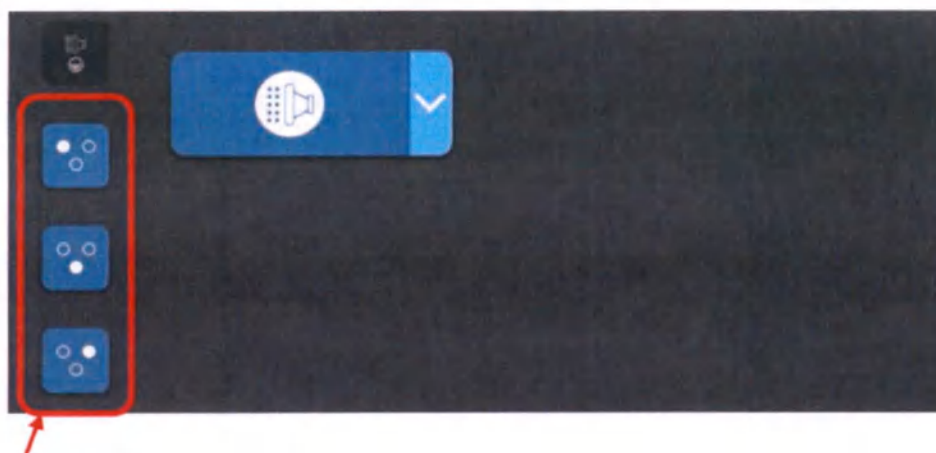


Рентгенография с детектором бп (опция)

При выборе исследования с детектором БП (беспроводным, статическим) система автоматически установит:

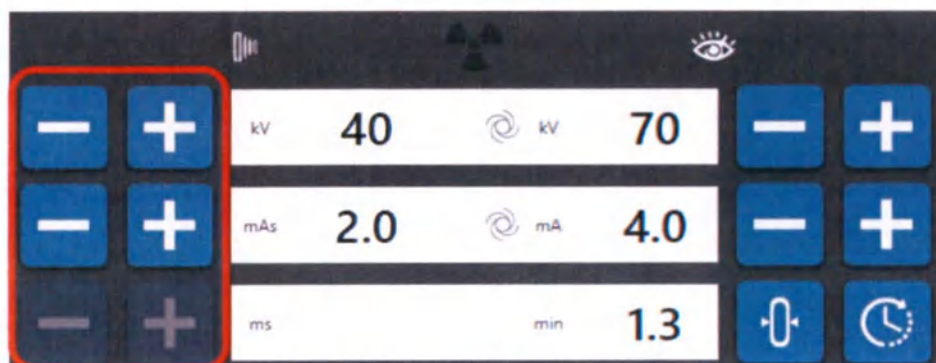
- экспозиционную дозу,
- параметры экспозиции: АКЭ (автоматический контроль экспозиции) или метод выбора трех параметров (кВ, мА и мс), или метод выбора двух параметров (кВ и мА), в зависимости от того, что было установлено при настройке исследований.

Однако из рабочего окна вы можете изменить поля измерения ионизационной камеры для автоматического управления экспозицией:



Выбор поля ионизационной камеры

Если вам необходимо вручную управлять значениями кВ, мА и мс или мАс, используйте соответствующие команды для уменьшения (-) или увеличения (+) на консоли рентгеновского генератора:



Получение изображения запускается включением экспозиции с помощью кнопки рентгеновского

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 223

Копировал

Формат А4

генератора.

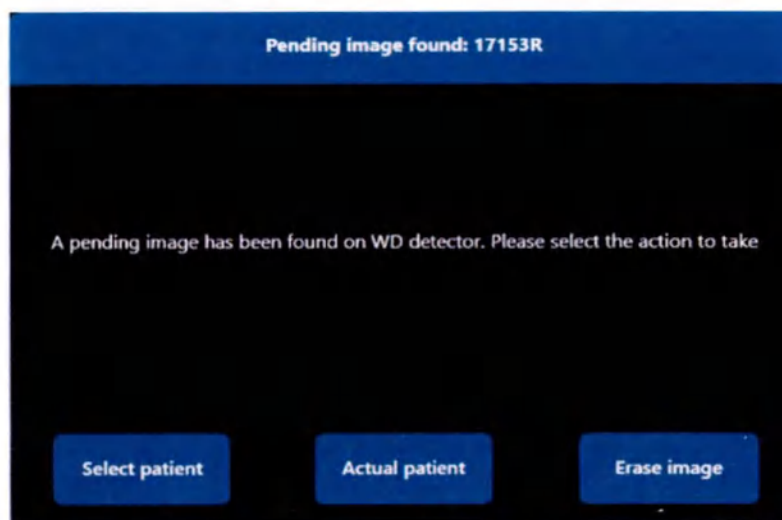
Примечание: в системе предусмотрена функция контроля дозы облучения, которая осуществляется путем измерения уровней изображения в заданной области изображения. Функция контроля измеряет отклонение дозы облучения от дозы, установленной для исследования.

Результат отображается в области изображения с помощью индекса экспозиции (EI), целевого индекса экспозиции (EIT) и индекса отклонения (DI). Доза облучения является правильной при $EI \sim EIT$ с учетом допустимого диапазона, установленного при настройке системы. В случае недодержки ($EI < EIT$) или передержки ($EI > EIT$) эти индексы отображаются красным цветом.

Со статическим детектором можно даже выполнять процедуры сшивки (если функция сшивки предусмотрена для рассматриваемого оборудования). Для этого просто выберите рабочую станцию детектора БП и выполните те же рабочие шаги, что и для детектора РФ.

Восстановление изображения

В случае, если детектор потеряет связь после рентгеновской экспозиции и до того, как передача изображения будет завершена, сохранение изображения будет отложено до следующей рентгеновской экспозиции. Затем появляется следующее окно:



Нажмите кнопку Select Patient (Выбрать пациента), чтобы завершить сохранение ожидающего изображения и назначить его исследованию, отличному от того, в котором выполнялась последняя рентгенография.

Нажмите кнопку Actual patient (Фактический пациент), чтобы завершить сохранение ожидающего изображения и присвоить его исследованию, в котором выполнялась последняя рентгенография.

Нажмите клавишу Erase image (Удаление изображения), чтобы отменить сохранение ожидающего изображения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв	Дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Взам. инв. №				
Взам. инв. №				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
224

Копировал

Формат А4

Рентгеноскопия

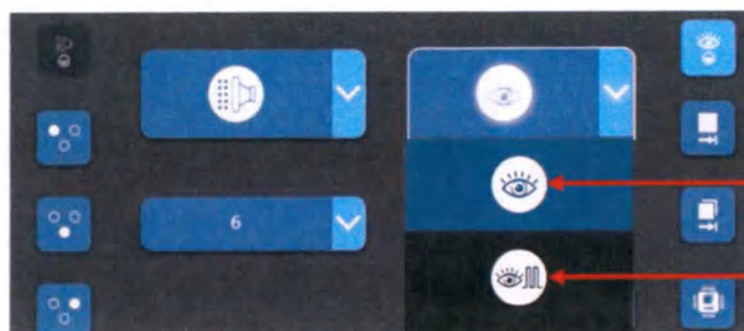
Примечание: эта функция доступна только с детектором RF.

При открытии исследования автоматически устанавливаются параметры рентгеноскопии:

- экспозиционные дозы
- параметры экспозиции (кВ и мА)
- режим сбора данных по умолчанию (непрерывный или импульсный)
- рабочее поле детектора (матрица изображения)
- скорость сбора данных (только для импульсной рентгенографии)
- Lockin

Из рабочего окна вы можете:

- Изменить режим рентгеноскопии: непрерывный или импульсный.



Непрерывный

Импульсный

- Изменить частоту импульсной рентгеноскопии; доступные скорости:

- 1 кадр/с,
- 2 кадра/с,
- 4 кадра/с,
- 8 кадров/с,
- 15 кадров /с,
- 30 кадров /с (доступно только для исследований с биннингом 3х3 на полях 20х20 см и 30х30 см).



Выбор скорости

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					ЛИСТ 225

Копировал

Формат А4

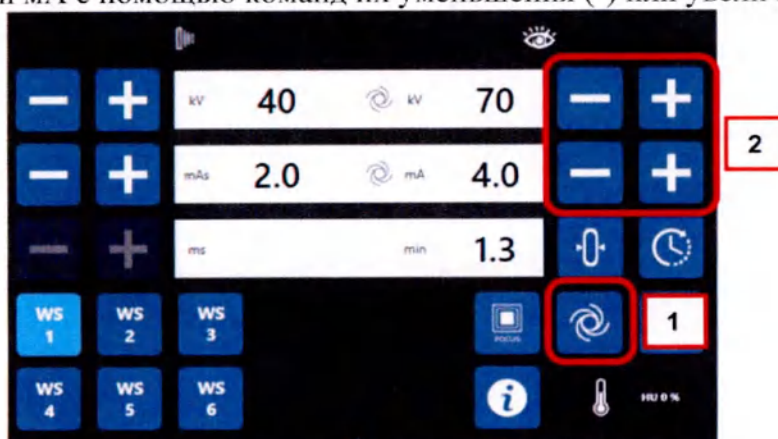
- Отключите блокировку, нажав соответствующую кнопку.

При включенной блокировке система будет регулировать дозу в начале каждой экспозиции и, как только будет достигнуто правильное значение, будет поддерживать параметры (кВ и/или мА) на протяжении всей экспозиции, независимо от любых изменений плотности. анатомической области.



Если вам необходимо вручную контролировать дозу, используйте меню (консоль) рентгеновского генератора:

- 1) нажмите кнопку ручной рентгеноскопии,
- 2) настройте кВ и/или мА с помощью команд их уменьшения (-) или увеличения (+).



При подаче команды на экспозицию от генератора система будет выполнять непрерывную или импульсную рентгеноскопию в зависимости от выбранного режима.

Меню генератора показывает накопленное время экспозиции. В любое время вы можете сбросить этот таймер, используя кнопку Сброс:



Внимание: если общее время экспозиции превышает 4 минуты 30 секунд, то включается сигнализация (непрерывный звуковой сигнал), но останавливать рентгеноскопию не нужно. При непрерывном удерживании команды «Рентгеноскопия» более 10 минут рентгеновское излучение блокируется; его можно продолжить только после прекращения экспозиции. За 30 секунд до истечения 10 минут раздается звуковой сигнал, предупреждающий о скором прекращении излучения.

Нажмите указанную здесь кнопку, чтобы отобразить другой таймер, который не сбрасывается вместе с вышеупомянутым таймером и который может быть полезен для индикации общего времени экспозиции при рентгеноскопии. Однако в любой момент можно сбросить этот таймер с помощью клавиши Reset.



По окончании рентгеновского излучения последнее изображение остается в памяти монитора (LH).

Система автоматически сохраняет все изображения или последнее удерживаемое изображение (LH), если эти функции доступны для конкретного исследования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												226

Копировал

Формат А4

Однако, если функции хранения не включены, вы можете:

- Сохраните изображение, отображаемое на мониторе во время рентгеновского излучения, нажав кнопку:
- Сохраните серию снимков во время рентгеновского излучения, нажав на кнопку: Система будет сохранять изображения до окончания экспозиции или до тех пор, пока вы снова не нажмете кнопку, которая отключит функцию.
- Сохраните последнее изображение, удерживаемое на мониторе (LH) в конце рентгеновского излучения, нажав кнопку:
- Сохраните серию изображений в конце рентгеновского излучения: Будут сохранены только изображения, сделанные в течение 30 секунд после прекращения экспозиции.



Виртуальное сканирование

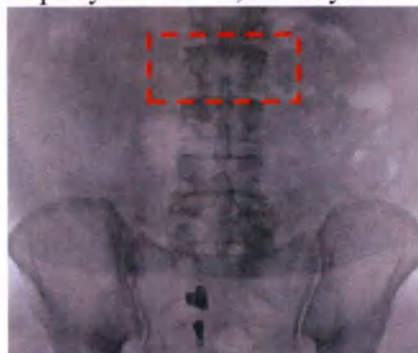
Функция «Виртуальное сканирование» позволяет выполнять операции по центрированию анатомической области с одновременным снижением дозы облучения пациента: изображение LH (последнее запомненное изображение) перемещается на мониторе в соответствии с движением плоскости пациента, без включения экспозиции.

Функция отключается, когда:

- выполняется рентгенография,
- угол колонны излучателя не ортогонален (по отношению к плоскости пациента),
- запущена новая непрерывная или импульсная рентгеноскопия,
- смещение плоскости пациента полностью за пределы LH,
- выбрано новое исследование.

Пример:

1) После включения экспозиции отображается LH. Если вы хотите центрировать область, обозначенную прямоугольником на рисунке ниже, вам нужно переместить стол пациента вниз.



2) Также LH смещен вниз:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
227

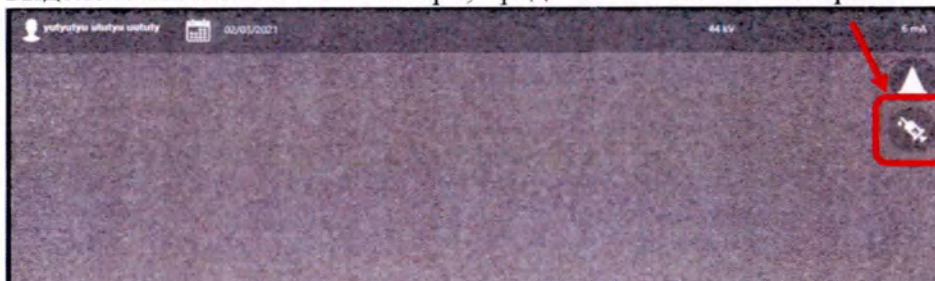
Копировал

Формат А4

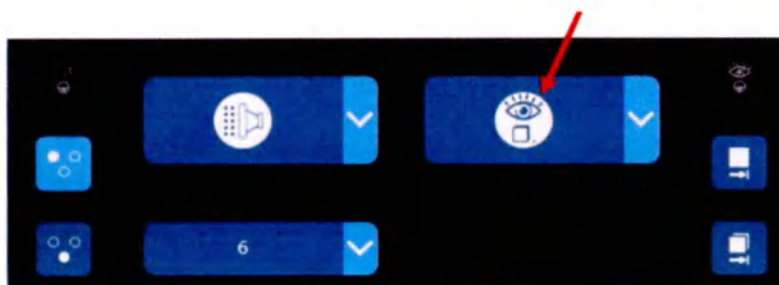
- Это знаменует собой начало фазы обнаружения пикового затемнения, во время которой оператор должен ввести контрастное вещество.



Эта фаза также выделена символом «инжектор», представленным на изображении:



Последующие рентгеновские излучения в режиме непрерывной рентгеноскопии получают изображения в режиме Маршрутизации, т. е. изображения, вычтенные из маски пикового затемнения: кровеносный сосуд, через который ранее проходило контрастное вещество, отображается белым цветом, а катетер будет отображаться черным цветом. На активацию этой фазы указывает значок, который автоматически появится в области управления параметрами сбора данных:



Режим остается активным до тех пор, пока не будет выбран другой режим рентгеноскопии или новое исследование.

ПОСТ ПРОЦЕССИНГ (обработка изображения после исследования)

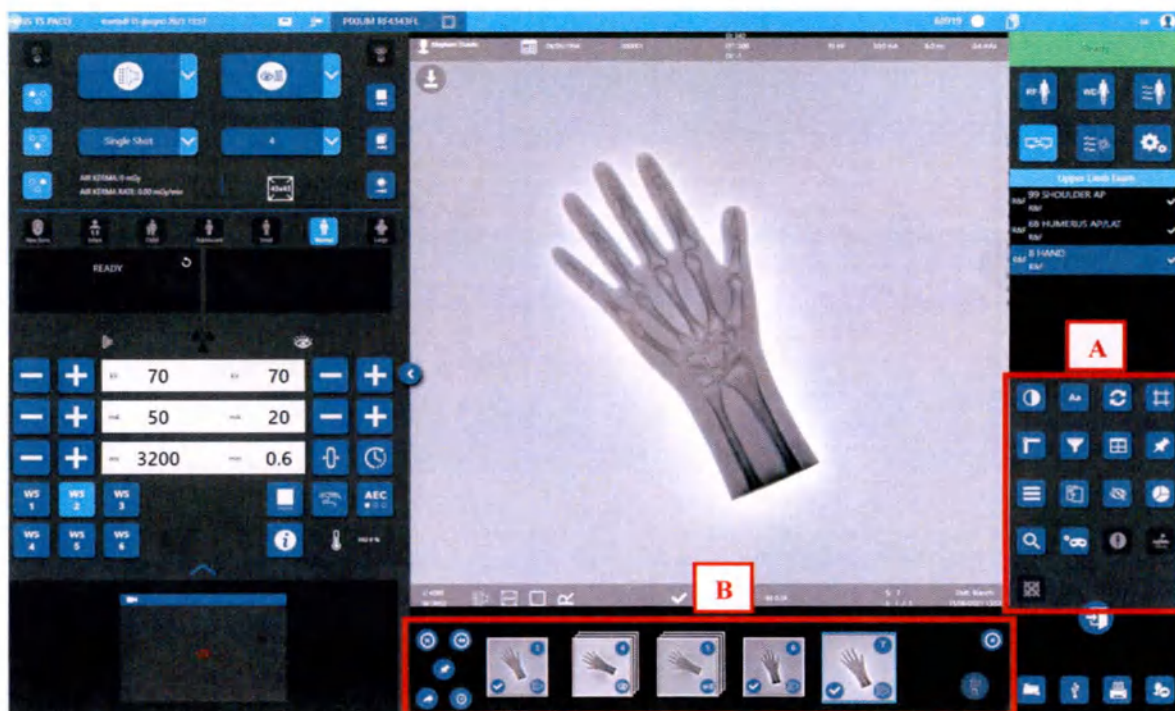
Функции пост-процессинга можно активировать с помощью соответствующих кнопок в рабочей области (область А на рисунке).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. №	дубл.
Взам. инв. №	Инв.
Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						229

Копировал

Формат А4



Окно предварительного просмотра изображения (область В на рисунке) отображает иконки первых изображений серии, из которых состоит исследование; здесь вы можете выбрать серию, к которой вы хотели бы применить одну или несколько функций постобработки.

Нажмите клавишу Close, чтобы закрыть определенную функцию постобработки и вернуться к рабочему кадру:

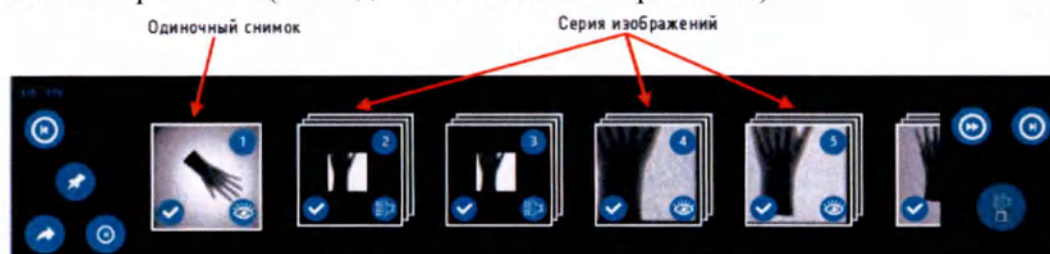


Нажмите кнопку «Выход», чтобы выйти из рабочей рамки и вернуться к списку исследований:



Поиск и просмотр изображений

Изображения сгруппированы в серии (экспозиций), и каждая серия может состоять из одного или нескольких изображений (последовательности изображений):



Используя показанные здесь клавиши, оператор может просматривать изображения предварительного просмотра, которые имеют в правом нижнем углу изображения режим, в котором они были получены.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 230

Копировал

Формат А4

Кроме того, в этой области рабочего окна доступны следующие кнопки:



Чтобы отобразить только превью изображений, отмеченных значком булавки.



Отправить эталонное изображение на дополнительный монитор.

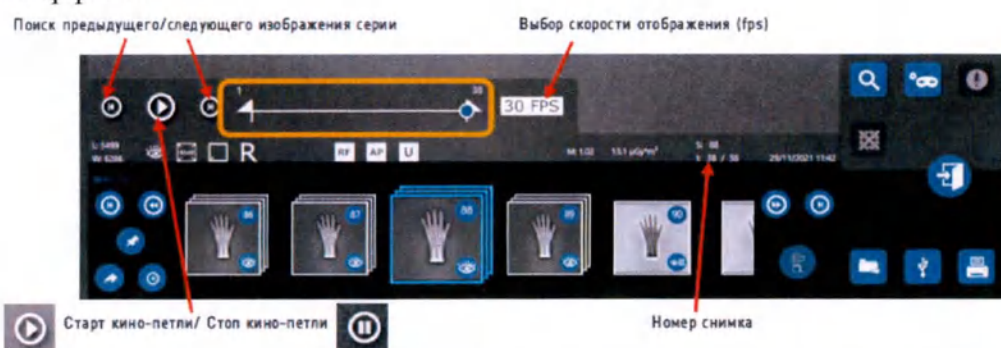


Для отображения следующего эталонного изображения на дополнительном мониторе с сенсорным экраном.



Чтобы скрыть индикатор выполнения и отобразить предварительный просмотр изображений, когда выбран режим ЦСА.

При нажатии на изображение предварительного просмотра первое изображение серии будет показано в полноэкранном режиме. Если серия состоит из нескольких изображений, появится следующий интерфейс:



Функция кино-петли позволяет просматривать изображения последовательности нажатием кнопки Начать кино-петлю.

Вы можете перемещать концы индикатора выполнения (отмечены желтым цветом) и, таким образом, изменять начальную и/или конечную точку кино-петли.

Изображения будут отображаться на скорости захвата (исходные кадры в секунду), но можно выбрать другую скорость, просто перетащив курсор.

Изображение можно увеличить с помощью специального меню или простым движением (разведение пальцев для масштабирования), а также его можно перетаскивать пальцем (функция панорамирования), чтобы лучше рассмотреть интересующую область.

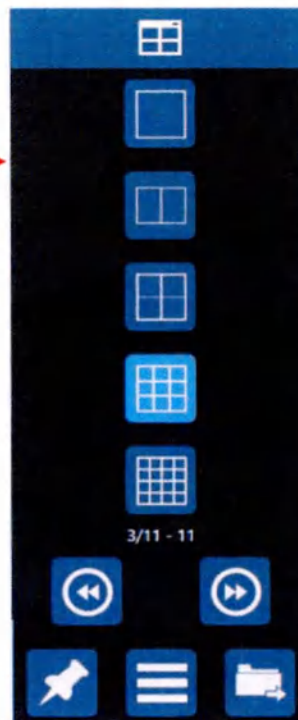
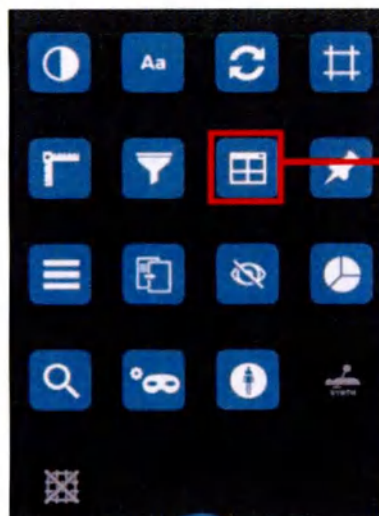
Просмотр нескольких изображений

Обзор нескольких изображений можно активировать, нажав кнопку, показанную на следующем рисунке:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				лист 231

Копировал

Формат А4



- В открывшемся меню вы можете выбрать количество изображений, которые будут отображаться одновременно, нажав одну из следующих клавиш:



Просмотр с одним изображением.



Просмотр с двумя изображениями.



Просмотр с четырьмя изображениями.



Просмотр с девятью изображениями.



Просмотр с шестнадцатью изображениями.

- Обзор нескольких изображений отображается автоматически; нажмите указанные здесь клавиши, чтобы перейти к предыдущему или следующему изображению.



- Выберите изображения, нажав на значки обзора: последнее выбранное изображение представлено желтым контуром, а ранее выбранные изображения представлены синим контуром:

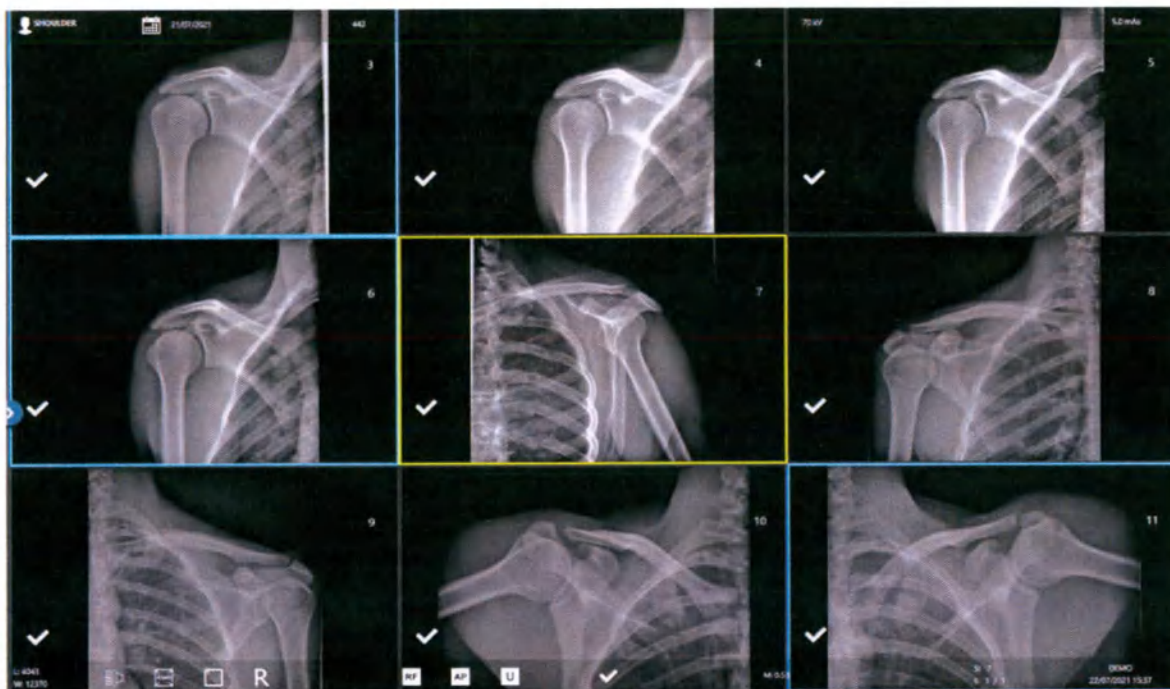
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
232

Копировал

Формат А4



Нажмите еще раз на выбранном изображении, чтобы отменить его выбор.

- Нажмите кнопку Pin, чтобы применить функцию «Маркировка изображений» к выбранным изображениям.



- Нажмите указанную здесь кнопку, чтобы принять или отклонить выбранные изображения.



- Нажмите указанную здесь кнопку, чтобы отправить выбранные изображения в хранилище.



Отображение уровней (яркости) снимков и управление масштабом

Во время съемки система автоматически устанавливает наилучшую яркость (Уровень) и контрастность (Окно). для изображений.

Однако на этапе постобработки вы можете:

- изменить параметры уровня (L) и окна (W),
- выбирать различные кривые гамма-коррекции (кривые LUT),
- настроить размер изображения (Зум).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

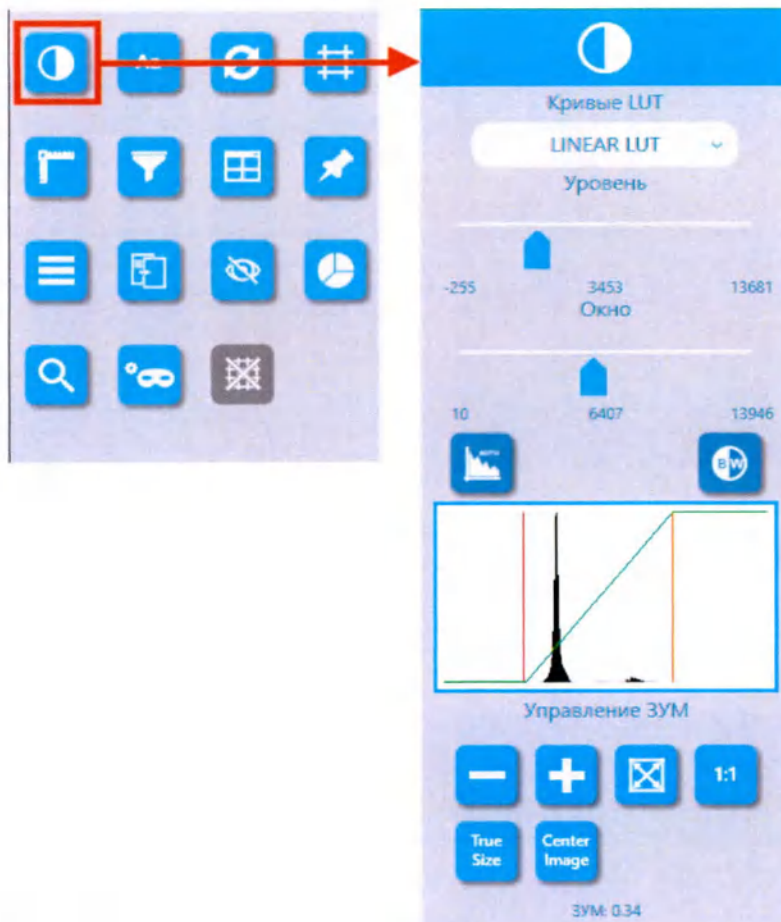
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
233

Копировал

Формат А4



Это меню позволяет:

- Просмотреть гистограмму изображения.
- Выбрать другую кривую гамма-коррекции (кривую LUT) вместо той, которая применяется к изображению.

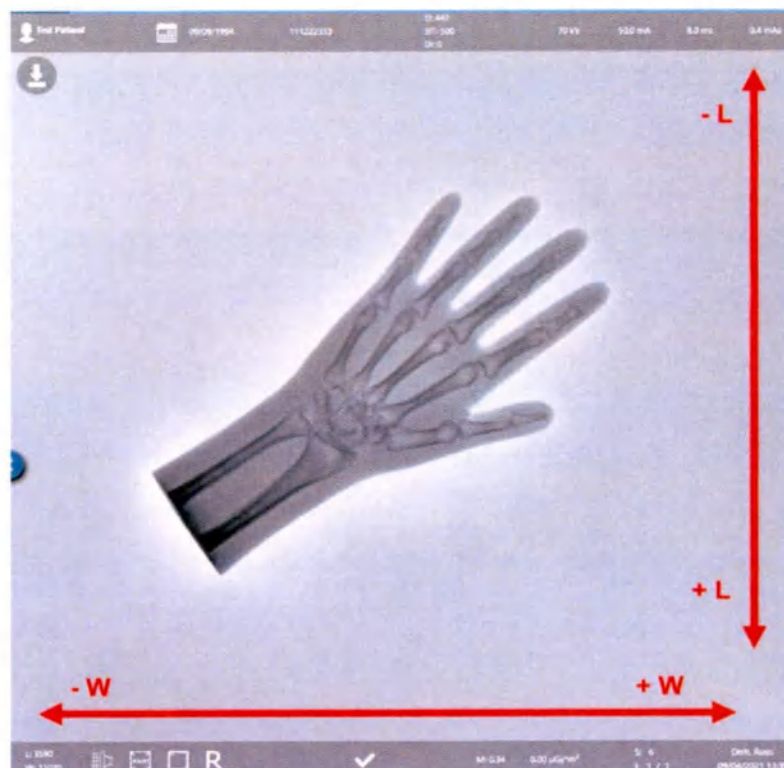
- Инвертировать шкалу серого, нажав кнопку:



- Изменять внешний вид изображений (яркость и контрастность), перемещая ползунки, предназначенные для ручной настройки Уровня и Окна.

Либо проведите пальцем по изображению в горизонтальном направлении, чтобы изменить W, и в вертикальном направлении, чтобы изменить L (см. рисунок ниже).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
Копировал					Формат А4
					Лист 234



• Активируйте автоматический расчет W и L, нажав показанную здесь кнопку: в соответствии с содержимым изображения в выбранной области интереса система применяет к изображению наилучшие значения контрастности и яркости.



• Установите цифровой зум изображения, используя следующие кнопки:



Уменьшить размер.



Для увеличения размера.



Для сброса исходного размера.



Для отображения изображения в виде 1 пикселя детектора, соответствующего 1 пикселю монитора.



Для отображения изображения в реальном размере.



Для центрирования изображения на мониторе (после применения масштабирования или после перемещения изображения).

• Только для пользователей Advanced и Administrator: измените ROI, служащий базой для расчета автоматических W и L. В меню, которое открывается при нажатии специальной кнопки, используйте:



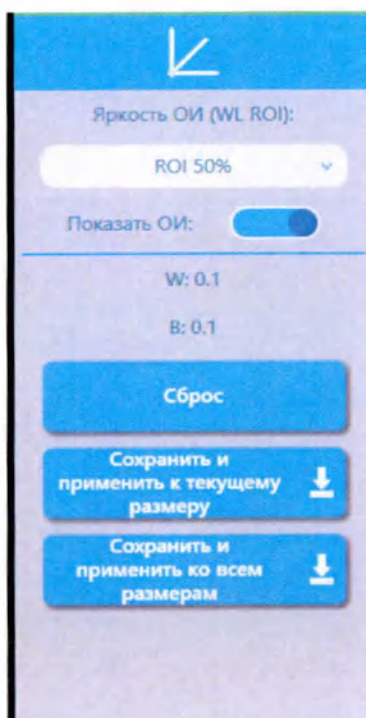
- Параметр ROI уровня окна, чтобы выбрать ROI.
- Показать кнопку ROI, чтобы включить/отключить отображение ROI на изображении.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата
кнопку. В соответствии с содержанием изображения в выбранной области интереса система применяет к изображению наилучшие значения контрастности и яркости. - Установите цифровой зум изображения, используя следующие кнопки: Уменьшить размер. Для увеличения размера. Для сброса исходного размера. Для отображения изображения в виде 1 пикселя детектора, соответствующего 1 пикселю монитора. Для отображения изображения в реальном размере. Для центрирования изображения на мониторе (после применения масштабирования или после перемещения изображения). - Только для пользователей Advanced и Administrator: измените ROI, служащий базой для расчета автоматических W и L. В меню, которое открывается при нажатии специальной кнопки, используйте: - Параметр ROI уровня окна, чтобы выбрать ROI. - Показать кнопку ROI, чтобы включить/отключить отображение ROI на изображении.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист
					235

Копировал

Формат А4

- Кнопка Сохранить и применить к текущему масштабу, чтобы сохранить изменения, сделанные для минимального (черный) и максимального (белый) значений гистограммы, и применить их по умолчанию к масштабу режима сбора данных (непрерывная или импульсная рентгеноскопия) выбранного экзамена.
- Кнопка Сохранить и применить к текущему размеру, чтобы сохранить изменения, сделанные для минимального (черный) и максимального (белый) значений гистограммы, и применить их по умолчанию к размеру режима сбора данных (рентгенография, непрерывная или импульсная рентгеноскопия) выбранного экзамена.
- Кнопка «Сохранить и применить ко всем размерам», чтобы сохранить изменения, сделанные для минимального (черный) и максимального (белый) значений гистограммы, и применить их по умолчанию ко всем размерам в режиме сбора данных (рентгенография, непрерывная или импульсная рентгеноскопия) выбранного экзамена.
- Кнопка Сброс для сброса примененных изменений.



Вставка текста и фиксированных строк

Эта функция позволяет вставлять примечания и комментарии к изображению. Наиболее распространенные и простые примечания предустановлены при настройке оборудования и доступны в списке фиксированных строк: для редактирования списка или добавления других строк войдите в систему как Администратор или Продвинутый пользователь.

Вставьте любой из этих элементов, нажав соответствующую кнопку:

Ини	Взам. инв. №	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Ини	Взам. инв. №	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Ини	Взам. инв. №	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Ини	Взам. инв. №	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Ини	Взам. инв. №	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата

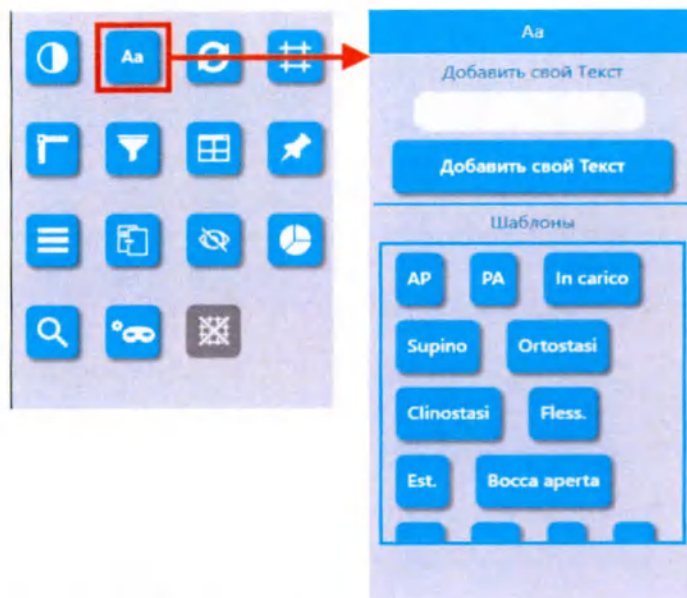
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
236

Копировал

Формат А4

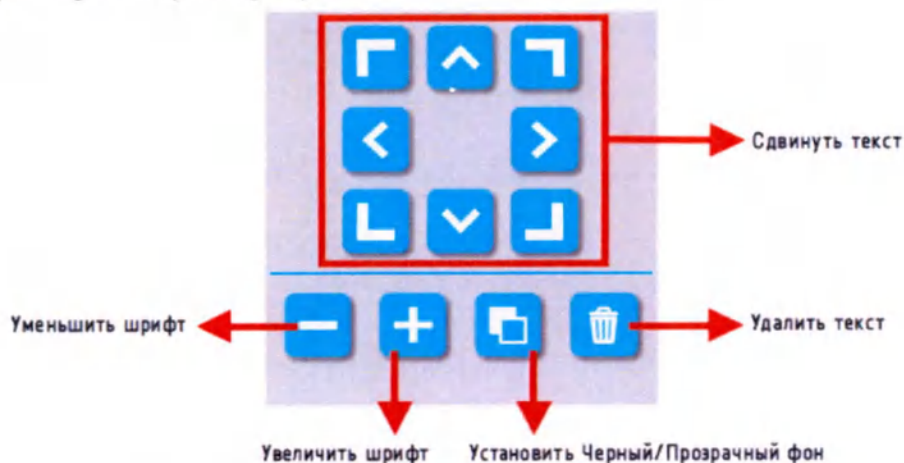


Фиксированные строки показаны в списке. Выделите нужный текст и подтвердите, нажав на то место на изображении, куда вы хотите его вставить.

Также можно вставить произвольный текст, просто введя его в произвольное текстовое поле с помощью клавиатуры, отображаемой на мониторе. Подтвердите это с помощью кнопки **Добавить свой Текст** и нажмите на точку на изображении, где вы хотите, чтобы он появился, чтобы вставить его.

При выборе заметки или примечания, уже присутствующих на изображении, вы можете:

- увеличить или уменьшить размер шрифта,
- вставить черный или прозрачный фон для текста/фиксированной строки,
- перемещать текст/фиксированную строку,
- удалить текст/фиксированную строку.



Ориентация изображения

Ориентацию полученных изображений можно изменить с помощью следующих элементов управления:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

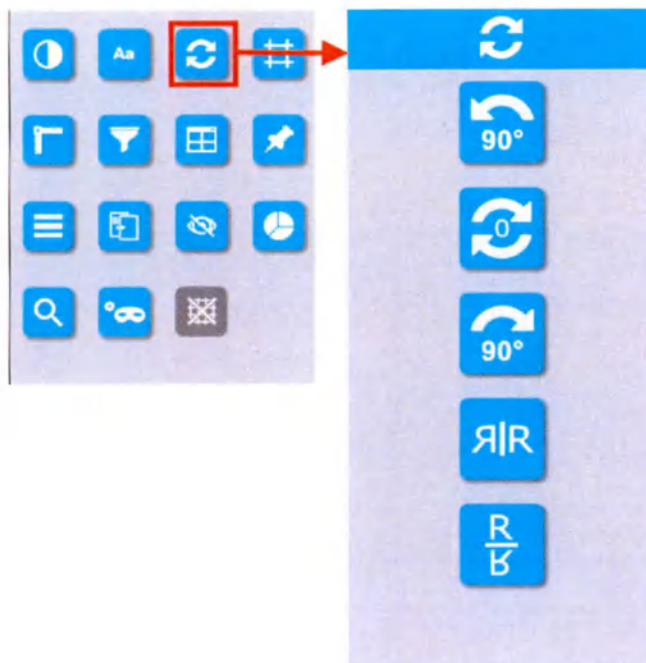
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
237

Копировал

Формат А4



Нажимайте кнопки, чтобы:



Повернуть изображение на 90° против часовой стрелки.



Повернуть изображение на 90° по часовой стрелке.



Восстановить исходное положение изображения.



Инвертировать изображение относительно вертикальной оси; нажмите клавишу еще раз, чтобы отменить инверсию изображения.



Инвертировать изображение относительно горизонтальной оси; нажмите клавишу еще раз, чтобы отменить инверсию изображения.

Электронный (виртуальный) коллиматор

Функция позволяет обрезать изображение; электронные шторки автоматически позиционируются на изображении и представлено следующее меню:

Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №		
Тодпись и дата		
Инв. № подл.		

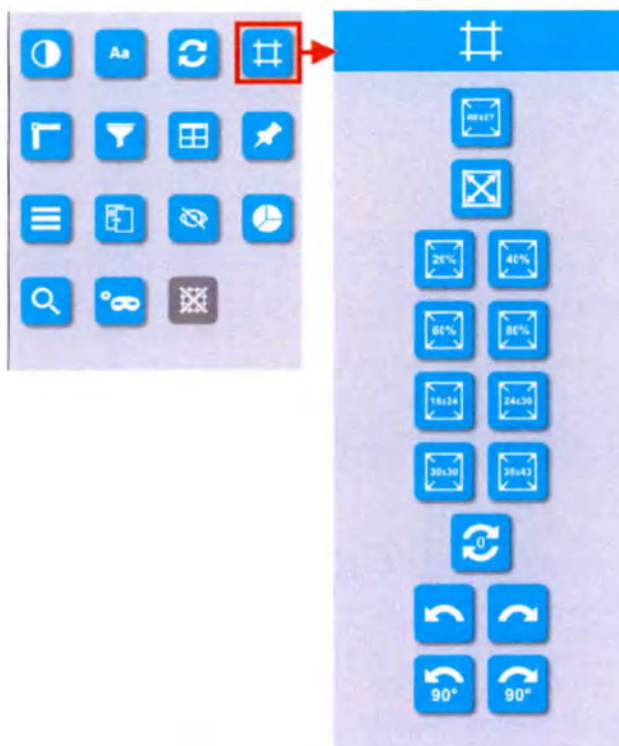
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
238

Копировал

Формат А4



• Если вы хотите уменьшить размер области диафрагмирования (облучения), коснитесь пальцем любого из углов затвора (кроме того, который используется для поворота) и переместите его по изображению до нужного размера.

В качестве альтернативы используйте клавиши:



уменьшить размер области диафрагмирования до 20 % максимальной апертуры



уменьшить размер области диафрагмирования до 40 % максимальной апертуры

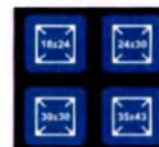


уменьшить размер области диафрагмирования до 60 % максимальной апертуры



уменьшить размер области диафрагмирования до 80% от максимальной апертуры

• Для перевода размера области диафрагмирования в один из стандартных размеров (18x24, 24x30, 30x30 или 35x43 см) используйте клавиши:



Эти размеры доступны только для рентгенографических изображений.

• Чтобы полностью открыть жалюзи, используйте ключ:



• Для сброса начальной апертуры затвора используйте клавишу:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата
ТДНФ.941211.001РЭ ЛИСТ 239					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Копировал

Формат А4

- Чтобы изменить положение электронных затворов, коснитесь пальцем одной границы диафрагмирования и перетащите её в нужное положение. Сделайте то же самое для других сторон (см. рисунок ниже).



- Если вы хотите повернуть область диафрагмирования, коснитесь пальцем нижнего правого угла поля, затем поверните его в нужное положение.



В качестве альтернативы используйте клавиши:



повернуть поле облучения на 90° против часовой стрелки



повернуть поле облучения на 90° по часовой стрелке



для постепенного вращения поле облучения против часовой стрелки



для постепенного вращения поле облучения по часовой стрелке



чтобы вернуться в начальное положение

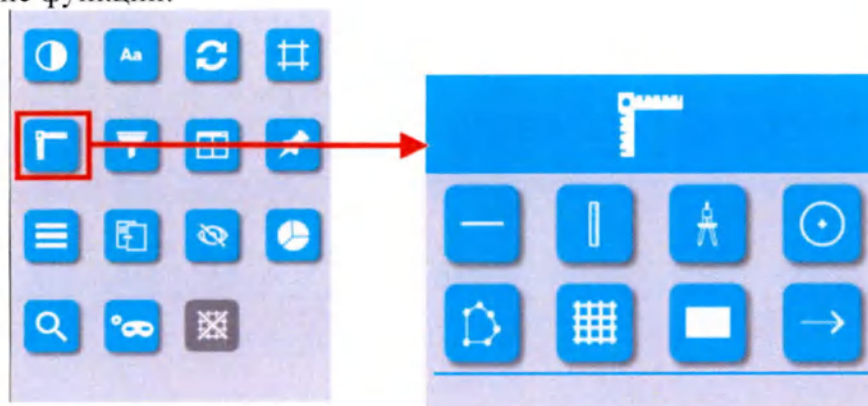
- Если вы хотите переместить поле облучения, коснитесь пальцем любой точки изображения в пределах поля облучения, затем перетащите ее в нужное место.

- Закройте меню пост-процессинга, чтобы сохранить изображение с выбранным положением шторок.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
Копировал					Формат А4
					лист 240

Графические функции

Выбрав специальное меню, можно выполнять измерения на изображении, а также применять другие графические функции:



Некоторые из этих функций могут быть недоступны, поскольку они были отключены на этапе установки.

В общем случае после добавления графического элемента на изображение можно выполнить следующие действия:

- Переместите графический элемент: выберите его, коснувшись центральной точки, и перетащите его или используйте кнопки со стрелками.



Примечание: стрелки перемещают объект с шагом в 1 пиксель каждый раз, когда вы их касаетесь.

- Редактировать графический элемент: нажмите на конец сегмента, составляющего графический элемент, и перетащите его по изображению или используйте кнопки со стрелками.

Исключения:

- **Круг**: чтобы изменить его размер, нажмите на периметр круга и перетащите его или используйте кнопки со стрелками.
- **Прямоугольник**: чтобы изменить его размер, нажмите на одну из его сторон и перетащите его или используйте кнопки со стрелками. Чтобы повернуть прямоугольник, коснитесь угла и перетащите его.

- Измените размер единицы измерения: увеличьте размер шрифта с помощью + и уменьшите его с помощью команды -



Исключения:

- **Сетка**: команды увеличивают или уменьшают размер ячейки сетки.
 - **Прямоугольник**: команды увеличивают или уменьшают его размер.
- Функция недоступна для стрелок, линий и многоугольников.

- Измените фон символов с прозрачного на черный: нажмите соответствующую кнопку.



Функция недоступна для графических объектов, перечисленных ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	Дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												241

Копировал

Формат А4

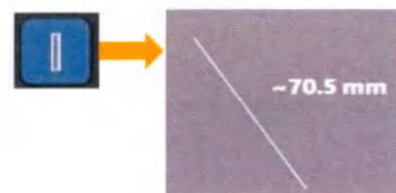
- Удалить графический элемент: коснитесь его в любом месте, чтобы выделить, затем нажмите соответствующую кнопку.



Измерения - линейка

Эта функция позволяет измерять линейные сегменты изображения.

- Щелкните соответствующую кнопку, чтобы выбрать функцию.
- Нарисуйте отрезок между двумя точками, которые вы хотите измерить.
- Измеренное значение сегмента отображается автоматически в миллиметрах.

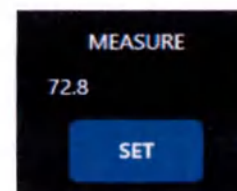


Если калибровка изображения не проводилась, отображаемому измерению будет предшествовать символ ~. Однако, если калибровка выполняется, как описано в параграфе 11.7.1.1 ниже, значение измерения будет отображаться без этого символа.

Калибровка

Функция калибровки позволяет установить реальную длину измерений, задав длину известного объекта, присутствующего на изображении:

- Нарисуйте отрезок над объектом известного размера (калибра).
- Введите известную длину шаблона (в мм) в соответствующее поле и подтвердите нажатием кнопки «Установить»: все измерения на изображении будут пересчитаны на основе размера шаблона.



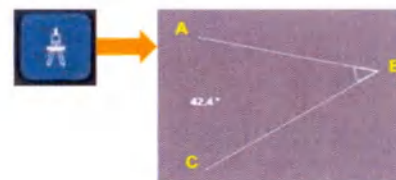
Калибровку также можно выполнить с помощью объекта-катетера.

Примечание: калибровка применяется ко всем изображениям серии при условии, что все изображения были получены с использованием одного и того же рабочего поля детектора. После процедуры калибровки погрешность измерения составляет около $\pm 3\%$.

Измерения - углы

Функция позволяет измерять углы на изображении.

- Нажмите на соответствующую кнопку, чтобы выбрать функцию.
- Пальцем нарисуйте первый отрезок АВ (на рисунке); оттуда нарисуйте второй сегмент ВС, чтобы завершить угол.



Угол и его ширина будут отображаться автоматически.

Примечание. Отображаемое значение всегда соответствует углу меньше 180° .

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
242

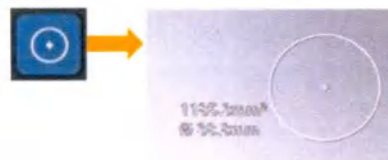
Копировал

Формат А4

Измерения - окружность

Эта функция позволяет рисовать окружности на изображении.

- Щелкните соответствующую кнопку, чтобы выбрать функцию.
 - Нажмите на одно место изображения (которое должно быть центром окружности) и тащите, пока не достигнете необходимого размера. Значения площади круга и его диаметра отображаются.
- Если калибровка изображения не проводилась, отображаемому измерению будет предшествовать символ ~.



Графические объекты

Вы также можете добавить к изображению графические объекты.

1) Если вы хотите выделить интересующую область на изображении, используйте:



Линия



Стрелка



Многоугольник

2) Чтобы закрыть часть изображения, используйте следующий объект:
Прямоугольник



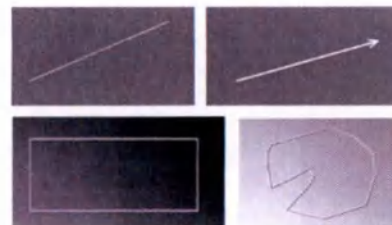
3) Чтобы применить сетку к изображению, используйте следующий объект:
Сетка



- Функция автоматически активируется при нажатии кнопки «Сетка»:



- Однако, чтобы включить другие функции, перечисленные выше, вам нужно будет нажать соответствующую кнопку и нарисовать пальцем:
 - линия (чтобы вставить линию или стрелку),
 - несколько линий (для вставки многоугольника),
 - диагональ прямоугольника (для вставки прямоугольника).



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ини	
Подпись и дата	
Изм.	Лист

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

243

Копировал

Формат А4

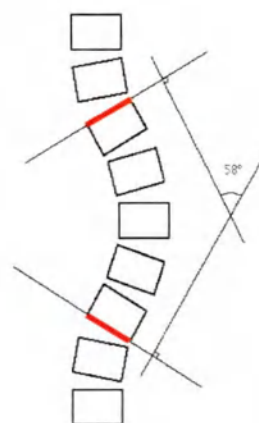
Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения»

Графические функции для ортопедических измерений

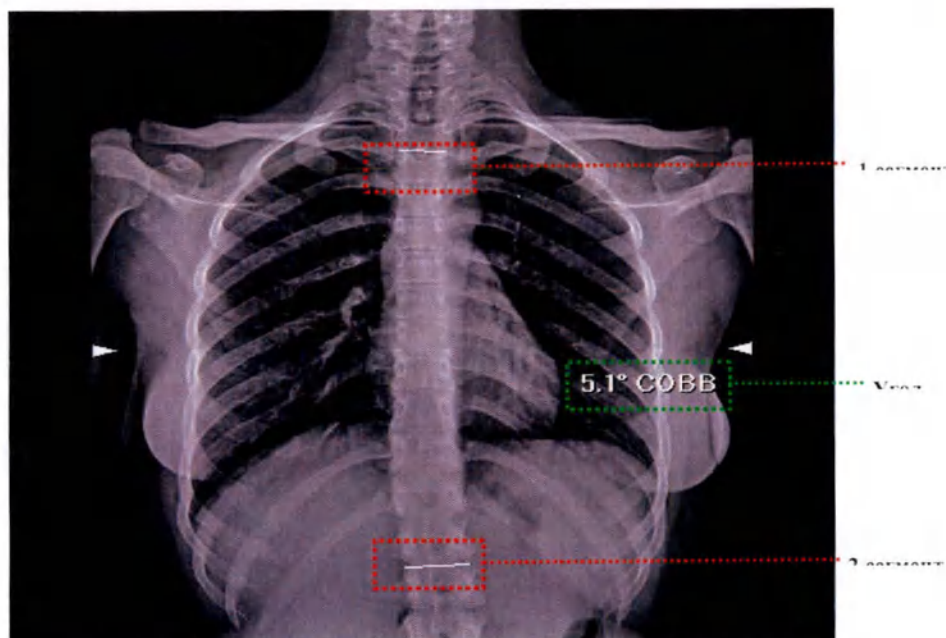
Дополнительные графические функции доступны для всех изображений, но особенно полезны для изображений позвоночника и нижних конечностей, полученных с помощью функции сшивки.

1) Угол Кобба

Эта функция позволяет измерять кривизну позвоночника, используя метод Кобба. Сначала Вам нужно установить «конечные позвонки» на кривой. Это позвонки в верхней и нижней части с наибольшим углом по отношению к вогнутой кривой. После нахождения этих позвонков проведите отрезки (длиной не менее диаметра позвоночника) вдоль верхней границы верхнего «конца позвоночника» и нижней границы нижнего «конца позвоночника», как показано на рисунке ниже.



- Для измерения нажмите кнопку 
- Проведите отрезок, используя компьютерную мышь (удерживая нажатой левую кнопку).
- Проведите второй отрезок тем же способом: отобразится угол искривления позвоночника
- Кликните в любой точке изображения, чтобы закрыть функцию.
- С помощью левой кнопки компьютерной мыши Вы также можете передвигать отрезки или изменять их длины. Тем же способом можно перемещать показатель угла.



Инв. № подл.	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Инв. № подл.	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

244

Копировал

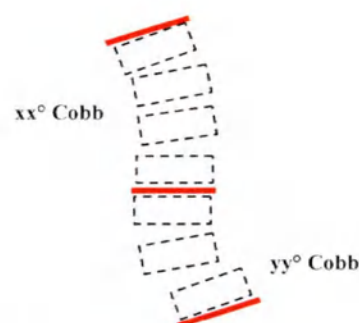
Формат А4

2) Двойной угол Кобба

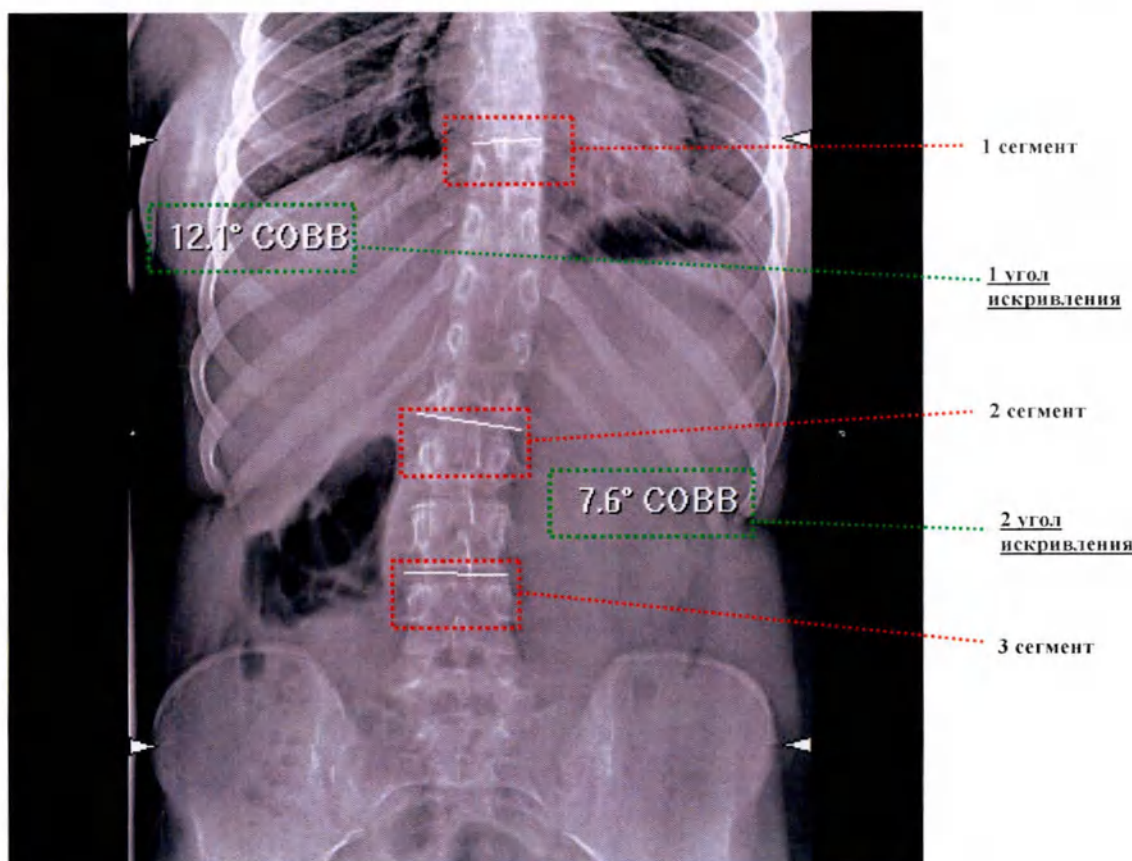
Если у пациента сколиоз с S-образной формой позвоночника, эта функция позволит вычислить два угла искривления позвоночника.

Для этого Вам нужно определить 3 отрезка, как показано здесь на рисунке.

- 2 отрезка на верхнем и нижнем «конце позвоночника» (вверху и внизу кривой)
- 1 отрезок в центре позвоночника, где направление кривой изменяется.



- Выберите функцию 
- Проведите отрезок, используя компьютерную мышь (удерживая нажатой левую кнопку).
- Проведите второй и третий отрезок тем же способом: отобразится два угла искривления позвоночника.
- Кликните в любой точке изображения, чтобы закрыть функцию.
- С помощью левой кнопки компьютерной мыши Вы также можете передвигать отрезки или изменять их длины. Тем же способом можно перемещать показатель угла.



3) Измерения нижней конечности

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												245

Копировал

Формат А4



Если нажать кнопку Показать отчет, система отобразит в области изображения подробный список размеров сегментов и углов, полученных с помощью функции LM.

Show report

Перетащите список пальцем, чтобы расположить его в любом месте изображения. Нажмите еще раз на кнопку «Показать отчет», чтобы скрыть список.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
247

Копировал

Формат А4

Фильтры для обработки изображения

Система автоматически применяет алгоритмы обработки изображений к изображениям, которые лучше всего подходят для выбранного исследования. Эти алгоритмы задаются на этапе настройки системы.

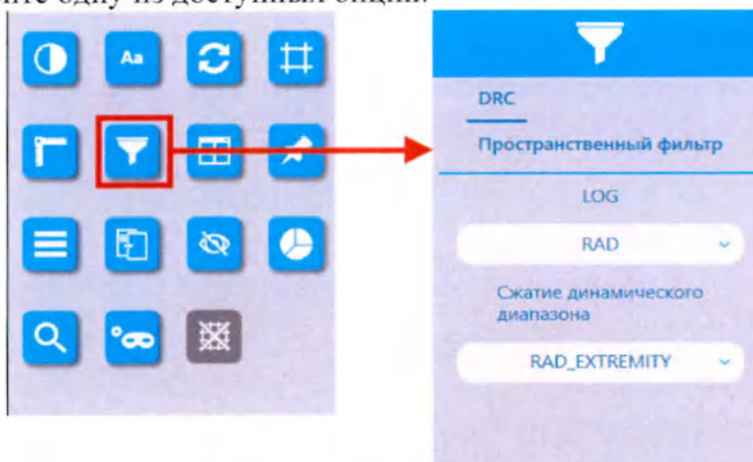
Однако во время постобработки можно выбрать другой алгоритм и сохранить изображения с этими новыми настройками.

Изменение будет применено ко всем изображениям серии.

Для последующих сборов будут снова применяться алгоритмы по умолчанию, запрограммированные для исследования.

Сжатие динамического диапазона

Чтобы изменить сжатие динамического диапазона (в зависимости от исследования), выберите вкладку DRC и выберите одну из доступных опций.



Пространственный фильтр

Чтобы изменить пространственные фильтры, выберите вкладку ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ФИЛЬТР:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 248

Копировал

Формат А4

Вы можете настроить:

- Тип пространственного фильтра: Гладко (для сглаживания краев), Четко (для усиления краев) или Нет (без фильтра).
- Ядро: размер матрицы фильтра с возможными значениями 3x3, 5x5 или 7x7.
- Вес: вес фильтра со значениями от 1 до 5.

Чем выше вес, тем мягче границы (с фильтром Гладко) или резче края (с фильтром Четко).

Маркировка изображения

Сохраненные изображения могут быть помечены, чтобы упростить операции отправки DICOM. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы пометить изображение на экране и серию, к которой оно принадлежит, с помощью символа булавки:



Если удерживать кнопку булавки нажатой в течение примерно одной секунды, все изображения серии будут помечены, а серия будет отображаться двойным символом булавки.



Выберите изображение с меткой и нажмите клавишу еще раз, чтобы удалить символ булавки (или двойной булавки) с изображения.

Отклоненные рентгеновские изображения

Для рентгенографических изображений оператор имеет возможность пометить изображения как:

- Принято (Accept),
- Отклонено (Отклонено),
- Повторить (Retake).

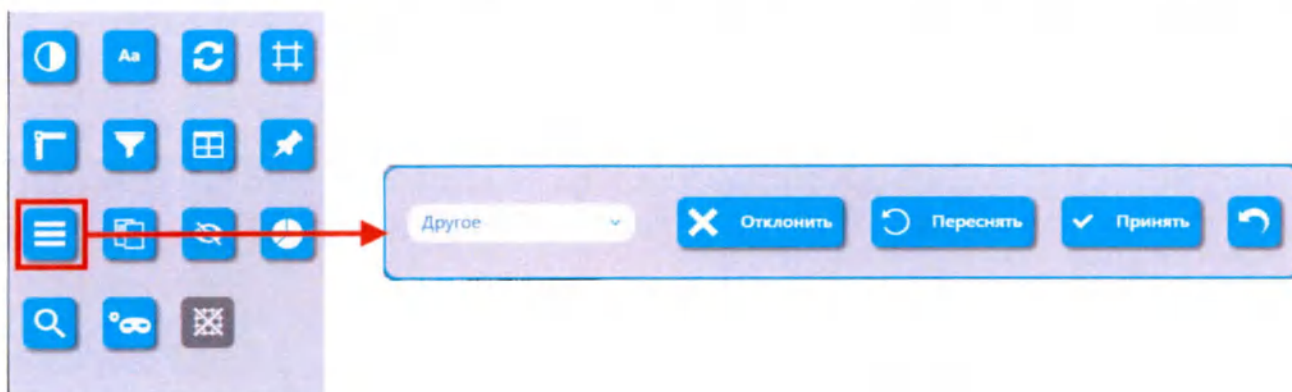
При настройке на этапе монтажа выбор предоставляется в конце сбора данных; если эта функция отключена, все изображения будут автоматически помечены как принятые.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 249

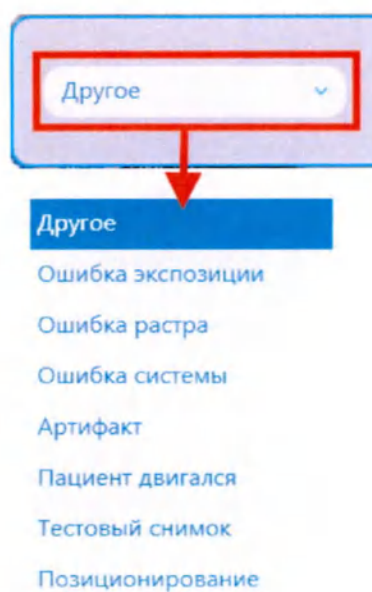
Копировал

Формат А4

Решение можно изменить в любое время, выбрав изображение и войдя в специальное меню:



Прежде чем пометить изображение как отклоненное или необходимое для повторения, укажите причину отклонения, выбрав вариант в списке:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

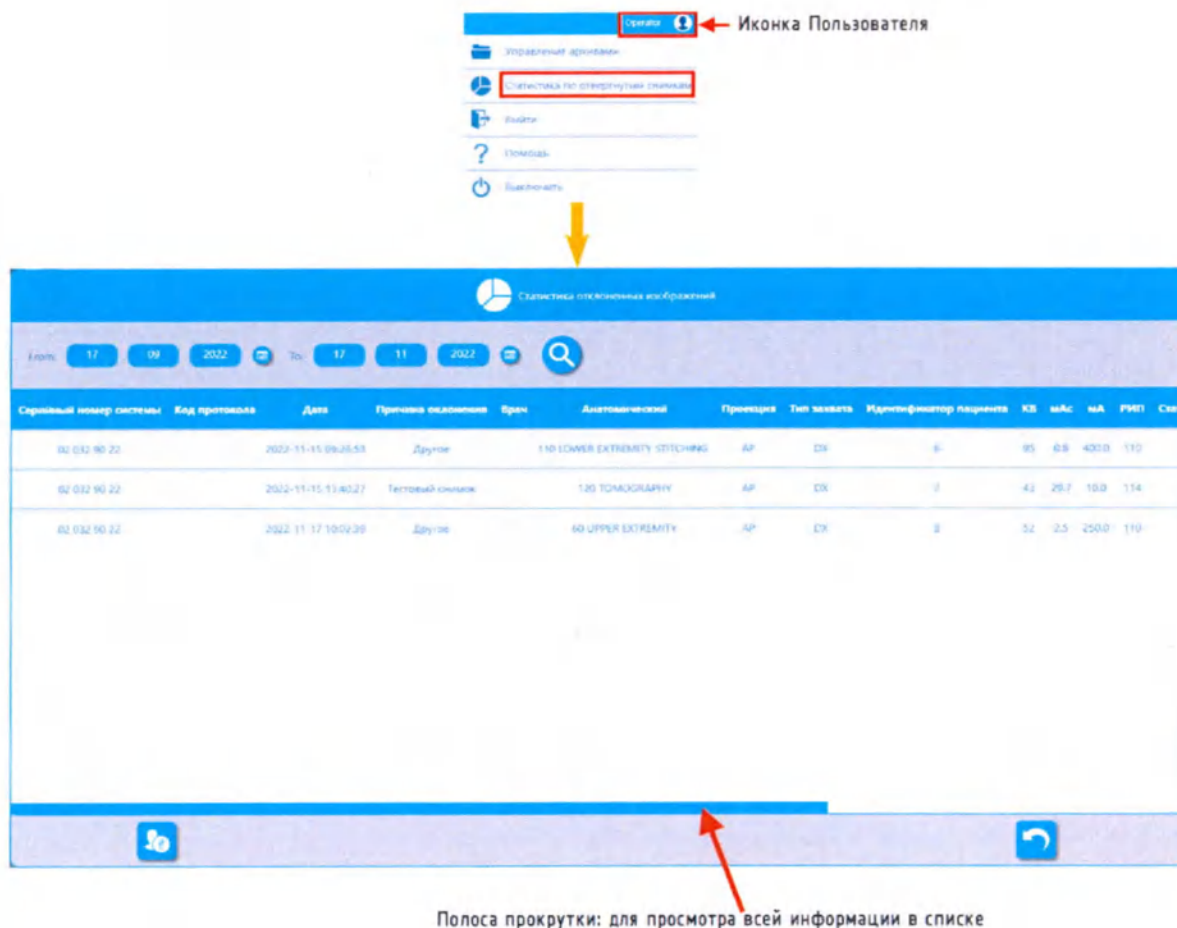
При нажатии на иконку пользователя в списке исследований и при выборе статистики отклоненных изображений система отобразит список отклоненных изображений с

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						250

Копировал

Формат А4

соответствующими причинами. Статистика относится к открытому архиву.



В окне Статистика отклоненных изображений можно найти следующую информацию:

- **Серийный номер системы:** серийный номер системы.
- **Код протокола:** номер протокола.
- **Дата:** дата получения изображения.
- **Причина отклонения:** причина отклонения изображения.
- **Врач:** имя направившего врача.
- **Анатомия:** анатомическая область на изображении.
- **Проекция:** AP, PA, LL, RL, RLD, LLD, RLO, LLO.
- **Модальность исследования:** CR = компьютерная рентгенография, DX = цифровая рентгенография, RF = рентгеноскопия или XA = рентгеновская ангиография.
- **Идентификатор пациента:** идентификационный код пациента.
- **кВ, мАс, мА:** значения кВ, мА и мАс, привязанные к изображению.
- **РИП:** расстояние от источника до приемника.
- **Статус раstra:** статус отсеивающего раstra.
- **Фильтрация:** примененный фильтр.
- **Метод выбора параметров экспозиции:** АКЭ, 2 параметра, 3 параметра.
- **Ионизационная камера:** рабочие поля ионизационной камеры.
- **DAP:** произведение дозы на площадь.
- **Керма:** керма в воздухе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
ТДНФ.941211.001РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	лист
					251

Копировал

Формат А4

- **DEI:** индекс экспозиции.

Если в списке несколько страниц, вы можете:

- Перейти на предыдущую или следующую страницу, нажав кнопки:



- Перейти на первую или последнюю страницу списка, нажав кнопки:



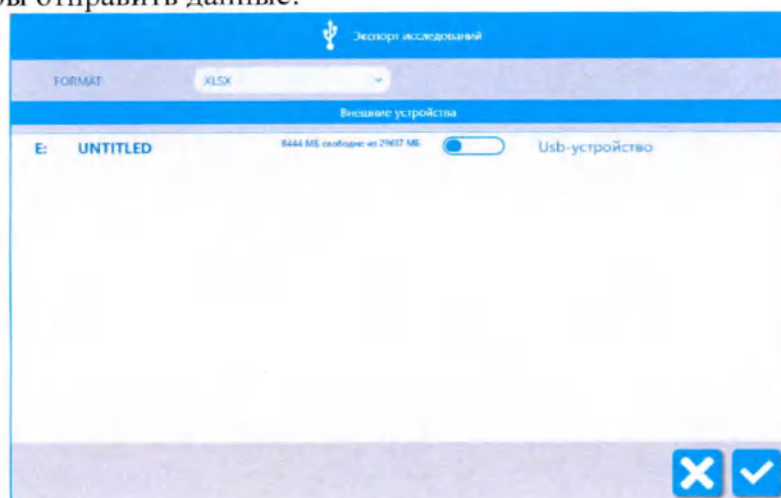
Также можно ввести данные От-До, чтобы отфильтровать список в соответствии с временным интервалом. Нажмите кнопку поиска (увеличительное стекло), чтобы подтвердить фильтр.



Нажмите кнопку экспорта, чтобы экспортировать данные списка на внешнее устройство.



Откроется окно, в котором нужно выбрать формат экспорта и устройство; нажмите на кнопку подтверждения, чтобы отправить данные:



Примечание: отклоненные изображения не будут переданы на серверы DICOM.

Дублирование изображения

Функцию можно активировать нажатием кнопки, показанной на рисунке ниже, и она позволяет создать копию выбранного рентгенографического изображения (одиночного или последовательности).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Име	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

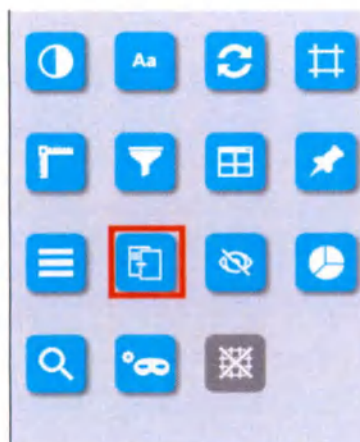
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
252

Копировал

Формат А4



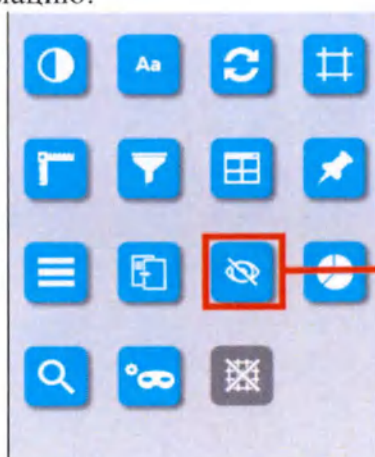
Копирование изображения:

- Помечен как «Копия изображения» (в верхней части области изображения), чтобы отличить его от исходного изображения.
- Можно редактировать независимо от исходного изображения, используя функции постобработки, описанные в этой главе.

Показать / скрыть наложение

Информация, относящаяся к изображению, отображается в верхней и нижней части изображения.

При нажатии кнопки, отмеченной ниже, вы можете скрыть или показать эту наложенную информацию:



Статистика

Эта функция обычно используется технической службой при проверках для проведения измерений на изображении.

Его можно активировать, нажав соответствующую кнопку:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

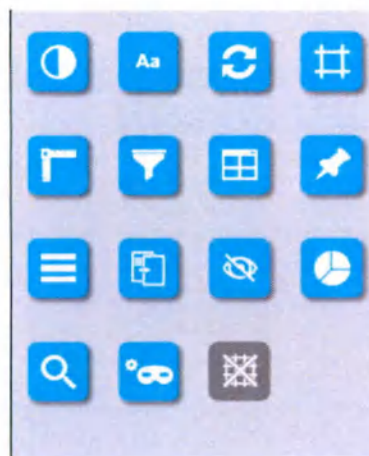
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

253

Копировал

Формат А4



120 TOMOGRAPHY

1 TOMO 45°\4Sec\5mm

Raw

Обработка

1x1

9x9

100x100

500x500

Тест на однородность

Координаты:

(1420, 1437)

Минимальное значение:

92

Максимальное значение:

342

Среднее значение:

178.2

Стандартное отклонение:

69.594

Отношение сигнал/шум:

2.561

В появившемся окне вы можете выбрать:

• **Формат изображения**, на котором нужно делать измерения:

- изображение в формате Raw
- обработанное изображение (Обработка)

• **Размер области изображения**, на которой будут выполняться измерения:

- квадрат 1x1 пиксель
- квадрат 9x9 пикселей
- Квадрат 100x100 пикселей
- Квадрат 500x500 пикселей

После размещения квадрата над анализируемой областью изображения (перетаскиванием его пальцем или щелчком по точке на изображении) будут отображаться следующие значения:

- Координаты: координаты центра квадрата пикселя - Минимальное значение
- Максимальное значение
- Среднее значение
- Стандартное отклонение
- Отношение сигнал/шум

Нажав кнопку проверки гомогенности, система автоматически произведет эти измерения с учетом 5 различных областей изображения (4 вершины и центр изображения).



Продвинутые пользователи и пользователи с правами администратора также имеют доступ к функции Dicom для обработки:

Эта функция позволяет отправлять статистические данные в формате «Dicom для обработки» на внешние устройства (CD, DVD, USB-накопитель).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

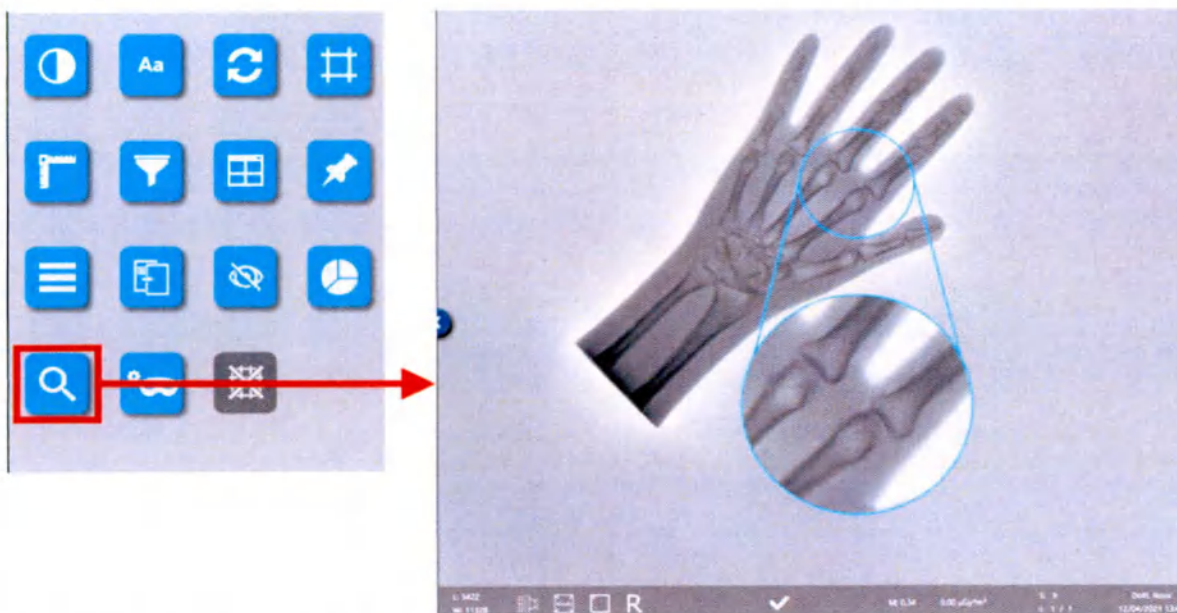
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
254

Копировал

Формат А4

Увеличительное стекло (лупа)



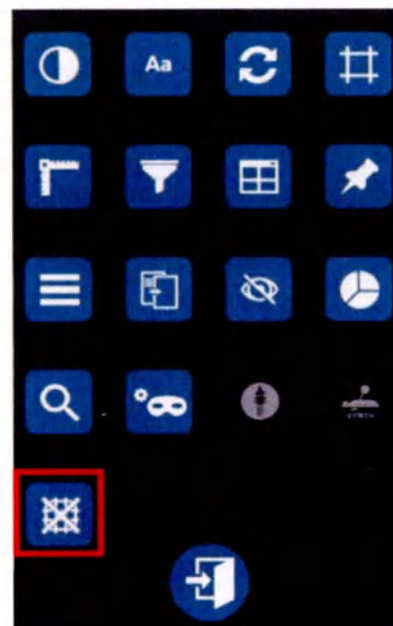
Эта функция позволяет увеличить область изображения. Его можно активировать, нажав соответствующую кнопку:

Коснитесь изображения, и выбранная область увеличится.

Коррекция артефактов от растра

Внимание: эта функция доступна только для изображений, полученных с помощью статического детектора (БП).

Если исследование выполнялось с отсеивающим растром, нажмите кнопку, указанную на рисунке, для автоматического применения алгоритма удаления артефактов, которые могли образоваться на изображении. при использовании раstra. Нажмите кнопку еще раз, чтобы отключить алгоритм.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. №	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

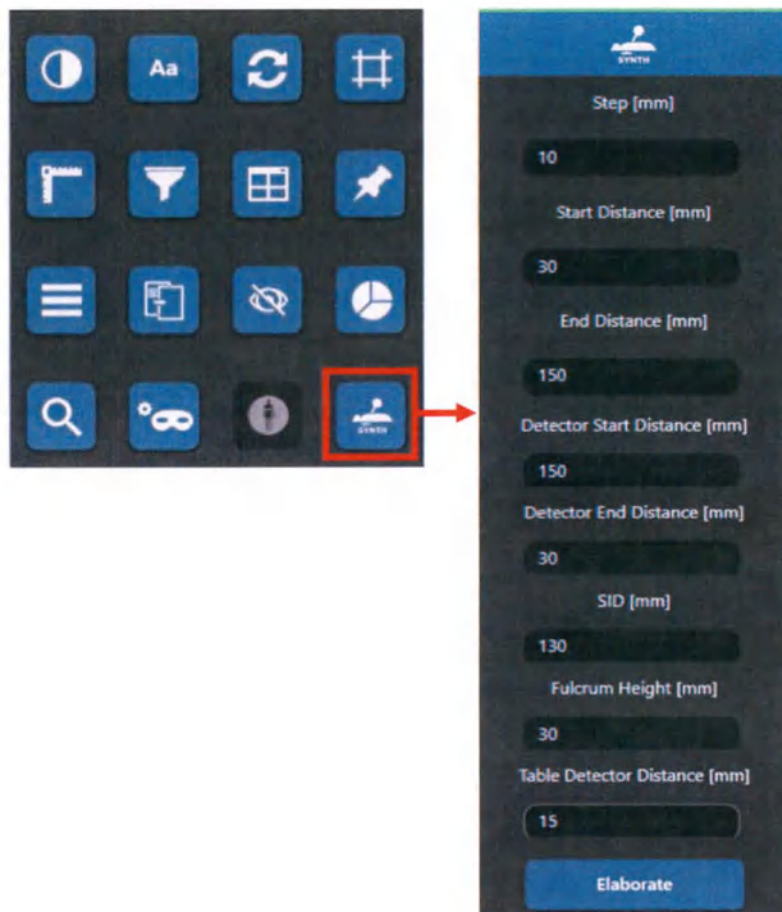
лист
255

Копировал

Формат А4

Постобработка томосинтеза

При необходимости вы можете выбрать изображения томосинтеза и нажать клавишу, показанную на следующем рисунке, чтобы повторить реконструкцию изображения.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
256

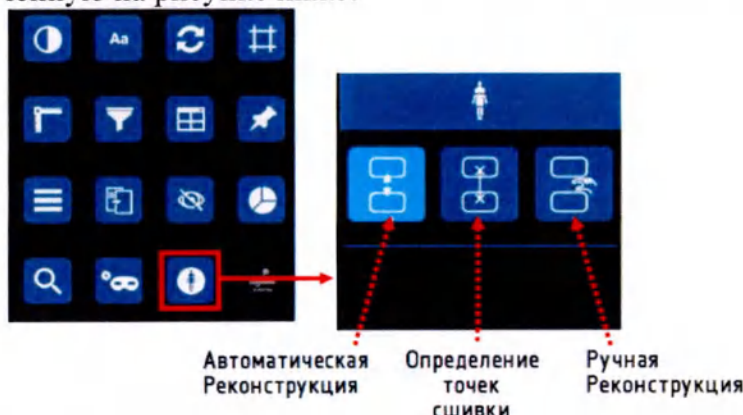
Копировал

Формат А4

Постобработка сшивки

Могут быть ситуации, когда автоматическая реконструкция сшиваемых изображений неудовлетворительна; такие ситуации обычно возникают, когда пациенты двигаются (дышат или меняют положение) во время процедур.

В таких случаях вы можете выбрать другой метод реконструкции вместо автоматического. Для этого выберите изображение, полученное с помощью процедуры сшивания, и нажмите кнопку постобработки, отмеченную на рисунке ниже:



После выполнения реконструкции изображения сшивки с использованием одного из трех методов (описанных ниже) вы можете:

- Сохраните восстановленное изображение, нажав кнопку:

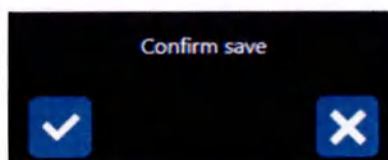


- Заменить ранее созданное изображение на только что созданное, нажав кнопку:



- Закрыть меню постобработки Stitching без сохранения, нажав кнопку:

Примечание: прежде чем окончательно сохранить изображение, система запросит у пользователя подтверждение:



а) Автоматическая реконструкция

Это позволяет повторить автоматическую реконструкцию, уже выполненную системой в конце сбора данных.

б) Реконструкция через определение точек сшивки

Позволяет системе выполнять реконструкцию путем наложения соответствующих точек, определенных оператором, на два последовательных изображения.

Нажмите соответствующую кнопку, чтобы отобразить пару последовательных изображений:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

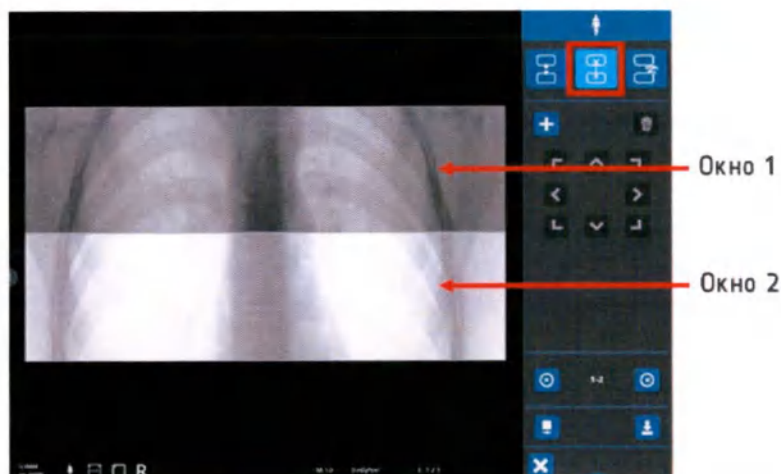
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

257

Копировал

Формат А4



Выберите изображения, которые вы хотите выровнять (пример: кадр 1 и кадр 2 на рисунке выше), используя курсоры:



- Нажмите кнопку «+» и нарисуйте пальцем линию соединения между двумя соответствующими точками обоих изображений.

- Мы рекомендуем рисовать не менее двух линий соединения для каждой пары изображений.

- Вы можете сместить линию соединения, выбрав ее (центральную часть или концы) и перемещая его пальцем или кнопками со стрелками.



- Чтобы удалить линию соединения, просто выберите ее и нажмите соответствующую кнопку:



- Если доступно, перейдите к следующей паре изображений и повторите процедуру трассировки дополнительных линий соединения.

с) Реконструкция путем наложения изображений вручную

Это позволяет реконструировать изображения путем ручного выравнивания.

Нажмите соответствующую кнопку, чтобы отобразить изображения, полученные с помощью процедуры сшивки:

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

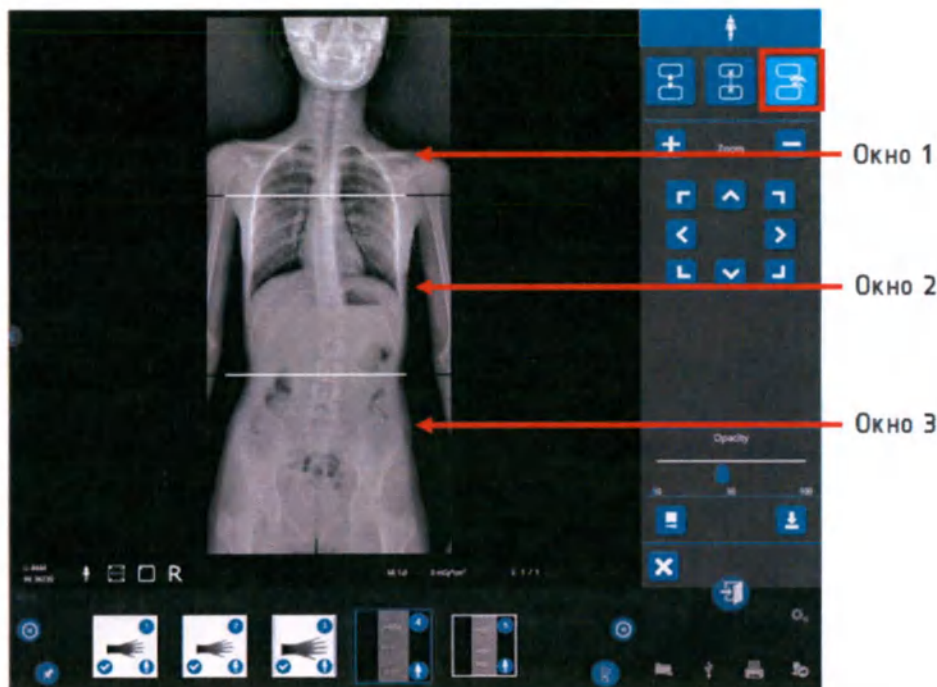
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
258

Копировал

Формат А4



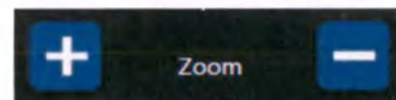
Вы можете выбирать по одному изображению за раз, перетаскивать его пальцем и сдвигать по горизонтали или вертикали.

В качестве альтернативы смещение выбранного изображения также можно выполнить с помощью кнопок со стрелками.

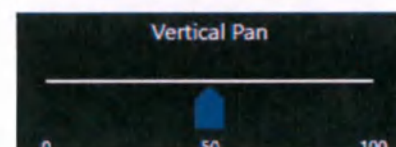


Поиск нужной позиции можно упростить благодаря следующим инструментам:

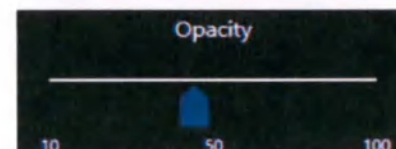
- Используйте кнопки масштабирования, чтобы увеличить или уменьшить размер изображения.



- Переместите курсор вертикального панорамирования, который будет отображаться только после увеличения изображения, чтобы отобразить верхнюю или нижнюю часть изображения относительно части, отображаемой на экране.



- Переместите курсор непрозрачности, чтобы увеличить или уменьшить уровень прозрачности изображения (от 10% до 100%), делая одно изображение более или менее видимым по отношению к соседнему.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
259

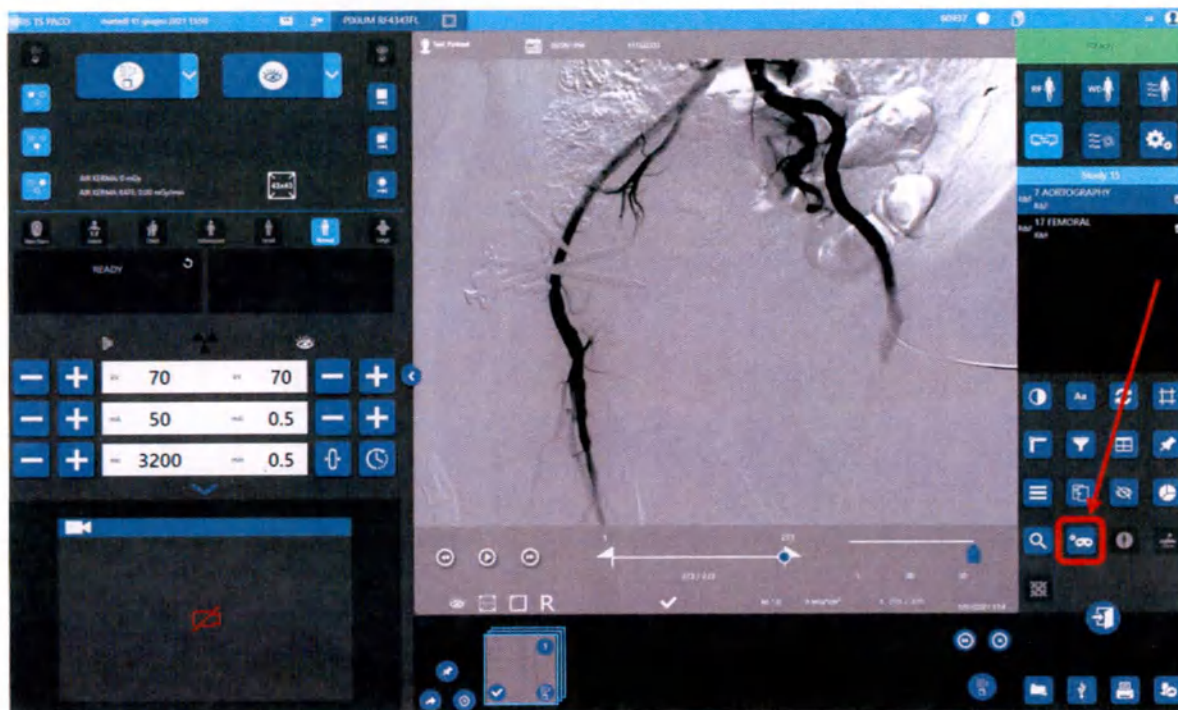
Копировал

Формат А4

Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА), постобработка

Для последовательностей ЦСА обычные операции просмотра изображений могут выполняться с помощью элементов управления кино-петлей, которые начинаются с изображения, следующего за изображением, которое было установлено в качестве маски.

Для ЦСА существуют специальные функции постобработки, доступ к которым можно получить, нажав кнопку, отмеченную на рисунке:



В меню входят:

1. Кнопка «Запись маски»
2. Кнопка «Вычитание изображения»
3. Кнопка «Сдвиг попиксельный»
4. Кнопка «Разметка маршрута»
5. Кнопка «Сосудистая трассировка»
6. Кнопка «Расчет стеноза»
7. Кнопка «Калибровка стеноза»



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

260

Копировал

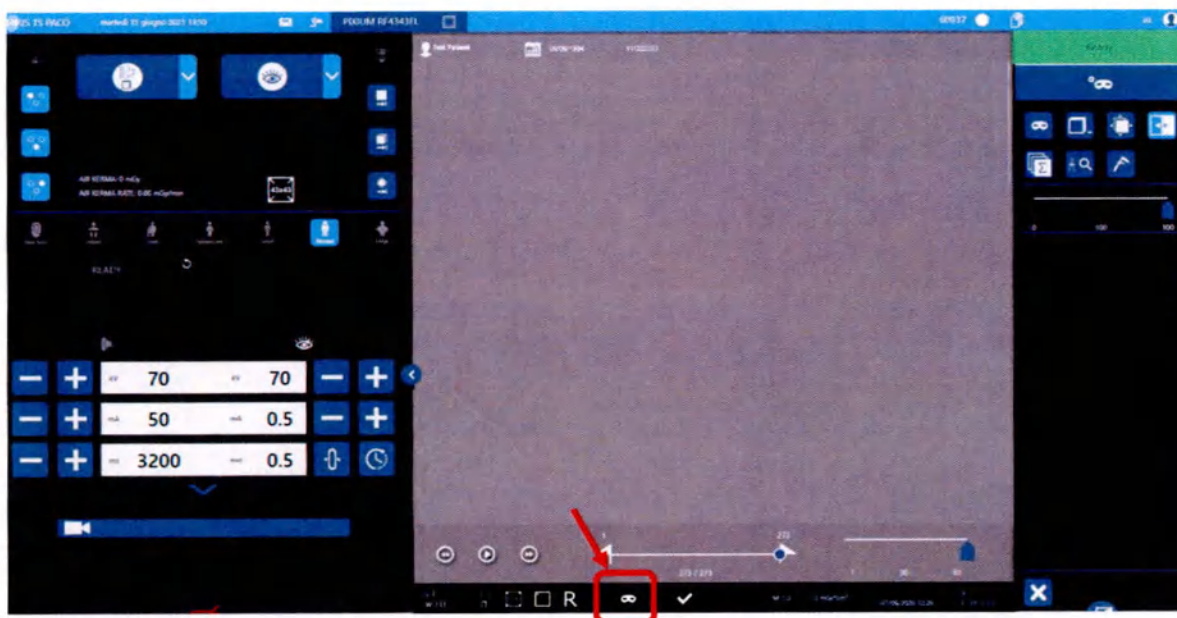
Формат А4

1) Запись маски



Когда вы нажимаете эту кнопку, отображаемое изображение будет установлено как изображение маски, заменяя любое другое ранее выбранное изображение маски. Изображение маски будет обозначено маркером.

Все изображения в последовательности будут показаны как изображения, вычтенные из маски. Процедуру можно повторить, чтобы выбрать новую маску из последовательности.



2) Вычитание изображения:



Изображения последовательности могут отображаться как обычные или вычтенные изображения.

С помощью кнопки вычитания изображения можно переключать режим визуализации изображений с вычитания на обычный режим (и наоборот).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

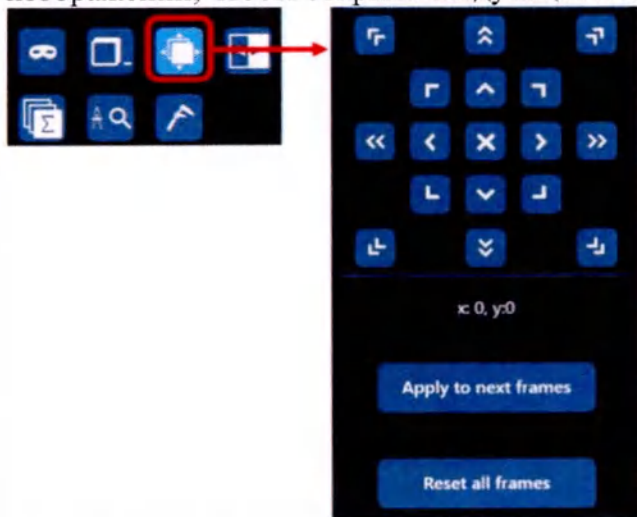
Лист
261

Копировал

Формат А4

3) Сдвиг пикселей:

Движения пациента во время получения изображения могут создавать артефакты на вычитаемых изображениях. С помощью функции попиксельного сдвига вы можете перемещать изображение маски, чтобы выровнять изображения. Нажмите кнопку попиксельного сдвига на вычитаемом изображении, чтобы открыть следующее меню.



• Используйте кнопки со стрелками для изменения положения изображения маски с шагом:

- 1/4 пикселя



- 1 пиксель



- Центральная кнопка сбросит изображение в исходное положение.



• После изменения положения вы можете:

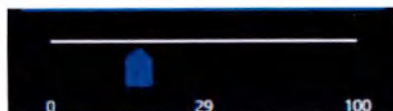
- применить новое положение ко всем последующим изображениям, нажав кнопку Применить к следующим кадрам,
- отменить все сделанные изменения, нажав кнопку Сбросить все кадры.

4) Маршрутизация:



Функция маршрутизации накладывает изображение маски на вычитаемое изображение с точностью до определенного «процента». Таким образом можно выделить анатомические области, которые позволяют лучше ориентироваться.

Команда доступна только для вычитаемых изображений. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы открыть следующее меню:



Процент наложения можно выбрать с помощью курсора:

- 100% соответствует нормальному вычитанию,
- 0% соответствует магу без вычитания.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
262

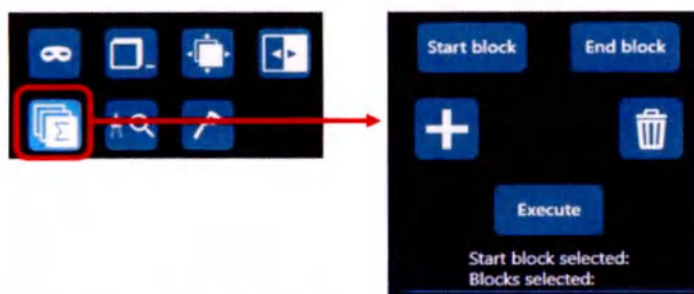
Копировал

Формат А4

5) Сосудистая трассировка:

Эта функция позволяет создать новое изображение из суммы серии вычитенных изображений (выбранных из последовательности) и особенно полезна для реконструкции пути, который контрастный агент прошел в кровеносных сосудах.

Команда доступна только для вычитаемых изображений. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы открыть следующее меню:



Доступны следующие команды:

- Начальный блок: определяет изображение как первое в серии трассировки сосудов.
- Конечный блок: определяет изображение как последнее в серии.
- Добавить: нажмите кнопку справа, чтобы добавить одно изображение в серию (будет поставлено в порядке очереди захвата):



- Удалить все: нажмите кнопку, чтобы удалить все изображения из серии:



- Выполнить: создание изображения трассировки сосудов.

Суммарное изображение сохраняется и отображается вместе с изображениями предварительного просмотра исследования. При необходимости выберите изображение и используйте функцию маршрутизации (см. предыдущую страницу), чтобы лучше рассмотреть анатомические ориентиры.



6) Измерение стеноза

Эта функция является ценным инструментом для изучения кровеносных сосудов или стенозов на ангиографических изображениях. В частности, она позволяет автоматически определять контур сегмента сосуда и проводить измерения стеноза, например:

- референсный диаметр,
- минимальный диаметр в исследуемом сегменте,
- средний диаметр стеноза,
- средний процент стеноза.

Кроме того, он также создает график диаметра сосуда.

После выполнения калибровки с помощью объекта известных размеров, присутствующего на изображении, все параметры, извлеченные из рентгенологического изображения, отображаются на мониторе (подробнее см. функцию «Калибровка стеноза», описанную ниже).

Точность измерений зависит от различных факторов, наиболее важными из которых являются:

- точность метода,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							263
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

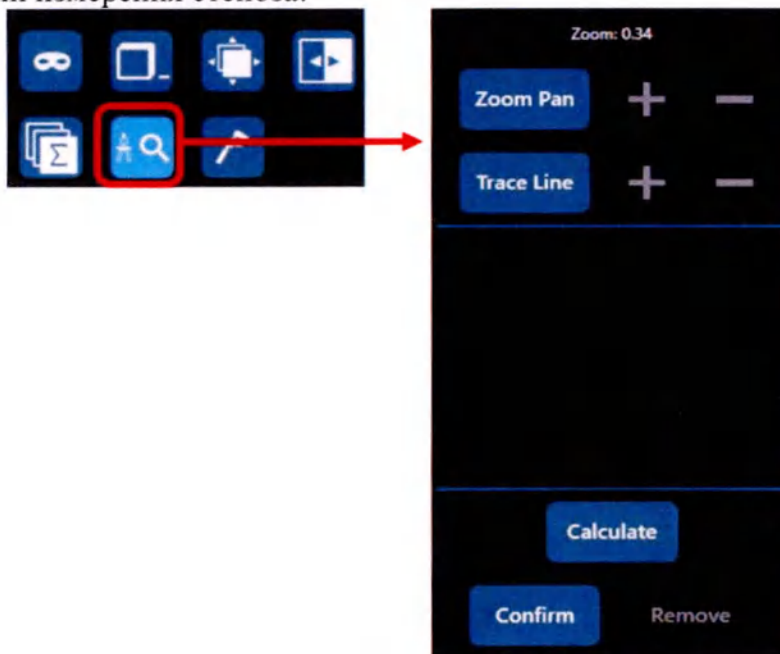
Формат А4

- точность калибровки.

Процедура испытаний, использованная для валидации метода, выявила погрешность ниже 20 % при автоматическом расчете измерений и при следующих условиях:

- автоматическая калибровка с помощью катетера,
- размеры объекта от 7 до 20 мм.

После выбора интересующей последовательности нажмите соответствующую кнопку, чтобы активировать функции измерения стеноза:



Затем действуйте следующим образом:

Выберите изображение, лучше всего отображающее сегмент для анализа. При необходимости используйте кнопку Zoom Pan, чтобы улучшить вид.

Определите сегмент, который вы хотите проанализировать:

- Нажмите кнопку Проследить линию.
- На изображении обозначьте интересующий вас сегмент сосуда и пальцем проведите линию вдоль его оси.

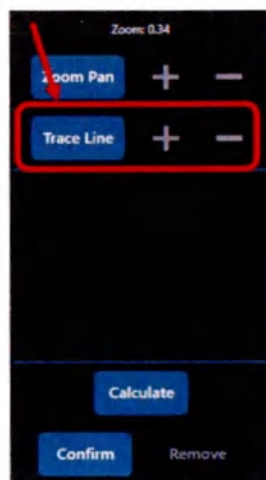
- Если сегмент особенно извилистый, нажмите соответствующую клавишу, чтобы добавить дополнительные сегменты и, таким образом, повысить точность изображения пути сосуда:



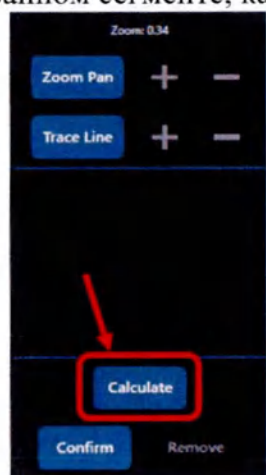
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
										264
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

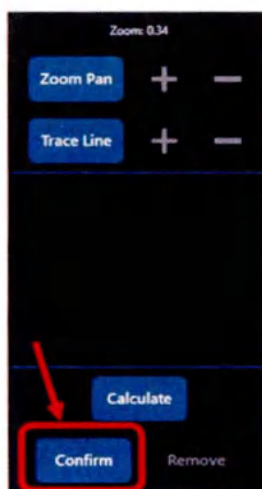
Формат А4



- Затем нажмите кнопку «Рассчитать», чтобы ускорить определение контуров сосудов. Контур отображается в выбранном сегменте, как показано на рисунке ниже:



- Если вы считаете, что контур неточен, вы можете отменить процедуру, нажав кнопку «Удалить», и повторить ее.
- Если контур отображается правильно, нажмите кнопку подтверждения, чтобы продолжить.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
265

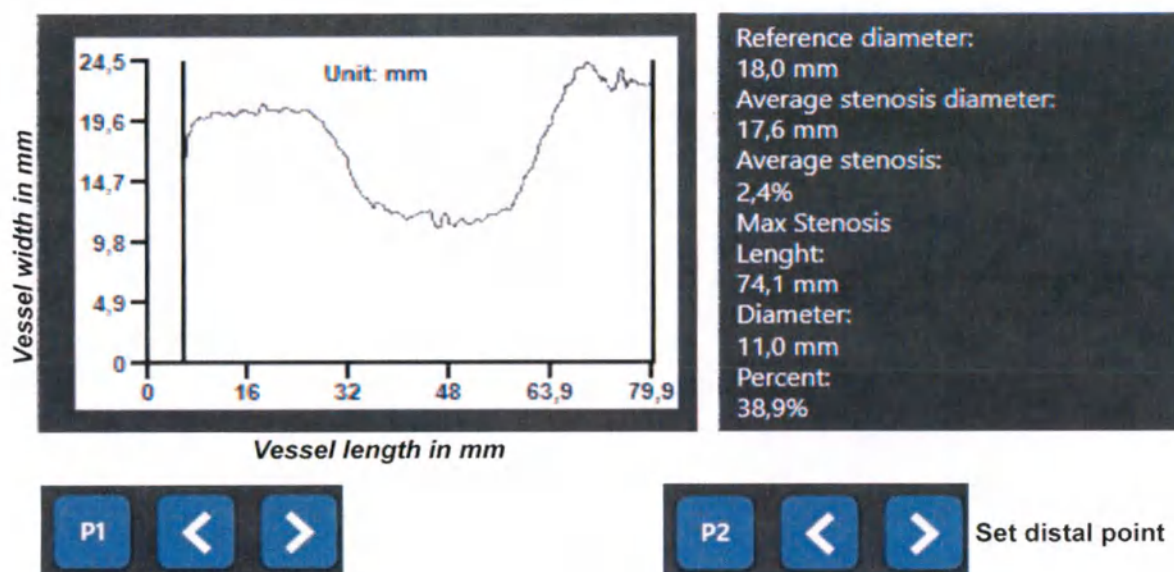
Копировал

Формат А4

- На экране автоматически появится аббревиатура «QA» (количественный анализ), подтверждающая расчет параметров стеноза. Затем нажмите кнопку «Отчет»:



- На мониторе появится график стеноза и его параметры:



- Референсный диаметр: рассчитывается как среднее двух значений, соответствующих проксимальной и дистальной точкам сегмента стеноза.
- Средний диаметр стеноза: среднее значение диаметра сегмента стеноза.
- Средний стеноз: процентное значение среднего стеноза:

$$\text{Средний стеноз \%} = (\text{Референсный диаметр} - \text{Средний диаметр стеноза}) / \text{Референсный диаметр} * 100$$

- Максимальный стеноз:

о Длина сегмента стеноза (т.е. части сосуда, определяемые проксимальной и дистальной точками).

о Диаметр: минимальное значение диаметра сосуда в сегменте стеноза.

о Процент: процентное значение максимального стеноза:

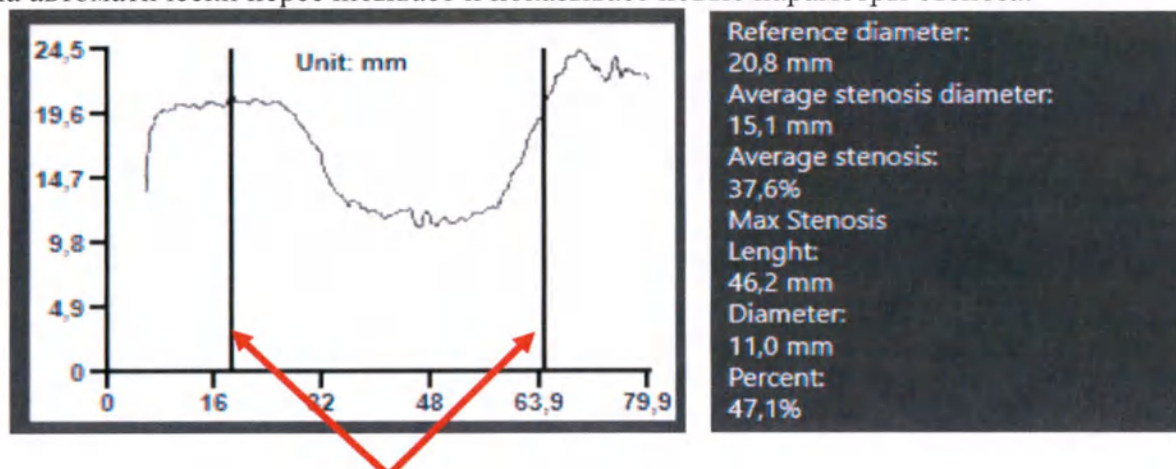
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	Дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							266
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

Процент % = (Референсный диаметр – диаметр стеноза)/ Референсный диаметр * 100

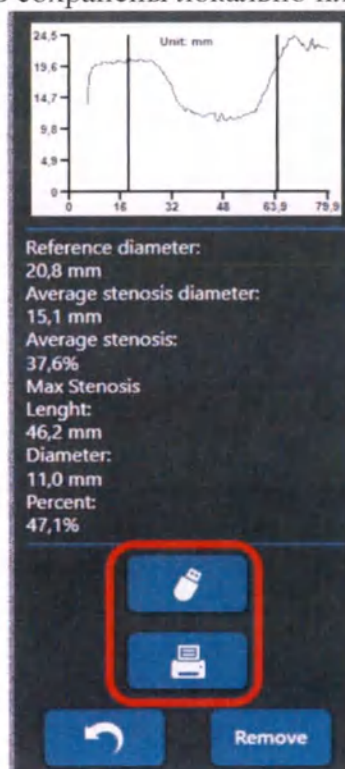
Нажмите кнопки P1 или P2, чтобы изменить положение проксимальной и дистальной точек. Система автоматически пересчитывает и показывает новые параметры стеноза.



Новые параметры стеноза

Нажмите кнопку подтверждения, чтобы подтвердить настройки.

- На этом этапе вы можете получить доступ к функциям хранения данных, где данные о подтвержденном стенозе могут быть сохранены локально или на USB-накопителе:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												267

Копировал

Формат А4

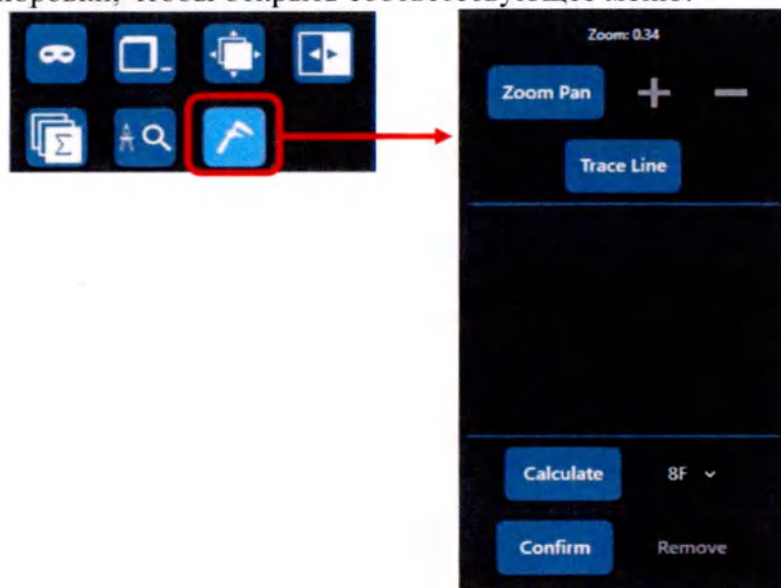
7) Калибровка стеноза

Эта функция позволяет оценить реальные размеры сосудов на изображении с помощью калибровочного коэффициента.

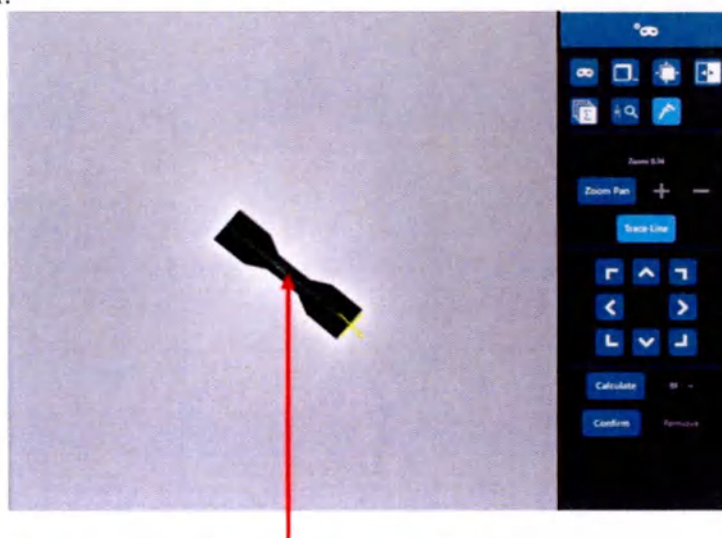
Этот коэффициент рассчитывается системой, которая сравнивает реальный размер объекта, используемого для калибровки (в данном случае размер катетера), с размером объекта (в пикселях) на изображении (последний размер определяется системой на само изображение).

Примечание: если калибровка не выполняется, система будет рассчитывать измерения, используя только размер в пикселях, указанный на изображении.

Нажмите значок калибровки, чтобы открыть соответствующее меню:



- Выберите «Линия трассировки» и пальцем нарисуйте сегмент примерно 2-3 см вдоль оси катетера (известного размера), который вы хотите использовать в качестве шаблона. Чтобы упростить эту задачу, вы можете использовать кнопку Zoom Pan и увеличивать, и перемещать изображение пальцами.



Сегмент прослеживается вдоль оси катетера

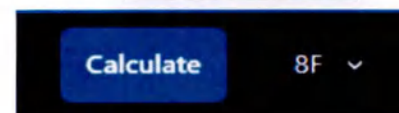
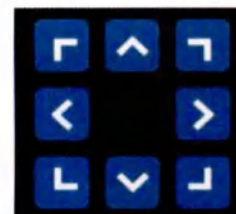
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 268
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

Установить дистальную точку. Установить проксимальную точку

При необходимости сегмент можно расположить более точно, коснувшись его концов и изменив их положение с помощью кнопок со стрелками.

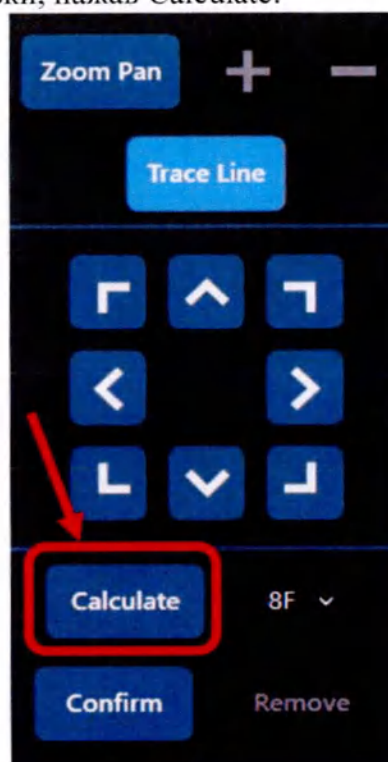


Затем установите размер эталонного катетера, выбрав его из перечисленных (французский), имея в виду, что:

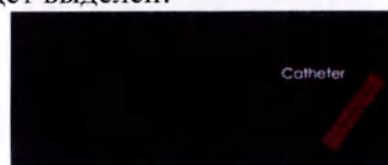
- 1 Fr = 0,33 мм

- 3 Fr = 1 мм

- Продолжите процедуру калибровки, нажав Calculate:



- Выбранный сегмент катетера будет выделен:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

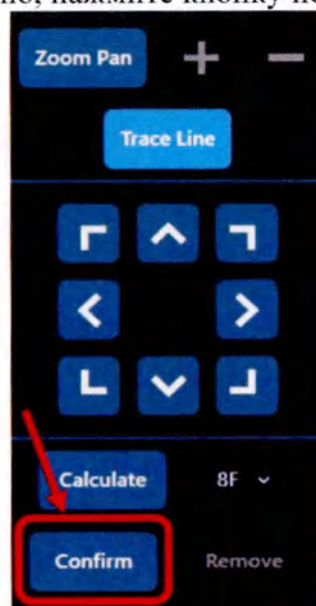
ТДНФ.941211.001РЭ

лист
269

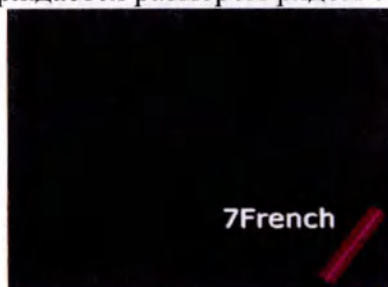
Копировал

Формат А4

- Если катетер отображается правильно, нажмите кнопку подтверждения.



- Выполненная калибровка подтверждается размером рядом с катетером.



Примечание: эта калибровка действительна только для конкретного изображения, на котором она была выполнена.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 270

Копировал

Формат А4

ФУНКЦИИ DICOM

Внимание: некоторые функции DICOM могут быть не установлены в вашей системе, поскольку они являются необязательными или опциональными.

Система предоставляет следующие функции DICOM для документирования изображений:

- Отправка изображений на устройства Store.
- Отправка изображений на печатающие устройства.
- Запись изображений на CD-ROM (в формате DICOM).
- Экспорт изображений на USB-флеш-накопитель (в формате DICOM).

Другие доступные услуги DICOM:

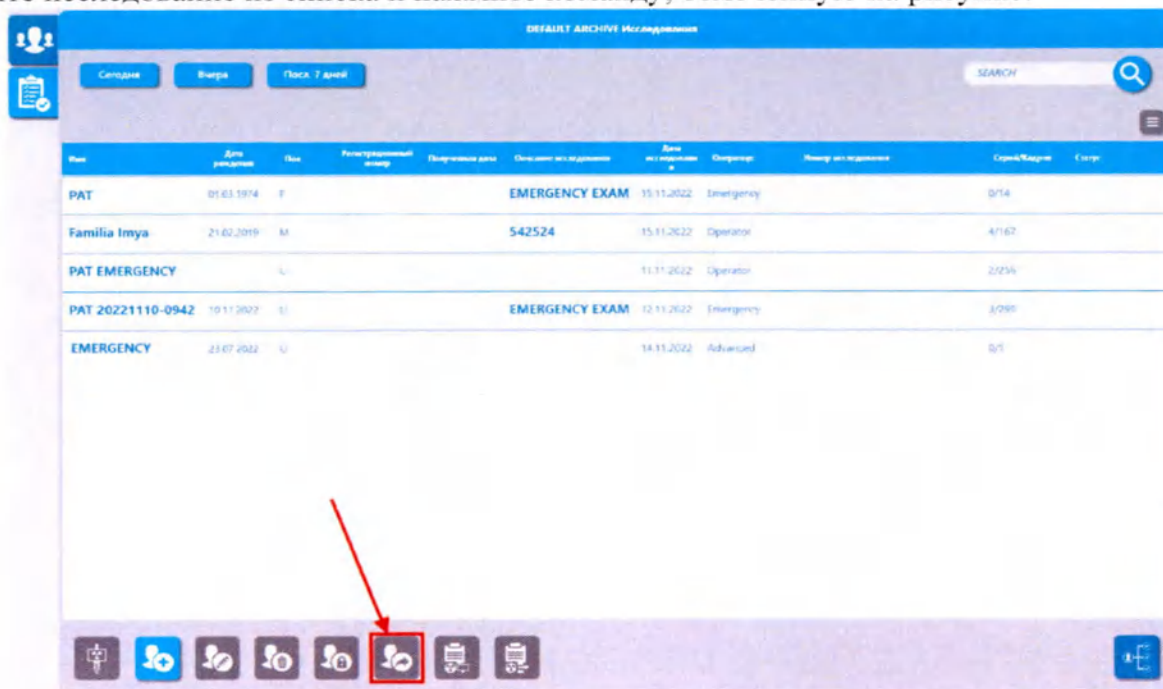
- Worklist;
- Dicom Spooler;
- Запрос/получение;
- RDSR;
- Обязательство по хранению — сервисное подтверждение (поступающее с внешнего устройства) о том, что изображения были успешно сохранены.
- Служба предоставления информации и обновлений MPPS о статусе исследования (исследование в процессе, исследование завершено, исследование заархивировано...).

Передача изображений через dicom Store dicom

Оборудование позволяет передавать изображения на устройство хранения как из окна списка исследований, так и из рабочего окна:

А) Из окна списка исследований:

Выберите исследование из списка и нажмите команду, отмеченную на рисунке:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

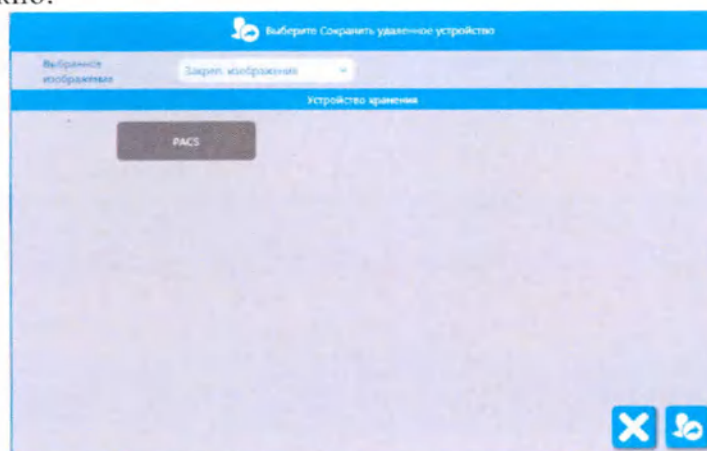
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
271

Копировал

Формат А4

Появится следующее окно:

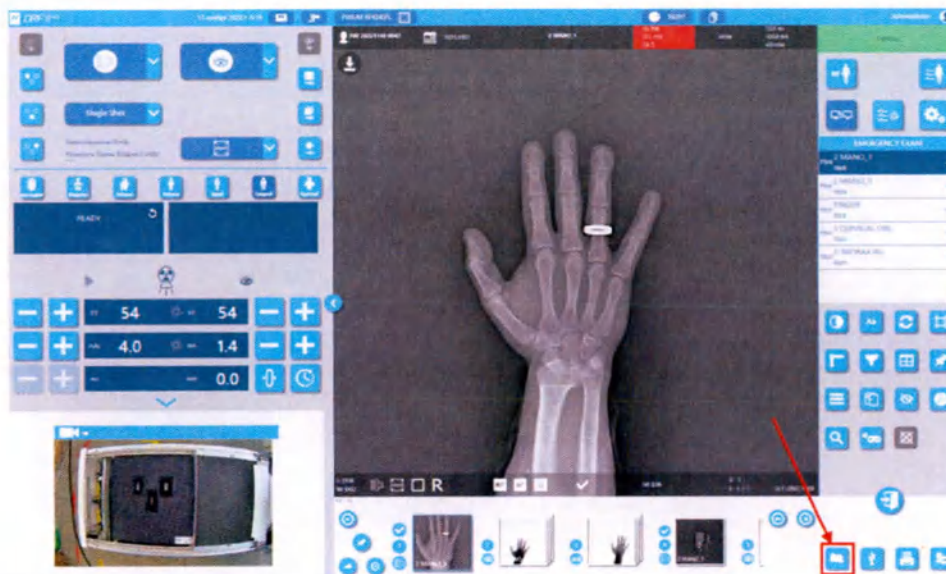


Выберите изображения, которые хотите отправить:

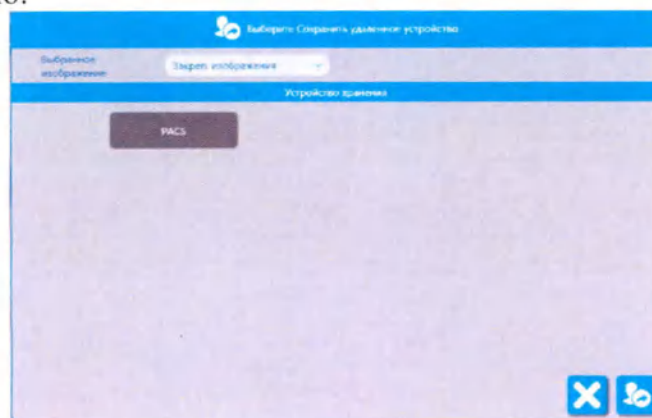
- Закрепленные изображения: только изображения с тегами.
- Целое исследование: все исследование.

Б) Из рабочего окна:

Выберите одно изображение (или серию изображений), затем нажмите команду, отмеченную на рисунке:



Появится следующее окно:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
272

Копировал

Формат А4

Выберите изображения, которые хотите отправить:

- **Целое исследование:** все исследование.
- **Закрепленные изображения:** только отмеченные изображения исследования.
- **Текущее изображение:** выбрано одно изображение.
- **Все кадры:** все изображения в выбранной серии.
- **Только закрепленные кадры:** только изображения с тегами в выбранной серии.

Как из рабочего окна, так и из окна списка исследований возможно следующее:

Если доступно более одного устройства хранения, пользователь должен будет выбрать устройство, которое будет использоваться перед отправкой изображений.

Если при настройке системы было создано устройство «Multiple Store», то также можно выбрать его и отправлять изображения на несколько устройств одновременно.

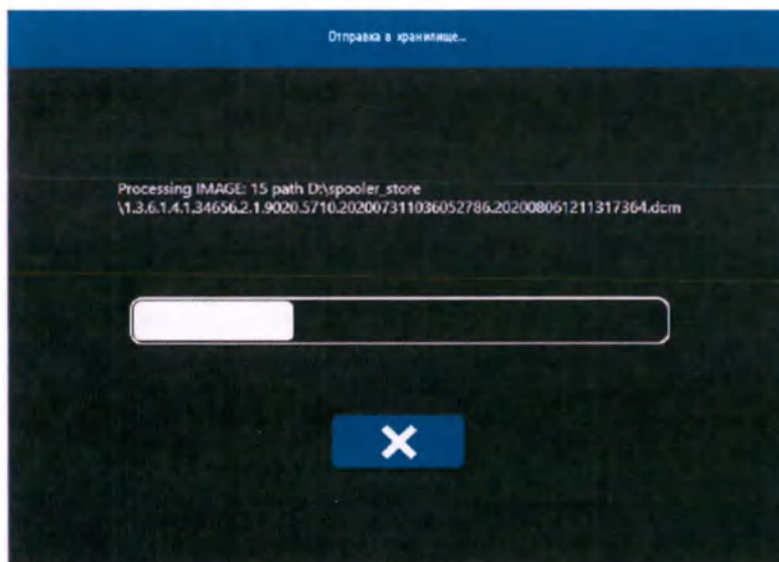


Нажмите, чтобы дать команду отправить в хранилище.



Нажмите, чтобы закрыть окно без отправки в хранилище.

В процессе отправки изображений открывается следующее окно, в котором отображается ход выполнения:



Внимание: отправка изображений состоит из двух фаз: создание изображений в формате DICOM и загрузка в спулер передачи. Во время первой фазы получение новых изображений подавляется; рекомендуется выполнять передачу после завершения исследования.

Примечание: в случае сбоя передачи оператору будет выдано сообщение об этом.

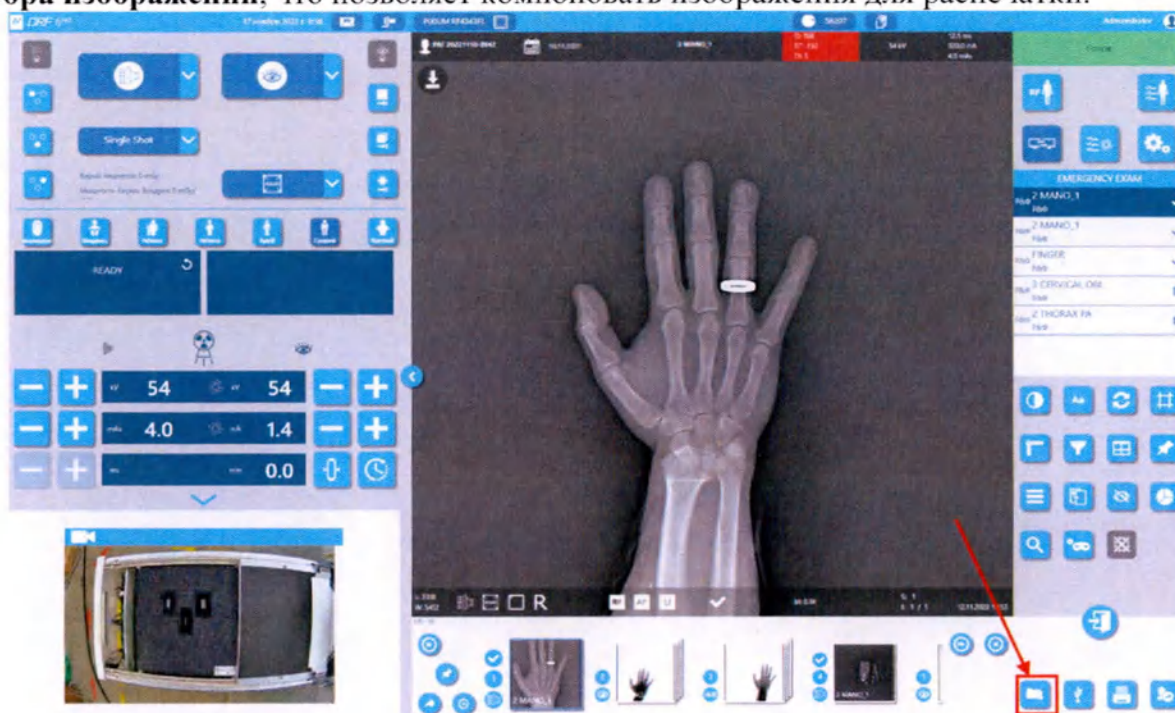
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
										273
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4

Print DICOM

Передача изображений на DICOM-принтер производится из рабочего окна с помощью **редактора изображений**, что позволяет компоновать изображения для распечатки.

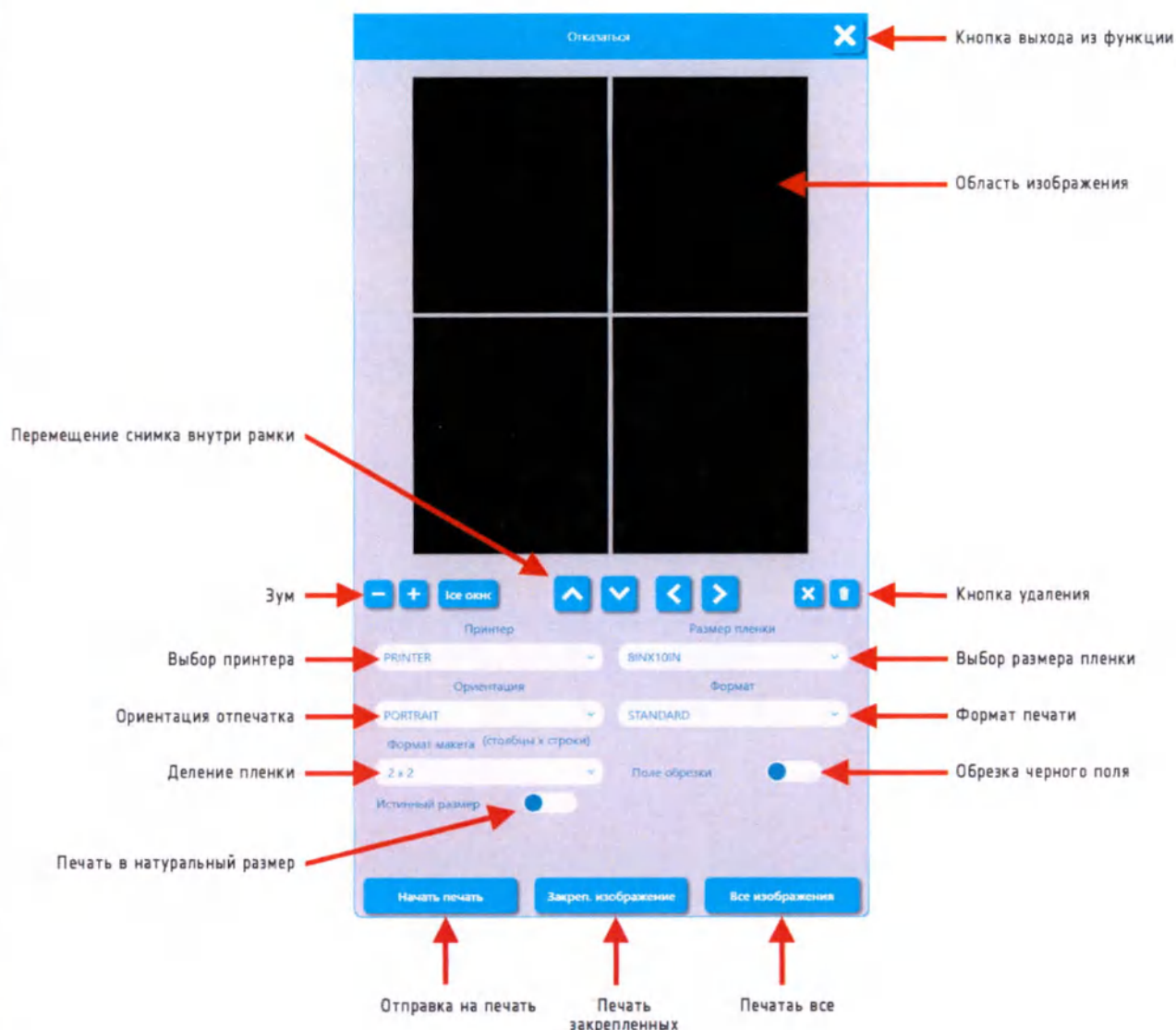


Нажмите команду, отмеченную на рисунке ниже, чтобы открыть окно редактора изображений:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				Лист 274

Копировал

Формат А4



Внимание: Настройки принтера и пленки обычно выполняются на этапе установки. Настройки принтера по умолчанию можно изменить в соответствии с описаниями в параграфе 4.10.3, часть 2 технического руководства.

Чтобы загрузить нужные изображения в кадр пленки, выполните следующие действия:

- Выберите поле, в которое вы хотите поместить изображение. Затем перетащите изображение из монитора в выбранное поле:

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	

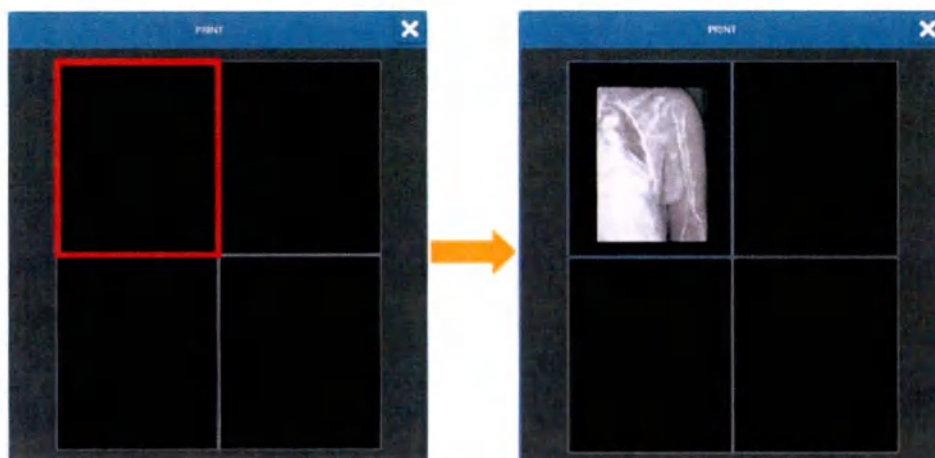
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

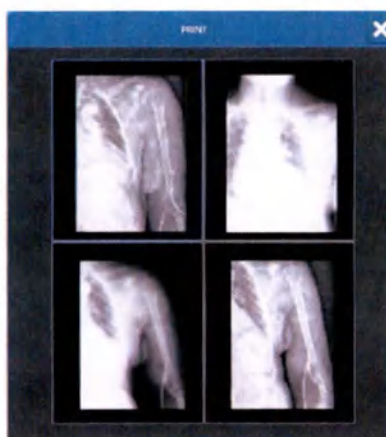
ЛИСТ
275

Копировал

Формат А4



- На следующем рисунке показана пленка для печати (2 столбца и 2 строки) с четырьмя изображениями:



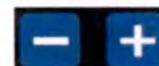
Примечание: изображение может быть помещено в область печати несколько раз (например, с разным уровнем масштабирования).

- При необходимости выберите изображение в одном из полей и:

- Увеличьте или уменьшите его размер с помощью следующих элементов управления:



- Подгоните его размер под размеры поля, нажав:



- Измените его положение с помощью следующих элементов управления:



- Удалите его, нажав:



- Если вы хотите удалить все изображения с пленки, нажмите:



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

276

Копировал

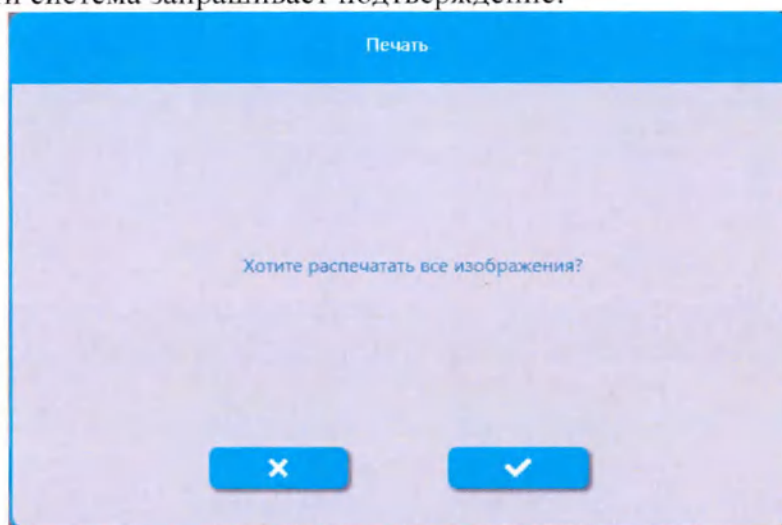
Формат А4

Доступны следующие варианты печати:

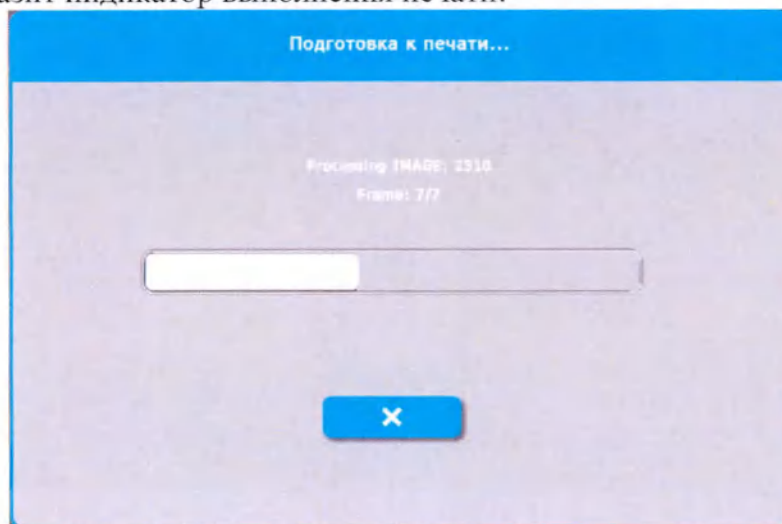
- **Распечатать текущий:** печатает отображаемый кадр пленки.
- **Печать закрепленных изображений:** печать всех отмеченных изображений исследования (*).
- **Печать всех изображений:** печать всех изображений исследования (*).

(*) Параметры «Печать закрепленных изображений» и «Печать всех изображений» позволяют вставлять изображения в кадры пленки, которые автоматически создаются системой в том же формате, что и первый кадр.

Перед началом печати система запрашивает подтверждение:



Затем система отобразит индикатор выполнения печати:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
277

Копировал

Формат А4

Dicom spooler

Функции Store Dicom и Print Dicom отправляют изображения в модуль Dicom Spooler, который осуществляет передачу в сеть.

Модуль Dicom Spooler собирает полученные изображения, помещает их в очередь на передачу и как можно быстрее отправляет по назначению.

Доступ к меню Dicom Spooler можно получить как из списка исследований, так и из рабочего фрейма, нажав соответствующую кнопку, которая также показывает состояние самого спулера:



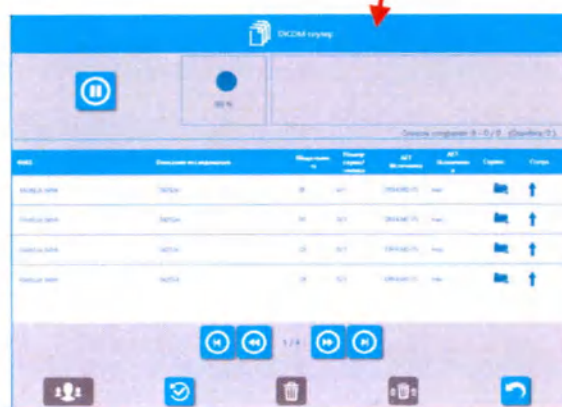
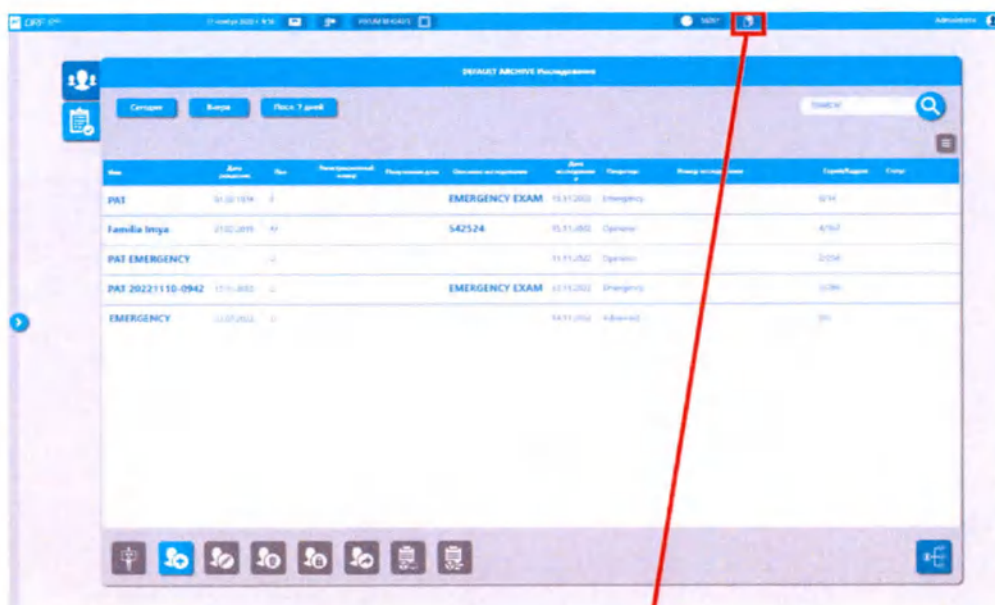
Спулер активен



Спулер не активен



Спулер ошибка



Там вы найдете:

- список изображений в очереди на передачу, а также их статус:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
278

Копировал

Формат А4

Статус изображения

	Отправлено
	В очереди на отправку
	Ошибка отправки
	Ошибка удаления файла после отправки задания

- график, показывающий процент свободного места в спулере,
- любые потенциальные аварийные сообщения,
- кнопка включения/отключения передачи изображений в спулере:

- Диспетчер очереди включен:



- Диспетчер очереди отключен:



Если в списке несколько страниц, вы можете:

- - Перейти на предыдущую или следующую страницу, нажав клавиши:
- - Перейти на первую или последнюю страницу, нажав клавишу:



Когда спулер отключен, вы можете:

- выбрать все задания на странице:
- сделать новый запрос на передачу выбранных заданий:
- удалить выбранные задания:
- удалить все задания в спулере:



Окно Спулера можно закрыть, нажав:



Примечание: если после нескольких попыток система указывает, что передача одного или нескольких заданий не удалась, может потребоваться их удаление из очереди передачи.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ине	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

279

Копировал

Формат А4

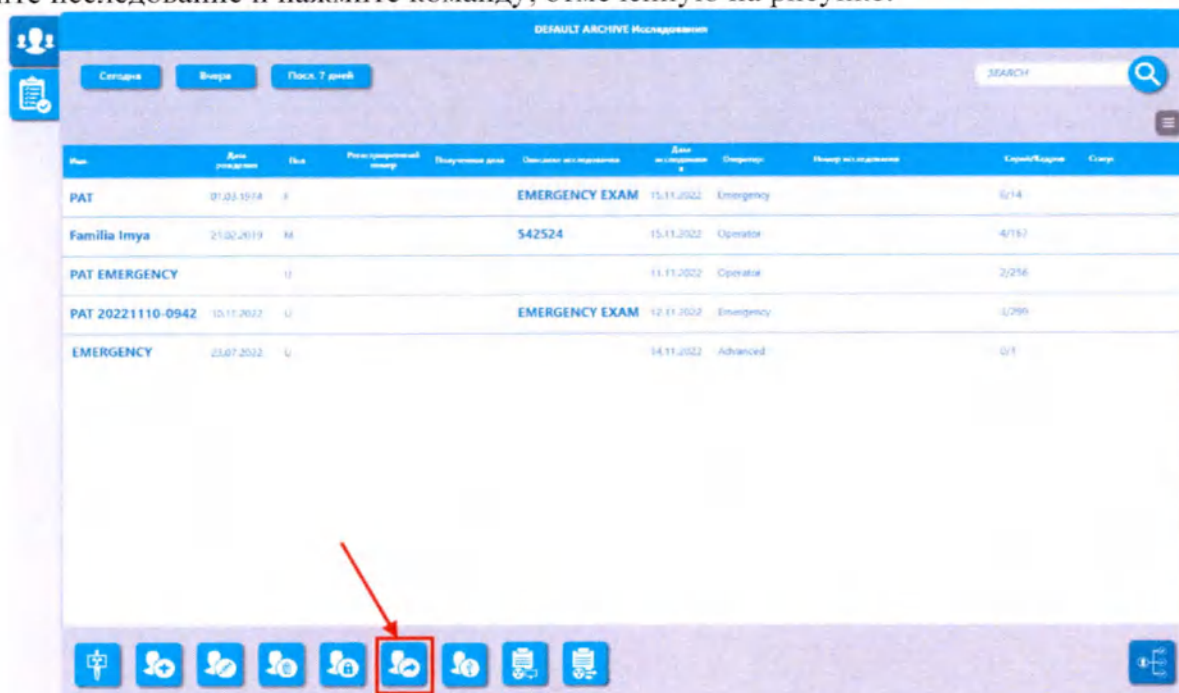
Экспорт изображений на USB-накопитель или CD/DVD

Можно активировать функцию экспорта изображений на внешнее устройство (USB-накопитель, CD или DVD), как из списка исследований, так и из рабочего окна.

Вставьте чистый CD/DVD в записывающее устройство или подключите флешку к порту USB.

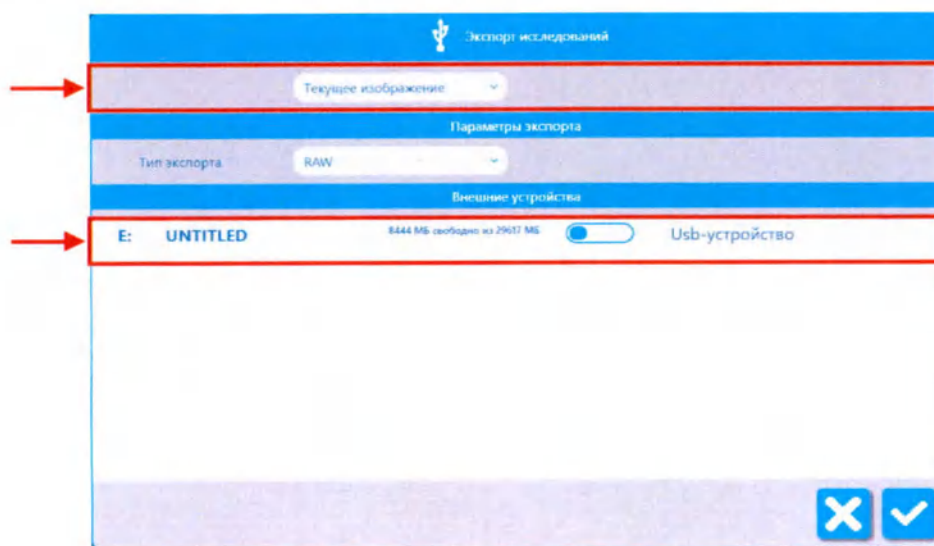
А) Из окна списка исследований:

Выберите исследование и нажмите команду, отмеченную на рисунке:



Затем выберите в окне «Экспорт исследований» целевое устройство, а также изображения, которые вы хотите скопировать:

- Все исследование: все изображения в исследовании.
- Закрепленные изображения: только изображения с тегами.



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ине	Подпись и дата
дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

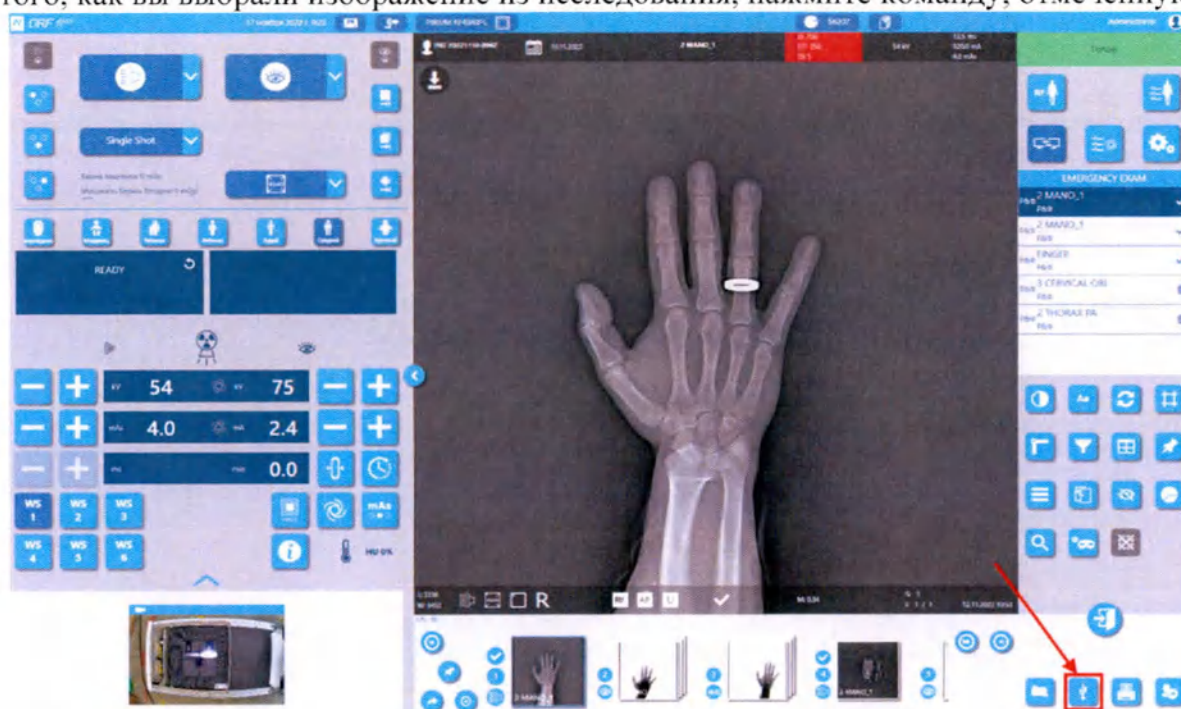
ЛИСТ
280

Копировал

Формат А4

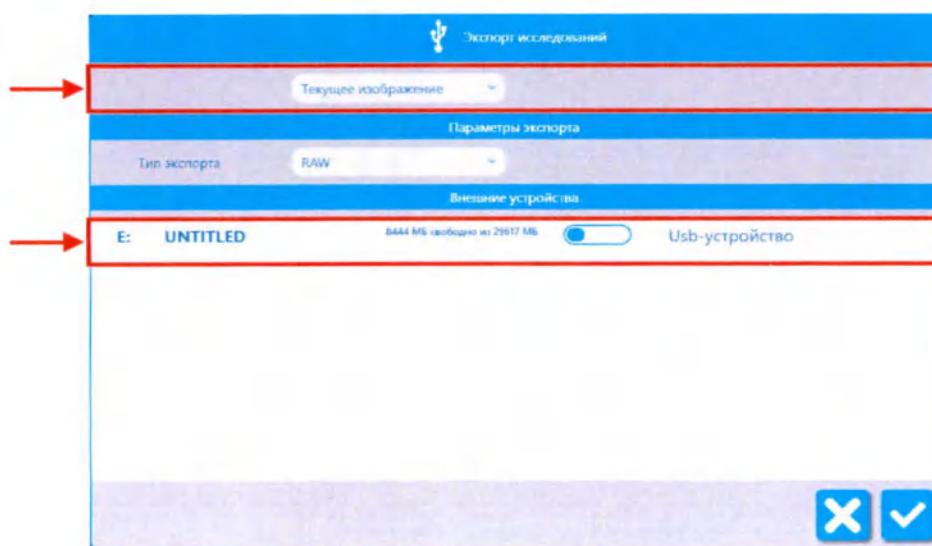
Б) Из рабочего окна:

После того, как вы выбрали изображение из исследования, нажмите команду, отмеченную ниже:



Затем выберите в окне «Экспорт исследований» целевое устройство, а также изображения, которые вы хотите скопировать:

- Все исследование: все изображения в исследовании.
- Закрепленные изображения: только отмеченные изображения исследования.
- Текущее изображение: выбрано одно изображение.
- Все кадры: все изображения в выбранной серии.
- Только закрепленные кадры: только изображения с тегами в выбранной серии.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

281

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Как из рабочего окна, так и из окна списка исследований возможно следующее:



Нажмите, чтобы экспортировать изображения.



Нажмите, чтобы закрыть окно без экспорта изображений.

• Если при настройке системы была включена опция «Анонимный экспорт», все изображения будут экспортироваться с анонимными данными пациента.

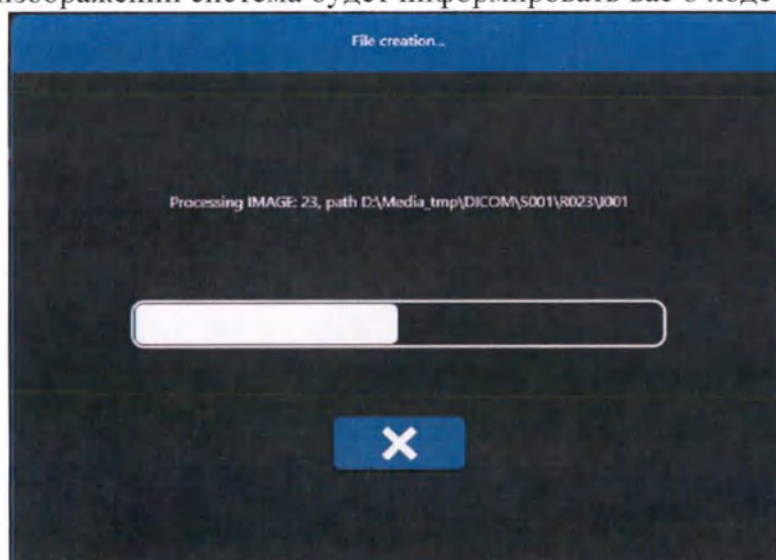
Если эта опция не включена, вы можете выбрать ее в окне Экспорт исследований.

• Кроме того, в окне «Экспорт исследований» вы также можете выбрать экспорт изображений в формате, отличном от того, который установлен по умолчанию при настройке системы; доступны следующие форматы: DICOM, WEB VIEW, DICOM AND WEB VIEW, RAW.

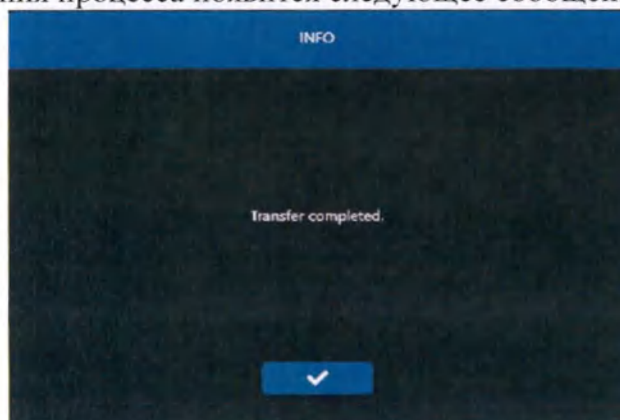
• При экспорте на CD или DVD вы можете выбрать опцию «Закрывать диск», которая предотвратит стирание или перезапись диска.



• Во время экспорта изображений система будет информировать вас о ходе выполнения:



После успешного завершения процесса появится следующее сообщение:



Нажмите кнопку подтверждения, чтобы закрыть окно.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
282

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

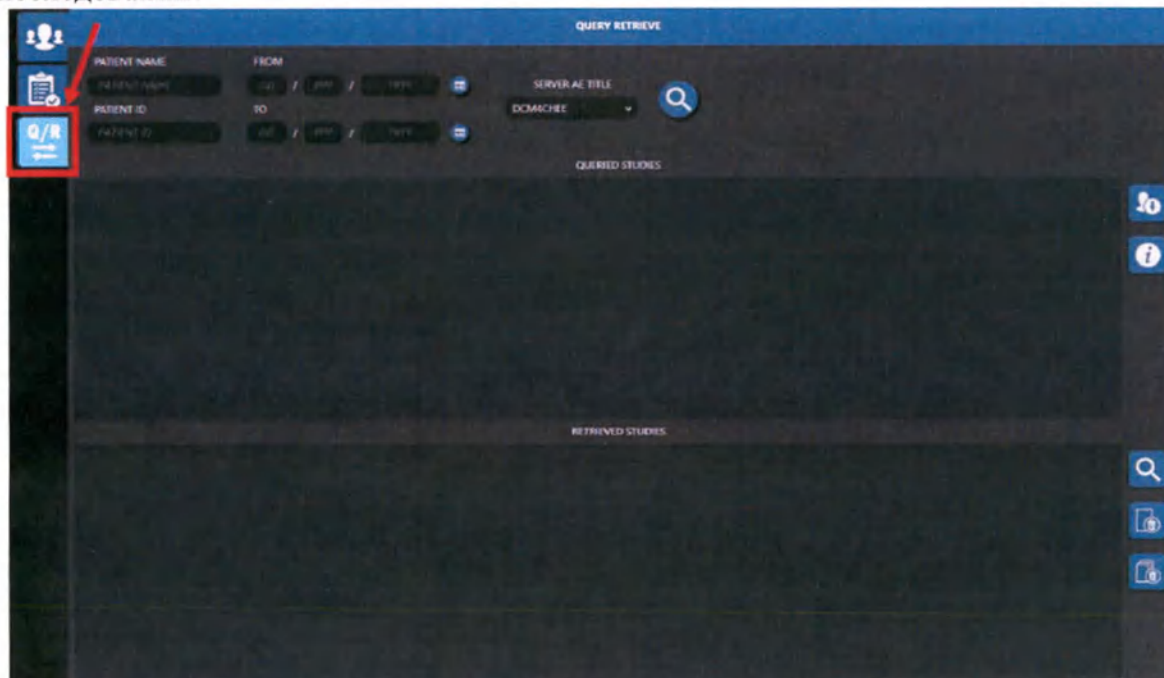
Копировал

Формат А4

DICOM функция Query/Retrieve (запрос/ получение)

Функция запроса/получения позволяет просматривать цифровые изображения, созданные с помощью других медицинских устройств визуализации.

Чтобы получить доступ к функции Запрос/Получить, нажмите соответствующую кнопку в рамке списка исследований:



Функция поиска помогает найти исследование с помощью следующих фильтров:

Name	From	Server AE Title
Name	dd / MM / yyyy	DCMSATS
Patient ID	To	
Patient ID	dd / MM / yyyy	

- Имя = имя пациента,
- Идентификатор пациента = идентификационный код пациента,
- From - To = период времени, в течение которого проводились исследования,
- Название сервера AE = Сервер запроса/получения, на котором хранятся исследования.

Нажмите кнопку «Поиск», чтобы активировать функцию «Запрос», которая отобразит список исследований в соответствии с выбранными фильтрами:



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
283

Копировал

Формат А4

Список исследований, полученный с помощью функции

Query Retrieve

Name: [] From: [] Server AE Title: []

Patient ID: [] In: [] DOMAINS: []

Queried Studies

Name	BirthDate	Patient ID	Study Description	Study Date	Accession Number	Modalities	Number Of Study Related Instances
HANDS	06/02/1955	99595	Pt: MAC - 2 PL Sc: 01068	17/06/2008	4550408	CR	3
EXAM	01/01/1901	PACS-0310190051		28/01/2002		SR	1
darlele	06/06/1962	123456789		10/12/2020		SR	1
ALESSANDRO	15/01/1945	PA1001000	COMPLETE HAND	11/12/2020	9998888888	RFVORXYSI	18
DANIELE	01/01/1901	987654321		11/12/2020		SR	1
GALILEO	12/12/1975	PA1001007	COMPLETE FOOT	15/12/2020	11122233444	RFVX	6

Retrieved Studies

запроса



Нажмите, чтобы перейти к предыдущей или следующей странице перечисленных исследований.



Нажмите, чтобы перейти к первой или последней странице списка.

Чтобы отобразить детали исследования (или нескольких исследований) в списке, выберите его и нажмите соответствующую кнопку. Появится следующее окно:



STUDY PREVIEW

0010,0010	Patient's Name	test 3
0010,0020	Patient ID	PACS-0742741456
0010,0040	Patient's Sex	M
0010,0030	Patient's BirthDate	01/01/1900
0020,0000	Study InstanceUID	1.3.6.1.4.1.34656.01.012.06.13.177.2018033009100977
0020,0010	StudyID	177
0008,0020	Study Date	30/03/2018
0008,0050	Accession Number	
0008,0061	Modalities in Study	SR
0008,1030	Study Description	
0020,1208	Number of Study Related Instances	1
0008,0090	Referring Physician's Name	
0008,1050	Performing Physician's Name	
0008,0030	Study Time	30/03/2018 09:10

1/2

Подпись и дата

Инв. ... дубл.

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

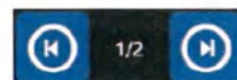
ЛИСТ

284

Копировал

Формат А4

Информация, представленная в таблице, относится к одному исследованию; если вы выбрали несколько исследований, вам необходимо перейти на следующую страницу (страницы), чтобы отобразить соответствующую информацию, нажав:



После выбора одного или нескольких интересующих вас исследований нажмите показанную здесь кнопку, чтобы активировать функцию извлечения, которая создаст локальную копию выбранных исследований:



Name	Birthdate	Patient ID	Study Description	Study Date	Accession Number	Modality	Number of Views
MR		1010	HEAD+ BRAIN	01/08/2000		MR	416
CT		1020		01/06/2000		CT	370
MR		1040		01/02/2009		MR	30
CT		1050	ARM	01/03/2009		CT	220
MR		1030	KNEE	01/03/2009		MR	43
EXAM	01/01/1901	PKC3-0118190011		28/01/2002		RF	1

Name	Birthdate	Patient ID	Study Description
MR		1010	KNEE
SEVIO	10/01/1960	PA7001083	THORAX
BRAIN	01/04/1970	1000	HEAD+ BRAIN
ALESSANDRO	15/01/1945	PA7001008	ABDOMEN
GRUSSEPPE	18/06/1949	PA7001002	HAND
CT		1050	ARM

Список исследований, полученный с помощью функции

«Получить»



Нажмите, чтобы отобразить исследование, выбранное из списка (с функцией Retrieve)



Нажмите, чтобы удалить исследование из списка.



Нажмите, чтобы удалить несколько исследований из списка.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Тодпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
285

Копировал

Формат А4

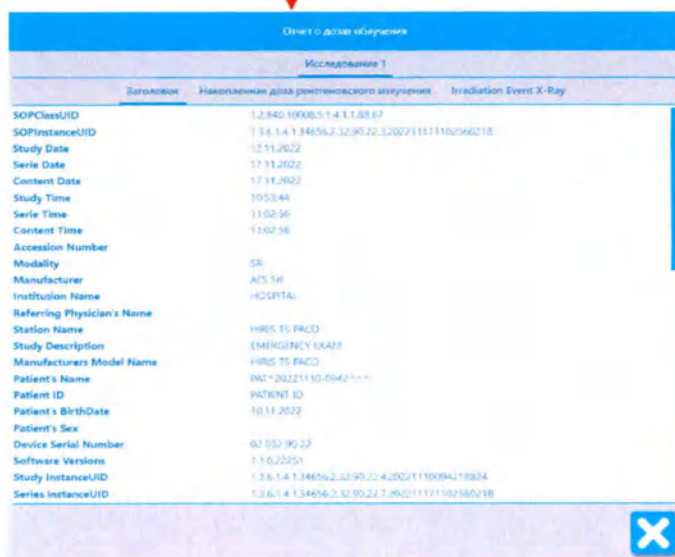
RDSR (структурированный отчет о дозе излучения)

Функция DICOM RDSR, которую можно активировать как из окна списка исследований, так и из рабочего окна, позволяет:

- отображать отчет о дозе, полученной пациентом во время исследования,
- отправлять отчет о дозе на сервер.

А) Из окна списка исследований:

Нажмите кнопку, отмеченную на рисунке ниже, чтобы отобразить отчет о дозе.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
286

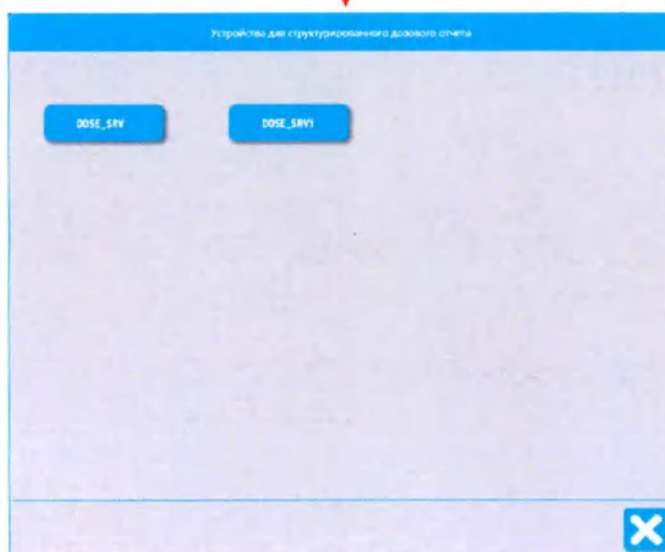
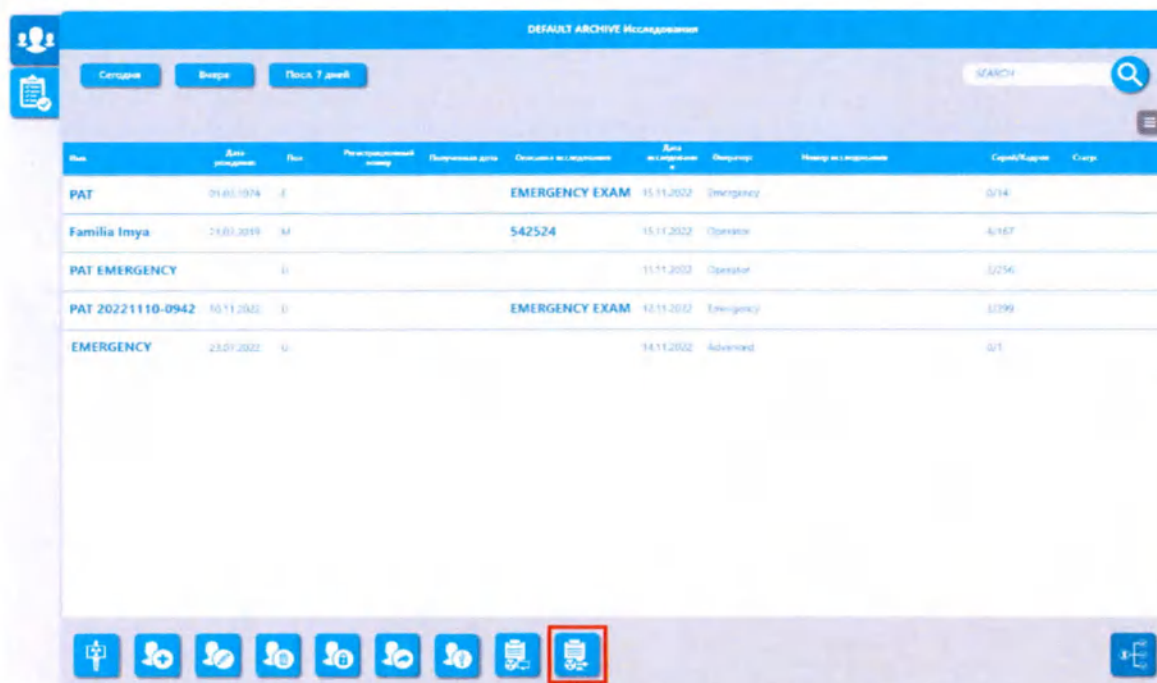
Копировал

Формат А4

Доступны следующие три вкладки:

- **Заголовок:** показывает общие сведения об исследовании.
- **Накопленная доза рентгеновского излучения:** показывает значения дозы, накопленной во время исследования.
- **Рентгеновское событие облучения:** показывает параметры облучения и значения дозы для каждого отдельного рентгеновского излучения.

Нажмите кнопку, отмеченную на рисунке ниже, чтобы выбрать место назначения для передачи изображения отчета о дозе.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

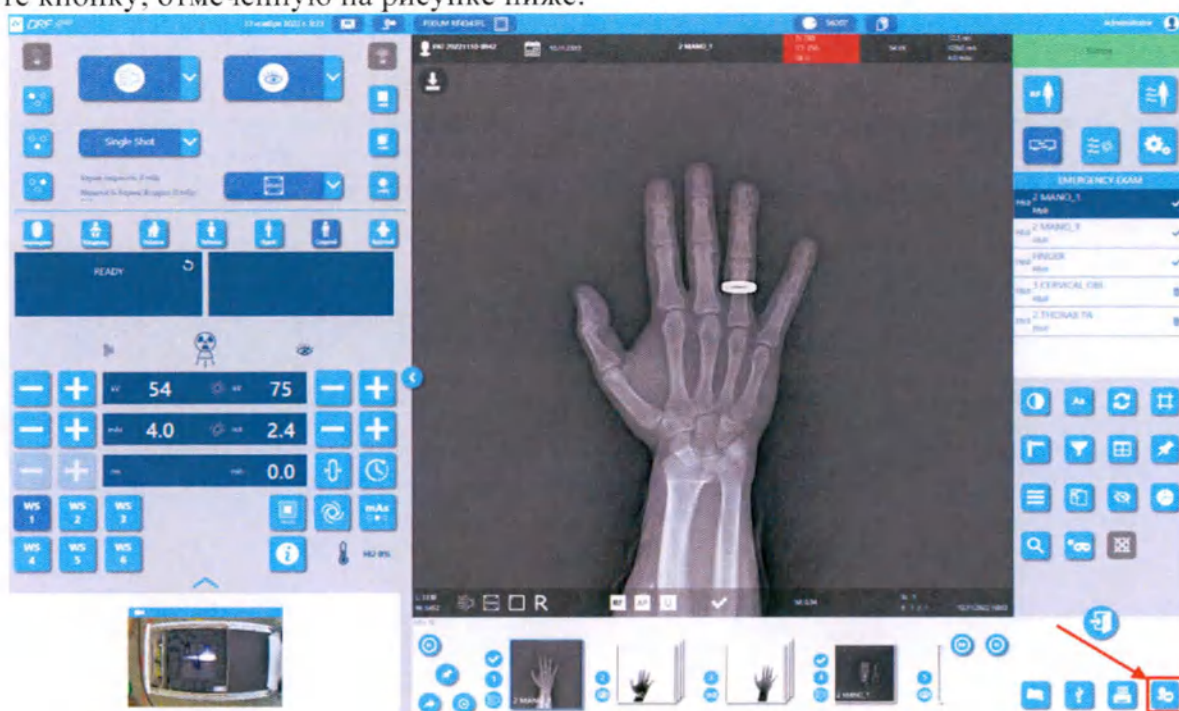
лист
287

Копировал

Формат А4

Б) Из рабочего окна:

Нажмите кнопку, отмеченную на рисунке ниже:



Тогда у вас есть три возможных варианта:

- 1) Создайте изображение отчета о дозе (которое будет добавлено к изображениям исследования).



Patient and Study Data			
Patient Name:	Alighieri, Dante	Institution Name:	HOSPITAL
Patient ID:		Physician's Name:	Admin User
Patient's Birthdate:	1601/01/01	Exam type:	Chest, Abdomen,
Patient's Sex:	M	Study Date and Time:	2019/10/21 15:35:38
Accession Number:			
Total Accumulated X-Ray Dose Data			
Total Number of Radiographic Frames:	151		
Dose Area Product Total:	0.4046000 mGy*cm²		
Dose(RP) Total:	8.872000 mGy		
Fluoro Accumulated X-Ray Dose Data			
Fluoro Dose Area Product Total:	0.3707000 mGy*cm²		
Fluoro Dose(RP) Total:	8.094000 mGy		
Total Fluoro Time:	00:23 s		
Acquisition Accumulated X-Ray Dose Data			
Acquisition Dose Area Product Total:	0.0339000 mGy*cm²		
Acquisition Dose(RP) Total:	0.277000 mGy		
Total Acquisition Time:	0.2820 s		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

288

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

2) Отобразите информацию, содержащуюся в отчете о дозе.

Radiation Dose Report	
Header	Irradiation Event X-Ray
SOPClassUID	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67
SOPInstanceUID	1.3.6.1.4.1.34606.2.1.5020.12.202000609572014
Study Date	29/07/2020
Serie Date	06/08/2020
Content Date	06/08/2020
Study Time	12:41:50
Serie Time	09:57:00
Content Time	09:57:10
Accession Number	
Modality	SR
Manufacturer	ATS Srl
Institution Name	HOSPITAL

3) Выберите целевое устройство для передачи отчета о дозе.

Как из рабочего окна, так и из окна списка исследований возможно следующее:

- отправить отчет о дозе, нажав:



- закрыть окно, нажав:



Примечание: при соответствующей настройке система автоматически отправляет информацию о дозиметре при закрытии исследования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
289

Копировал

Формат А4

23. Потолочное крепление Lem Plus или Orion (при необходимости)

Потолочное крепление (далее подвес) может входить в состав АПОЛЛО РУС при необходимости. С потолочным креплением поставляется рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой, а также другие изделия для работы

С подвесом могут работать следующие изделия:

1. Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H или RTM 90HS; производства IAE S.p.A., Италия или
2. Рентгеновский излучатель C52 SUPER с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS; производства IAE S.p.A., Италия или
3. Рентгеновский излучатель C100 XT с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS; производства IAE S.p.A., Италия.
4. Коллиматор для рентгеновского излучателя с рентгеновской трубкой модель R225 или модель R225 ACS, или модель R221/A, производства RALCO S.r.l., Италия.
5. Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC с наклоняемым снимочным узлом или с прямым снимочным узлом (при необходимости) (1 шт.).
6. Аксессуары и компоненты, такие как отсеивающий растр, ионизационная камера АКЭ (автоматический контроль экспозиции) и измеритель произведения дозы на площадь серии KermaX plus производства компании IBA Dosimetry GmbH или серии ДРК производства компании ДОЗА НПП, Россия.

Потолочный подвес с рентгеновским излучателем позволяет выполнять снимки на стойке снимков с беспроводным плоскочастотным детектором (при наличии) и на держателе приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе (при наличии), установленного на столе-штативе.

На столе-штативе пациент, чаще всего, располагается в положении лежа.

Стойка снимков позволяет исследовать вертикально стоящего пациента (или пациента на каталке).

Замечание: Будьте внимательны к подвешенным грузам

Потолочный подвес предназначен для подвешивания и перемещения рентгеновского излучателя. Это движение может представлять опасность как для пациента, так и для оператора в диагностическом кабинете. Следите за потолочным подвесом, чтобы предотвратить случайное столкновение. Оператор должен всегда следить за движениями пациента в кабинете, чтобы предотвратить случайное столкновение с оборудованием.



Предупреждение

Пациент или оператор должны находиться в комнате с потолочным подвесом только в течение времени, необходимого для проведения обследования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине		
Взам. инв. №	Ине		
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
290

Копировал

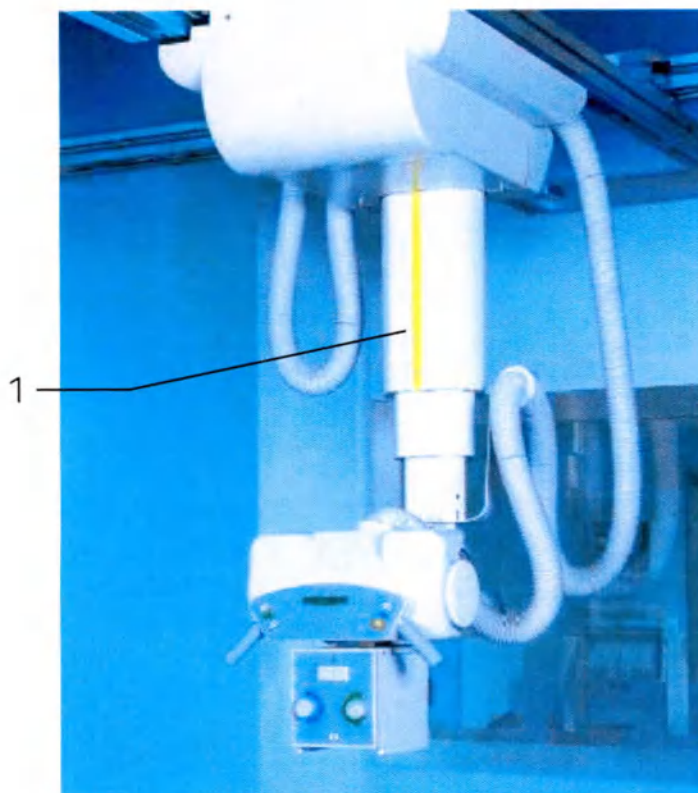
Формат А4

Моторизованные движущиеся части находятся под непрерывным контролем при активации; Во- избежание риска столкновения или травмы людей, или повреждения устройств в процедурной всегда можно отменить команду активации, и все движения прекратятся.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						291

23.1 ОПИСАНИЕ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ

23.1.1 Маркировка потолочного крепления Lem Plus



Предупреждение

Не удаляйте наклеенные этикетки с изделия. Они входят в состав инструкций и сопроводительных документов.

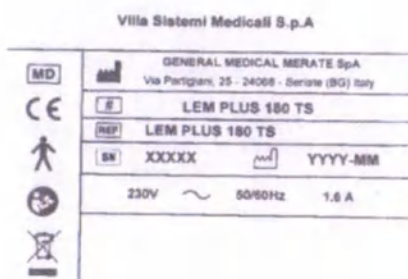
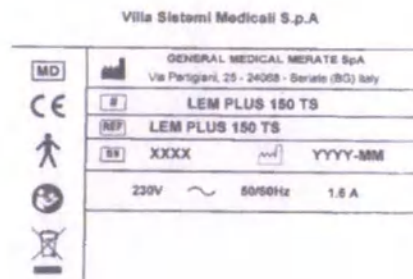
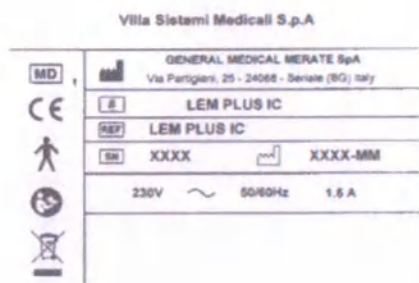
Место расположения маркировки примерно одинаковы для всех типов потолочных подвесов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата										
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											
ТДНФ.941211.001РЭ					Лист 292										

Копировал

Формат А4

Потолочное крепление для рентгеновского излучателя LEM Plus идентификационная этикетка



23.1.2 Маркировка стоек снимков Tele VD3 и Tele iC

Tele VD3 стойка снимков идентификационная этикетка



Подпись и дата

дубл.

Ине

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

293

Копировал

Формат А4

Tele iC стойка снимков
идентификационная этикетка

	Tele iC	MD	CE
REF	SN		
UDI			
(01)0805773712XXXX(21)YYMMXXXX			
Line: 110-240V ~ 0.3-0.22A 50/60Hz			
 			
Villa Sistemi Medicali S.p.A. Via delle Azalee 3, 20090 Buccinasco (MI) - ITALY			

Tele iC наклонная стойка снимков
идентификационная этикетка

	Tele iC	MD	CE
REF	SN		
UDI			
(01)0805773712XXXX(21)YYMMXXXX			
Line: 110-240V ~ 0.9-0.45A 50/60Hz			
 			
Villa Sistemi Medicali S.p.A. Via delle Azalee 3, 20090 Buccinasco (MI) - ITALY			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												294

Копировал

Формат А4

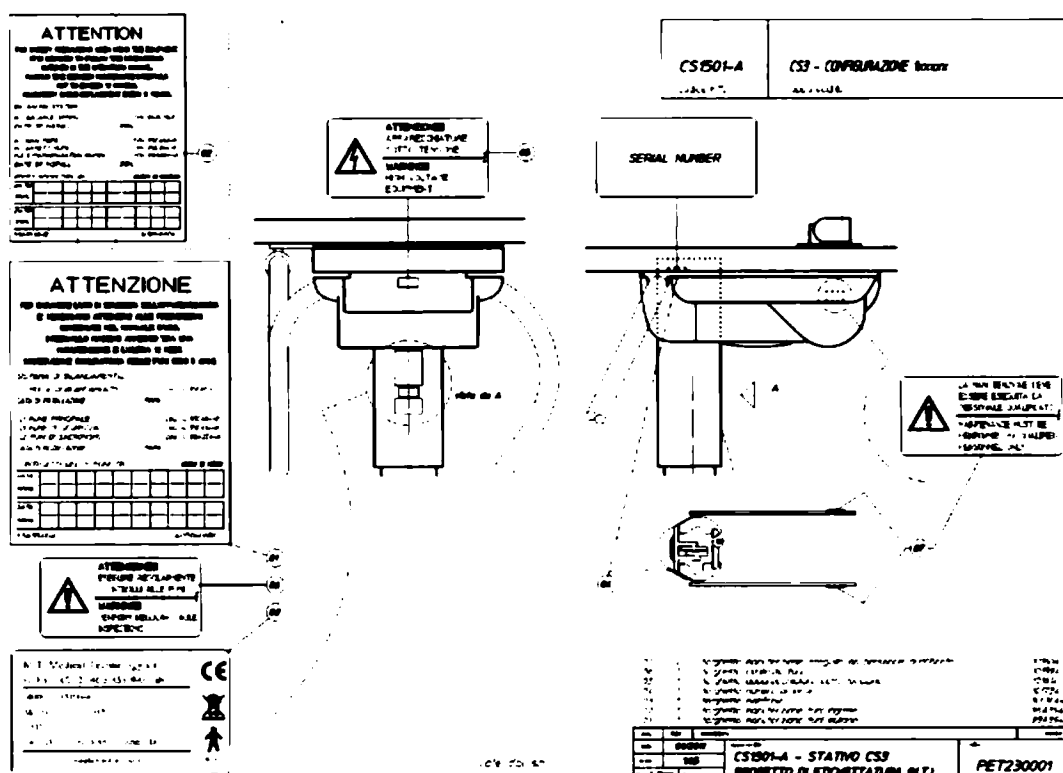
23.1.3 Идентификационные этикетки и предупредительные знаки, относящиеся к потолочному креплению

Система идентифицируется несколькими наклеенными на нее этикетками.

Эти этикетки прикрепляются для идентификации продукта с коммерческой точки зрения и для соблюдения требований применимого законодательства. На этикетке указано название устройства, адрес компании и место изготовления.

Также указывается следующая информация:

- Модель
- Серийный номер и год производства партии
- Дата изготовления (месяц и год)
- Номинальное напряжение, количество фаз, потребляемая мощность и частота сети
- Этикетка замены кабеля (если применимо)
- Предупреждение и/или знак опасности
- Серийный номер и номер партии (снаружи не видны).



Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ине	
Подпись и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
295

Копировал

Формат А4

23.2 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ LEM Plus

23.2.1 Включение и выключение

Система включается и выключается с меню рентгеновского генератора. При включении или выключении рентгеновского генератора все компоненты включаются или выключаются.

Во время запуска система выполняет автоматические проверки. Оператор должен дождаться завершения процесса запуска.

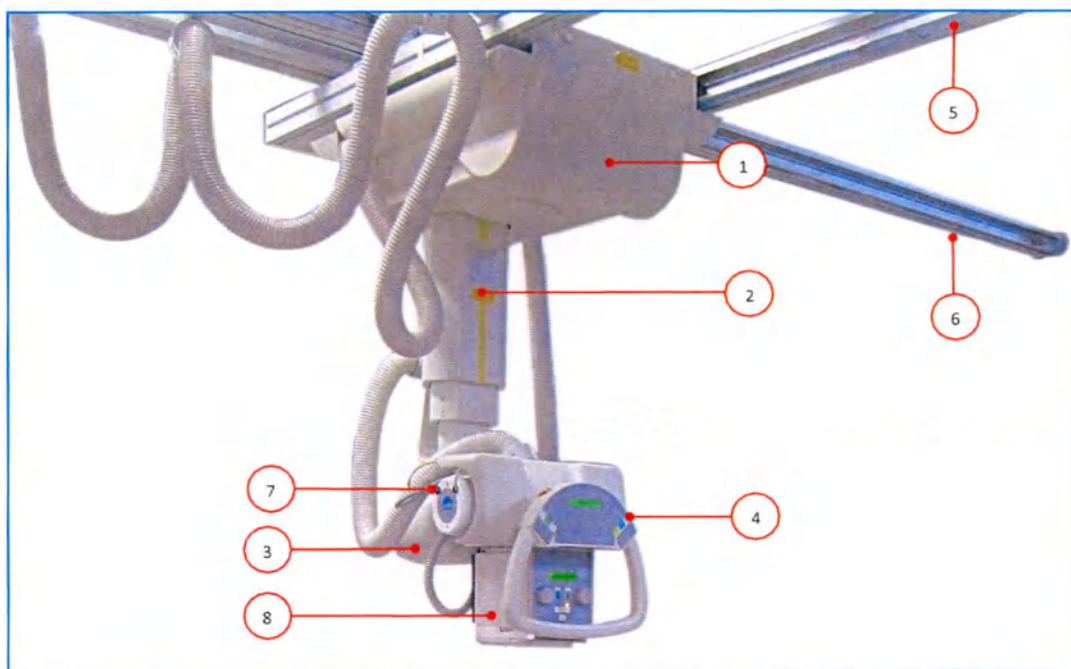
Во время этой фазы команды запрещены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Ини.	дубл.	Подпись и дата
ТДНФ.941211.001РЭ										Лист			
										296			

Копировал

Формат А4

23.2.2 LEM Plus основные компоненты



1. Каретка
2. Телескопическая рука-штатив
3. Горизонтальная рука-крепление
4. Контрольная панель управления
5. Поперечный мостик
6. Продольные рельсы
7. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой
8. Коллиматор

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

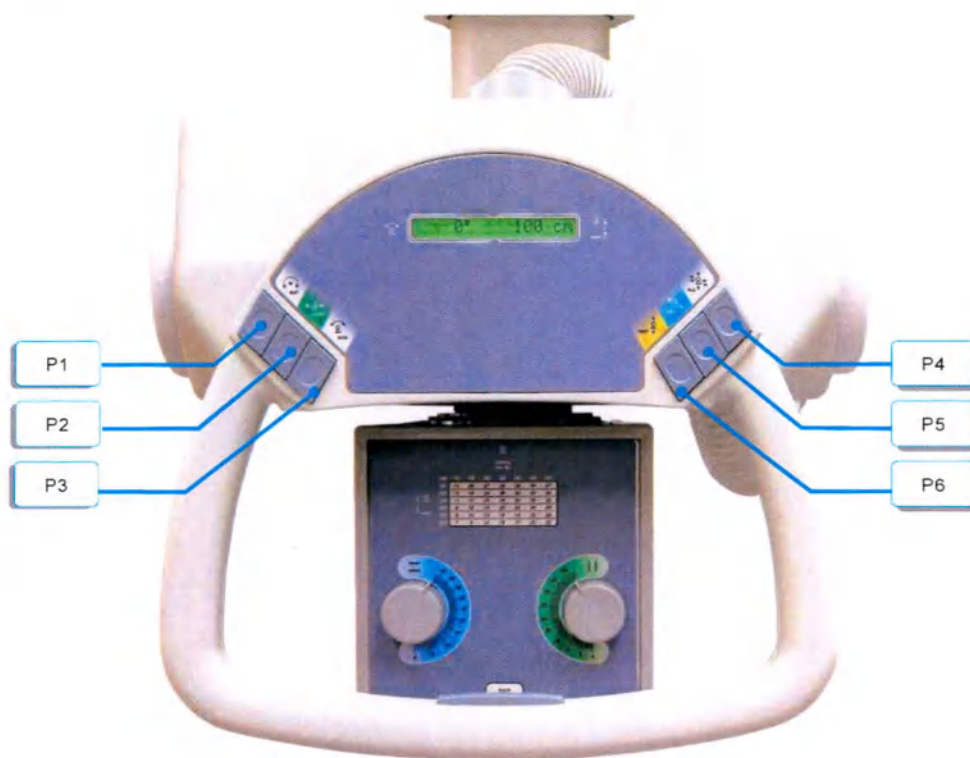
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
297

Копировал

Формат А4



23.2.3 Панель управления

Принцип управления един – движение осуществляется пока нажата соответствующая кнопка.

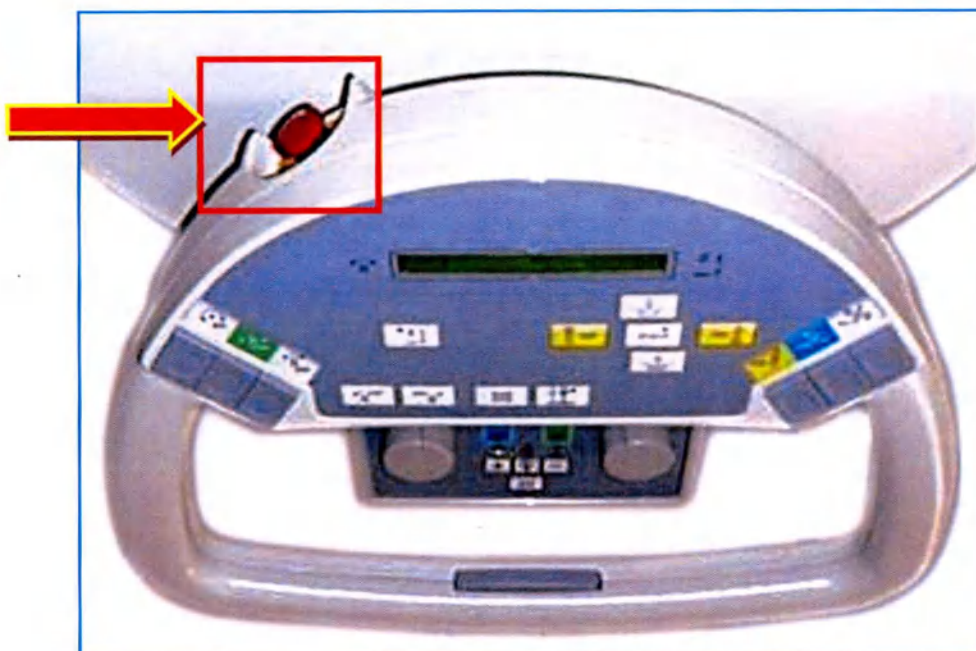
Кнопка	Символ	Описание
P1		Вращение рентгеновского излучателя
P2		Продольное движение рентгеновского излучателя
P3		Наклоны рентгеновского излучателя
P4		Тормоза всех движений
P5		Боковое движение стенда
P6		Вертикальное движение рентгеновского излучателя

Существуют модификации этой панели управления

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 298
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4



Кнопка аварийной остановки системы

23.2.4 Управление потолочным креплением рентгеновского излучателя



Замечание

Все движения потолочного крепления блокируются тормозами с постоянными магнитами, которые необходимо включить, чтобы отпустить. Это означает, что в случае непреднамеренного отключения электроэнергии тормозное действие остается включенным; в этом случае не пытайтесь принудительно перемещать устройство вручную.



Предупреждение

Потолочное крепление не должно подвергаться значительным нагрузкам, например, внезапной остановке движущихся частей, перекручиванию электрических проводов или принудительному движению без отпускания тормозов.

Активация тормозов

Управление движениями с помощью кнопок объясняется выше на изображении пульта управления

Линейные движения контролируются э/м тормозами, которые работают при подаче на них электрического тока. Тормоза, которые блокируют повороты излучателя и вертикальное движение колонны, наоборот, используют постоянные магниты, то есть постоянно закрыты и открываются при подаче на них тока.

Потолочный подвес идеально сбалансирован и не требует усилий при перемещении излучателя

Вращение излучателя

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Инв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												299

Копировал

Формат А4

Рука-штатив, на котором крепится излучатель можно вращать как вокруг вертикальной оси, так и поворачиваться вокруг горизонтальной оси. Излучатель можно фиксировать в любом направлении и положении.

Повороты излучателя имеют базовые остановки на $\pm 90^\circ$ (щелчок) – это удобно

Продольные, поперечные и вертикальные движения

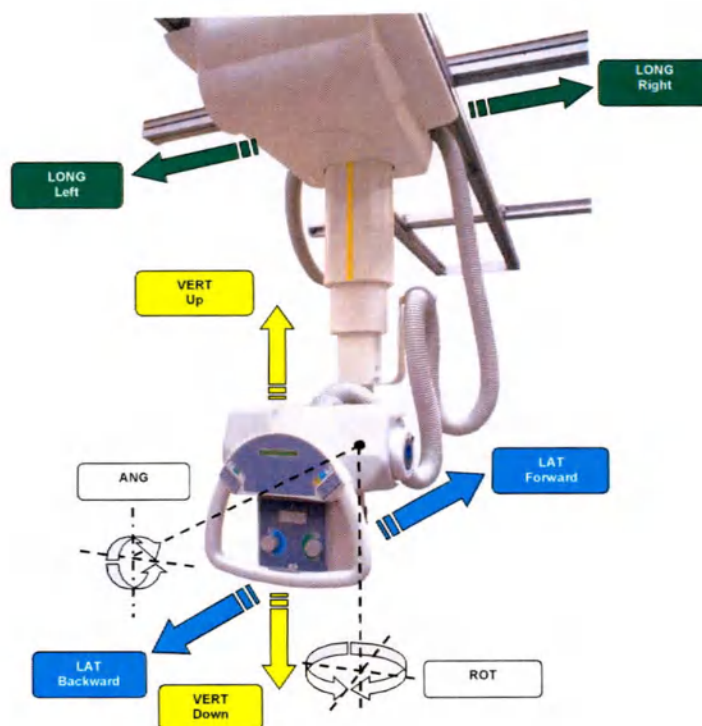
Продольные движения колонна совершает вдоль каретки

Поперечные движения колонна с кареткой совершают по рельсам

Вертикальные движения совершает излучатель вдоль телескопической колонны

Центровка продольных и поперечных движений

Можно установить центральную точку комнаты, где оператор услышит звук щелчка и торможение. Эту точку можно установить где угодно



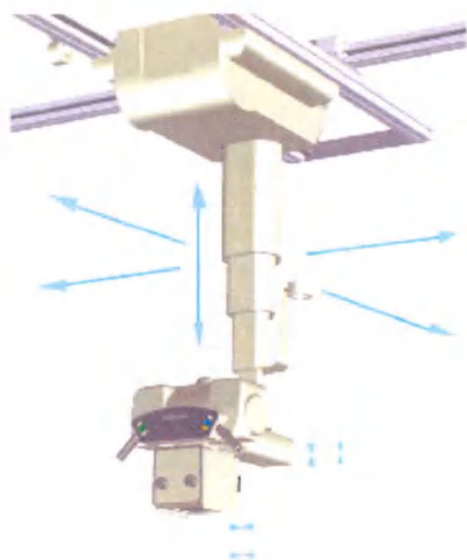
Инв. № подл.	Подпись и дата	Име	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
300

Копировал

Формат А4



Движения потолочного крепления

- **ЛИНЕЙНЫЕ ДВИЖЕНИЯ**

- При нажатии и удерживании кнопки Р2 можно потолочное крепление двигать продольно
- При нажатии и удерживании кнопки Р4 можно потолочное крепление двигать одновременно во все стороны
- При нажатии и удерживании кнопки Р5 можно потолочное крепление двигать поперечно
- При нажатии и удерживании кнопки Р6 можно рентгеновский излучатель двигать вертикально

- **ВРАЩЕНИЯ**

- При нажатии и удерживании кнопки Р1 можно потолочное крепление поворачивать относительно вертикальной оси
- При нажатии и удерживании кнопки Р1 можно рентгеновский излучатель поворачивать относительно горизонтальной оси

Для стандартных вариантов потолочного крепления – движения вращение и наклона рентгеновского излучателя имеют стопорные упоры, расположенные $\pm 90^\circ$, чтобы можно было быстро ориентироваться в ортогональных положениях.

Для варианта потолочного крепления с электроприводом стопорные упоры не используются для определения положений наклона, но, тем не менее, их можно зафиксировать вручную в каждом положении. Для этой цели функции двигателя крепления были предварительно настроены для остановки в ортогональных положениях 0° , $\pm 90^\circ$ и даже 180° . В этом случае рекомендуется использовать моторизованную систему для перемещения рентгеновской трубки в желаемое ортогональное положение, чтобы добиться быстрого и точного позиционирования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
301

Копировал

Формат А4

МОТОРИЗОВАННЫЕ ДВИЖЕНИЯ (при необходимости)

Вертикальное моторизованное движение (опция)



На пульте управления могут быть активны кнопки Р9 и Р10 (при необходимости) для управления вертикальным моторизованным движением. Движение совершается пока нажата кнопка.

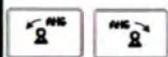
- при нажатии и удерживании кнопок Р9 или Р10 изменяется положение рентгеновского излучателя по вертикали



- в нашем случае неактивны



- моторизованное вращение рентгеновского излучателя



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												302

Копировал

Формат А4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕГУЛИРОВКИ

Любое электромедицинское оборудование должно корректно использоваться и регулярно осматриваться, и обслуживаться. Это позволяет использовать оборудование долго и безопасно.

Ежедневный технический осмотр выполняется оператором и, возможно, сервисным инженером ЛПУ (если он допущен к этому оборудованию производителем или его авторизованным представителем).

Оператор проверяет:

Частота проверки	Тип проверки	Метод
Ежедневно	Функционирование световых индикаторов	Визуальный осмотр
Ежедневно	Функционирование джойстиков и кнопок управления как на сенсорном пульте управления, так и на пульте стола-штатива	Визуальный осмотр
По возможности	Соответствие поля облучения и светового поля коллиматора, а также положение центрального луча	Визуальный осмотр с тест объектом
Ежедневно	Соответствие поля облучения и выбранного рабочего поля детектора	Визуальный осмотр
Ежедневно	Функционирование системы быстрого отсоединения компрессионного конуса	Практический контроль
Ежедневно	Отсутствие остатков контрастного вещества	Визуальный осмотр
Ежедневно	Плавность движений и отсутствие посторонних шумов	Практическая инспекция
Ежедневно	Проверка функционирования системы безопасности	Практический контроль
Ежемесячно	Общее состояние элементов и их закрепленность на аппарате	Визуальный осмотр



Предупреждение

Если найдены какие-то поломки, возникли новые шумы или замечено что-то подозрительное, следует связаться с сервисной организацией.

При внеплановом техническом обслуживании, неисправности или замене компонентов всегда обращайтесь в службу технической поддержки и следуйте инструкциям технического руководства. В данном руководстве рассматриваются только плановые операции по техническому обслуживанию.

Плановое техническое обслуживание

ЭМ оборудование необходимо регулярно проверять и обслуживать. Следующие рекомендации направлены на предотвращение неисправностей и поддержание надлежащих условий

ТДНФ.941211.001РЭ					лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	303

Копировал

Формат А4

безопасности. Регулярные проверки и техническое обслуживание также помогают защитить пациентов и медицинский персонал от риска получения травм из-за неисправностей.

Правильная настройка электронных модулей напрямую влияет на работу оборудования, качество изображения, электробезопасность и уровень радиации, которому подвергаются пациенты, медицинский персонал, персонал больниц и пациенты.

График технического обслуживания состоит из проверок и профилактических мер, ответственность за которые лежит на владельце и которые должны выполняться только специально уполномоченным персоналом.

Всегда используйте оригинальные детали для замены компонентов, которые могут повлиять на безопасность оборудования.

Проверки и инспекции пользователем

Операторы, ответственные за оборудование, должны обучать своих операторов, чтобы они могли выполнять ежедневные проверки. Любые другие проверки (описанные в Техническом руководстве) должны выполняться должным образом уполномоченным и квалифицированным персоналом технического обслуживания.

ЕЖЕДНЕВНО:

При включении системы:

- убедитесь, что процедура пуска не вызывает никаких аварийных сообщений,
- проверьте работу монитора,
- проверьте правильность регулировки яркости и контрастности монитора,
- провести тест уровня дозы рентгеновского излучения и проверить положительный результат.

В случае любого дефекта или неисправности звоните в техническую службу.

Очистка и дезинфекция

При очистке поверхностей оборудования не используйте чистящие средства с высоким содержанием спирта, коррозионно-активные моющие средства, абразивные средства и растворители.

При дезинфекции или, при необходимости, при стерилизации оборудования используйте только методы, полностью соответствующие действующим нормативным документам по дезинфекции и взрывобезопасности.

При очистке и дезинфекции всегда соблюдайте следующие профилактические меры:

- Выключите оборудование с помощью выключателя питания на шкафу.
- Для очистки используйте мыльную воду: всегда сначала наносите мыльную воду на чистую ткань, а затем очищайте соответствующие детали.



Предупреждение.

Не наносите жидкость непосредственно на корпус, клавиатуру или монитор, поскольку жидкость может проникнуть внутрь этих устройств и повредить их.

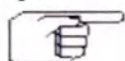
- Не используйте спирт для очистки экрана монитора и следите за тем, чтобы не поцарапать

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												304

Копировал

Формат А4

экран.



- Подождите, пока очищенные детали полностью высохнут, прежде чем снова использовать оборудование.

Оборудование нельзя использовать в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков и/или легковоспламеняющихся дезинфицирующих и чистящих средств.

При использовании дезинфицирующих средств, которые могут образовывать легковоспламеняющиеся газы, перед повторным использованием устройства убедитесь, что газы успели рассеяться.

Если предполагаемое использование системы требует стерилизации оборудования, это должен сделать пользователь и методами, соответствующими применимым законам.

Очистка беспроводного детектора (опция)

Беспроводной детектор может использоваться в контакте с пациентом и поэтому требует соответствующей очистки.

Чтобы очистить детектор:



- Отсоедините детектор от источника питания, вынув батарею.
- Для очистки используйте раствор нейтрального мыла и воды. Сначала нанесите мыльную воду на чистую ткань, а затем очистите детали. Если мыльную воду нанести непосредственно на датчик, она может проникнуть внутрь устройства и тем самым повредить его.

Не погружайте детектор в жидкости.

Чтобы очистить батарейный отсек:

- Используйте мягкую ткань для удаления пыли и грязи внутри и вокруг отсека.
- Зубной щеткой или пылесосом почистите контакты сбоку батарейного отсека. (или обратиться в техническую службу при необходимости).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
											305
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Копировал

Формат А4

24. Мониторы медицинские

24.1. Настройки монитора

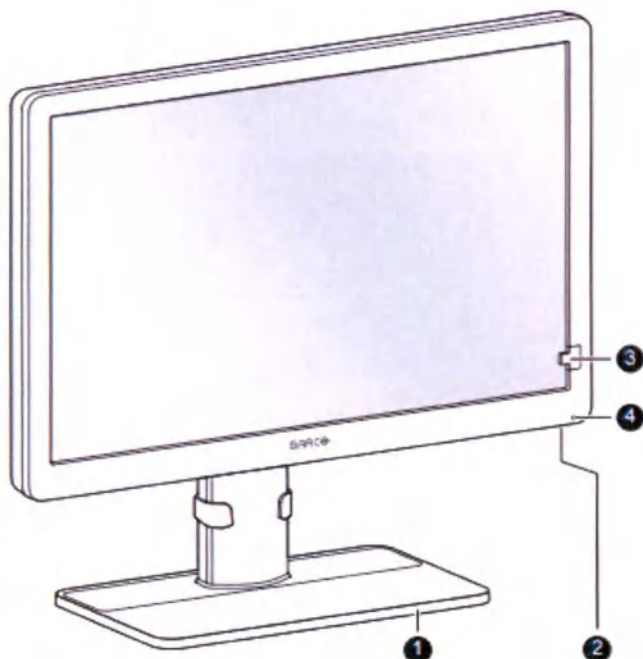
Производитель поставляет монитор правильно сконфигурированным в соответствии со стандартом DICOM.



Эти настройки ни в коем случае нельзя изменять.

а) Монитор Barco MDRC-2321 HTIB или MDRC-2321 HNIB:

б) Монитор Barco MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB:



1. Подставка монитора

2. Управляющее колесико

- Длинное нажатие (5 сек) - для перевода монитора в режим ожидания

- Короткое нажатие

- для выхода из режима ожидания

- для активации экранного меню

- для подтверждения выбора в экранном меню.

Поворот по часовой стрелке

- для прокрутки вниз в экранном меню

- для увеличения значений в экранном меню

- Поворот против часовой стрелки

- для прокрутки вверх в экранном меню

- для уменьшения значений в экранном меню

3. Передний датчик

4. Индикатор состояния питания

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

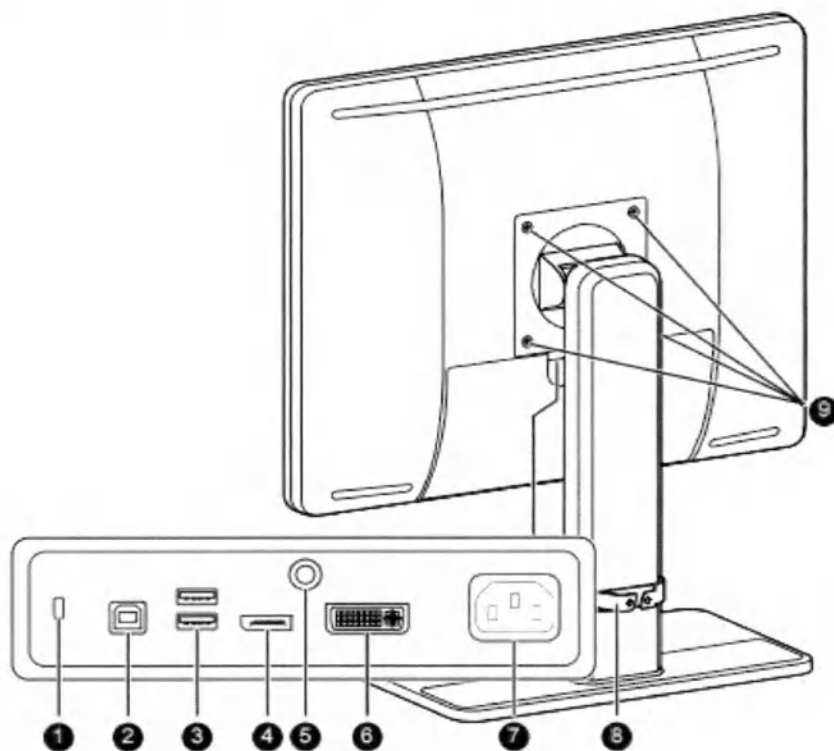
лист

306

Копировал

Формат А4

- Не горит: монитор не работает или работает, но функция индикатора питания отключена в экранном меню
- Постоянно горит зеленым: монитор работает
- Мигает зеленым: монитор переходит в режим ожидания
- Постоянно горит оранжевым: монитор в режиме ожидания



1. Слоты безопасности Kensington
2. Разъем USB-B 2.0 upstream
3. Разъемы USB-A 2.0 downstream (2 шт.)
4. Вideoвход DisplayPort
5. Заземляющий вывод
6. Вideoвход DVI-I
7. MDRC-2324, MDRC-2321 (вариант SNIB, STIB, HNIB, HTIB и SPIB): разъем для сетевого кабеля, 100–240 В переменного тока (IEC C14)
8. Кабельный зажим, регулируемый по высоте
9. Монтажные отверстия под болты (4x) на расстоянии 100 мм согласно стандарту VESA

Уникальный датчик согласования на передней панели дисплея обеспечивает быстрое включение и длительную стабильность яркости.

После выполнения настроек установщик должен заблокировать клавиши доступа к меню.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												307

Копировал

Формат А4

25. Технические характеристики

Гарантированные производителем значения основных параметров, характеристик (свойств) установки приведены ниже.

25.1 Основные параметры и характеристики.

25.1.1 Система должна соответствовать настоящим требованиям при электропитании от трехфазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (400 ± 40) В. Импеданс питающей сети должен быть менее 1,0 Ом

25.1.2 Максимальная потребляемая системой мощность должна быть не менее 65 кВт·А и не более 160 кВт·А. В режиме ожидания потребляемая мощность должна быть не более 1,0 кВт·А.

25.1.3 Габаритные размеры составных частей и принадлежностей системы должны соответствовать таблицам 1.

Таблица 1

№ n/n	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам), мм *
1.	Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя	2430 x 1930 x 2010
2.	Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя	2100 x 1980 x 2290
3.	Дека стола-штатива модель DRF	2375 x 740 x 70
4.	Дека стола-штатива модель OPEN DRF	2356 x 740 x 70
5.	Дека стола-штатива модель EZ DRF с поперечным и/или с продольным движением	2250 x 740 x 70 ** 2100 x 740 x 70 ***
6.	Шкаф электроники для стола-штатива	550 x 520 x 1933
7.	Ручка для пациента	150 x Ø 28
8.	Подставка (платформа) для пациента	400 x 720x150
9.	Складная ступенька для пациента	276 x 240 x 50
10.	Рентгеновское питающее устройство модель G100 RF Rev.Q	407x508x1066
11.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-C	500 x 350x1100
12.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-A	600 x 400 x 900
13.	Рентгеновский излучатель C52	484 x Ø 170
14.	Рентгеновский излучатель C52 SUPER	510 x Ø 182
15.	Рентгеновский излучатель C100 XT	524 x Ø 190
16.	рентгеновская трубка RTM 782H 0,6/1,2	250 x Ø 106
17.	рентгеновская трубка RTM 782HS 0,6/1,2	250 x Ø 106
18.	рентгеновская трубка RTM 90H 0,6/1,2	251 x Ø 118
19.	рентгеновская трубка RTM 90HS 0,6/1,2	251 x Ø 118
20.	рентгеновская трубка RTM101H 0,6/1,2	251 x Ø 136
21.	рентгеновская трубка RTM101H 0,6/1,3	251 x Ø 136

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
308

Копировал

Формат А4

№ n/n	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам). мм *
22.	рентгеновская трубка RTM 101HS 0,6/1,2	251 x Ø 136
23.	рентгеновская трубка RTM 101HS 0,6/1,0	251 x Ø 136
24.	рентгеновская трубка RTC 600HS 0,6/1,2	252 x Ø 136
25.	рентгеновская трубка RTC 600HS 0,6/1,0	252 x Ø 136
26.	рентгеновская трубка RTC 700HS 0,6/1,2	275 x Ø 138
27.	рентгеновская трубка RTC 700HS 0,6/1,0	277 x Ø 138
28.	рентгеновская трубка RTC 1000HS 0,6/1,2	275 x Ø 138
29.	Коллиматор модель R225 ACS DHHS	282 x 244 x 216
30.	Коллиматор серии R225	282 x 244 x 216
31.	Коллиматор серии R225 ACS	282 x 244 x 216
32.	Коллиматор серии R221/A	271 x 222 x 167
33.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК	180 x 180 x 20
34.	Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-131	180 x 166 x 18
35.	Педаль для включения/выключения экспозиции	245 x 200 x 155
36.	Стойка снимков Tele VD3 с наклоняемым снимочным узлом	2170 x 625 x 710
37.	Стойка снимков Tele VD3 с прямым снимочным узлом	2170 x 625 x 541
38.	Стойка снимков Tele iC с наклоняемым снимочным узлом	2277 x 700 x 825
39.	Стойка снимков Tele iC с прямым снимочным узлом	2265 x 700 x 537
40.	Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	360 x 365 x 125
41.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613	460 x 472 x 3
42.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidState MC (SSMC) 601	460 x 472 x 3
43.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 508	460 x 472 x 3
44.	Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	500 x 490 x 46
45.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ	328 x 269 x 16
46.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 3543EZ	385 x 461 x 16
47.	Батарея детектора	189 x 89 x 7
48.	Зарядное устройство	410 x 159 x 168
49.	Точка доступа WiFi модель TP-link EAP660 HD	243 x 243 x 64
50.	Точка доступа WiFi модель Keenetic Orbiter Pro	170 x 170 x 38
51.	Точка доступа WiFi модель MicroTik CAP AC	136 x Ø 30
52.	Шкаф электроники АРМ лаборанта	665 x 520 x 875
53.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HTIV	383 x 577 – 629 x 201
54.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324	383 x 577 – 629 x 201

Имя, № подл.	Подпись и дата	Имя, № инв.	Взам. инв. №	Имя	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
309

Копировал

Формат А4

№ n/n	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам), мм *
	HNIB	
55.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HTIB	375 x 507 – 583 x 201
56.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HNIB	375 x 507 – 583 x 201
57.	Мониторы медицинские Veason клинических исследований HL2416SHT	561 x 402 x 220
58.	Мониторы медицинские Veason клинических исследований C24S+	369 x 511-596 x 220
59.	Мониторы медицинские Veason диагностические C22S+	369 x 507-627 x 235
60.	Клавиатура	418 x 147 x 25
61.	Компьютерная мышь	122 x 69 x 38
62.	Отсеивающий рентгеновский растр	480 x 438 x 4
63.	Кабели	1,5 – 50 м
64.	Стойка передвижная	660 x 620 x 1650
65.	Рама для крепления стола-штатива напольная	1920x985x40
66.	Рама для крепления стола-штатива внутрипольная	2600x1500x500
67.	Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	150 x Ø 45
68.	Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	400 x Ø 25
69.	Компрессионный пояс	200 x 1600
70.	Компрессионный конус	205 x 1225
71.	Плечевой упор	755 x 200 x 190
72.	Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	250 x Ø 100
73.	Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	430 x 430 x 160
74.	Подставка для ног при гинекологических исследованиях	250 x 350 x 500
75.	Держатель для бумажных полотенец,	100 x Ø 28
76.	Крепление потолочное Lem Plus	835x670x2604 – 2905 ****
77.	Крепление потолочное Orion	910x670x2616 – 2916 ****
78.	Шкаф электроники автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога e-PACS 2000	500x200x450
79.	Щит силовой электрический	700 x 500 x 250

* - Допустимое отклонение $\pm 10\%$.

** - С поперечным и с продольным движением деки стола.

*** - С поперечным движением деки стола.

**** - В зависимости от модели.

25.1.4 Масса системы должна быть: вариант исполнения АПОЛЛО 90/90 не менее 2260 кг, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90 не менее 2100 кг.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

310

Колировал

Формат А4

25.1.5 Масса составных частей и принадлежностей установки должна соответствовать таблицам 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Масса, кг*
1.	Стол телеуправляемый АПОЛЛО РУС 90/90	1474
2.	Стол телеуправляемый АПОЛЛО РУС 30/90	1334
3.	Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя	1115
4.	Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя	960** 860***
5.	Шкаф электроники для стола-штатива	145
6.	Ручка для пациента	0,9
7.	Подставка (платформа) для пациента	8
8.	Складная ступенька для пациента	15
9.	Рентгеновское питающее устройство модель G100 RF Rev.Q	100
10.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-C	85
11.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-A	85
12.	Рентгеновский излучатель C52	21
13.	Рентгеновский излучатель C52 SUPER	26
14.	Рентгеновский излучатель C100 XT	29
15.	Коллиматор модель R225 ACS DHHS	11
16.	Коллиматор серии R225	9
17.	Коллиматор серии R225 ACS	11
18.	Коллиматор серии R221/A	8,4
19.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК	2,0
20.	Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-131	0,235
21.	Педаль для включения/выключения экспозиции	1,5
22.	Стойка снимков Tele VD3 с наклоняемым снимочным узлом	165
23.	Стойка снимков Tele VD3 с прямым снимочным узлом	140
24.	Стойка снимков Tele iC с наклоняемым снимочным узлом	350
25.	Стойка снимков Tele iC с прямым снимочным узлом	210
26.	Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	5,2
27.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613	1,3
28.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidState MC (SSMC) 601	1,3
29.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 508	1,3
30.	Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FI.	14
31.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ	1,58
32.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 3543EZ	2,8

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Подпись и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

3/1

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Масса, кг*
33.	Батарея детектора	0,14
34.	Зарядное устройство	0,5
35.	Точка доступа WiFi модель TP-link EAP660 HD	0,4
36.	Точка доступа WiFi модель Keenetic Orbiter Pro	0,488
37.	Точка доступа WiFi модель MicroTik CAP AC	0,35
38.	Шкаф электроники АРМ лаборанта	103
39.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HTIB	7,8 с подставкой
40.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HNIB	7,8 с подставкой
41.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HTIB	5,8 с подставкой
42.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HNIB	5,8 с подставкой
43.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований HL2416SHT	10 с подставкой
44.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований C24S+	8 с подставкой
45.	Мониторы медицинские Веасон диагностические C22S+	9,2 с подставкой
46.	Клавиатура	0,4
47.	Компьютерная мышь	0,087
48.	Отсеивающий рентгеновский растр	0,2
49.	Стойка передвижная	Не менее 10
50.	Рама для крепления стола-штатива напольная	115
51.	Рама для крепления стола-штатива внутривольная	115
52.	Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	5
53.	Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	3,0
54.	Компрессионный пояс	3,0
55.	Компрессионный конус	2,0
56.	Плечевой упор	3,5
57.	Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	0,8
58.	Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	6,0
59.	Подставка для ног при гинекологических исследованиях	6,0
60.	Держатель для бумажных полотенец,	3,0
61.	Крепление потолочное Lem Plus	271
62.	Крепление потолочное Orion	300
63.	Шкаф электроники автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога e-PACS 2000	12
64.	Щит силовой электрический	5,0

* Допустимое отклонение $\pm 10\%$.

** - С поперечным и с продольным движением деки стола.

*** - С поперечным движением деки стола.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						312

Копировал

Формат А4

25.1.6 Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.6.1 Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива (длина x ширина) должен быть 2355 x 550 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

25.1.6.2 Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой (длина x ширина) должен быть 2210 x 550 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

25.1.6.3 Изменение расстояния от источника излучения до приемника должно быть от 110 до 180 см, допустимое отклонение 0.5 см.

25.1.6.4 Диапазон вертикального перемещения деки стола от пола должна быть от 56 до 124 см, допустимое отклонение ± 2.5 см.

25.1.6.5 Диапазон вертикального перемещения деки стола модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой от пола должна быть от 54.5 до 122.5 см, допустимое отклонение ± 2.5 см.

25.1.6.6 Перемещение деки стола в поперечном направлении должно быть 32 см, допустимое отклонение ± 1.5 см.

25.1.6.7 Диапазон углов поворотов стола-штатива от $+90^\circ$ до -90° , допустимое отклонение $\pm 0.5^\circ$.

25.1.6.8 Скорости поворота стола штатива должны быть 4.5 и 6.5 градусов / сек, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

25.1.6.9 Максимальная масса пациента (нагрузка на деку стола) должна быть 284 кг, при модификации деки «Орен» - 230 кг.

25.1.6.10 Максимальная масса пациента (нагрузка на подставку (платформу) для пациента) должна быть 284 кг.

25.1.6.11 Максимальное продольное рентгенологическое покрытие должно быть 203 см, допустимое отклонение ± 0.5 см

25.1.6.12 Эквивалент поглощения рентгеновского излучения декой стола (при 100 кВ) должен быть не более 0.5 мм Al., для модификации деки «Орен» должен быть не более 0.3 мм Al.

25.1.6.13 Расстояние от фокуса трубки до пола в вертикальном положении (Наклон стола-штатива $+90^\circ$) должно быть от 44 до 204 см, допустимое отклонение ± 1.0 см.

25.1.6.14 Минимальное расстояние от центра рентгеновского луча до торцевого края стола-штатива должно быть 39 см, допустимое отклонение ± 0.5 см.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Име	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

3/3

Копировать

Формат А4

25.1.7 Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

314

Формат А4

должно быть синхронизировано с перемещением приемника) должно быть 134 см для деки с поперечным движением, 117 мм для деки с поперечным и продольным движением деки, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см.

25.1.7.15 Максимальная скорость движения детектора и колонны рентгеновского излучателя должна быть 20 см/с, допустимое отклонение ± 10 %.

25.1.7.16 Диапазон углов наклона колонны излучателя должен быть $\pm 40^\circ$, допустимое отклонение $\pm 0,5^\circ$.

25.1.7.17 Скорость наклона колонны должна быть 11 град./с, допустимое отклонение ± 10 %.

25.1.7.18 Диапазон углов вращения рентгеновского излучателя (поворот рентгеновской трубки вокруг собственной оси) должен быть -90° против часовой $+180^\circ$ по часовой.

25.1.7.19 Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО РУС 30/90 должен соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от трехфазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (380 ± 38) В. Потребляемая мощность должна быть 3,0 кВт·А, допустимое отклонение ± 10 %.

25.1.7.20 Должно быть предусмотрено наличие крепления стола-штатива на раму.

25.1.7.21 Стол-штатив должен позволять загрузить до двух отсеивающих рентгеновских растров с их автоматической сменой и автоматической парковкой.

25.1.7.22 Складная ступенька для пациента должна иметь следующие характеристики:

- высота от пола при выдвинутом положении 240 мм, допустимое отклонение ± 10 %.
- максимальная нагрузка не менее 200 кг.

25.1.7.23 Наличие устройства для линейной томографии (электронное).

25.1.7.24 Количество скоростей сканирования линейной томографии (для каждого угла) должно быть не менее 4 штук.

25.1.7.25 Диапазон углов линейной томографии должен быть от 7° до 45° , допустимое отклонение ± 10 %.

25.1.7.26 Количество углов линейной томографии должно быть не менее 4 штук (7° , 20° , 30° , 45°).

25.1.7.27 Диапазон толщины среза линейной томографии должен быть от 0 до 350 мм, с шагом 1 мм, допустимое отклонение ± 10 %.

25.1.7.28 Наличие цифровой индикации угла и времени линейной томографии, толщины среза.

25.1.7.29 Диапазон усилия компрессии компрессионного конуса должна быть 30 – 150 Н, допустимое отклонение ± 10 %.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
											316

Копировал

Формат А4

25.1.8 Устройство рентгеновское питающее высокочастотное должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.8.1 РПУ должно обеспечивать следующие режимы работы:

Рентгенография;

Серийная рентгенография;

Рентгеноскопия;

Импульсная рентгеноскопия.

25.1.8.2 Рентгеновское питающее устройство должно быть высокочастотное с управлением с АРМ лаборант.

25.1.8.3 Генератор должен поддерживать возможность работы с одной или двумя рентгеновскими излучателями.

25.1.8.4 Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 80 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 800 мА, при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 80 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.8.5 Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 65 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 630 мА при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 65 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.8.6 Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 50 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 500 мА при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 50 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.8.7 Максимальный анодный ток при рентгенографии при напряжении 150 кВ должен быть не более 630 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.8.8 Максимальный анодный ток при рентгеноскопии при напряжении 125 кВ должен быть не более 100 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.8.9 Максимальная мощность генератора при рентгенографии может достигаться при максимальном анодном токе не более 1000 мА и максимальном напряжении не более 80 кВ, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.8.10 Максимальная мощность генератора при рентгеноскопии может достигаться при максимальном анодном токе не более 100 мА и максимальном напряжении не более 125 кВ, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
317

Копировал

Формат А4

- 25.1.8.11 Наименьшее значение количества электричества в ручном и автоматическом режимах должно быть не более 0,5 мАс, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- 25.1.8.12 Номинальное наименьшее время облучения при использовании системы автоматического управления экспозиционной дозой должно быть не более 2 мс, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- 25.1.8.13 Значения уставок анодного напряжения при рентгенографии должны быть не менее 40 кВ и не более 150 кВ с шагом 1 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 25.1.8.14 Диапазон частоты при рентгенографии должен быть: от 0,5 до 16 снимков в секунду, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 25.1.8.15 Значения уставок анодного напряжения при рентгеноскопии должны быть не менее 40 кВ и не более 125 кВ с шагом 1 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 25.1.8.16 Значения уставок анодного тока при рентгенографии должны быть не менее 10 мА и не более 1000 мА для РПУ 80 кВт, не более 800 мА для РПУ 65 кВт, не более 630 мА для РПУ 50 кВт, с шагом по шкале R10 не менее 30 шагов, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- 25.1.8.17 Значения уставок анодного тока при непрерывной рентгеноскопии должны быть не менее 0,5 мА и не более 20 мА с шагом 0,1 мА, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- 25.1.8.18 Значения уставок анодного тока при импульсной рентгеноскопии должны быть не менее 1 мА и не более 100 мА с шагом 1 мА, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- 25.1.8.19 Частота импульсной рентгеноскопии должна быть 1, 2, 4, 8, 15 или 30 имп/с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 25.1.8.20 Значения уставок количества электричества должны быть не менее 0,1 мА·с и не более 1000 мА·с, с шагом по шкале R10 допустимое отклонение не должно превышать $\pm(10\%+0,2 \text{ мАс})$.
- 25.1.8.21 Значения уставок времени экспозиции при рентгенографии должны быть не менее 1 мс и не более 6300 мс, с шагом по шкале R10, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	Дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												318

Копировал

Формат А4

25.1.8.22 Максимальное время экспозиции при рентгеноскопии с последующим прерывание должно быть не более 10 мин, после 5 минут должен быть подан акустический сигнал, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.8.23 Система автоматического управления экспозиционной дозой в режиме рентгенографии должна поддерживать диапазон анодного напряжения от 40 до 150 кВ и диапазон анодного тока от 10 до 800 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.8.24 Система автоматического управления экспозиционной дозой в режиме рентгеноскопии должна поддерживать диапазон анодного напряжения от 40 до 125 кВ и диапазон анодного тока от 0,5 до 20 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.8.25 Система автоматической экспонометрии должна обеспечивать следующие характеристики.

25.1.8.26 - Установка режима автоматического управления с установкой режима параметров нагрузки по органоавтоматике или по соотношению напряжения и количеству электричества.

25.1.8.27 - Останавливать экспозицию при достижении целевой дозы.

25.1.8.28 - Выбирать одно из рабочих полей.

25.1.8.29 Генератор должен иметь программы органоавтоматики.

25.1.8.30 Генератор должен иметь стартер скоростного разгона анода трубки со скоростью вращения анода до 10 000 об./мин.

25.1.8.31 Педаль для включения/выключения экспозиции должна проводить включение рентгенографии или рентгеноскопии.

25.1.9 Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством должен иметь следующие характеристики.

25.1.9.1 Сенсорный пульт должен отображать уставки экспозиции.

25.1.9.2 Размер сенсорного дисплея 800 x 600 пикселей, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

25.1.9.3 Наличие 4 джойстиков управления.

25.1.9.4 Яркость не менее 300 Кд/м².

25.1.9.5 Включение и выключение рентгеновского питающего устройства с индикацией световым сигналом.

25.1.9.6 Контроль экспозиции рентгеновского излучения.

25.1.9.7 Возможность задания характеристик и программ исследования (ручное управление с 3 параметрами – кВ, мА, с; с 2 параметрами- кВ, мАс и Автоматическая).

Имя, № подл.	Подпись и дата
Имя, № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
3/9

Копировал

Формат А4

25.1.9.8 Смена режимов исследования и задания органоавтоматики.

25.1.9.9 Визуальное наблюдение за пациентом во время проведения процедуры с помощью видеокамеры в режиме реального времени.

25.1.9.10 Голосовое общение с пациентом с помощью заранее записанных голосовых команд.

25.1.9.11 Возможность записи голосовых команд.

25.1.9.12 Возможность включения и выключения аудио и видео связи с пациентом.

25.1.9.13 Кнопки вызова запрограммированных голосовых команд для пациента («вдохнуть и не дышать», «дышите»).

25.1.9.14 Автоматический контроль движения пациента во время проведения рентгенографии.

25.1.10 Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.10.1 Тип излучателя: диагностический.

25.1.10.2 Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом должна иметь угол анода не менее 12 град., скорость вращения анода не менее 2800 об./мин., теплоемкость анода не менее 170 кДж.

25.1.10.3 Номинальный размер малого фокусного пятна должен быть не менее 0,6 x 0,6 мм. Номинальный размер большого фокусного пятна должен быть не более 1,3 x 1,3 мм.

25.1.10.4 Номинальная входная электрическая мощность рентгеновской трубки на малом фокусе должна быть не менее 20 кВт.

25.1.10.5 Номинальная входная электрическая мощность рентгеновской трубки на большом фокусе должна быть не более 100 кВт.

25.1.10.6 Значение анодного напряжения рентгеновской трубки должно быть не менее 40 кВ и не более 150 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.10.7 Теплоемкость излучателя должна быть не менее 1000 кДж.

25.1.10.8 Скорость охлаждения излучателя должна быть не менее 230 Вт

25.1.10.9 Максимальное излучение утечки на расстоянии 1 метра от фокусного пятна должна быть не более 1 мГр за час при 150 кВ, 4 мА.

25.1.10.10 Постоянная фильтрация рентгеновского излучателя с рентгеновской трубкой должна быть не менее 1 мм Al (при 75 кВ).

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
320

Копировать

Формат А4

25.1.12.9 Сменные дополнительные фильтры должны быть:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

лист
321

- 2 мм Al;
- 1 мм Al + 0,1 мм Cu;
- 1 мм Al + 0,2 мм Cu;
- отсутствует.

25.1.12.10 Входящий в состав коллиматора (при наличии) лазерный центратор должен обеспечивать следующие характеристики:

- Иметь класс 1 по ГОСТ IEC 60825-1.
- Длину волны лазерного излучения 645 ± 10 нм.
- Выходная мощность лазерного излучения менее 1 мВт.

25.1.13 Отсеивающий рентгеновский растр должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.13.1 Отношение растра должно быть не менее 10:1.

25.1.13.2 Разрешение растра должно быть не менее 34 ламель/см и не более 100 ламель/см.

25.1.13.3 Фокусное расстояние растра должно быть не менее 100 см и не более 180 см.

25.1.13.4 Съёмный отсеивающий растр (опция: предоставляется по требованию заказчика).

25.1.13.5 Проведение рентгеновской съёмки без отсеивающего растра (опция: предоставляется по требованию заказчика).

25.1.13.6 Коэффициент увеличения экспозиции при применении должен быть не более 1,7.

25.1.14 Стойка снимков должна обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.14.1 Наличие устройства для установки цифрового приемника рентгеновского излучения.

25.1.14.2 Возможность изменять положение детектора в горизонтальной плоскости (опция).
Угол наклона детектора должен меняться в пределах 90 градусов в одну сторону и 20 градусов в другую сторону, допустимое отклонение ± 3 градуса.

25.1.14.3 Стойка должна иметь напольное крепление и возможность пристеночного крепления (опция).

25.1.14.4 Высота центра приемника в нижнем положении от пола должна быть не более 40 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

25.1.14.5 Высота центра приемника в верхнем положении от пола должна быть не менее 190 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

25.1.14.6 Расстояние от входной поверхности снимочного устройства до поверхности детектора должно быть не более 43 мм

25.1.14.7 Размер изображения в плоскости приемника рентгеновского изображения должен быть 43x43 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												322

Копировал

Формат А4

25.1.15.10 Крепление потолочное Lem Plus или Orion должен соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от сети постоянного тока с номинальным напряжением (230 ± 23) В переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц. Потребляемая мощность должна быть 350 В·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

ФОРМАТ А4

25.1.15.11 Фиксированное фокусное расстояние системы «приемник-излучатель» (определяется при монтаже установки) должно быть от 120 до 180 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.16 Высоковольтный кабель с наконечниками должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.16.1 Длина высоковольтного кабеля должна быть не менее 16 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.16.2 Кабели, применяемые в системе должны иметь длины от 1,5 до 50 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.17 Автоматизированное рабочее место (АРМ) рентгенлаборанта модель DRF 4343-TS должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.17.1 Стационарный вариант персонального компьютера.

25.1.17.2 Системный компьютерный блок (Шкаф электроники АРМ лаборанта).

25.1.17.3 Тактовая частота процессора не менее 3,66 ГГц.

25.1.17.4 Объем оперативной памяти не менее 32 Гбайт.

25.1.17.5 Объем запоминающего устройства под операционную систему не менее 500 Гбайт.

25.1.17.6 Объем запоминающего устройства не менее 1 Тбайт.

25.1.17.7 Интерфейс: USB 2.0, USB 3.0.

25.1.17.8 Наличие сетевого интерфейса, привод дисков DVD-RW/CD-RW, клавиатуры и манипулятора типа «мышь».

25.1.17.9 Мощность источника бесперебойного питания должна быть не менее 1000 ВА.

25.1.17.10 Операционная система должна быть: WINDOWS 10 или более поздняя версия, совместимая со специализированным программным обеспечением АРМ рентгенлаборанта.

25.1.17.11 АРМ рентгенлаборанта должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт·А.

25.1.17.12 Максимальная частота непрерывной рентгенографии должна быть не менее 30 имп/с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.17.13 Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» для АРМ лаборанта должно обеспечивать:

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. ... дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
324

Копировал

Формат А4

25.1.18 Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное; версия программного обеспечения должна быть: 1.5.0.0 или более поздняя.

25.1.18.1 Класс программного обеспечения по ГОСТ IEC 62304 – В.

25.1.18.2 Функция защиты от несанкционированного доступа к АРМ.

25.1.18.3 Наличие функции, исключающей несанкционированное копирование программного обеспечения.

25.1.18.4 Программное обеспечения обеспечивает регистрацию, обработку, хранение, вывод на печать и передачу медицинских диагностических изображений.

25.1.18.5 Программное обеспечение обеспечивает управление работой установки и ее составных частей.

25.1.18.6 Русский язык интерфейса программного обеспечения.

25.1.18.7 Выбор с экрана АРМ области исследования.

25.1.18.8 Выбор с экрана АРМ режимов системы анатомического программирования.

25.1.18.9 Каждая анатомическая программа содержит:

- информацию об органе, укладке и ориентации снимка;
- параметры генератора (кВ, мАс, мА, с);
- параметры постпроцессинга.

25.1.18.10 Регулировка параметров исследования (напряжения, количества электричества, силы тока, времени экспозиции, вольтажа) с экрана АРМ.

25.1.18.11 Отображение на экране АРМ выбранного размера фокусного пятна рентгеновского излучателя (малое/большое).

25.1.18.12 Отображение на экране АРМ готовности к экспозиции.

25.1.18.13 Автоматическая запись параметров исследования (кВ, мАс, мА, с) в информацию DICOM снимка, без необходимости ввода этих данных оператором (лаборантом).

25.1.18.14 Поддержка базы данных (пациенты/рентгенограммы) с возможностью экспорта/импорта рентгенограмм в формате DICOM.

25.1.18.15 Регистрация пациентов с указанием Ф.И.О., пола, даты рождения, идентификационного номера, рост/вес, а также добавлять произвольное описание.

25.1.18.16 Должен быть выбор не менее 7 размеров пациентов для автоматических программ исследования.

25.1.18.17 Расширенный поиск пациентов и их данных по полям базы данных: Ф.И.О., дате обследования, идентификационному номеру пациента, номеру обследования.

25.1.18.18 Осуществление поиска данных предыдущих обследований пациента.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Имв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имв. №	Дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												325

Копировал

Формат А4

25.1.18.19 Электронное формирование медицинских документов, содержащих полученные рентгенограммы и сопровождающую их текстовую информацию.

25.1.18.20 Формирование данных обследования с сохранением диагностических изображений, даты и названия обследования.

25.1.18.21 Регистрация обследований во время проведения других обследований.

25.1.18.22 Возможность проведения «экстренной» регистрации с автоматическим присвоением идентификационных номеров пациенту и обследованию, без указания Ф.И.О., пола, возраста и прочего.

25.1.18.23 Возможность изменения данных пациента при «экстренной» регистрации после проведения обследования.

25.1.18.24 Базовое программное обеспечение функции DICOM должно обеспечивать следующие характеристики:

- DICOM Storage (хранение изображений),
- DICOM Worklist (рабочий лист), просмотр списка обследований пациентов, ожидающих проведения процедуры.
- DICOM Print (печать изображений).
- DICOM MPPS (служба предоставления информации и обновлений данных о статусе исследования),
- DICOM Storage Commitment (подтверждение передачи данных),
- DICOM RDSR (структурный отчет по дозе).

25.1.18.25 Отображение на экране значения дозы на площадь.

25.1.18.26 Режим полиэкрана: одновременное отображение не менее 4 снимков на экране монитора АРМ.

25.1.18.27 Возможность нанесения аннотаций поверх снимка.

25.1.18.28 Воспроизведение динамических изображений при получении или в произвольной скорости. Просмотр изображений вперед, назад.

25.1.18.29 Кинопетля с функциями редактирования.

25.1.18.30 Изменения масштаба изображения с отображением числового значения текущего масштаба.

25.1.18.31 Увеличение масштаба фрагмента изображения в выделенной зоне интереса (режим «Лупа»).

25.1.18.32 Функции постобработки изображения:

- регулирование яркости и контрастности,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												326

Копировать

Формат А4

- перевод изображения в негатив/позитив,
- зеркальное отображение изображения (вертикальное, горизонтальное),
- поворот изображения,
- гамма-коррекция.

25.1.18.33 Подавление помех с использованием цифровой низко-, средне- и высокочастотной фильтрации.

25.1.18.34 Восстановление изображения в первоначальное состояние.

25.1.18.35 Автоматическая нормализация яркости и контраста исходных изображений.

25.1.18.36 Коррекция изображения объектов с высокой и низкой плотностью.

25.1.18.37 Хранение оригинальных данных полученных с источника изображений.

25.1.18.38 Виртуальный коллиматор с возможностью изменения зоны интереса.

25.1.18.39 Просмотр изображений из архива, в т.ч. за определенный период времени.

25.1.18.40 Автоматическая отправка изображений во внешнее хранилище DICOM после подтверждения его качества лаборантом.

25.1.18.41 Печать диагностических изображений на медицинском принтере с подготовкой проекта печати.

25.1.19 Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.19.1 Число фаз от 1 до 2.

25.1.19.2 Длительность первой фазы от 0 до 25 с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.19.3 Модуль должен обеспечивать следующие функции: пиковое затемнение, картирование сосудов, цифровую субтракцию, автоматическую маскировку, сдвиг маски, сдвиг пикселей, возможность исследования с двумя фазами, измерение стеноза, автоматическая калибровка с помощью катетера, ручная калибровка

25.1.20 Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.20.1 Функция сшивки изображений для получения полноформатных снимков конечностей и позвоночника.

25.1.20.2 Сшивка от 2 до 4 полноформатных изображений.

25.1.20.3 Шаг перемещения (сканирования) должен быть 30 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												327

Копировал

Формат А4

25.1.20.4 Число шагов (количество изображений для сшивки /реконструкции) 2, 3 или 4 (2 снимка: 43х60 см, 3 снимка: 43х90 см, 4 снимка: 43х120 см).

25.1.20.5 Направление должно быть справа налево или слева направо.

25.1.20.6 Тип экспозиции: серийная рентгенография.

25.1.21 Модуль программного обеспечения «Томосинтез», должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.21.1 Тип экспозиции: импульсная рентгенография.

25.1.21.2 Тип движения излучатель/детектор должен быть полуарка / плоскость, с электронной синхронизацией

25.1.21.3 Высота слоя срезов должна быть 0 – 350 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.21.4 Шаг изменения слоя среза должен быть 1 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.21.5 Углы наклона должны быть 20°- 30°- 40°, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.21.6 Направление движения должно быть справа налево или слева направо

25.1.21.7 Продолжительность томосинтеза при угле 40° должна быть 10 с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.21.8 Матрица изображений должна быть не менее 1440х1441 пикселей.

25.1.22 Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения», должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.22.1 Функции проведения измерений на изображении:

- измерение размеров и расстояний,
- измерение углов,
- измерение площадей.
- отчет ортопедических измерений включает в себя одновременное отображение до 5 расстояний и до 6 углов.

25.1.22.2 Измерение угла Кобба и двойного угла Кобба.

25.1.23 Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve», должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.23.1 DICOM-совместимость.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
328

Копировал

Формат А4

25.1.23.2 Функция запроса/получения DICOM данных должна позволять просматривать цифровые изображения, созданные с помощью других медицинских устройств визуализации.

25.1.24 Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export», должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.24.1 Возможность сжатия данных при экспорте.

25.1.24.2 Структура при экспорте DICOM снимков: DCMDIR или DCMIMG.

25.1.24.3 Запись/Чтение диагностических изображений (рентгенограмм) сопроводительных данных в формате DICOM на DVD/CD и USB носители с программой для просмотра.

25.1.24.4 Возможность сохранения изображений в форматах: BMP и JPEG, AVI, MP4.

25.1.24.5 Передача результатов исследований в формате DICOM на сервер PACS, автоматизированное рабочее место врача рентгенолога, файл-сервер и иных цифровых архивов.

25.1.25 Приемник рентгеновский цифровой (динамическая панель): Плоскопанельный цифровой детектор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.25.1 Тип плоскопанельного детектора по способу установки: стационарный.

25.1.25.2 Функциональное назначение плоскопанельного детектора: для рентгенографии и рентгеноскопии.

25.1.25.3 Тип сцинтиллятора: на основе йодида цезия.

25.1.25.4 Тип преобразования: на основе аморфного кремния.

25.1.25.5 Принцип преобразования сигнала: не прямой.

25.1.25.6 Размер матрицы детектора должен быть не менее 2880 x 2880 пикселей.

25.1.25.7 Максимальный размер матрицы получаемых изображений должен быть не менее 2840 x 2874 пикселей.

25.1.25.8 Размер рабочих полей детектора: 43x43 см, 30x30 см, 20x20 см и 15x15 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.25.9 Шаг (размер) пикселя детектора должен быть не более 148x148 мкм.

25.1.25.10 Пространственное разрешение детектора по всему полю изображения при рентгенографии и при рентгеноскопии должно быть не менее 3.4 пар лин./мм.

25.1.25.11 Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) детектора должно быть не менее 70% при 0 мм-1, при дозе 2.0 мкГр, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. ... дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 329
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

25.1.25.12 Значение функции передачи модуляции (MTF) детектора должно быть 55% при 1 мм-1, при дозе 2,0 мкГр в плоскости приемника, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.

25.1.25.13 Доза на кадр при контрастной чувствительности 1 % должна быть не более 2,5 мкГр.

25.1.25.14 Разрядность аналого-цифрового преобразования сигнала должна быть не менее 16 бит (65536 уровней серого).

25.1.25.15 Время вывода изображения на экран монитора после экспозиции должно быть не более 10 с.

25.1.26 Приемник рентгеновский цифровой (статическая панель): Плоскопанельный цифровой детектор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.26.1 Тип плоскопанельного детектора согласно применению: для общей рентгенодиагностики.

25.1.26.2 Тип плоскопанельного детектора по способу установки: переносной.

25.1.26.3 Функциональное назначение плоскопанельного детектора: для рентгенографии.

25.1.26.4 Тип сцинтиллятора: на основе цезия.

25.1.26.5 Тип преобразования: на основе аморфного кремния.

25.1.26.6 Размер рабочего поля детектора должен быть не менее 240x300 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

25.1.26.7 Размер матрицы детектора должен быть не менее 1560 x 1920 пикселей.

25.1.26.8 Шаг (размер) пикселя детектора должен быть не более 148 x 148 мкм.

25.1.26.9 Пространственное разрешение детектора по всему полю изображения должно быть не менее 3,5 пар лин./мм.

25.1.26.10 Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) детектора должно быть не менее 70% при 0 мм-1 при дозе 2,5 мкГр в плоскости приемника, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.

25.1.26.11 Значение функции передачи модуляции (MTF) детектора должно быть не менее 61 % при 0,5 мм-1, при дозе 2,5 мкГр в плоскости, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.

25.1.26.12 Доза на кадр при контрастной чувствительности 1 % должна быть не более 0,5 мкГр.

25.1.26.13 Разрядность аналого-цифрового преобразования сигнала должна быть не менее 16 бит.

25.1.26.14 Цикл получения изображения должен быть не более 30 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Ини.	Взам. инв. №	Ини.	дубл.	Подпись и дата	
ТДНФ.941211.001РЭ										лист
										330

Копировал

Формат А4

25.1.26.15 Наличие беспроводной передачи данных.

25.1.26.16 Наличие внутреннего источника питания (аккумуляторная батарея).

25.1.27 Зарядное устройство аккумуляторной батареи приемника рентгеновского цифрового должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.27.1 Ток заряда должен быть не более 2,5 А.

25.1.27.2 Напряжение заряда должно быть не более 13,2 В.

25.1.27.3 Зарядное устройство должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Номинальная потребляемая мощность зарядного устройства во время заряда аккумуляторной батареи должна быть 0,23 кВт·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

25.1.28 Аккумуляторная батарея приемника рентгеновского цифрового должна обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.28.1 Номинальное напряжение аккумуляторной батареи должно быть не более 10,8 В.

25.1.28.2 Напряжение заряда аккумуляторной батареи должно быть не более 12,6 В.

25.1.28.3 Время зарядки не более 3 ч.

25.1.29 Жидкокристаллические (ЖК) мониторы, применяемые в составе системы, должны обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.29.1 Тип монитора должен быть ЖК.

25.1.29.2 Размер диагонали монитора не менее 21 дюймов.

25.1.29.3 Размер матрицы (разрешение) не менее 1600x1200 пикселей.

25.1.29.4 Яркость не менее 200 кд/м².

25.1.29.5 Контрастность не менее 600:1.

25.1.29.6 Горизонтальный угол обзора не менее 175 градусов.

25.1.29.7 Вертикальный угол обзора не менее 175 градусов.

25.1.30 Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

25.1.30.1 Стационарный вариант персонального компьютера.

25.1.30.2 Системный компьютерный блок (Шкаф электроники АРМ врача).

25.1.30.3 Количество ядер не менее 4.

25.1.30.4 Тактовая частота процессора не менее 2,0 ГГц.

25.1.30.5 Объем оперативной памяти не менее 16 Гбайт.

25.1.30.6 Объем запоминающего устройства под операционную систему не менее 500 Гбайт.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												331

Копировал

Формат А4

25.1.30.7 Объем видеопамати не менее 4 Гбайт.

25.1.30.8 Объем запоминающего устройства не менее 1 Тбайт.

25.1.30.9 Интерфейс: USB 2.0, USB 3.0.

25.1.30.10 Наличие сетевого интерфейса, привода дисков DVD-RW/CD-RW, клавиатуры и манипулятора типа «мышь».

25.1.30.11 Мощность источника бесперебойного питания должна быть не менее 1000 ВА.

25.1.30.12 Операционная система должна быть: WINDOWS 10 или более поздняя версия, совместимая со специализированным программным обеспечением АРМ лаборант 10.7.

25.1.30.13 АРМ врача должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт·А.

25.1.31 Программное обеспечение рабочей станции врача-рентгенолога «RDWe» должно обеспечивать:

25.1.31.1.1 Версия 4.1.0. или выше.

25.1.31.1.2 Класс программного обеспечения – В

25.1.31.1.3 Русский и/или английский язык отображения информации.

25.1.31.1.4 DICOM-совместимость. Хранение, печать и передача медицинских изображений в форматах: DICOM, BMP, JPG и TIFF (DICOM Storage, DICOM Print, DICOM Worklist, DICOM MPPS, структурированный отчет по дозе RDSR.).

25.1.31.1.5 Визуализация, просмотр, обработка изображений. Одновременная загрузка нескольких исследований/пациентов. Архивация исследований (или серии) на CD или DVD носитель.

25.1.31.1.6 Программное обеспечение и отображения:

25.1.31.1.7 Увеличение, перемещение, инвертирование изображений, сравнение изображений, электронная лупа, кинопетля. Аннотации и метки к изображениям. Калибровка измерений, измерения на изображении: расстояние, угол, площадь, измерение разницы высот, прямоугольник, многоугольник, эллипс, произвольная область.

25.1.31.2 Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»;

- Сшивка нескольких изображений в одно изображение DICOM.

25.1.31.3 Модуль программного обеспечения «Отчет»;

- Отчет о диагнозе: написание отчета о диагнозе.

25.1.31.4 Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												332

Копировать

Формат А4

- Анализ позвонков, шейный изгиб, поясничная линия, угол Кобба, угол Фергюсона.
Анализ деформации подвздошной кости.

25.1.31.5 Модуль программного обеспечения «Томосинтез».

- Томографическое приложение: отображение и реконструкция томографических изображений, томосинтез

25.1.31.6 Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения».

- Анализ 3D-изображений для КТ/МРТ.

25.1.32 Измеритель произведения дозы на площадь (дозиметр) должен обеспечивать следующие характеристики:

25.1.32.1 Чувствительность не менее 0,1 мГр*см2.

25.1.32.2 Проводить измерения произведение дозы на площадь от 0,1 до 99 999 999 мкГр*м2.

25.1.32.3 Проводить измерение мощности кермы (поглощенной дозы) на площадь от 0,1 до 3000 мкГр*м²/с.

25.1.33 Точка доступа должна иметь следующие параметры:

- Иметь два диапазона 2.4ГГц и 5ГГц
- Технология MIMO не менее 2x2
- Протоколы (стандарты) WIFI 802.11a/b/g/n
- Протоколы аутентификации: WEP, WPA, WPA2.

25.1.34 Клавиатура и компьютерная мышь должны обеспечивать ввод данных пациента и работу в рамках программного обеспечения.

25.1.35 Стойка передвижная должна обеспечивать следующие характеристики:

25.1.35.1 Иметь не более 5-ти колес с диаметром позволяющим преодолевать препятствие в 10 см.

25.1.35.2 Стойка может оснащаться одним или двумя мониторами диагональю не менее 21 дюйм, сенсорным пультом управления, клавиатурой и компьютерной мышью .

25.1.36 Система должна обеспечивать:

25.1.36.1 Готовность к работе за время не более 15 мин после включения напряжения питания.

25.1.36.2 Работоспособность не менее 8 часов в продолжительном режиме.

25.1.36.3 Усилие перемещения подвижных частей установки, перемещаемых вручную при работе без электроприводов, должны быть не более 60 Н. Усилие торможения подвижных частей установки должны быть не менее 150 Н.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	- Технология MIMO не менее 2x2 - Протоколы (стандарты) WIFI 802.11a/b/g/n - Протоколы аутентификации: WEP, WPA, WPA2.
					25.1.34 Клавиатура и компьютерная мышь должны обеспечивать ввод данных пациента и работу в рамках программного обеспечения. 25.1.35 Стойка передвижная должна обеспечивать следующие характеристики: 25.1.35.1 Иметь не более 5-ти колес с диаметром позволяющим преодолевать препятствие в 10 см. 25.1.35.2 Стойка может оснащаться одним или двумя мониторами диагональю не менее 21 дюйм, сенсорным пультом управления, клавиатурой и компьютерной мышью . 25.1.36 Система должна обеспечивать: 25.1.36.1 Готовность к работе за время не более 15 мин после включения напряжения питания. 25.1.36.2 Работоспособность не менее 8 часов в продолжительном режиме. 25.1.36.3 Усилие перемещения подвижных частей установки, перемещаемых вручную при работе без электроприводов, должны быть не более 60 Н. Усилие торможения подвижных частей установки должны быть не менее 150 Н.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 333

- 25.1.36.4 Средняя наработка на отказ должна быть не менее 12500 циклов. За цикл принимается совокупность операций от начала до окончания диагностической процедуры в режиме рентгенографии. Критерием отказа является несоответствие исполнения установки требованиям пп. 1.1.6.
- 25.1.36.5 Средний срок службы установки должен быть 10 лет. За критерий предельного состояния принимается невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности системы.
- 25.1.36.6 Система при эксплуатации во взрывобезопасном пространстве должна быть устойчива к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.
- 25.1.36.7 Система при хранении в транспортной упаковке предприятия-изготовителя должна быть устойчива от воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ Р 50444 для исполнения УХЛ4.2 - по условиям хранения 2 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +40°C, а для детекторов – хранение в термостабильном контейнере от производителя детектора.
- 25.1.36.8 Система при транспортировании в транспортной упаковке должна быть устойчива от воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ Р 50444 для исполнения УХЛ4.2 - по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +50°C.
- 25.1.36.9 В зависимости от воспринимаемых механических воздействий система относится к группе 1 по ГОСТ Р 50444 и должна быть устойчива к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании (в транспортной упаковке).
- 25.1.36.10 Все части установки, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться коррозии, должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или должны иметь защитные или защитно-декоративные покрытия - металлические и неметаллические (неорганические) по ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303.
- 25.1.36.11 Внешние поверхности составных частей и принадлежностей установки, указанных в разделе Комплектность, должны иметь лакокрасочное покрытие по ГОСТ 9.401 не ниже III класса для группы условий эксплуатации УХЛ 4 по ГОСТ 9.032. Внутренние поверхности составных частей и принадлежностей установки, указанных в разделе Комплектность должны иметь лакокрасочные покрытия не ниже IV класса. Детали установки должны иметь защитные покрытия не ниже IV

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						334
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

класса по ГОСТ 9.401. Условия эксплуатации покрытий для группы УХЛ 4 по ГОСТ 9.032.

25.1.36.12 Сведения об изделиях, контактирующих с кожей пациента, приведены в Таблице ниже.

Сведения об изделиях, контактирующих с кожей пациента

№ п/п	Наименование образца	Материалы	Производитель и страна производства материала	Контакт с организмом человека	Вид стерилизации
1.	Дека стола-штатива модель DRF	Микросендвич: Carbon fiber + Rohacell® + HPL	Project One S.r.l.. Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
2.	- Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	Алюминий CAS № 7429-90-5	DANIELI & C. Officine Meccaniche S.p.A.. Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
3.	- Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	Алюминий CAS № 7429-90-5	DANIELI & C. Officine Meccaniche S.p.A.. Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
4.	Дека стола-штатива модель EZ DRF с поперечным и/или с	Ламинированный пластик (стандарт). Melamine laminated	Project One S.r.l.. Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных	Нестерильно

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини.	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
335

Копироват

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин.	дубл.	Подпись и дата

	продольным движением	Микросендвич: Углепластик + Rohacell® + HPL (при необходимости)		покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	
5.	Ручка для пациента	Полипропилен, CAS №9003-07-0	Project One S.r.l., Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
6.	Плечевой упор	Полиуретан, SPECFLEX NR 823	Project One S.r.l., Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
7.	Компрессионный пояс	Этилен Винил Ацетат (ЭВА) EVAOL 05-12	Pressoplast S.r.l., Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
8.	Компрессионный конус	АБС: Сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирол, IMPADUR	IMPA SPA, Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
9.	Подставка для ног при гинекологическ	Полистирол. ViSpec HI 5100	Project One S.r.l., Италия	Изделие кратковременно контактирующее с	Нестерильно

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
336

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

	их исследованиях			открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	
10.	Дека стола-штатива модель OPEN DRF	Углепластик. CarboFiber	Project One S.r.l., Италия	Изделие временно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
11.	Детектор беспроводной плоскостной РИХИУМ 2430EZ	Углепластик. CarboFiber	Project One S.r.l., Италия	Изделие временно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
12.	Подставка (платформа) для пациента	Полистирол ViSpec HI 5100	Project One S.r.l., Италия	Изделие временно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
13.	Стойка снимков Tele VD3	АБС: Соплимер акрилонитрил-бутадиен-стирол. IMPADUR	IMPA SPA, Италия	Изделие временно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными) , либо опосредованно через одежду.	Нестерильно

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
337

Копировал

Формат А4

14.	Ручка пациента на стойке снимков	АБС: Сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирол, IMPADUR	IMPA SPA, Италия	Изделие кратковременно контактирующее с открытыми участками кожных покровов (неповрежденными), либо опосредованно через одежду.	Нестерильно
-----	----------------------------------	--	------------------	---	-------------

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
338

Копировал

Формат А4

26. Рабочая станция врача-рентгенолога Е-PACS 2000

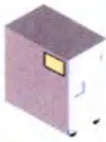
26.1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Согласно Номенклатуре Медицинских изделий МЗ РФ данное медицинское изделие является «Рабочей станцией для диагностической цифровой системы рентгеновской визуализации», код изделия 232620.

Согласно Номенклатуре это: «Автономное устройство для обработки изображений, которое является компонентом диагностической цифровой системы рентгеновской визуализации (например, цифровой рентгеновской системы, системы рентгеновской компьютерной томографии (КТ) или флюороскопической системы). Его иногда считают частью системы архивирования и передачи изображений для радиологии. Оно не содержит элементов непосредственного управления работой системы визуализации, но может получать и передавать данные онлайн и офлайн. Рабочая станция обычно расположена в отдалении от консоли оператора. Она может иметь возможности для дальнейшей обработки, манипулирования и/или отображения изображений и информации, полученных от других систем рентгеновской визуализации»

Название	Описание
Тип изделия	Рабочая станция (автоматическое рабочее место) врача рентгенолога
Модель	e-PACS 2000 WS
Область применения	Рентгенодиагностика

26.1.1 Состав изделия

	Название	Описание
	Шкаф электроники	Шкаф, в котором содержится вся необходимая для работы станции электроника, включая ПК
	Лицензионный ключ	Устройство USB, отвечающее за защиту интеллектуальной собственности на программное обеспечение. Это устройство не требует драйверов для работы
	PPACS	Персональный ПАКС. Предоставляет услуги сетевого интерфейса DICOM и отвечает за локальную передачу изображений, управление ими и т. д.

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

339

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

e-PACS 2000 WS	Программное обеспечение рабочей станции для чтения медицинских изображений, отвечающее за операции пользовательского интерфейса, такие как запрос изображения, отображение, обработка, измерение, добавление примечаний, экспорт и т. д.
----------------	--

26.1.2 Требования к персональному компьютеру

Название	Описание	Комментарии
Процессор	Intel® 8th i5/i7 или новее	
ОЗУ	Не менее 16 Гб	Рекомендовано 32 Гб
ЖД	1 Тб или больше	
Сетевой протокол	TCP/IP	
USB порт	Как минимум один	Для лицензионного ключа
Монитор	Не менее 1920x1080	Цветной профессиональный дисплей, 2 или 3 монитора рекомендовано
Адаптер дисплея		Лучше профессиональный

Требуемая операционная система — Microsoft 64-битная Windows 7/8/10. С включенной .Net framework v4.x. Программное обеспечение безопасности может использовать Windows Defender.

26.1.3 Список основных функций

Программное обеспечение имеет окно графического интерфейса, иконку, кнопки управления и раскрывающееся меню, которыми можно управлять с помощью мыши или сочетания клавиш. В основном оно включает в себя следующие функциональные модули

Модуль	Описание
Администрирование изображений	• Хост Запроса (Query) • Загрузка файлов DICOM с хоста • Отправка изображений на удаленный DICOM узел (через хост) • Поддержка DICOMDIR • Экспорт DICOM файлов в форматах DICOM, JPEG или BMP • Сохранение DICOM файлов на хост
Визуализация изображений	• Настраиваемый макет отображения серий и изображений • Протокол автоматического закрепления • Одновременная загрузка нескольких исследований/пациентов • Отображение настраиваемой информации о пациенте (теги DICOM) • Отображение наложений DICOM

Имя	№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя	дубл.	Подпись и дата
-----	---------	----------------	--------------	-----	-------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
340

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

	• Прокрутка нескольких изображений • Кино – петли • Навигация по нескольким изображениям • Отображение пикселя изображения в оттенках серого или значения КТ с помощью мыши
Манипуляции изображениями	с • Электронная лупа. • Подгонка изображения по размеру окна. • Визуализация изображения попиксельно. • Визуализация изображения в соответствии с его WW/WL и LUT. • Предопределенный WW/WL для КТ • Поддержка нелинейной WW/WL • Настройте WW/WL с помощью мыши • Автоматическая оптимальная локальная WW/WL • Многократное увеличение • Перемещение изображений • Инвертирование изображения
Управление системой	• Поддержка одного экрана, двойного экрана и трехэкранной работы. • Гибкая настройка отображения контента. • Управление пользователями: завершить создание, редактирование и удаление пользователей • Управление информацией о конфигурации: администраторы могут управлять общей информацией о конфигурации, включая расположение окон и модулей, маркер отображения изображения, принтерами, информацией о локальном узле и информацией о пользователе
Оptionальные модули	• Сшивка: сшивка нескольких изображений в одно изображение DICOM • Отчет о диагнозе: написание отчета о диагнозе. • Приложения для хиропрактики • Томографическое приложение: отображение и реконструкция томографических изображений • Оценка 3D-изображений для КТ/MPT

26.1.4 Функциональные характеристики*

Характеристика	Описание
Надежность	Программное обеспечение может обмениваться изображениями с другими рабочими станциями и другими системами обработки изображений через сеть. Если сетевое соединение между другими DICOM узлами и компьютером прерывается на длительное время, то получение и отправка изображений не произойдет. После восстановления сетевого подключения операторы могут вручную повторить неудачные задания. Если произошло короткое прерывание, его можно автоматически повторно передать или перенаправить.
Кибер безопасность	• Войдите в систему, используя имя пользователя и пароль, и защитите авторские права производителя с помощью ключа шифрования. • Информация о пациентах и изображения хранится в базе данных, а доступ к базе данных требует специального разрешения и квалификации. • Содержимое журнала активности оператора включает дату события, время, тип операции, описание и результат
Параллелизм	• Параллелизм локального доступа: только один клиент может

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

341

Изм. Лист № докум. Подл. Дата

Копировал

Формат А4

	находиться в сети. Параллельная передача удаленных изображений: программное обеспечение может одновременно отправлять и получать изображения на несколько узлов DICOM. Количество узлов для коммуникации зависит от «Максимального количества заголовков AE» ключа
Возможности хранения	- Количество изображений, хранящихся локально, зависит от размера жесткого диска. - При этом максимальное количество исследований ограничено ключом. Например, максимальное количество исследований составляет 200 000, то есть можно управлять максимум 200 000 изображений. - Количество жестких дисков, которые можно подключить, зависит от «Количества мест хранения» ключа

* Не являются основными функциональными характеристиками согласно ГОСТ Р МЭК 60601-1

26.1.5 Соответствие интерфейса данных

Программное обеспечение поддерживает интерфейс связи DICOM 3.0. Другое программное обеспечение и оборудование могут взаимодействовать с этим программным обеспечением через интерфейс связи DICOM 3.0.

DICOM интерфейс	Заявление о соответствии
DICOM Storage	Верификация SCU и SCP Хранение SCU и SCP Обязательства по хранению SCU и SCP Запрос & Получение SCU и SCP Автоматическая передача на внешние DICOM узлы Структурированный отчет по дозе RDSR Индикация статуса передачи
DICOM Print	Принт-менеджмент SCU Индикация статуса печати Многопринтерная конфигурация
DICOM Worklist	Рабочий список SCU Картирование RIS кода между SPS и PPS DICOM MPPS SCU

26.1.6 Информация о жизненном цикле продукта

	Описание
Хранение	Этот продукт в основном состоит из компакт-диска с программным обеспечением и USB-ключа. Когда продукт хранится на компакт-диске, следует обратить внимание на защиту от царапин, солнца, влаги, давления и пыли. Пожалуйста, храните программный ключ правильно и не теряйте его.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

342

Копировал

Формат А4

Транспортировка	Упакованная продукция без особых требований может использоваться в авиационных, железнодорожных, морских и автомобильных перевозках
Использование	В зависимости от частоты обновления операционной системы Windows, на которой работает программное обеспечение, ожидаемый срок службы продукта составляет десять лет (с даты изготовления), и убедитесь, что программное обеспечение эксплуатируется авторизованным или обученным персоналом в строгом соответствии с требованиями настоящего руководства пользователя.
Послепродажные процессы	Общие сведения об устранении неполадок, технической поддержке и помощи можно найти в руководстве пользователя. При возникновении любых других проблем при использовании программного обеспечения обращайтесь к поставщику продукта.

26.1.7 Квалификация операторов

Персонал, использующий и эксплуатирующий программное обеспечение, должен обладать следующими знаниями:

- Знания в области технологий медицинской визуализации;
- Базовые навыки работы с операционной системой Windows;
- Знания, приобретенные в результате специального обучения на этом рабочем месте.

26.1.8 Требования к окружающей среде

В месте использования программного обеспечения должно быть достаточно освещения, чтобы оператор мог четко видеть интерфейс программного обеспечения, а также обеспечить гигиену глаз оператора.

Компьютер, на котором установлено данное программное обеспечение, следует разместить в прохладном, вентилируемом месте с регулировкой температуры.

26.1.9 Противопоказания

Отсутствуют.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ини. дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист 3-13
------	------	----------	-------	------	--------------------------	--------------

Копировал

Формат А4

26.2 О РУКОВОДСТВЕ

26.2.1 Обзор

Данное руководство предназначено для пользователей рабочей станции врача-рентгенолога с программным обеспечением e-PACS 2000 Image Workstation. Оно содержит подробное описание ряда операций, включая запрос исследования пациента, визуализация изображений и манипулирование ими, ввод и вывод изображений и т. д.

В дальнейшем именуется программным обеспечением.

26.2.2 Предварительные условия

Прежде чем читать данное руководство, операторам необходимо освоить основные операции, связанные с графическим пользовательским интерфейсом компьютера.

Операторы также должны обладать необходимыми знаниями в области медицинской визуализации. Эти знания не описаны систематически в этом руководстве, но должны быть получены с помощью других методов обучения, таких как опыт клинической работы, программы вводного обучения в ЛПУ и обучения в области технологий медицинской визуализации и диагностики во многих колледжах и университетах.

26.2.3 Показания к применению

В данном руководстве описаны все пользовательские функции программного обеспечения. Данное руководство поддерживает английский и русский языки и не подходит для пользователей с нарушениями зрения или не владеющими названными языками.

Электронная версия руководства находится на компакт-диске, прилагаемом к данному изделию. Пользователи, приобретающие этот продукт, могут его распечатать.

Пожалуйста, поместите это руководство (электронную или бумажную версию) рядом с оператором для облегчения поиска в любое время.

26.2.4 Общие сведения

- Если в процессе использования программное обеспечение не отвечает в течение длительного времени, обратитесь к специалистам IT-службы или перезапустите его.
- Компьютер, на котором установлено программное обеспечение, не должен содержать другое крупномасштабное прикладное программное обеспечение и может использоваться только для этой программы.
- При использовании этого продукта обеспечьте подходящую освещенность, чтобы предотвратить влияние света на дисплей.
- Поскольку в каждой модальности имеется множество интерфейсов, пользователям, которым необходимо получать изображения каждой модальности, следует проконсультироваться в нашей компании, чтобы подтвердить совместимость интерфейсов.

Минв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Минв. дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

344

Копировать

Формат А4

26.2.5 Знаки, используемые в Руководстве

В этом руководстве используются четыре типа специальных сообщений, чтобы подчеркнуть информацию или указать на потенциальные риски для персонала или оборудования.



ПРИМЕЧАНИЕ. В примечании представлена дополнительная полезная для вас информация. Он может подчеркивать такую информацию, как расширенные объяснения, подсказки или напоминания.



РЕКОМЕНДУЕМ: В нем представлены лучшие советы профессионалов рентгеновской отрасли.



Предостережения указывают на процедуры, которым операторы должны точно следовать, чтобы избежать повреждения оборудования, потери данных или повреждения файлов в программных приложениях.



Предупреждения указывают на процедуры, которым оператор должен точно следовать, чтобы избежать травм себе или другим.



ПРИМЕЧАНИЕ. Все имена, включая имена пациентов, имена технических специалистов, имена врачей и т. д., представленные в примерах в этом руководстве, являются вымышленными. Любое сходство с реальными людьми чисто случайно.

26.2.6 Безопасность и регулирование

Оператор должен внимательно прочитать данное руководство перед началом работы с системой.



Пожалуйста, не используйте программное обеспечение рабочей станции e-PACS 2000, пока не пройдете необходимое обучение у производителя.



Не пытайтесь выполнять обслуживание программного обеспечения рабочей станции e-PACS 2000, включая поиск и устранение неисправностей, в присутствии неавторизованного персонала.



Не загружайте на компьютер другое программное обеспечение или несовместимые версии программного обеспечения.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. №	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
345

Копировал

Формат А4

26.2.7 Конфиденциальность и безопасность данных

Для защиты конфиденциальности пациентов при использовании этого программного обеспечения необходимы меры безопасности HIPAA. Любые персональные данные, включая данные пациента и его родственников, данные оператора и врача и т. д. в этом программном обеспечении, должны соответствовать требованиям GDPR.

В этом программном обеспечении предусмотрен контроль доступа к данным пациентов. Любому оператору необходима авторизация перед доступом к этому программному обеспечению. У разных операторов могут быть разные роли и разрешения, а вся информация об учетных записях пользователей зашифрована.



Каждый оператор может получить доступ к программному обеспечению только после ввода правильных паролей. Каждый оператор несет ответственность за то, чтобы его/ее пароли были достаточно сложными и сохраняли их конфиденциальность.



Ответственность за удаление исследования пациента лежит на операторе, если оно больше не является бесполезным или если владелец информации требует его удаления.



Если оператору больше не требуется доступ к этому программному обеспечению, удалите всю информацию о своей учетной записи.



Ответственность за принятие решения о выборе опции «Анонимный» при экспорте изображений пациента лежит на операторе.



ПРИМЕЧАНИЕ. Все имена, включая имена пациентов, имена технических специалистов, имена врачей и т.д., представленные в примерах экранов в этом руководстве, являются вымышленными. Любое сходство с реальными людьми чисто случайно.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Год.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

3-46

Копировал

Формат А4

26.3 НАЧАЛО РАБОТЫ

Добро пожаловать в программное обеспечение рабочей станции e-PACS 2000 WS Imaging Workstation. Программное обеспечение представляет собой приложение, используемое для просмотра и управления медицинскими изображениями. Цифровые изображения и данные из различных источников (включая КТ, МРТ, CR, XA, RF и NM и т. д.) можно отображать, анализировать, обрабатывать, хранить и отправлять по компьютерным сетям с помощью этого программного обеспечения. Для этой рабочей станции требуются специальные жесткие диски, на которых можно хранить изображения, а также один или несколько мониторов/компьютеров.

Программное обеспечение может обмениваться изображениями с другими рабочими станциями и системами обработки изображений (удаленный хост). RDWe может использоваться несколькими пользователями, что обеспечивает распределенный и независимый доступ для каждого из них. Кроме того, RDWe можно интегрировать с существующей больничной информационной системой (HIS) или радиологической информационной системой (RIS), обеспечивая беспрепятственный доступ к отчетам для полностью интегрированных электронных карт пациентов.

Программное обеспечение основано на операционной системе Microsoft Windows. Оно состоит из двух частей: компакт-диска с программным обеспечением и USB-ключа. Компакт-диск с программным обеспечением содержит программу установки программного обеспечения, а ключ используется для контроля авторских прав на программное обеспечение.

26.3.1 Установка

26.3.1.1 Подготовка

Сначала подготовьте компьютер под управлением системы Windows. Конкретные требования к конфигурации см. в соответствующем описании в предыдущем разделе «О продукте».

Чтобы начать полную установку, вставьте установочный компакт-диск в привод компакт-диска или запустите приложение Autorun.exe в корневом архиве установочного пакета, после чего отобразится интерфейс автоматической установки. В течение всего процесса установки не покидайте текущий компьютер, обратите внимание на весь процесс установки и отвечайте на вопросы программного обеспечения безопасности (например, антивирусного программного обеспечения, брандмауэра и т. д.) вовремя. Перед установкой программного обеспечения подготовьте следующие элементы. Если они готовы, пропустите этот раздел.

- Компьютер на базе процессора Intel i5 или i7.
- 64-битная версия Microsoft Windows.
- Windows .NET Framework 4.6 или выше.
- Установка программного обеспечения для управления базами данных.



Требуется Windows .NET Framework 4.6 или выше. Для Windows 7 вручную установите .NET Framework 4.6+.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												347

Копировал

Формат А4

Для установки программного обеспечения требуется роль администратора Windows. Установка и настройка программного обеспечения непрофессионалам запрещена.

Если установлена операционная система Windows 10, убедитесь, что файл .Net framework включен в операционной системе: откройте панель управления Windows. В Win10 щелкните меню «Пуск», откройте раскрывающийся список «Система Windows» и выберите «Панель управления», где нажмите «Программа», чтобы открыть «Включение или отключение функций Windows», как показано на рисунке ниже.

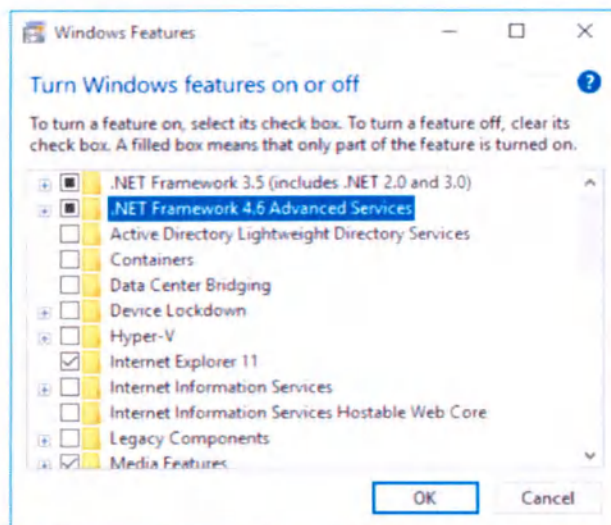


Рисунок: Включение функции Windows .NET Framework 4.x.

«Windows Features» – Система Windows

«Turn Windows features on or off» - Включение или отключение функций Windows

«.NET Framework 4.x Advanced Services» – Функция .Net framework 4.x Расширенные Услуги.

«OK» – Принять.

«Cancel» – Отклонить.

Здесь убедитесь, что функция .Net framework 4.x включена. После нажатия кнопки «OK» может потребоваться автоматическая загрузка некоторых соответствующих системных исправлений и файлов онлайн. На новом компьютере процесс может быть медленным, пожалуйста, подождите терпеливо.



ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку программа установки установит и настроит необходимые компоненты в соответствии с авторизацией в ключе, перед установкой убедитесь, что ключ вставлен и работает нормально.

Если выбрана база данных SQLite, устанавливать ее не нужно. Если выбрана база данных MariaDB, установите ее, следуя указаниям мастера.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Рисунок: Включение функции Windows .NET Framework 4.x.				
						«Windows Features» – Система Windows «Turn Windows features on or off» - Включение или отключение функций Windows «.NET Framework 4.x Advanced Services» – Функция .Net framework 4.x Расширенные Услуги. «OK» – Принять. «Cancel» – Отклонить.				
						Здесь убедитесь, что функция .Net framework 4.x включена. После нажатия кнопки «OK» может потребоваться автоматическая загрузка некоторых соответствующих системных исправлений и файлов онлайн. На новом компьютере процесс может быть медленным, пожалуйста, подождите терпеливо.				
						 ПРИМЕЧАНИЕ. Поскольку программа установки установит и настроит необходимые компоненты в соответствии с авторизацией в ключе, перед установкой убедитесь, что ключ вставлен и работает нормально.				
						Если выбрана база данных SQLite, устанавливать ее не нужно. Если выбрана база данных MariaDB, установите ее, следуя указаниям мастера.				

Копировал

Формат А4

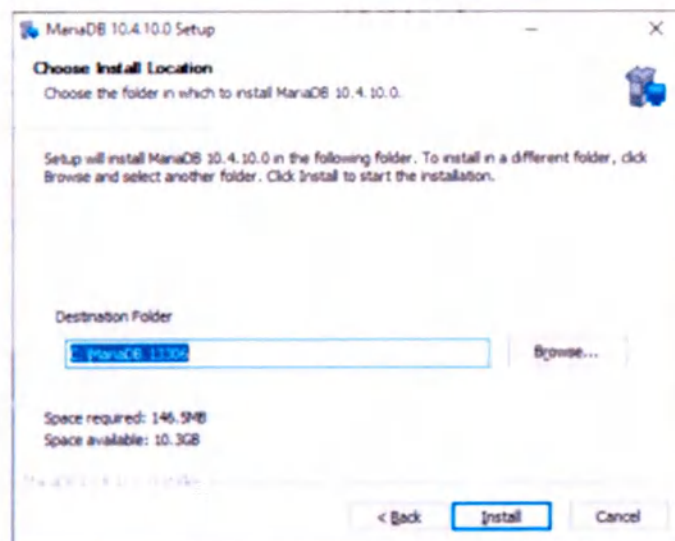


Рисунок: Мастер установки MariaDB

«Choose Install Location» - Выберите место установки.

«Destination Folder» - Папка назначения.

«Browse...» - Выбрать.

«Back» - Назад.

«Install» - Установить.

«Cancel» - Отклонить.



ПРИМЕЧАНИЕ. Программное обеспечение e-PACS 2000 Image Workstation может поддерживать различные базы данных (например, SQL-сервер, SQL Lite, MariaDB и т. д.), которые не являются частью программного обеспечения. Выберите ту базу данных, какую хотите.

26.3.1.2 Установка e-PACS 2000

На компакт-диске с программным обеспечением откройте папку RPACS и запустите программу «RPACSSetup». Затем выберите язык для установки. Обратите внимание: выбранный здесь язык предназначен только для установки; это не язык пользовательского интерфейса программного обеспечения.

Различные версии RPACS несовместимы друг с другом. Таким образом, если система была установлена с другой версией, удалите ее перед этой установкой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												349

Копировал

Формат А4

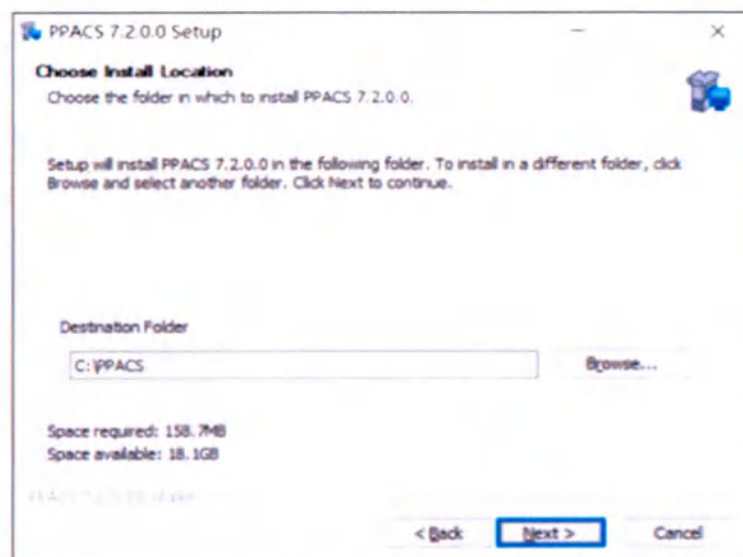


Рисунок: Выбор места установки PPACS

«Choose Install Location» - Выберите место установки.

«Destination Folder» - Папка назначения.

«Browse...» - Выбрать.

«Back» - Назад.

«Install» - Установить.

«Cancel» - Отклонить.

Не используйте не однобайтовые символы, такие как китайский, японский и корейский (CJK), а также пустое место в имени папки установки PPACS

Следующим шагом является ввод названия объекта приложения (AE) и TCP-порта службы PPACS. Название AE по умолчанию — это имя компьютера, а TCP-порт по умолчанию — 104. Обычно их не нужно менять, поскольку каждый компьютер в больничной сети имеет уникальное имя.



Рисунок: Настройка заголовка AE и порта TCP для PPACS

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
350

Копировал

Формат А4

«DICOM Application Entity Configuration» - Конфигурация объекта приложения DICOM.
 «Back» - Назад.
 «Install» - Установить.
 «Cancel» – Отклонить.
 «AE Title» – Названия объекта приложения (AE)
 «TCPPort» - Номер TCP-порта



Не вводите существующее имя в поле «Название AE». Не вводите используемый TCP-порт для RPACS. При необходимости обратитесь к своему сетевому администратору.

Затем нажмите кнопку «Далее» и следуйте инструкциям мастера установки, чтобы завершить установку RPACS. Этот процесс займет около нескольких минут. После установки перезагрузите компьютер.

Наконец, установите интерфейсную систему e-PACS 2000 - RDWe. Когда установка будет завершена, появится сообщение об успехе, и на рабочем столе появится ярлык «e-PACS 2000».

Чтобы удалить это программное обеспечение, откройте «Программы и компоненты» Windows и выберите каждый модуль, чтобы запустить мастер удаления.



ПРИМЕЧАНИЕ. При удалении удаляется только собственная работающая программа, но не удаляются локально сохраненные изображения.

26.3.1.3 Логин и Выход



Пожалуйста, подтвердите, что лицензионный ключ вставлен, а затем запустите программное обеспечение, чтобы увидеть интерфейс входа в систему. На экране входа выберите имя пользователя и пароли, затем нажмите кнопку «Войти».



ПРИМЕЧАНИЕ. При вводе паролей программа будет отображать каждый символ со знаком «*». Пароли чувствительны к регистру.

Начальный пароль по умолчанию – «0000».

Чтобы выйти из приложения, щелкните меню навигатора «Система» и выберите «Выход» или непосредственно нажмите «X» в строке заголовка, чтобы выйти из приложения.

Длительная работа системы может привести к ухудшению производительности системы из-за запуска различного программного обеспечения и прочего. Регулярный перезапуск или выключение компьютера после ежедневного использования позволяет избежать потенциального снижения производительности системы.

Инв. № подл.	Подпись и дата
№ докл.	Подпись и дата
Ин	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ин	Подпись и дата
№ докл.	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
351

Копировал

Формат А4



Пожалуйста, выключите компьютер в соответствии с руководством, не выключайте питание компьютера напрямую, когда программное обеспечение работает нормально; неправильное завершение работы может привести к повреждению базы данных!

Если существует вероятность неожиданного отключения внешнего источника питания компьютера, используйте источник бесперебойного питания. Во время работы программного обеспечения внезапный сбой питания может привести к повреждению базы данных!

26.3.1.4 Поток изображений

Чтобы быстро импортировать все изображения DICOM в базу данных после новой установки, инициализируйте базу данных изображений, выполнив следующие действия:

1. Скопируйте изображения DICOM с папками в папку «%PPACS%\Image».
2. Запустите приложение «%PPACS%\PPacsconfig.exe».
3. Перейдите на страницу «База данных» и нажмите кнопку «Инициализировать базу данных».
4. Нажмите кнопку «ОК», чтобы выйти из этого инструмента настройки.

Чтобы добавить узел DICOM, который можно использовать в качестве источника или цели передачи изображений, выполните следующие действия:

1. Запустите приложение «%PPACS%\Ppacsconfig.exe».
2. Перейдите на страницу «Узел DICOM», а затем нажмите кнопку «Добавить».
 - Название станции
 - IP-адрес, название АЕ и номер порта.
3. Нажмите кнопку «Применить», чтобы сохранить этот узел.
4. Нажмите кнопку «ОК», чтобы выйти из этого инструмента настройки.



ПРИМЕЧАНИЕ. Зарегистрируйте этот компьютер на другом узле DICOM и убедитесь, что они видят ЕСНО друг друга.

Если изображения хранятся в локальной базе данных, операторы могут начать просматривать изображения пациентов. Полный процесс описывается следующим образом:

1. Запустите приложение e-PACS, дважды щелкнув значок e-PACS на рабочем столе.
2. Войдите в систему RDWe со своим именем пользователя и паролем (пароль по умолчанию — 0000).
3. В БРАУЗЕРЕ укажите все критерии запроса.
 - путем фильтрации некоторой конкретной запрашиваемой информации для ускорения запроса или
 - сняв флажок «От» в «Дата исследования», чтобы запросить все, если эта база данных невелика.
4. Нажмите кнопку «Запросить»
5. Найдите исследование пациента в списке запрошенных результатов.
6. Двойной щелчок по исследованию автоматически откроет его для просмотра и корректировки.

Инв. № инв.	Подпись и дата	
Ин	дубл.	
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

1. Запустите приложение «%PPACS%\PPacsconfig.exe».
2. Перейдите на страницу «Узел DICOM», а затем нажмите кнопку «Добавить».
 - Название станции
 - IP-адрес, название АЕ и номер порта.
3. Нажмите кнопку «Применить», чтобы сохранить этот узел.
4. Нажмите кнопку «ОК», чтобы выйти из этого инструмента настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Зарегистрируйте этот компьютер на другом узле DICOM и убедитесь, что они видят ЕСНО друг друга.

Если изображения хранятся в локальной базе данных, операторы могут начать просматривать изображения пациентов. Полный процесс описывается следующим образом:

1. Запустите приложение e-PACS, дважды щелкнув значок e-PACS на рабочем столе.
2. Войдите в систему RDWe со своим именем пользователя и паролем (пароль по умолчанию — 0000).
3. В БРАУЗЕРЕ укажите все критерии запроса.
 - путем фильтрации некоторой конкретной запрашиваемой информации для ускорения запроса или
 - сняв флажок «От» в «Дата исследования», чтобы запросить все, если эта база данных невелика.
4. Нажмите кнопку «Запросить»
5. Найдите исследование пациента в списке запрошенных результатов.
6. Двойной щелчок по исследованию автоматически откроет его для просмотра и корректировки.

7. В ПРОСМОТРЕ выберите одно изображение в списке миниатюр слева, чтобы просмотреть и/или настроить его.
 - Чтобы отрегулировать уровень окна (яркость изображения), щелкните правой кнопкой мыши и, удерживая ее, переместите ее вверх или вниз.
 - Чтобы настроить ширину окна (контрастность изображения), щелкните правой кнопкой мыши и, удерживая ее, переместите ее влево или вправо.
8. Чтобы сохранить результаты настройки, щелкните меню «Файл» в верхней левой части экрана, а затем выберите «Сохранить».
9. Чтобы выйти из приложения e-PACS, щелкните меню навигации «СИСТЕМА» в крайнем правом углу экрана и затем выберите «Выход».

Иив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
353

Копироват

Формат А4

26.3.2 ИССЛЕДОВАНИЯ

После входа в программу отображается интерфейс просмотра исследования. Он может помочь в управлении данными пациентов и данными исследований, хранящимися в системе; и он может найти данные быстрым и простым способом. В интерфейсе просмотра могут отображаться все данные пациентов и данные исследований, хранящиеся в базе данных локальной системы и на внешних архивных носителях.

Функция просмотра пациентов в этой части в основном включает в себя следующее:

- Запрос локальных или удаленных изображений пациентов;
- Загрузку изображений с локальных или удаленных узлов в интерфейс просмотра;
- Удаление или защита локальных данных изображений пациентов;
- Объединение или разделение локальных данных изображений пациентов;
- Редактирование локальных данных о пациентах;
- Маркировку данных изображений пациента;
- Импорт и экспорт изображений. Подробную информацию см. в главе «Импорт и экспорт».

В этой главе будет подробно рассмотрен вышеуказанный список. Интерфейс запроса и просмотра данных пациента в основном состоит из следующих частей:



Рисунок: Экран браузера исследования

	Имя	Описание
1	Заголовок	В строке заголовка отображается имя запущенной программы
2	Меню функций	Меню включает в себя все функции
3	Панель фильтров	Фильтрация данных исследования в соответствии с различными условиями фильтрации

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

354

Изм. Лист № докум. Подл. Дата

Копировал

Формат А4

4	Список исследований	Отображение конкретных результатов фильтра. Если оно слишком велико для отображения, полосы прокрутки отображаются по правому и нижнему краям окна.
5	Область сводки изображений	Отображение изображений для конкретного запроса
6	Навигатор	Переключение операций модуля. В зависимости от прав ключа элементы, отображаемые программой, могут быть разными.
7	Меню системы	Включает настройки конфигурации, управление очередью, справку, перезагрузку рабочей станции и функции выхода
8	Строка статуса	Строка состояния в нижней части окна программы показывает информацию и описание. Строка состояния разделена на 3 сегмента: • В первом сегменте отображается статус выполнения программы. • Во втором сегменте вы можете просмотреть подробную информацию о проверке. • Третий сегмент показывает состояние сетевых коммуникаций. Если определенная функция выполняется в фоновом режиме, вы увидите актуальную информацию о выполнении в третьем сегменте. При получении изображений с локальных или удаленных узлов строка состояния делится на 4 сегмента: • В первом сегменте отображается загрузка изображения программой на локальный жесткий диск. • Второй сегмент показывает, из каких узлов выбрана информация о проверке. • Третий сегмент, в процессе получения изображений, если необходимо остановить получение, вы можете завершить текущую операцию, щелкнув этот сегмент. • Четвертый сегмент показывает состояние связи в сети. Если функция выполняется в фоновом режиме, вы увидите непрерывное мигание сигнала начала выполнения в четвертом сегменте. Если появляется сетевая ошибка, она меняется на красный знак.



ПРИМЕЧАНИЕ. Клавишу «CTRL» или «Shift» можно использовать для выбора нескольких исследований в интерфейсе браузера пациентов перед любой дальнейшей операцией.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
355

Копировал

Формат А4

26.3.3 Запрос и сортировка

В интерфейсе просмотра пациентов могут отображаться все данные обследования, хранящиеся на локальном узле, удаленном узле или внешнем носителе. Вы можете щелкнуть мышью или использовать клавиатуру для прокрутки данных окна и поиска данных пациента в браузере пациентов. Это также может ускорить процесс поиска за счет сортировки данных. Например, поиск по определенному типу модальности.

Если введенные элементы были пустыми, это означало, что информация о отмеченных элементах может быть любой. После ввода условий запроса нажмите кнопку «Запрос», и соответствующие исследования будут перечислены.

Поиск возможен по дате исследования, а данные исследования «Сегодня», «Вчера» и «3 дня» можно напрямую фильтровать. Если эти условия не подходят, операторы также могут использовать «От»... «До»... для указания периода, который соответствует требованиям к дате начала и дате окончания. Если дата начала не отмечена галочкой, будут запрошены все данные исследования до даты окончания. Если бы не была указана ни дата начала, ни дата окончания, это были бы данные исследования за все периоды времени.

Поддерживается нечеткий запрос. Если флажок «Поиск по шаблону» не установлен, запрос будет чувствителен к регистру, и каждое поле запроса должно быть введено полностью. После его выбора запрос не будет чувствителен к регистру; и будет поддерживаться часть запроса на сопоставление, например, это можно было сделать со словами в середине имени.

Для запроса поддерживается подстановочный знак «*». Подстановочный знак «*» может обозначать любое количество символов. Например, «Геор*уш». Здесь «*» может обозначать одно или несколько слов или букв.

Узел DICOM может быть как локальным, так и удаленным, и его поиск может осуществляться устройством определенного типа. Также можно запрашивать имя пациента, идентификатор пациента, инвентарный номер, описание исследования и другие поля.



ПРИМЕЧАНИЕ. Все поля запроса можно использовать отдельно или в комбинированном режиме.



ПРИМЕЧАНИЕ. Нажмите клавишу Tab, и фокус ввода будет переключаться по порядку между доменами, в которых будет осуществляться поиск.

Чтобы очистить все конкретные условия запроса, нажмите кнопку «Очистить».

Для запрошенных результатов нажатие на заголовок одного столбца может изменить порядок сортировки. Это может быть в порядке возрастания или убывания в зависимости от порядка букв.

Имя. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

356

Копировал

Формат А4

Программное обеспечение также определяет сочетания клавиш для быстрого управления рабочей станцией:

Быстрая клавиша	Описание
PgUp/ PgDn	Переворот страницы
Стрелки	Просмотр информации построчно на панели запросов

26.3.4 Удалить или Защитить

Что касается данных локального исследования, то когда изображения пациента защищены, эти изображения невозможно удалить. Соответствующие операции описаны ниже.

Операция	Описание
Удалить изображение	- Операция удаления изображения зависит от уровня исследования. - При удалении выбранных исследований и изображений появится всплывающее окно подтверждения. - Для одновременного удаления можно выбрать несколько исследований. - Изображение, которое отправлялось в фоновом режиме, нельзя удалить.
Защитить изображение	- Каждое защищенное исследование будет отмечено небольшим замком в столбце «Метка». Изображение нельзя удалить. - Можно выбрать несколько разблокированных исследований, и операторы могут щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать «Заблокировать исследование» во всплывающем меню, чтобы защитить их вместе. - Можно выбрать несколько заблокированных исследований, и операторы могут щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать «Разблокировать исследование» во всплывающем меню, чтобы одновременно отменить защиту. - Если некоторые выбранные исследования уже защищены, а другие — нет, то всплывающее меню при щелчке правой кнопкой мыши укажет, что операция блокировки отключена и операция удаления также отключена.

Операцию удаления можно выполнить в области списка исследований, в области изображения «Предварительный просмотр» или в области изображения «Детали». Чтобы удалить

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И-дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						357

Копировал

Формат А4

исследование в базе данных, оператор может выбрать «Удалить» из меню «Редактировать» или из плавающего меню, щелкнув правой кнопкой мыши. Чтобы удалить серию исследования, щелкните правой кнопкой мыши эту серию в области «Сведения» и выберите «Удалить» во всплывающем меню или выберите «Удалить» в меню «Редактировать». Аналогичным образом, чтобы удалить изображение из серии, щелкните это изображение правой кнопкой мыши в области «Детали» и выберите «Удалить» во всплывающем меню или выберите «Удалить» в меню «Редактировать».



ПРИМЕЧАНИЕ. Можно удалить только данные пациента из локальных данных, а данные пациента на удаленном узле удалить невозможно.



ПРИМЕЧАНИЕ. Во избежание случайного удаления важных изображений добавьте защиту к этим исследованиям.

26.3.5 Объединение, разделение и редактирование

В браузере пациентов можно объединить несколько исследований пациента; и одно исследование может быть разделено на два исследования. Кроме того, если информация об исследовании ошибочна или неполна, ее можно исправить или дополнить путем редактирования.

Чтобы объединить несколько исследований, прежде всего выберите эти исследования, используя клавишу Ctrl в браузере пациента. Затем щелкните их правой кнопкой мыши и выберите «Объединить исследования» во всплывающем плавающем меню, после чего появится окно объединения исследований, как показано на следующем рисунке. Затем заполните объединенную информацию; или выберите одно из исследований как правильное. Операторы могут дополнительно редактировать объединенную информацию.

Рисунок: Окно слияния исследований

«Merge Study» - Объединить исследования

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

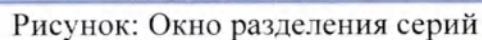
ЛИСТ
358

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Исследование, содержащее несколько серий, можно разделить на несколько исследований. Прежде всего выберите исследование в браузере пациента и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть плавающее меню. Затем выберите «Разделить исследование», и появится окно «Разделить серию», как показано на следующем рисунке. В списке серий выберите серию, которую нужно разделить, и нажмите кнопку «ОК».



«Split Series» – Разделить серии.
«Remove series for local study» – Удалить серии для данного исследования.
«Close» – Заккрыть.
«OK» - Принять.

Чтобы при необходимости отредактировать исследование, прежде всего выберите его в браузере пациентов, затем выберите «Редактировать исследование» во всплывающем меню, после чего появится диалоговое окно «Редактировать информацию о пациенте», как показано на следующем рисунке.

					ТДНФ.941211.001РЭ	ЛИСТ
						359
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Рисунок : Окно редактирования информации о пациенте

- «Edit Patient information» - Редактировать информацию о пациенте.
- «Please input Patient information» – Пожалуйста введите информацию о пациенте.
- «Patient information» - Информация о пациенте.
- «Close» – Закрыть.
- «Save» - Сохранить.

26.3.6 Загрузка изображений

Запрашиваемые локальные или прочие данные пациента можно загрузить на экран просмотра для дальнейших операций. Эти операции можно выполнить через системное меню «Пациент» вверху или через всплывающее меню при щелчке правой кнопкой мыши.

Существует два способа загрузки изображений на экран средства просмотра. Для опции «Загрузить в ПРОСМОТР» выбранное изображение будет загружено и отображено в интерфейсе ПРОСМОТРА, а исходное отображаемое изображение будет удалено в средстве просмотра. При выборе опции «Добавить к VIEW» выбранное изображение будет добавлено и отображено в интерфейсе VIEW, а исходное изображение останется.



ПРИМЕЧАНИЕ. При двойном щелчке по исследованию пациента оно по умолчанию загружается на экран средства просмотра.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

360

Копировал

Формат А4

26.4 Основные виды манипуляций с изображениями

После загрузки изображений со страницы задачи «Запрос» на страницу задачи «Просмотр» вы можете использовать инструменты для просмотра, оптимизации и оценки изображений пациента для диагностики:

- Вы можете отображать изображения в нескольких макетах.
- Вы можете быстро настроить оформление окон, создать кинопетли, увеличивать и уменьшать масштаб, детально рассматривать изображения с помощью «лупы».
- Просмотр предоставляет широкий спектр инструментов измерения, а также множество способов аннотирования изображений.
- Это поможет вам оптимизировать изображения для диагностики, съемок и печати.
- Просмотр предоставляет множество расширенных функций для оценки и улучшения изображений.

На странице «Просмотр задачи» вы можете отображать изображения из одной серии, целой серии или исследований одного пациента или даже исследований разных пациентов для сравнения. Помимо обычных изображений в оттенках серого, можно отображать и цветные изображения.

Чтобы оптимизировать просмотр, вы можете выбирать различные типы макетов и отображать изображения в большей или меньшей степени. Динамический показ запускается путем выбора изображений и их показа в интерактивном или автоматическом режиме видео.

На экране «Просмотр», за исключением левой панели навигации, верхнего меню и нижней строки состояния, главный экран страницы просмотра задач состоит из следующих областей.

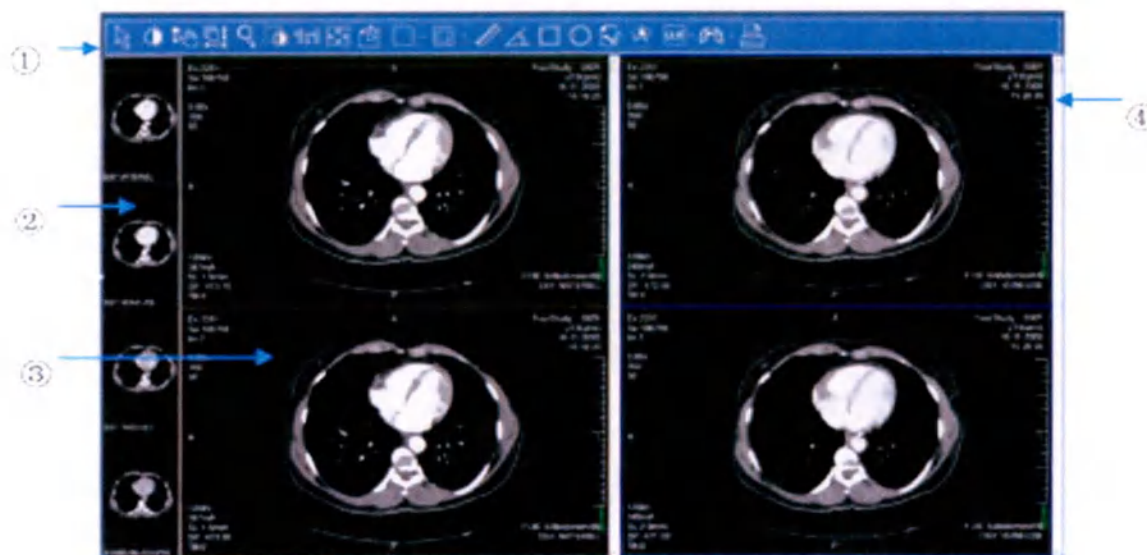


Рисунок: Экран просмотра

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ Копировал Формат А4
					лист 361

Экран просмотра включает в себя области, описанные в таблице ниже.

	Область	Описание
1	Заголовок	Список сочетания быстрых клавиш часто используемых инструментов.
2	Список иконок	Чтобы открыть серию или изображения в миниатюрах, вы можете перетащить миниатюры в область изображения; или дважды щелкните миниатюры, чтобы открыть выбранную серию на текущей панели просмотра. ПРИМЕЧАНИЕ. В зависимости от различных модальностей загруженных изображений мозаика и вкладки на миниатюрах могут представлять изображение, серию или исследование. Для рентгеновских изображений, таких как DX, CR и RF, каждая мозаика представляет собой одно изображение, а каждая вкладка представляет собой один столбик. Для КТ/МРТ каждая мозаика представляет одну серию, каждая вкладка — одно исследование. Для многокадровых изображений, таких как ХА, УЗИ, каждая мозаика представляет одно изображение, каждая вкладка представляет одно исследование.
3	Область изображений	Область для различного просмотра и манипулирования изображениями. Отображает изображения, загруженные в интерфейс просмотра. В зависимости от разделения области просмотра и количества загруженных изображений, могут быть видны только некоторые изображения. Остальные изображения можно просмотреть, используя колесо мыши, перетаскивая полосу прокрутки или автоматически воспроизводя их на экране.
4	Лента прокрутки	Если серию изображений невозможно отобразить в текущем макете, можно использовать полосу прокрутки.

При выполнении любой операции с изображением форма значка мыши может измениться. Чтобы восстановить состояние мыши, нажмите кнопку «Сбросить мышь» на панели быстрого доступа.

Символ	Название	Описание
	Пробы	«Пробы» позволяют измерять значения градаций серого в каждом пикселе окна просмотра. Чтобы использовать Пробу, нажмите кнопку со стрелкой на панели инструментов. Затем щелкните в любом месте изображения и удерживайте кнопку мыши, чтобы просмотреть значение в этой точке. Отображается значение Хаунсфилда (для КТ) или значение градаций серого пикселя (для всех других методов). Состояние мыши будет меняться в результате некоторых операций, таких как увеличение, масштабирование, панорамирование и т. д. Если вы хотите восстановить нормальное состояние мыши (стрелки), нажмите эту кнопку.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
362

Копировал

Формат А4

26.5 Просмотр изображений

26.5.1 Загрузка и просмотр изображений

На странице задачи «Просмотр» вы можете отображать и обрабатывать изображения, хранящиеся в локальной базе данных, архивном носителе или удаленных узлах DICOM. Вы можете использовать страницу задачи «Запрос», чтобы запросить изображения, хранящиеся в локальной базе данных или других удаленных узлах DICOM, и загрузить их на страницу задачи «Просмотр».

Чтобы загрузить изображения на страницу задачи «Просмотр» с локального архивного носителя,

- Перетащите файлы изображений в формате DICOM прямо из «Браузера Windows» на страницу задачи «Просмотр».
- Или выберите в меню «Перенос/Открыть ...», выберите файлы изображений непосредственно в диалоговом окне открытия файла и нажмите кнопку «Открыть» (в диалоговом окне открытия файла), чтобы загрузить изображения в модуль просмотра.

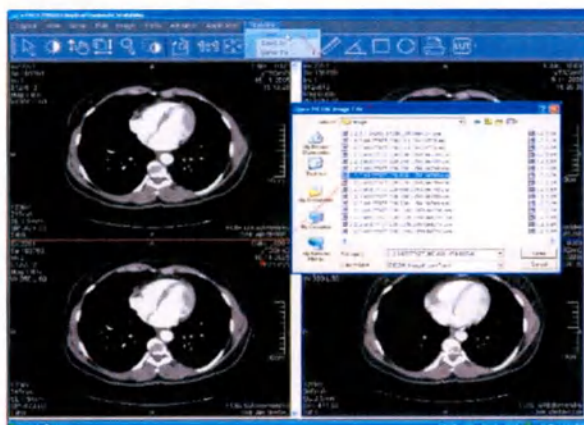


Рисунок: Загрузка изображений с локального носителя



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы загрузить несколько файлов, при нажатии нажмите клавишу «Shift» или «Ctrl».

Если вы хотите выбрать другое изображение для загрузки из локального архивного носителя после загрузки изображения в программу просмотра, используйте «Заккрыть текущее изображение» или «Заккрыть все изображения» в меню «Редактировать», чтобы очистить экран, а затем загрузите нужное вам изображение.

Загрузив изображения на страницу задачи «Просмотр», вы можете настроить макет серий и изображений. На странице задачи «Просмотр» изображения упорядочиваются и отображаются в окнах просмотра. Вы можете выбрать различные макеты видового экрана для области отображения.

Когда изображения загружены на страницу задачи «Просмотр», вы можете просмотреть или оценить изображения или серии определенного пациента или сравнить изображения разных пациентов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Ин	Взам. инв. №	Ин	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

363

Копировал

Формат А4

Это программное обеспечение предоставляет на выбор несколько распространенных макетов изображений.

Символ	Название	Описание
	Макет 1 x 1	Для просмотра одного изображения в полном размере для диагностики
	Макет 2 x 1	Для просмотра 16 изображений в формате 2x1 в режиме диагностики.
	Макет 1 x 2	Для просмотра двух изображений размером 1x2 в режиме диагностики.
	Макет 2 x 2	Для просмотра 4 изображений в формате 2x2 в режиме диагностики.
	Макет 3 x 3	Для просмотра 9 изображений в формате 3x3 в режиме диагностики.
	Макет 4 x 4	Для просмотра 16 изображений в формате 4x4 в режиме диагностики.

Всякий раз, когда вы отображаете более одного окна просмотра, один из них всегда будет активен. Активный видовой экран выделяется пунктирной зеленой рамкой вокруг него. Чтобы сделать область просмотра активной, щелкните в любом месте внутри нее. Дважды щелкните изображение в многоклеточной мозаике, чтобы отобразить изображение в макете 1x1; дважды щелкните еще раз, чтобы вернуться к исходному отображению сетки.

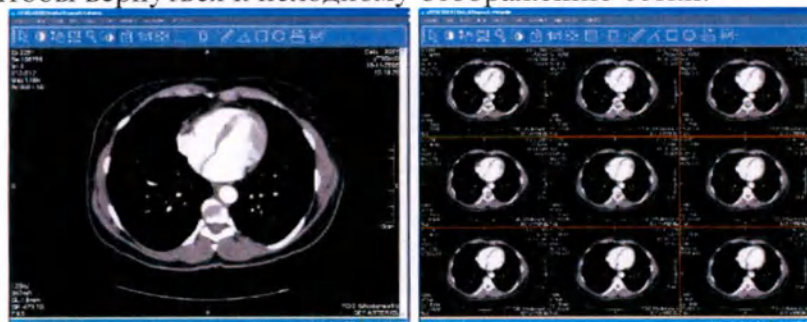


Рисунок: Дисплей 1 X 1 по сравнению с дисплеем 3 X 3

Макет серии определяет формат панелей в окне. Каждая панель может содержать одну серию. Макет изображения определяет формат изображений в каждой серии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
364

Копировал

Формат А4

Символ	Название	Описание
	Макет серии 1 × 1	Отображается только одно изображение из серии.
	Макет серии 2 × 1	Отображаются четыре изображения: одна строка и два столбца. Каждое изображение из соответствующей серии
	Макет серии 1 × 2	Отображаются четыре изображения, две строки и один столбец. Каждое изображение из соответствующей серии
	Макет серии 1 × 2	Отображаются четыре изображения, две строки и два столбца. Каждое изображение из соответствующей серии

Различные исследования пациента можно загружать и отображать на странице задачи «Просмотр» с помощью страницы задачи «Запрос».



Рисунок: Отображение нескольких серий одного пациента

26.5.2 Отображение или скрывание наложений

Некоторая важная информация, такая как демографические данные пациента и информация об исследованиях, отображается вместе с медицинскими изображениями.

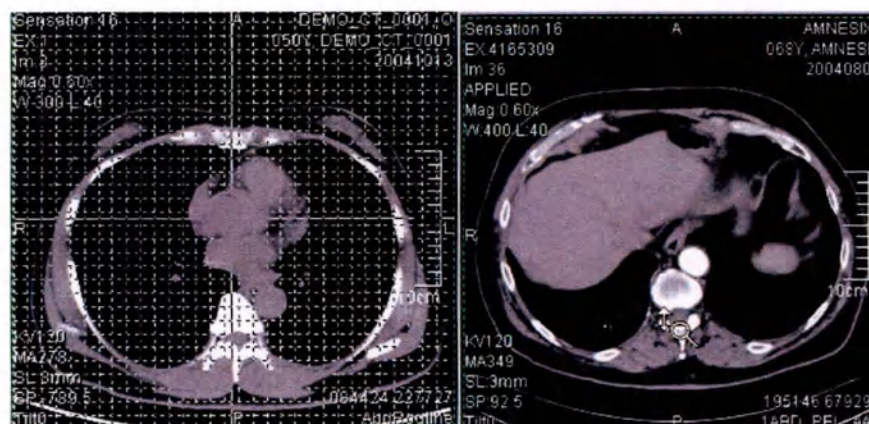


Рисунок: Отображение информации о наложении, отображение сетки

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин-т дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
365

Копировал

Формат А4

	Позиция	Описание
1	Четыре угла	Информация о пациенте и исследовании, информация об изображениях
2	Четыре края снимка	Этикетки для определения ориентации пациента. L: проекция слева (слева-справа) R: проекция справа (право-лево) A: проекция спереди (передне-задняя) P: проекция сзади (сзади-вперед) H: вид сверху (голова-ноги) F: вид снизу (ноги-голова)
3	Правая граница	Линейка



ПРИМЕЧАНИЕ. Компоновка и содержимое макета могут быть настроены или скорректированы для каждого метода системным администратором или вашим поставщиком.

Нажмите «Показать/Скрыть метку» в меню «Вид», чтобы скрыть метки. Нажмите на нее еще раз, чтобы отобразить метки.

Масштабная линейка отображается вдоль правого края каждого окна просмотра и указывает масштаб изображения. Вы можете решить, будет ли отображаться масштабная линейка на изображениях. Нажмите «Показать/Скрыть масштабную линейку» в меню «Вид», чтобы скрыть масштабную линейку. Нажмите кнопку еще раз, чтобы отобразить масштабную линейку.

Сетка — это инструмент направления, помогающий измерять углы и длины. Можно настроить, показывать ли сетку на выбранном изображении. Чтобы использовать сетку, нажмите «Показать/Скрыть сетку» в меню «Вид», чтобы отобразить или скрыть сетку для изображения.

26.5.3 Масштабирование и сдвиг изображения

RDWe предлагает различные способы масштабирования и увеличения ваших изображений для рассмотрения мелких деталей. После масштабирования изображение может оказаться больше, чем область просмотра, а сдвиг позволяет расположить изображения в области просмотра.

Символ	Название	Описание
	Подгонка по размеру окна	Нажмите пункт «По размеру окна» в меню «Изображение», чтобы увеличить/уменьшить изображение до размера области просмотра. Изображение отображается таким образом, что оно точно помещается в области просмотра.
1:1	Показ в реальном масштабе	Щелкните элемент 1:1 в меню «Изображение», чтобы масштабировать изображение попиксельно, при этом каждый пиксель изображения DICOM рассматривается как один

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

366

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копироват

Формат А4

		пиксель на вашем мониторе.
	Увеличение и сдвиг мышью	Нажмите эту кнопку на панели инструментов, переместите курсор мыши во внешнюю область изображения. Курсор мыши меняет форму. Нажмите и перетащите левую кнопку вверх или вниз, чтобы уменьшить масштаб изображения. Перетаскивание вверх увеличивает масштаб изображения, а перетаскивание вниз уменьшает его. Отпустите кнопку мыши, чтобы сохранить изображение с новым масштабом. Если вы хотите панорамировать изображение с помощью мыши, нажмите кнопку «Масштаб/Панорамирование» на панели инструментов и переместите курсор мыши во внутреннюю область изображения. Изображение. Курсор появится в виде значка руки Наведите курсор на изображение, которое хотите переместить, щелкните и перетащите курсор по окну просмотра, чтобы переместить изображение.
	Увеличение	Изображение будет увеличиваться каждый раз, когда вы нажимаете эту кнопку.
	Уменьшение	Изображение будет уменьшаться каждый раз, когда вы нажимаете эту кнопку.
	Лупа	Лупа позволяет увеличить интересующую область в небольшом отдельном окне увеличения, которое перемещается вместе с курсором. Нажмите кнопку «Лупа» на панели инструментов или выберите меню «Вид/Увеличительное стекло». Нажмите и перетащите указатель мыши на область изображения, которую хотите увеличить. Появится окно увеличенного изображения, которое будет следовать за курсором, увеличивая выбранную область. Отпустите кнопку мыши, чтобы закрыть лупу.

Чтобы изменить коэффициент увеличения, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нажмите клавишу «↑» для увеличения коэффициента увеличения и клавишу «↓» для уменьшения коэффициента. Коэффициент можно изменить от 1,5 до 4,0. Чтобы изменить размер увеличительного стекла, удерживая нажатой левую кнопку, нажмите клавишу «→», чтобы увеличить размер увеличительного стекла, и клавишу «←», чтобы уменьшить размер.

И-	Подпись и дата
Взам. инв. №	з дубл.
Тодпись и дата	
И-в. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
367

Копировать

Формат А4

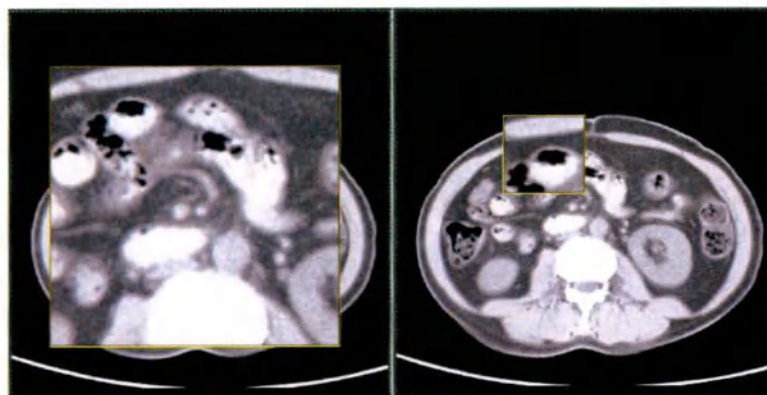


Рисунок: Коэффициент и размер увеличения.



ПРИМЕЧАНИЕ. Вы можете переместить изображение в любое место области просмотра.

Когда вы входите в программу просмотра изображений, вы можете найти панель миниатюр изображений в левой части окна. Хотя исследование состоит из нескольких изображений, вы можете выбрать то, которое хотите проанализировать, выбрав его в списке миниатюр. Вы можете обнаружить, что текущее изображение отображается в зеленой маске. Вы можете настроить размер интересующей области, перетаскивая край зеленой маски. Вы можете отрегулировать положение интересующей области, перетаскивая тело зеленой маски.

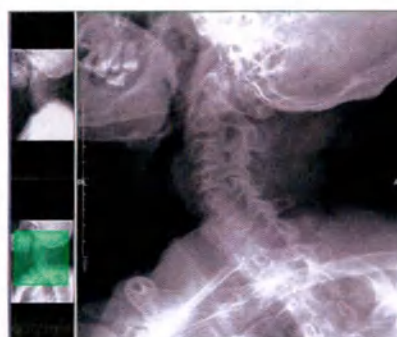
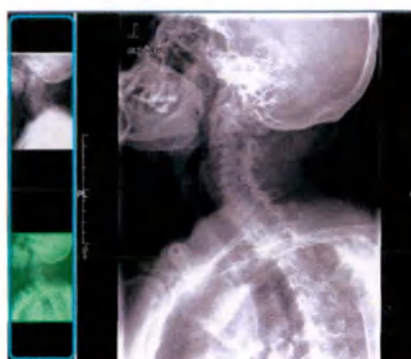


Рисунок: Панель миниатюр изображений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	в дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №	Ин	в дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				лист
				368

Копировал

Формат А4

26.5.4 Прокручивающийся дисплей

Обычно в задачу «Просмотр» загружается больше изображений и серий пациентов, чем можно отобразить в области изображений одновременно. Все изображения невозможно отобразить из-за нехватки места, они располагаются на заднем плане. Вы можете перемещаться и прокручивать загруженную серию или изображения в серии пациента, чтобы получить общее представление и выбрать изображения, которые вы хотите обработать и оценить. На странице «Просмотр задачи» предусмотрена возможность ручной прокрутки, а также функция автоматической быстрой прокрутки. Это создает впечатление, будто воспроизводится фильм. Функция «Кино» предоставляет особые преимущества при просмотре динамических сериалов. В следующей таблице описаны режимы прокрутки, поддерживаемые программным обеспечением.

Режим прокрутки	Описание
Прокрутка колесиком мыши	Наведите курсор мыши на область просмотра, которую хотите прокрутить, и вращайте колесо мыши, чтобы перемещаться по изображениям серии в области просмотра.
Прокрутка с помощью меню навигации	С помощью меню навигации вы можете прокручивать серию за серией, выбирать серию напрямую из списка серий, а также прокручивать вперед или назад на одну строку или одно изображение в серии.
Прокрутка с помощью клавиатуры	Вы можете использовать клавиатуру для пролистывания изображений серии. - Нажмите на клавиатуре «Page Up», чтобы прокрутить страницу вперед на одну страницу. - Нажмите на клавиатуре «Page Down», чтобы прокрутить страницу назад на одну страницу. - Нажмите на клавиатуре «None», чтобы отобразить последнюю страницу серии. - Нажмите на клавиатуре «Конец», чтобы перейти к первой странице серии. Область изображения заполнена изображениями. Первое изображение серии отображается в верхнем левом углу области изображения.

Име. № подл.	Подпись и дата	И-е дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			

ТДНФ.941211.001РЭ

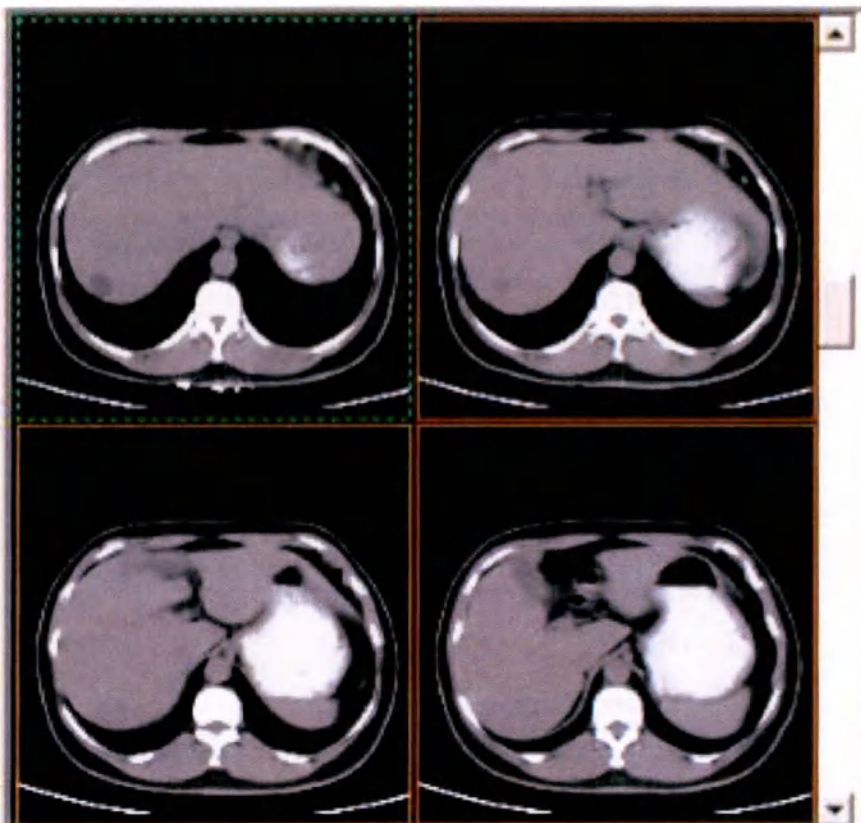
лист

369

Копироват

Формат А4

Прокрутка
помощью
полосы
прокрутки



Полоса прокрутки позволяет перемещаться по изображениям по одному, а также легко прокручивать изображения из серии. Для прокрутки изображений по одному: щелкните стрелку полосы прокрутки вверх или вниз один раз, чтобы перейти к следующей или предыдущей странице серии. Чтобы пролистать изображения из стопки: нажмите и удерживайте стрелку полосы прокрутки вверх или вниз, чтобы прокрутить стопку вперед или назад, или щелкните и перетащите курсор полосы прокрутки вверх или вниз.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ин	е дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				
Инв. № подл.				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
370

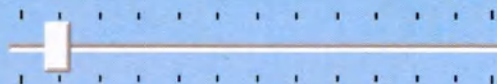
Копировал

Формат А4

Авто прокрутка

Auto Paging

Faster



Slower

5.0 seconds / page

Showing Page 1 of 2 , Image 1 of 39

DEMO_CT_0001, DEMO_CT_0001

2, AbdRoutine, Abdomen^AbdRoutine, AbdRoutine
8.0 B31f



Автоматическая прокрутка очень полезна для больших наборов данных, таких как многосрезовая КТ. Чтобы открыть панель автоматической прокрутки, выберите «Навигация > Авто прокрутка» в меню, чтобы открыть панель автоматической прокрутки. Выберите скорость перелистывания с помощью ползунка. Измените направление перелистывания, нажав кнопки «Страница слева» / «Страница справа» внизу.

Faster – Быстрее

Slower – Медленнее

Seconds / page – секунд на страницу

Подпись и дата

е дубл.

И-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

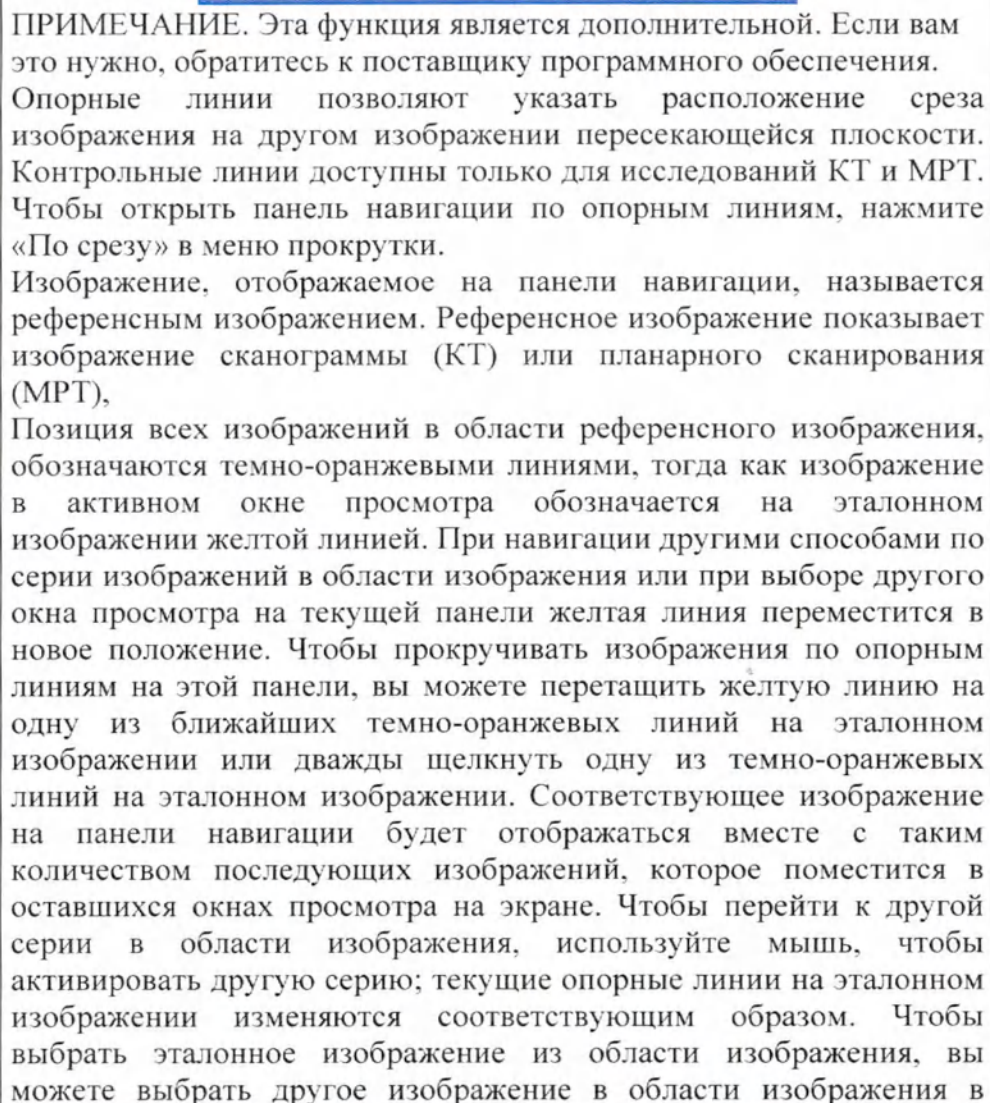
371

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И- е дубл.	Подпись и дата



ЛИСТ
372

качестве эталонного.
Изображение на панели.



Нажмите , изображение активного окна просмотра будет использоваться в качестве эталонного изображения. Используйте мышь, чтобы активировать другую серию, текущие опорные линии на эталонном изображении изменятся соответствующим образом.

В зависимости от этапа обработки и привычных вам методов работы вы можете выбрать любой из вышеперечисленных способов прокрутки.

Если в программу просмотра загружено несколько серий, вы можете использовать контекстное меню для переключения между ними. А изображения каждой серии можно просмотреть, используя все вышеперечисленные функции прокрутки.

26.5.5 Маска

Чтобы было легче рассмотреть определенные детали, вы можете создать маску, которая отображает определенные области изображения в окне просмотра. Вы также можете отобразить определенные области изображения с помощью инвертирования уровней окон. И вы даже можете создать маску, чтобы показать определенные области изображения с автоматическим выбором уровня окна. Существует несколько видов масок:

Тип маски	Описание
Маска с двойным окном	Выберите меню «Вид» > «Маска» > «Двойное окно», маска двойного окна будет автоматически создана в центре области просмотра с зеленой рамкой вокруг нее. Внешняя область маски сохраняется.
Маска автоматического выравнивания окна	Используйте автоматическую ширину и уровень окна для просмотра указанной области. Выберите меню «Вид» > «Маска» > «Маска автоматического выравнивания окна», и на изображении автоматически появится прямоугольная область отображения. При просмотре изображения в области отображения система автоматически регулирует W/L для изображения, и автоматически настроенное значение W/L будет отображаться в процессе перемещения области изображения.
Инверсная маска	Чтобы инвертировать область маски изображения, щелкните меню «Вид» > «Маска» > «Маска автоматического выравнивания окна», в центре области просмотра автоматически будет создана инвертированная маска окна с зеленой рамкой вокруг нее. Внешняя область маски сохраняется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И-е дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
373

Копировал

Формат А4

Размер маски можно изменять и перемещать, перетаскивая мышью ее край и центр. Значение окна будет корректироваться и отображаться автоматически при перемещении маски.

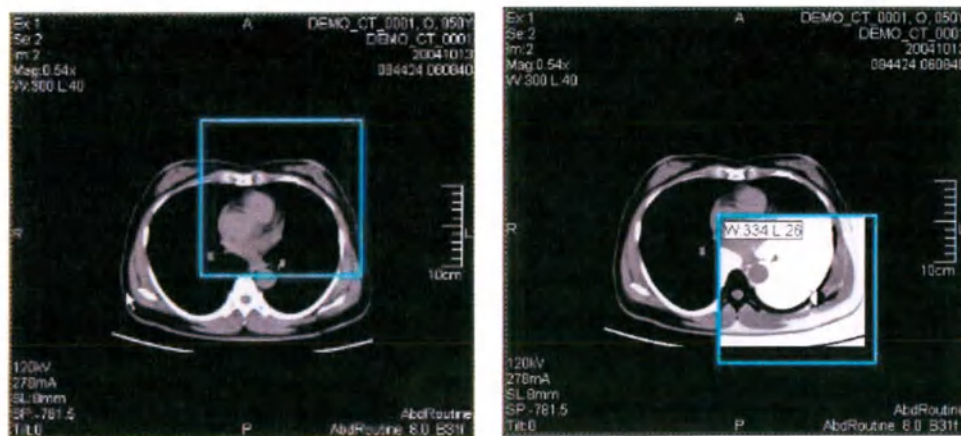


Рисунок: Автоматическая двойная маска и обратная маска

Вы можете разместить изображение внутри маски, щелкнув правой кнопкой мыши внутри маски и перетаскив его, точно так же, как при обычном просмотре в окнах просмотра. Перемещение мыши влево или вправо регулирует ширину окна, перемещение вверх или вниз — центр окна. Новое значение окна будет отображаться внутри шторки при перетаскивании мыши. Когда вы таким образом открываете окно внутри маски, остальная часть области просмотра всегда остается неизменной.

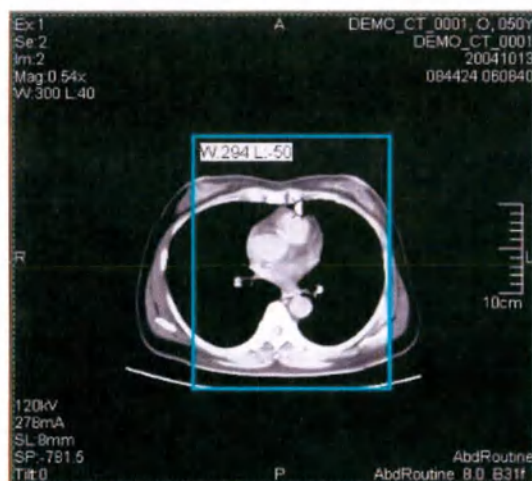


Рисунок: Ручная регулировка W/L в маске.

Вы можете удалить маску с изображения. Нажмите пункт «Сброс» в меню «Изображение», маска будет удалена. Или выберите маску, переместив ее, и нажмите кнопку удаления на клавиатуре.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И.	в дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
374

Копировал

Формат А4

26.5.6 Кинопетля

Кинопетли — это непрерывное отображение последовательности изображений в окне просмотра, позволяющее динамически просматривать изображения в формате отображения, подобном кинофильму. Кинопетли передают эффект движения и могут быть мощным диагностическим инструментом. Интерактивный видеоролик позволяет быстро и легко перемещаться по изображениям сложной серии.

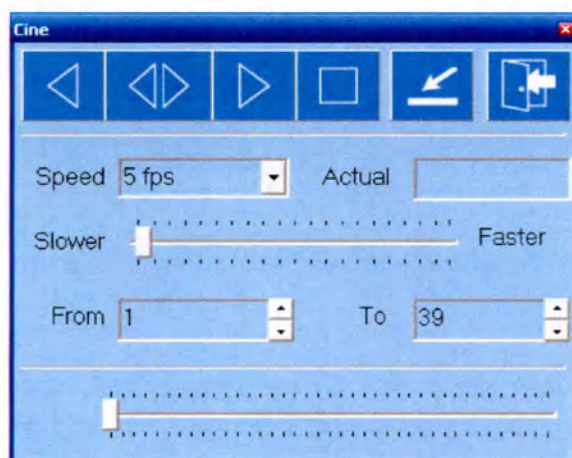


Рисунок: Панель кинопетли

«Cine» - Кинопетля
 «Speed» - Скорость
 «Actual» - Актуально
 «Slower» - Медленнее
 «Faster» - Быстрее
 «From» - От
 «To» - До

Симв ол	Название	Описание
	Интерактивн ый кинотеатр	Чтобы использовать интерактивный видеоролик с помощью мыши, нажмите эту кнопку на панели инструментов. Поместите курсор мыши на серию и нажмите вниз, перетащите его вверх или вниз в окне просмотра, чтобы прокручивать изображения одно за другим. Перетащите его влево или вправо в области просмотра, чтобы прокрутить изображение как можно быстрее (быстрое перелистывание).
	Кинопетля	Чтобы вызвать панель кинопетли, выберите в меню «Навигация > Кинопетля».

Чтобы выбрать скорость воспроизведения, вы можете использовать ползунок скорости, выбрать скорость из списка «Скорость» или ввести значение скорости воспроизведения в поле «Скорость». Скорость воспроизведения вступит в силу немедленно, если фильм запущен. В поле «Фактическая скорость» отображается фактическая скорость.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ил	в дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
						375

Копировал

Формат А4

ПРИМЕЧАНИЕ. Это программное обеспечение не может гарантировать воспроизведение фильма в реальном времени. Задержки могут быть вызваны одновременной работой других программ в фоновом режиме. Фактическая скорость воспроизведения может отличаться от требуемой скорости воспроизведения.



Вы можете использовать всю серию изображений или только ее часть для отображения кинопетли. В полях «От» и «До» укажите, какие изображения будут включены в воспроизведение кинопетли. Таким образом, вы можете исключить малоинтересные начальные и конечные изображения.

Вы не можете изменить вышеуказанные настройки во время воспроизведения фильма.

Символ	Название	Описание
	Воспроизведение назад и пауза	Нажмите эту кнопку, чтобы начать воспроизведение в обратном порядке, и значок изменится на паузу воспроизведения в обратном порядке. Фильм воспроизводится с последнего изображения эпизода. Когда он достигнет первого изображения последовательности, он вернется к последнему изображению последовательности и начнет заново. Нажмите кнопку паузы, чтобы приостановить текущее воспроизведение, и значок изменится на обратное воспроизведение. Нажмите еще раз, чтобы продолжить игру.
	Возврат воспроизведения и пауза	Воспроизведение в режиме отражения происходит, как только видеоролик достигает последнего кадра, оно начинается снова назад к первому изображению, а оттуда снова вперед к последнему изображению и т. д.
	Воспроизведение вперед и пауза	Нажмите эту кнопку, чтобы начать последовательное воспроизведение, и значок изменится на статус паузы. Когда фильм достигает последнего изображения в последовательности, он возвращается к первому изображению в последовательности и начинается заново. Нажмите кнопку паузы, чтобы приостановить текущее воспроизведение, и значок изменится на последовательное воспроизведение. Нажмите еще раз, чтобы продолжить игру.
	Остановить кинопетлю	Вы можете остановить текущий киноцикл в любой момент. Нажмите эту кнопку, чтобы остановить кинопетлю.
	Расширенная панель	Скройте или отобразите расширенную панель управления воспроизведением.

Исх. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И	в дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
376

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ит. в дубл.	Подпись и дата

Чтобы использовать весь потенциал RDWe для сравнения исследований и серий, вы должны уметь открывать несколько исследований, использовать разные макеты экрана (протоколы закрепления), настраивать область действия.



После того как исследования будут открыты для сравнения в подходящем макете, вам нужно будет правильно расположить изображения в окнах просмотра. Используйте Навигатор для размещения изображений в окнах просмотра.

					ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						377
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Формат А4

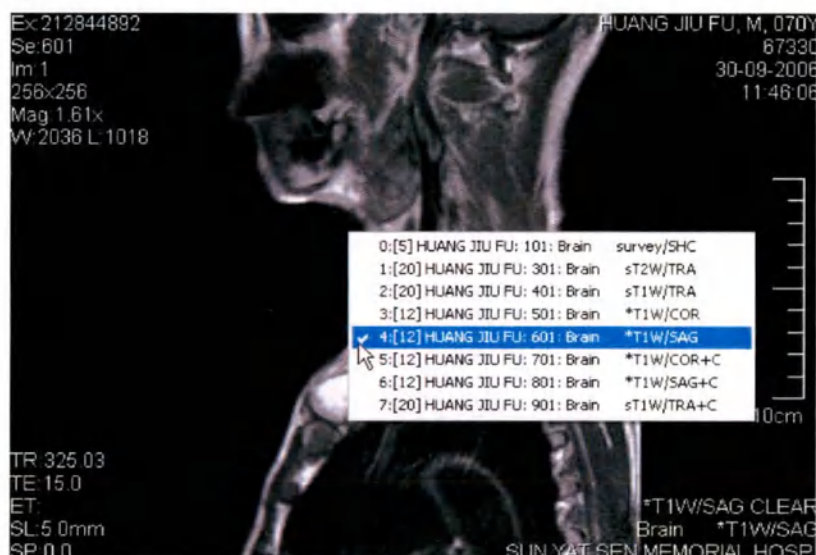


Рисунок: Размещение изображений в окнах просмотра

RDWe позволяет связывать изображения, используя номера изображений, индексные номера или местоположения фрагментов, при этом связанные изображения будут прокручиваться синхронно. Это называется параллельной прокруткой.

В меню «Ссылка» вы можете выбрать режим ссылки. Для «Положения среза» изображения связываются в соответствии с их геометрическим положением. Для «Номер изображения» изображения связаны в хронологическом порядке внутри покупателя. Для «Индекса изображений» изображения связаны в порядке появления в базе данных. При выборе «Ссылка выключена» изображения не связаны.

Теперь вы можете перемещаться по связанному изображению, с помощью вертикальной полосы прокрутки, с помощью клавиатуры, с помощью колесика мыши, с помощью навигатора, с помощью режима интерактивного кино, с помощью панели навигации по опорным линиям и т. д. Если серии не содержат одинакового количества изображений, параллельная прокрутка останавливается в конце более короткой серии. При параллельной прокрутке производительность системы зависит от количества изображений и серий, а также от количества изображений на него могут влиять процессы, работающие в фоновом режиме.

Для КТ или МРТ одну и ту же часть тела иногда приходится сканировать несколько раз, обычно это общее сканирование или сканирование с контрастным веществом. Для двух или более подобных последовательностей эти изображения можно наблюдать через «Навигация» → «Ссылка». Сравнение серий обеспечивает три режима контрастности:

1. «Сравнение по положению среза». Если изображения соответствуют следующим условиям, можно провести сравнение по «Положению среза»:

- Все последовательности имеют одинаковую толщину среза;
- Положения срезов, по крайней мере, верхнего левого угла каждого изображения одинаковы (внутренняя ошибка составляет 0,01 мм, то есть, если разница между положениями срезов двух изображений составляет менее 0,01 мм, два изображения считаются одной и той же позицией среза);
- Если режим невозможно использовать, он будет выделен серым цветом.

2. Сравнение по «Номеру изображения». Номер изображения хотя бы в левом верхнем углу каждого вида одинаков.

3. Сравнение по изображению «Номер индекса».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ				лист
									378
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Копировал

Формат А4

Если вы хотите отменить режим сравнения, выберите Меню навигации → Ссылка → Ссылка отключена.

26.5.8 Дисплей в режиме синхронизации

Когда изображения исследования впервые загружаются на экран просмотра, их отображение происходит синхронно, так что определенные манипуляции с изображением также будут применяться к другим изображениям в той же серии.

Чтобы отменить режим синхронизации, выберите меню «Вид» > «Область» > «Изображение».

Чтобы снова выбрать режим синхронизации, выберите меню «Вид» > «Область» > «Серии».

26.5.9 Обработка изображений

Во время просмотра изображений вы можете выполнять над ними различные распространенные операции по обработке. В этой части описаны различные распространенные инструменты обработки изображений при их просмотре. Изображением можно управлять через системное меню сверху, через панель быстрого доступа или щелкнув изображение правой кнопкой мыши, чтобы открыть всплывающее меню. Обработка изображений в основном включает в себя следующие операции:

- Подбор окна визуализации изображения;
- Поворот и отражение изображения;
- Инвертирование изображения;
- Обрезка изображения

26.5.10 Поворот и переворачивание изображений

С помощью инструментов «Переворот» и «Вращение» вы можете переворачивать изображение в активном окне просмотра по горизонтали или вертикали, а также поворачивать его с шагом 90 градусов по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Символ	Название	Описание
	Отразить по горизонтали	Зеркально отразите изображение по горизонтали.
	Отразить по вертикали	Зеркально отразите изображение по вертикали.
	Поворот на 90 градусов против часовой стрелки	Поверните выбранное изображение на 90 ° против часовой стрелки для отображения.

Подпись и дата

в дубл.

И

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

379

Копировал

Формат А4

	Поворот на 90 градусов по часовой стрелке	Поворот выбранного изображения на 90° по часовой стрелке.
---	---	---



ПРИМЕЧАНИЕ. Метки ориентации пациента изменяются соответствующим образом при повороте или переворачивании изображения.

26.5.11 Подбор параметров визуализации

Устройства медицинской визуализации часто генерируют изображения в оттенках серого. Существует не более тысячи оттенков шкалы серого. Установка «значения окна» означает определение диапазона серой шкалы для некоторых важных типов тканей. Поэтому первым шагом установки «значений окна» является определение уровня окна, то есть уровня среднего значения серого. Чем меньше уровень окна, тем ярче будет изображение. По ширине окна вы можете определить, сколько оттенков серого выше и ниже уровня среднего значения уровня окна можно наблюдать. Чем меньше ширина окна, тем сильнее будет контраст. Ширина и уровень окна показаны в верхнем левом углу изображения.

- W = Ширина окна (Контраст)
- L = Уровень окна (Яркость)

Когда изображение загружается в окно VIEW в первый раз и не имеет предопределенного значения W/L, рабочая станция автоматически присвоит значение W/L. Когда изображение загружено в окно VIEW, вам часто придется несколько раз корректировать значение окна, пока не будут достигнуты оптимизированные значения для конкретной диагностики.

Программное обеспечение предоставляет следующие инструменты для оконных операций.

Символ	Название	Описание
	Предопределенная LUT	Если изображение имеет предопределенное значение W/L, оно появится в списке «Выбрать LUT».
	Ручное управление окном	После нажатия этой кнопки вы можете использовать левую кнопку мыши для настройки ширины окна и его уровня. Способ настройки такой же, как и при использовании правой кнопки мыши.
	Уровень окна региона	Уровень окна региона позволяет отображать изображение со значением окна, оптимизированным для определенной области изображения. Чтобы применить уровень окна региона, нажмите «Регион WL» на панели инструментов, нажмите левую кнопку мыши и перетащите, чтобы нарисовать прямоугольную рамку. После отпускания кнопки мыши изображение отображается с новым значением окна, оптимизированным для области, представленной прямоугольным прямоугольником.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

380

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4



ПРИМЕЧАНИЕ. Ширина/уровень окна недоступна для цветных изображений

Вы также можете использовать мышь, чтобы присвоить изображению новое значение уровня окна. Вы можете настроить ширину/уровень окна, щелкнув правой кнопкой мыши выбранное изображение, нажимая и перетаскивая мышь, пока не достигнете удовлетворительного результата. Когда форма курсора изменится на , перетащите мышь влево или вправо, чтобы отрегулировать ее.

Перетаскивание влево уменьшает ширину окна, а перетаскивание вправо увеличивает. Перетащите мышь вверх или вниз, чтобы отрегулировать уровень окна. Перетаскивание вверх уменьшает уровень окна, а перетаскивание вниз увеличивает уровень окна. Чем дальше вы перетащите мышь, тем значительнее будут изменения. Вы также можете перетащить в любом другом направлении, чтобы одновременно изменить ширину и уровень окна. Как только вы отпустите правую кнопку, изменения будут применены. Для КТ и МРТ изменение также будет применено к другим изображениям этой серии.

Вы можете отменить изменение значения окна в любое время и сбросить его до предыдущего значения при загрузке изображения из базы данных. Вы можете сбросить значение, выбрав его в списке «Выбрать LUT».

26.5.12 Инвертирование изображения

Когда изображение инвертировано, будет отображаться негатив оттенков серого вашего изображения, светлые области отображаются темными, а темные области светлыми. Повторное применение этого инструмента восстанавливает позитивность оттенков серого изображения.

Символ	Название	Описание
	Инвертирование	Выберите изображение, которое хотите инвертировать. Нажмите пункт «Инвертировать» в меню «Изображение».

26.5.13 Обрезка изображения и область диафрагмирования

Вы можете скрыть ненужные области изображения. Для этого можно поместить на изображение виртуальный коллиматор. Будет отображаться только область внутри шторок, остальные области в окне просмотра будут полностью черными. На изображении можно установить только одну область диафрагмирования.

Чтобы использовать инструмент «Шторка», выберите меню «Изображение > Шторка», поместите курсор мыши в угол области изображения, которую вы хотите отобразить. Курсор мыши меняет форму. Нажмите левую кнопку мыши в начальной точке, перетащите курсор в конечную точку и отпустите кнопку мыши, чтобы создать область диафрагмирования. Вы можете увеличить или уменьшить область с помощью ручки. Вы можете переместить шторку, поместив курсор внутрь шторки.

Имв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

381

Копировал

Формат А4

В некоторых версиях, когда вы выбираете Изображение > Шторка, появляется панель шторки, откуда вы можете

- создать прямоугольную шторку
- создать круглую шторку
- показать или скрыть шторку
- удалить шторку
- обрезать изображение внутри шторки

Можно обрезать области внутри шторки. Эта функция позволяет пользователю сосредоточиться на интересующей области и удалить другие части изображения.

Чтобы обрезать изображение, выберите меню «Изображение > Шторка», появится панель шторки. Нажмите кнопку «Добавить прямоугольную шторку» на панели шторки, отрегулируйте её с помощью мыши, нажмите кнопку «Вырез» на панели шторки, и области внутри шторки отобразятся как новое изображение.



Рисунок: Панель виртуального коллиматора (шторки)



ПРИМЕЧАНИЕ. Обрезанное изображение будет использоваться только временно для диагностики и не будет сохраняться на рабочей станции по умолчанию. Вы можете сохранить его вручную.

26.5.14 Сохранить изменения или выполнить сброс

После обработки, просмотра и оценки изображений их можно сохранить, экспортировать или передать для хранения и дальнейшей оценки. Вы можете сохранить результаты после обработки и оценки изображения. Вы можете сохранить изображение любым из следующих способов:

- Добавьте изображение в новую серию (Сшивка изображений и серий)
- Добавьте его в существующую серию (Копирование изображения)
- Сохраните его на локальный жесткий диск.
- Перенесите его на другие узлы DICOM

Вы можете использовать функцию «Сохранить как», чтобы сохранить обработанное изображение на локальный жесткий диск. Вы можете сохранить результат обработки и оценки изображения. Вы по-прежнему можете выполнить обработку, чтобы изменить ширину/значение окна, направление сканирования, размер и т. д.

После обработки и оценки изображений, загруженных на страницу задачи ПРОСМОТР, выберите в меню «Сохранить как». Появится диалоговое окно «Сохранить в», выберите целевой каталог и выберите «Тип сохранения» (изображение DICOM/BMP/JPEG/все файлы). Введите имя файла для изображения. Наконец, нажмите кнопку Сохранить. Текущее изображение или выбранные изображения будут сохранены на локальном жестком диске.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И-	в дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							382
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

Текст можно переместить в любое место, щелкнув и перетаскив его. Чтобы отредактировать текст, дважды щелкните текст и появится диалоговое окно. Отредактируйте текст в диалоговом окне и нажмите «ОК», чтобы принять изменения.

Если щелкнуть внутри аннотации, она будет выделена. Выделение обозначается **маркером захвата**, например, 8 маркеров для прямоугольника. Размер аннотаций можно изменить или переместить. Размер большинства аннотаций можно изменить, перетаскив их конечную точку, или переместить, щелкнув и перетаскив их внутрь. У эллипса нет конечной точки, но вы можете изменить его размер, перетаскив один из 8 его маркеров.

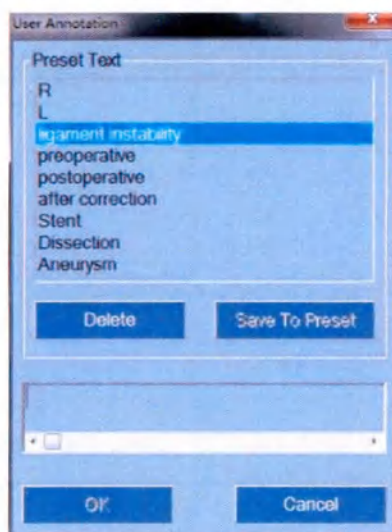


Рисунок: Добавление текста на изображения

«User Annotation» - Аннотация Пользователя

«Preset Text» - Текущий перечень аннотаций

«Delete» - Удаление

«Save To Preset» - Сохранение текста аннотации

«OK» - Принять

«Cancel» - Отклонить

Чтобы изменить размер аннотации, переместите курсор в область аннотации. Когда курсор мыши изменится на  нажмите и перетащите левую кнопку мыши, чтобы изменить размер аннотации. Чтобы переместить аннотацию, переместите курсор в центр аннотации. Когда курсор мыши изменится на , нажмите и перетащите левую кнопку мыши, чтобы переместить аннотацию.

Если вам не нужны измерения, область интереса и текстовые аннотации, вы можете удалить их. Чтобы удалить аннотацию, выберите аннотацию, которую хотите удалить, а затем нажмите клавишу DELETE на клавиатуре.

26.5.17 Установка L/R маркера

Инв. № подл.	Подпись и дата	№ дубл.	Ин	Взам. инв. №	Подпись и дата	OK Cancel	
Рисунок: Добавление текста на изображения «User Annotation» - Аннотация Пользователя «Preset Text» - Текущий перечень аннотаций «Delete» - Удаление «Save To Preset» - Сохранение текста аннотации «OK» - Принять «Cancel» - Отклонить Чтобы изменить размер аннотации, переместите курсор в область аннотации. Когда курсор мыши изменится на  нажмите и перетащите левую кнопку мыши, чтобы изменить размер аннотации. Чтобы переместить аннотацию, переместите курсор в центр аннотации. Когда курсор мыши изменится на , нажмите и перетащите левую кнопку мыши, чтобы переместить аннотацию. Если вам не нужны измерения, область интереса и текстовые аннотации, вы можете удалить их. Чтобы удалить аннотацию, выберите аннотацию, которую хотите удалить, а затем нажмите клавишу DELETE на клавиатуре. 26.5.17 Установка L/R маркера							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ		
					лист	384	

Это может привести к установлению левой и правой меток на изображении. После установки левая и правая отметки станут частью изображения и их нельзя будет удалить. Чтобы добавить левую или правую метку на изображение, выберите меню «Редактировать» > «Левый/правый маркер». Затем текущее изображение было загружено в окно «Левый/Правый маркер», как показано на следующем рисунке.



Рисунок: Запись маркера L/R на изображении

- «Open» - Открыть
- «Pixel» - Пиксель
- «Zoom/Pan» - Увеличение
- «Left» - Слева
- «Right» - Справа
- «Burn» - Записать
- «Close» - Закрыть

Чтобы добавить отметку слева или справа на текущем изображении, нажмите кнопку «лево» или «право» соответственно. Метку можно перетащить в подходящее положение и удалить перед операцией записи. Затем нажмите кнопку «Записать», и все добавленные сюда метки объединятся в пиксели изображения.

26.5.18 Общие инструменты измерения

Программное обеспечение предоставляет некоторые общие измерительные инструменты. Ниже приводится описание инструментов измерения, определяемых системой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							385
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	в дубл.	Подпись и дата

Символ	Название	Описание
	Измерение расстояния	Нажмите кнопку «Расстояние» на панели инструментов, переместите курсор в начальное положение, нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор в конечное место, чтобы создать сегмент. При перетаскивании левой кнопки мыши длина отрезка отображается в реальном времени. Отпустите кнопку мыши. Линия измерения расстояния отображается голубым цветом. Вы можете растянуть линию или переместить ее в новое место. Вы также можете переместить заголовок измерения в новое место. При необходимости увеличьте масштаб для очень точной настройки. Чтобы растянуть линию, щелкните левой кнопкой мыши конец линии и перетащите ее в новое место. Чтобы переместить линию, щелкните левой кнопкой мыши в любом месте линии, кроме концов, и перетащите ее в новое место. Чтобы переместить связанный текст, щелкните левой кнопкой мыши в любом месте связанного текста и перетащите его в новое место.
	Измерение углов	Нажмите кнопку «Угол» на панели инструментов, переместите курсор в точку пересечения, щелкните левой кнопкой мыши, линия будет нарисована, переместите курсор в одну из конечных точек, щелкните левой кнопкой мыши, и отобразится первая линия, и переместите курсор в другую конечную точку, щелкните левой кнопкой мыши, отобразится вторая линия. Вы можете изменять размеры углов и перетаскивать их. Размеры углов указаны в градусах.
	Измерение угла КОББА	Нажмите кнопку КОББ на панели инструментов, переместите курсор в окно просмотра; щелкните левой кнопкой мыши в первой точке и перетащите мышь ко второй точке, таким образом будет нарисована первая линия. Отпустите левую кнопку, и отобразится первая строка. Щелкните левой кнопкой мыши в третьей точке и перетащите мышь в четвертую точку, таким образом нарисована вторая линия. Отпустите левую кнопку, отобразятся обе строки. Разность углов состоит из 2 линий, а вместе — из 4 точек. Угол между двумя линиями будет рассчитан и отображен.
	Измерение разницы высот	Перепад высот – это расстояние по вертикали в 2 балла. Нажмите кнопку «Разница высот» на панели инструментов, подведите курсор к первой точке, нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор ко второй точке. Отпустите кнопку мыши. Появится линия разницы высот (z-образная) с измерением вертикального расстояния.
	Инструмент «Прямоугольник»	Нажмите инструмент «Прямоугольник» на панели инструментов, переместите курсор в область просмотра, в которой вы хотите создать область интереса, нажмите левую

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

386

Копировал

Формат А4

	ольник»	кнопку мыши в начальной точке, перетащите курсор в конечную точку и отпустите кнопку мыши, чтобы создать прямоугольник.
	Инструмент «Эллипс»	Нажмите инструмент «Эллипс» на панели инструментов, переместите курсор в область просмотра, в которой вы хотите создать область интереса, нажмите левую кнопку мыши в начальной точке, перетащите курсор в конечную точку и отпустите кнопку мыши, чтобы создать эллипс.
	Инструмент «Многоугольник»	Вы можете использовать инструмент «Многоугольник», чтобы нарисовать область с парой узлов. Выберите «Многоугольник» в меню «Инструменты», нарисуйте область, щелкнув изображение, при каждом щелчке будет добавляться узел с линией, проведенной к последнему узлу. Когда вы закончите рисовать, нажмите кнопку «Esc» на клавиатуре или дважды щелкните левой кнопкой мыши, чтобы получить результат.
	Рисование произвольной области интереса	Нажмите эту кнопку на панели инструментов (или в меню инструментов), и курсор мыши изменит форму. Нажмите на изображение, чтобы определить отправную точку, и, удерживая нажатой кнопку мыши, перемещайте мышь по интересующей области. В конечной точке отпустите кнопку мыши или нажмите «ESC», чтобы закрыть регион. RDWe соединит начальную и конечную точку и отобразит область интереса.



ПРИМЕЧАНИЕ. Обрезанное изображение будет использоваться только временно для диагностики и не будет сохранено на рабочей станции по умолчанию. Вы можете сохранить его вручную.

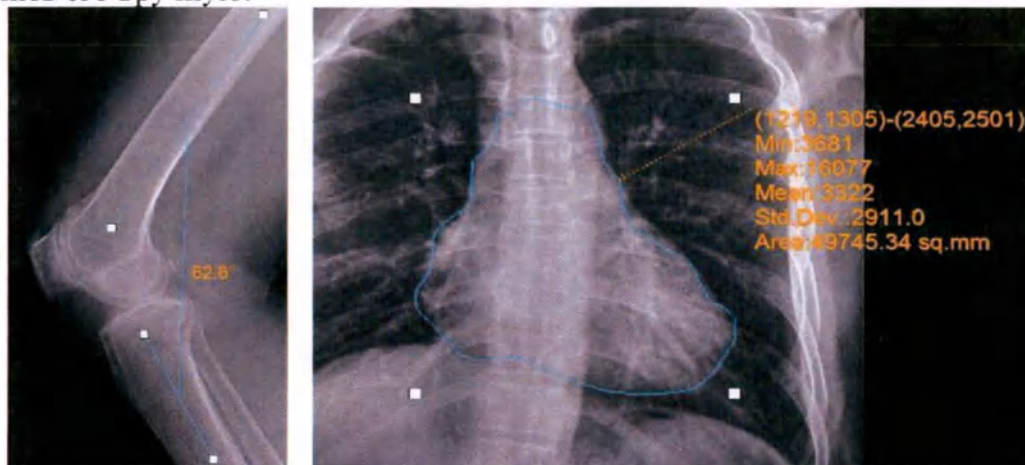


Рисунок: Примеры измерений (L: угол Кобба R: измерение вручную)

Размер прямоугольника или эллипса можно изменить или переместить, перетаскивая мышью их края и центры. Размер многоугольника можно изменить (отредактировать) или переместить, перетаскивая его углы или щелкая внутри него и перемещая его.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	в дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
387

Копировал

Формат А4

Существует 3 способа удаления результатов измерений, как описано в таблице ниже.

Метод	Описание
Через Меню > Редактировать	Чтобы удалить один результат измерения, выделите одно измерение на изображении и выберите меню «Редактировать» > «Удалить измерение»; чтобы удалить все результаты измерений, выберите «Удалить все измерения».
Удалить ключ	Клавишу «DEL» на клавиатуре также можно использовать для удаления результатов измерений.
Всплывающее меню	В плавающем всплывающем меню, щелкнув правой кнопкой мыши по результату измерения, можно также выбрать «Удалить» или «Удалить все», чтобы удалить результаты измерения.

26.5.19 Калибровка измерений

В средстве просмотра изображений справа посередине изображения имеется масштаб. Если цвет шрифта возле шкалы темно-красный, это означало, что изображение не было откалибровано; если он справа зеленый, это означало, что он был откалиброван. Если на черно-белом мониторе слова шкалы темные, это означает, что они не были откалиброваны; если они были яркими, это означало, что они были откалиброваны.

Чтобы начать пространственную калибровку пикселей изображения, щелкните меню «Редактировать» > «Калибровать», и текущее изображение будет загружено в окно «Калибровка», как показано на рисунке ниже.



Рисунок: Пространственная калибровка пикселей

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Тодпись и дата	е дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
388

Копировал

Формат А4

«Open» - Открыть
 «Pixel» - Пиксель
 «Zoom/Pan» - Увеличение
 «Line» - Линия
 «Circle» - Окружность
 «Distance» - Расстояние
 «Save» - Сохранить
 «Close» - Закреть

В процессе калибровки пространственного размера пикселей изображение можно увеличивать и перемещать, чтобы облегчить измерение измеряемого объекта. Существует два метода измерения: один — найти на изображении объект известной длины, затем нарисовать линию известной длины и ввести фактическую длину в текстовое поле; другой — нарисовать на изображении круг известного радиуса, а затем ввести его фактический радиус. Наконец, нажмите кнопку «Сохранить», чтобы калибровка вступила в силу.

26.5.20 Добавление линейки или стрелки

Наряду с инструментами измерения существуют некоторые распространенные инструменты графических аннотаций, которые можно использовать для определения интересующих точек на изображении или для добавления линейки. Подробности смотрите в таблице ниже.

Символ	Название	Описание
	Рисование линейки	После нажатия этой кнопки можно провести линию между любыми двумя точками на изображении. Обычно её рисуют рядом с интересующей областью. Нарисовав линейку, ее размер и положение можно отрегулировать.
	Рисуем стрелку	Нажмите эту кнопку, чтобы нарисовать стрелку на интересующей области изображения. После рисования стрелки ее размер и положение можно настроить.

Все результаты измерений, добавленные на текущее изображение, можно скрыть или отобразить, нажав меню «Вид» > «Показать/Скрыть наложение»; и наоборот.

Исх. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	И-в дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
389

Копировал

Формат А4

26.6 Импорт и Экспорт

В этой главе основное внимание уделяется управлению вводом и выводом изображений, например операциям экспорта, архивирования и печати. В частности, он включает в себя следующее:

- Экспорт и запись данных изображения. Это могут быть изображения пациента как его копия; а также это могут быть изображения нескольких пациентов для резервного копирования в больнице.
- Локальные изображения можно отправлять на удаленный узел DICOM или на несколько узлов архива изображений, настроенных в системе.
- Печать изображений.
- Открывать или импортировать внешние изображения, поддерживающие формат DICOMDIR. Операторы могут импортировать один файл изображения или все файлы изображений в каталоге.
- Изображения также можно экспортировать в стандартный формат файла (BMP, JPG и TIFF).

26.6.1 Выбор изображений

Если вы хотите выбрать все изображения нескольких исследований на экране браузера, нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на клавиатуре при выборе исследований; щелкните выбранное исследование еще раз, чтобы отменить его выбор. Если вы хотите выбрать все изображения для нескольких последовательных исследований, после выбора первого нажмите и удерживайте клавишу SHIFT на клавиатуре, а затем щелкните другое исследование, все промежуточные исследования будут выбраны.

Если на экране браузера вы хотите выбрать одну или несколько серий из исследования, вы можете выбрать серию из списка серий на странице «Подробности», которая расположена в левом нижнем углу этого экрана, и вы можете использовать Клавиша CTRL/Shift для выбора нескольких серий. Вы также можете выбрать изображение из списка изображений на странице «Детали» или использовать клавишу CTRL/Shift для выбора нескольких изображений серии, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать операцию во всплывающем меню.

На экране просмотра изображений вы можете выбрать одно изображение, несколько изображений или все изображения в серии.

Чтобы выбрать одно изображение, просмотрите изображение, которое вы хотите выбрать, в любом окне просмотра. Удерживая клавишу CTRL, щелкните левой кнопкой мыши. Поле выбора в правом нижнем углу изображения станет оранжевым, указывая на то, что оно выбрано.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	Дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					Лист
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	390

Копировал

Формат А4

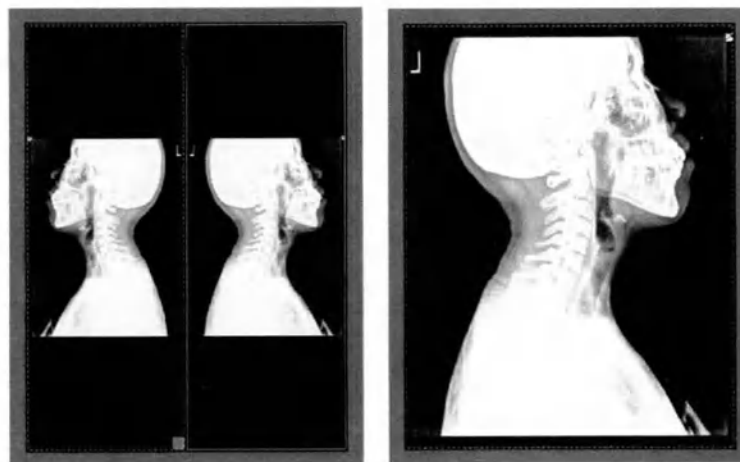


Рисунок: Пример текущего изображения и выбранных изображений

Чтобы выбрать несколько изображений, вы можете повторить предыдущую процедуру, чтобы выбрать дополнительные изображения. Или, удерживая клавишу SHIFT, щелкните левой кнопкой мыши и перетащите, чтобы нарисовать рамку, все изображения внутри рамки будут выбраны, а изображения за пределами рамки будут отменены.



ПРИМЕЧАНИЕ. Выбранные изображения остаются выбранными при прокрутке изображений.

Чтобы отменить выбор изображений, вы можете повторить аналогичную процедуру, чтобы отменить выбор дополнительных изображений. Просмотрите изображение, выделение которого хотите отменить, в любом окне просмотра, удерживайте клавишу CTRL и щелкните левой кнопкой мыши. Поле выбора исчезло, указывая на то, что оно снято.

На экране просмотра изображений вы также можете использовать меню «Редактировать», чтобы выбрать или отменить выбор изображений.

- «Редактировать» → «Выбрать все». Будет выбрана вся серия изображений.
- «Правка» → «Обратный выбор». Выбранное изображение будет отменено путем инвертирования выделения, а невыбранное изображение будет выбрано.
- «Редактировать» → «Отменить выбор». Все выбранные изображения будут отменены.

26.6.2 Экспорт изображений

Вы можете экспортировать изображения из локальной базы данных в каталог Windows для дальнейшего доступа. Вы можете хранить данные пациента и данные исследования на локальном сменном носителе (например, CD-R) с помощью функции экспорта изображений.

Операция	Описание
Экспорт на экране браузера пациента	Выберите одно или несколько исследований, а затем выберите меню «Перенос → Экспорт», чтобы экспортировать изображения во внешний каталог или на USB-накопитель или записать на диски CD/DVD.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
ТДНФ.941211.001РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	лист 391

Копировал

Формат А4

Экспорт на экране просмотра

Выберите одно или несколько изображений для экспорта, а затем выберите меню «Файл > Сохранить как», чтобы начать экспорт.

В списке исследований вы можете выбрать несколько исследований, удерживая клавишу «Shift» и щелкнув левой кнопкой мыши. Нажмите меню «Перенос > Экспорт», появится мастер экспорта, как показано ниже.

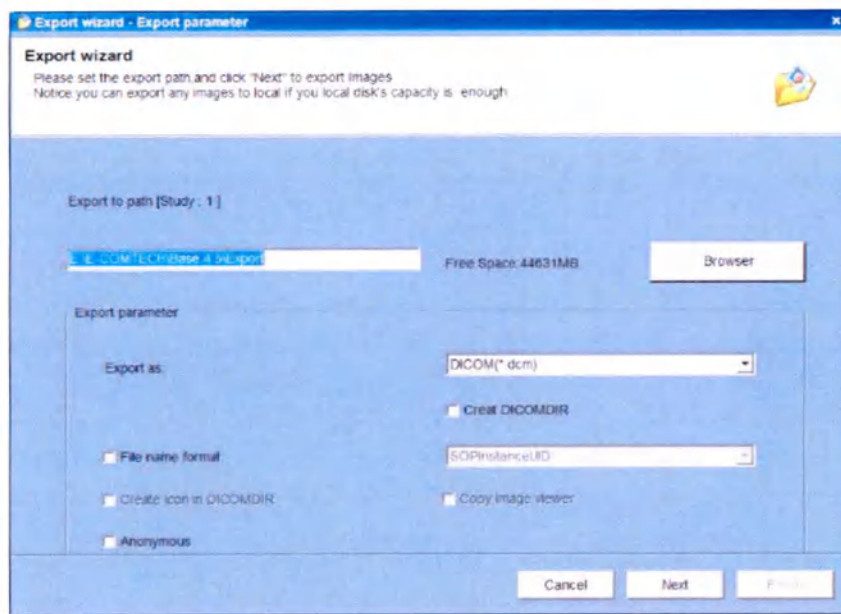


Рисунок: Мастер экспорта изображений

«Export Wizard» – Функция Экспорта изображений.

«Please set the export path and click “Next” to export images» - Пожалуйста, укажите путь экспорта и нажмите “Далее”, чтобы экспортировать изображения

«Notice: You can export any images to local if you local disk's capacity is enough» - Обратите внимание: вы можете экспортировать любые изображения на локальный диск, если у вас достаточно места на локальном диске.

«Export to path [Study: 1]» - Экспорт в [Исследований: 1]

«Browser» - Браузер

«Export parameter» - Параметры экспорта

«Free space» - Свободная память

«Export as» - Экспортировать как

«Creat DICOMDIR» - Создать DICOMDIR

«File name format» - Формат имени файла

«Create icon in DICOMDIR» - Создать иконку DICOMDIR

«Copy image viewer» - Копировать программу для просмотра изображений

«Anonymous» - Анонимно

«Cancel» - Отклонить

«Next» - Следующее

«Finish» - Завершить

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Тодпись и дата	Ин
Изм.	Лист
№ докум.	Подл.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

392

Копировал

Формат А4

Нажмите кнопку «Обзор», чтобы выбрать каталог для экспорта. Вы также можете ввести каталог экспорта в поле редактирования. Выберите тип файла экспорта (DICOM/DICOM ZIP/JPEG/BMP/TIFF/PNG/XML). Установите флажок «Создать каталог DICOM», если хотите его создать. Определите формат имени экспортируемого файла в поле со списком. Формат по умолчанию будет принят, если вы не выберете ни один элемент в раскрывающемся списке. Если вы отметили флажок «Создать DICOM DIR», вы можете определить, создавать ли значок и копировать ли средство просмотра изображений при создании DICOMDIR, установив два соответствующих флажка. Определив все параметры для экспорта, нажмите кнопку Далее, чтобы начать экспорт. Вы также можете продолжать записывать изображения на диски CD/DVD.

Если формат изображения, экспортированного или записанного на CD/DVD, совместим с BMP, JPG и другими компьютерными форматами, вы можете напрямую использовать любой инструмент просмотра изображений. Если это формат DICOM, вы можете использовать для просмотра любой сторонний инструмент просмотра изображений DICOM или использовать приложение «MiniViewer». Это не лицензионное портативное приложение для просмотра изображений DICOM на базе операционной системы Windows.

Miniviewer поддерживает структуру каталогов DICOM (DICOMDIR), а также содержит некоторые базовые инструменты для просмотра и измерения.

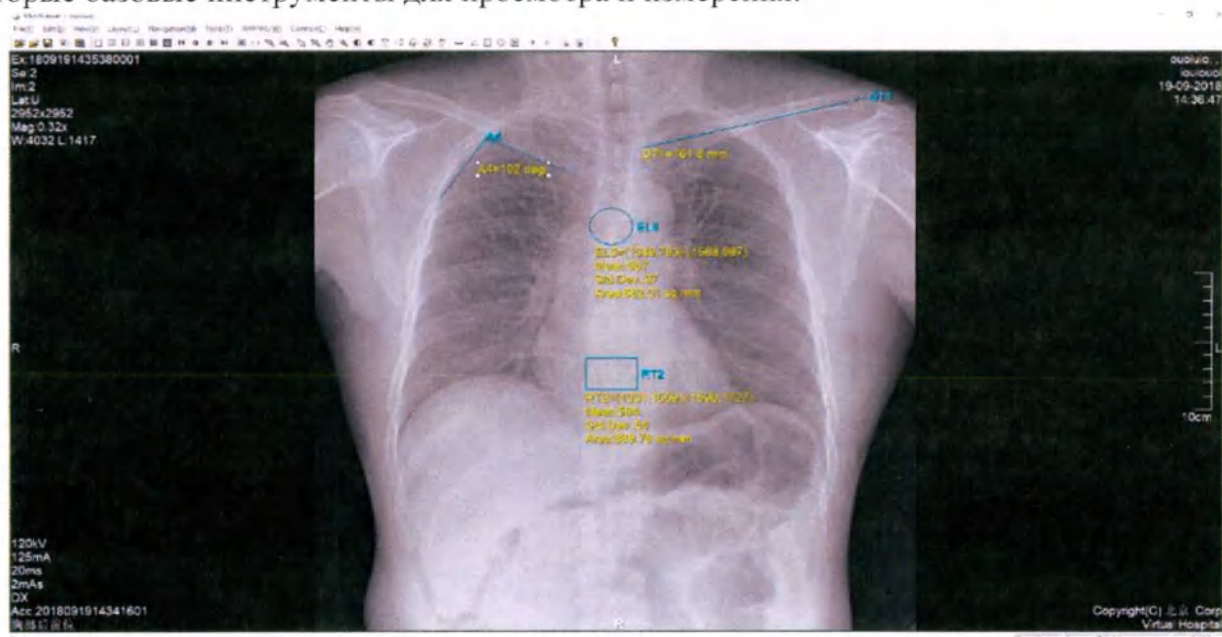


Рисунок: Пример MiniViewer

26.6.3 Перенос изображений

Изображения можно переносить на другие узлы DICOM. Вы можете использовать функцию «Отправить в...», чтобы отправить данные исследования или серии или изображения на другие узлы через сеть.

Операция

Описание

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

393

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Копировал

Формат А4

Отправка данных изображения в интерфейсе браузера пациента	Выберите одно или несколько исследований в списке исследований, выберите «Передать/Отправить в...» в меню, и список узлов DICOM откроется, и вы сможете выбрать цель передачи.
Отправка данных изображения в интерфейсе VIEW	Выберите данные изображения для отправки (одно или несколько изображений). Затем вы можете выбрать «Передать/Отправить...» в меню, чтобы отправить изображения, загруженные в интерфейс VIEW, на другие узлы DICOM. После добавления изображений в очередь отправки они будут переданы в фоновом режиме. После завершения отправки вы можете запросить их на другом узле.

26.6.4 Выбор изображения

Это программное обеспечение также предоставляет инструмент выбора изображений, позволяющий легко выбрать любое изображение для отправки и экспорта, а также поддерживает экспорт в формат видео AVI.

Нажмите навигационное меню «Система» > «Выбор изображения» в правом нижнем углу панели навигации, чтобы открыть окно выбора изображения, в котором любой внешний файл можно открыть через меню «Файл»; изображение в окне просмотра можно перетащить в окно выбора изображений; миниатюру изображения можно перетащить из окна просмотра в окно выбора изображений. Как показано на рисунке ниже.

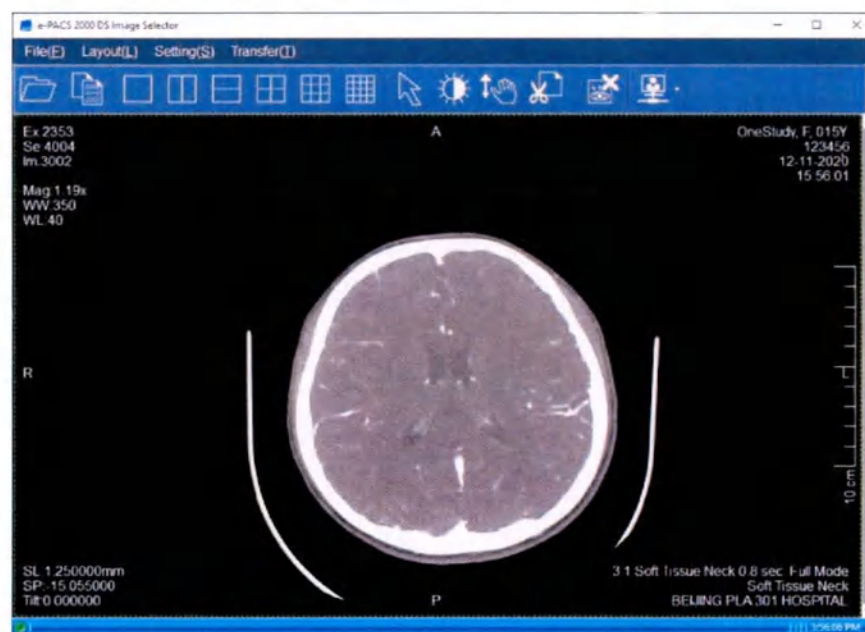


Рисунок: Выбор изображения (ALT + I)

Чтобы экспортировать изображение в Селекторе изображений, щелкните меню «Файл» > «Сохранить как», а затем выберите формат экспорта; Если это изображение последовательности, его можно экспортировать в формат AVI, как показано на рисунке ниже. После указания

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						394

Копировал

Формат А4

каталога экспорта и имени файла экспортируемого AVI-файла и установки частоты кадров экспортируемого AVI-файла нажмите кнопку «ОК», чтобы начать экспорт.



Рисунок: Экспорт в формате AVI.

Чтобы отправить изображение в средстве выбора изображений, щелкните меню «Передать» > «Отправить» или нажмите кнопку «Отправить изображение» на панели инструментов, а затем выберите целевой узел DICOM для отправки.

26.6.5 Печать изображений

RDWe предлагает гибкую и универсальную систему печати изображений на пленке или бумаге. В этой части рассказывается, как экспортировать и печатать серии и исследования на странице задач «Просмотр», используя широкий спектр макетов, как копировать и вставлять изображения в один и тот же фильм или между фильмами, а также как создавать собственные макеты для печати.

Вы можете выбрать изображения для печати на странице задачи ПРОСМОТР и экспортировать их в задачу Film Composer. Печать выполняется в фоновом режиме и не перегружает вашу систему, поэтому вы можете продолжить просмотр и отчеты во время выполнения заданий печати. RDWe позволяет объединять различные изображения на «виртуальных листах пленки», которые затем можно распечатать.

26.6.6 Выбор изображений для съемки

Нажмите кнопку «Создание распечатки» на панели инструментов, появится панель «Создать распечатку».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
										395

Копировал

Формат А4



Рисунок: Панель создания распечатки

«Print» - Печать
«Edit» - Редактирование
«Sheet» - Лист
«View» - Просмотр
«Image» - Изображение

В интерфейсе просмотра операторы могут использовать клавишу CTRL/Shift, чтобы выбрать несколько изображений для печати, а затем открыть создатель распечатки. Вы также можете сначала открыть создатель распечатки; затем перетаскивайте изображения для печати из средства просмотра в окно одно за другим

Чтобы перетащить изображения для печати непосредственно на панель создания, нажмите кнопку «Перетащить» под панелью инструментов панели, выберите изображение для загрузки в интерфейс печати, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите изображение на панель. Вы можете перетаскивать изображение между окнами просмотра листа пленки.



ПРИМЕЧАНИЕ. При перемещении изображения по листу пленки необходимо нажать функциональную кнопку перетаскивания. Эта кнопка выбирается автоматически при первом открытии окна создания фильма. Если вы переключили функцию мыши, вам нужно использовать эту кнопку, чтобы вернуться к этой функции перетаскивания.

Вы также можете загружать изображения с помощью функциональных клавиш. Наведите курсор мыши на область просмотра области просмотра и затем нажмите функциональные клавиши ниже. Если текущий лист заполнен, автоматически будет добавлен один новый лист.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							396
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

Кнопка	Функция	Описание
F1	Копировать изображение под курсором	Изображение под курсором будет скопировано на панель.
F2	Копирование видимых изображений на панель	Все видимые изображения, отображаемые на текущей панели просмотра, будут скопированы на панель.
F3	Скопируйте все изображения серии на панель	Все изображения серии будут скопированы на панель.



ПРИМЕЧАНИЕ. Вы также можете использовать меню «Печать» > «Открыть файл» для загрузки файлов изображений, которых нет в базе данных.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы хотите распечатать изображения разных пациентов или разных исследований на одном листе пленки, вы можете закрыть панель создания распечатки, а затем в браузере пациентов выбрать другого пациента или исследование, дважды щелкнуть мышью, чтобы войти в средство просмотра, снова откройте создания распечатки и перетащите изображение для печати на панель создателя; затем повторяйте эту операцию, пока все изображения не будут перетянуты на лист пленки.

26.6.7 Макет пленки для печати

В области отображения листов пленки вы можете увидеть первый лист пленки открытого задания на печать. С помощью вкладки в верхней части листов можно листать все изображения задания. Лист пленки разделен на окна просмотра, в которых отображаются серии и номера изображений, подлежащих печати.

Стандартный макет фильма был определен во время настройки вашей системы. Данный макет содержит все необходимые для съемки настройки. Таким образом, все необходимые настройки уже выполнены для каждого нового задания. Если вас устраивают эти настройки, вы можете начать съемку изображений без какого-либо дальнейшего вмешательства. Если эти настройки не подходят, вы можете изменить следующие настройки Film Composer:

- Выберите другой принтер
- Изменить макет печати
- Изменение изображения, текста и графического отображения

Некоторые из этих настроек применяются ко всем листам текущего задания, другие могут применяться только к текущему листу. Для следующего задания система возвращается к стандартному макету.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

397

Копировал

Формат А4

Когда изображения загружаются в окно печати, необходимое количество пленок рассчитывается автоматически. Вы также можете вручную добавлять или удалять листы пленки. Соответствующие операции определены в следующей таблице.

Символ	Название	Описание
	Добавить новый лист	Если последний лист пленки вашего задания уже заполнен и вы хотите скопировать или переместить изображения в конец задания пленки, сначала необходимо добавить новый лист пленки. В меню выберите «Лист» > «Вставить новый лист». Или нажмите эту кнопку, и в конец задания будет добавлен новый (пустой) лист пленки.
	Удаление листа пленки	Нажмите эту кнопку на панели инструментов, чтобы удалить текущий лист. Или в меню выберите «Лист» > «Удалить текущий лист».
	Портрет/альбом листа	Вы можете переключать ориентацию листа между книжной и альбомной. Нажмите эту кнопку на панели инструментов, чтобы переключить ориентацию текущего листа.

С помощью макета листа пленки вы можете определить размер каждого изображения. Например, переключитесь на более крупный формат с меньшим количеством изображений на листе пленки, если вы хотите увидеть диагностические данные на экспонированных/напечатанных изображениях.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инн	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												398

Копировал

Формат А4

Символ	Название	Описание
	Пользовательский макет	Нажмите эту кнопку на панели инструментов, появится окно макета для вашего выбора. Переместите курсор мыши в нужное положение. Окна просмотра будут выделены красным цветом, обозначая макет, который вы выбрали при перемещении курсора.  Нажмите левую кнопку мыши еще раз; выбранный макет будет применен ко всем листам текущего задания. Если переместить курсор за пределы окна макета, он исчезнет, а макет всех листов останется неизменным.
	Предопределенный макет	Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать один предопределенный макет на всплывающей панели.
	Дополнительное деление	Используя дополнительное деление, вы можете разделить одно окно на несколько меньших окон. Щелкните видовой экран, чтобы выбрать его. Нажмите эту кнопку на панели инструментов, в окне дополнительного деления выберите макет деления. Это делается точно так же, как и выбор макета листов. Вы можете еще больше разделить область просмотра.
	Удалить дополнительное деление	Нажмите эту кнопку, чтобы удалить все дополнительные окна
	Переупаковка	Если вы удалили несколько изображений на листе пленки, лист будет содержать пустые области просмотра. Прежде чем отправлять листы пленки на камеру/принтер, вам следует реорганизовать листы пленки, чтобы лучше её использовать. Нажмите эту кнопку, чтобы переупаковать все листы; при необходимости пустые листы удаляются.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

399

Копировал

Формат А4

	Движение изображений	Нажмите эту кнопку, чтобы легко перемещать изображение по листу пленки путем перетаскивания. При перемещении изображения мышью, курсор становится  . В результате могут появиться пустые области просмотра, которые можно заполнить с помощью операции перепакровки.
---	----------------------	---

Если вы видите, что одно из изображений на листе бесполезно, щелкните это изображение и нажмите клавишу DEL, чтобы удалить его с листа. Или щелкните это изображение, чтобы выделить его, в меню выберите «Правка» > «Очистить». Когда одно изображение удаляется, следующие изображения перемещаются вверх, чтобы не оставалось пустых окон просмотра.

Вы можете удалить несколько изображений одновременно, предварительно выбрав их. Вы можете выбрать несколько изображений так же, как на странице задачи «Просмотр» (например, CTRL + щелчок, SHIFT + перетаскивание и т. д.), или в меню панели выберите «Правка» > «Выбрать последующие» / «Выбрать серию» / «Выбрать все», чтобы выбрать несколько изображений. изображений. Нажмите клавишу DEL, чтобы удалить выбранное изображение. Или в меню панели выберите «Правка» > «Очистить», чтобы удалить выбранные изображения. На рисунке ниже показан пример дополнительного макета области просмотра. За счет многоуровневого разделения можно расширить формат сетки пленки и реализовать нерегулярную верстку.



Рисунок 7-7: Пример компоновки листа пленки

26.6.8 Создание макета печати

Помимо расположения листов пленки, вы также можете изменить параметры визуализации изображений на каждом листе для получения оптимального результата печати.

В компоновщике распечатки изображения загружаются со значениями уровня окна, с которыми они были сохранены в последний раз. Если вы перенесли изображения со страницы задачи «Просмотр», изображения отображаются со значениями уровня окна, которые в последний раз использовались на странице задачи «Просмотр». В программе для печати вы можете изменить значения этих уровней окон (яркостей) перед печатью. Для цветных изображений значения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							400
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

яркостей не отображаются в окне просмотра. Работать с яркостью цветных изображений невозможно.

Символ	Название	Описание
	Подогнать к размерам окна	Иногда все изображения на листе необходимо масштабировать/панорамировать до размера области просмотра. В меню выберите «Лист» > «По размеру окна». Или нажмите эту кнопку, и все изображения на текущем листе будут увеличены/панорамированы, чтобы точно вписаться в область просмотра.
	Увеличение и уменьшение изображений	Вы можете увеличить изображение, чтобы просмотреть область, которая вас особенно интересует (масштабирование). Если увеличенное изображение больше не помещается в область просмотра, вы можете панорамировать или перемещать его до тех пор, пока соответствующая область снова не окажется в центре области просмотра. Нажмите эту кнопку, и функция левой кнопки мыши теперь переключится на панорамирование/масштабирование. Переместите курсор мыши во внешнюю область изображения. Курсор мыши меняет форму. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, перемещая курсор мыши вверх, чтобы увеличить изображение, и вниз, чтобы уменьшить его. Если вы выбрали несколько изображений и увеличили или уменьшили масштаб одного из выбранных изображений, все остальные выбранные изображения будут увеличены с тем же коэффициентом. Чтобы панорамировать изображение, переместите курсор мыши во внутреннюю область изображения. Курсор мыши меняет форму. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, перемещая курсор мыши.
	То же увеличение	Иногда левая и правая ноги печатаются на одном листе, но отображаются отдельно. Возможно, вы захотите, чтобы все изображения на листе были увеличены до одного и того же коэффициента. В меню выберите «Лист» > «То же увеличение». Или нажмите эту кнопку, и все изображения на текущем листе будут увеличены до того же коэффициента, что и фокус ввода.
	Показ/скрытие аннотаций	Вы можете нажать эту кнопку, чтобы показать/скрыть аннотации при составлении листов пленки. Или нажмите меню «Вид» > «Показать/скрыть все», чтобы отобразить или скрыть метку и наложение. В меню выберите «Вид» > «Показать/скрыть наложение», чтобы отобразить или скрыть пользовательское наложение (аннотацию).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

401

Копировал

Формат А4

	Текстовый режим	Иногда вас может беспокоить информация об изображении, такая как номер серии/номер изображения, больше, чем само изображение. Вы можете переключить область изображения в текстовый режим. Нажмите эту кнопку на панели инструментов, чтобы переключиться между текстовым режимом и режимом изображения. Это очень полезно для небольшого формата. 
---	------------------------	---



ПРИМЕЧАНИЕ. Правая кнопка мыши по-прежнему позволяет регулировать ширину окна и уровень изображения в распечатке. Если выбрано несколько изображений, отрегулируйте яркость и контрастность одного изображения, а яркость и контрастность других выбранных изображений будут регулироваться вместе.

Если вы выбрали несколько изображений и сдвинули одно из них, все остальные выбранные изображения переместятся в то же положение.

Если вы хотите распечатать изображения на пленке в реальном размере, выберите меню «Изображение» > «Истинный размер», и изображение будет увеличено до истинного размера для печати.

Если это последовательное изображение КТ/МРТ, часто присутствуют контрольные линии. Чтобы отобразить их при печати изображения, нажмите «Изображение» > «Показать опорную линию» в меню, как показано в примере ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист 402
------	------	----------	-------	------	---	-------------

Копировал

Формат А4

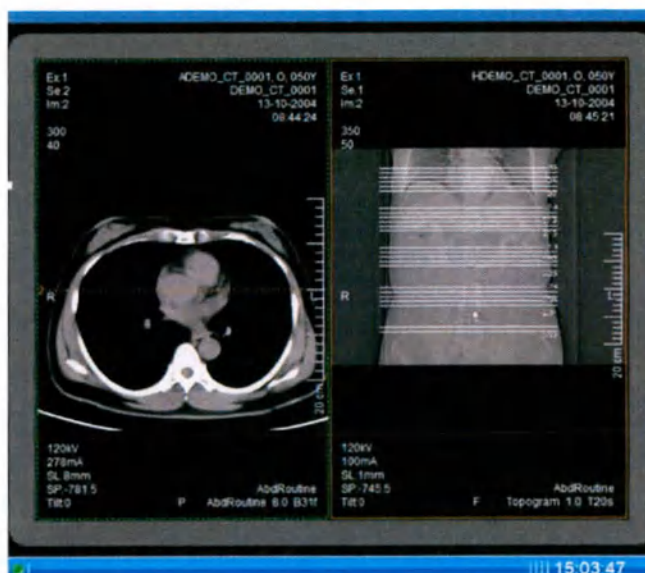


Рисунок. Отображение опорных линий во время компоновки распечатки.

26.6.9 Печать

После завершения дизайна листа пленки его можно распечатать. Программное обеспечение поддерживает три связанные операции печати.

Метод печати	Описание
DICOM-печать	Выберите принтер из списка на панели инструментов. Этот список выбора содержит все принтеры, подключенные к вашей системе. Вновь выбранный принтер используется как принтер по умолчанию, который используется всегда, когда не выбрано другое устройство. По значку в виде круга состояния, отображаемому слева от списка, вы можете увидеть, включен или выключен выбранный принтер (красный цвет означает, что он не в сети). Затем выберите размер пленки.
Печать Windows	Печать на принтере Windows несколько проще, чем на принтере DICOM. В меню выберите «Печать» > «Печать Windows» — стандартное всплывающее окно мастера настройки принтера Windows.
Печать в файл	Распечатайте отредактированный лист пленки в файл, например, в формате DCM или BMP.

Если к системе подключено несколько принтеров DICOM, для печати можно выбрать соответствующий принтер. Печать выполняется в фоновом режиме, поэтому другие операции могут быть продолжены во время выполнения задания печати.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												403

Копировал

Формат А4

Программное обеспечение также может открывать и просматривать внешние изображения или импортировать внешние изображения в локальную базу данных.

Операция	Описание
Импортировать изображения	На экране браузера пациентов выберите в меню «Файл» > «Импортировать файлы», затем выберите одно или несколько изображений для импорта (для выбора нескольких изображений можно использовать клавишу SHIFT/CTRL).
Открыть внешние изображения	В средстве просмотра изображений выберите «Открыть...» в меню «Файл», а затем выберите одно или несколько изображений для открытия (клавиша SHIFT/CTRL может использоваться для выбора нескольких изображений).

Кроме того, это программное обеспечение также может открывать внешнее изображение или импортировать внешнее изображение через формат файла DICOMDIR. На экране браузера пациента выберите меню «Перенос» > «Открыть DICOMDIR», выберите путь к соответствующему DICOMDIR и нажмите «ОК». Система отображает список изображений в DICOMDIR, как показано на следующем рисунке.

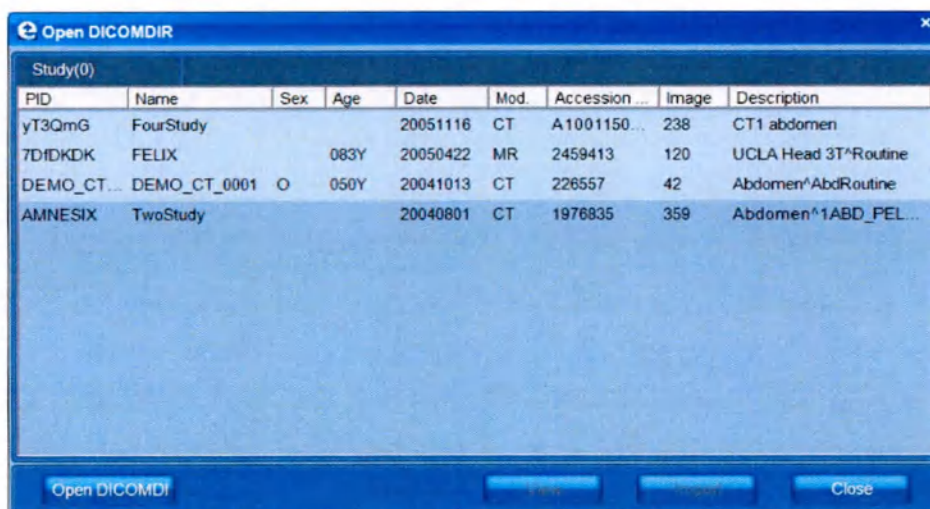


Рисунок: Откройте DICOMDIR

«Study» - Исследование
«Open DICOMDIR» - Открыть DICOMDIR
«View» - Просмотр
«Import» - Импортировать
«Close» - Закрыть

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					Лист
										404
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4

26.7 Расширенные приложения

В этой главе подробно описываются расширенные приложения программного обеспечения, включая сшивание изображений, приложения для хиропрактики, оценка 3D-изображений и т. д. Расширенные приложения являются дополнительными функциями. Таким образом, в текущую установку включены не все расширенные функции.

26.7.1 Сшивка изображений

Функция сшивки изображений призвана компенсировать ограничение размера изображения существующих детекторов. Техника не может получить такие крупные изображения, как изображение всего тела, изображение всего позвоночника и т. д. за один рентгеновский снимок.

Методы сшивки включают автоматическую сшивку и ручную. Если эффект автоматической сшивки не идеален, можно использовать ручную. Если при получении изображений нет устройств автоматического позиционирования, эффект автоматической сшивки зачастую не идеален; поэтому для достижения лучшего эффекта - часто используется ручная сшивка.

Общий процесс сшивки изображений выглядит следующим образом:

- Шаг 1. В браузере пациентов выберите исследование для сшивки изображений;
- Шаг 2: Нажмите «Сшить» в меню «Приложение», чтобы загрузить текущие изображения в программу сшивки;
- Шаг 3: Подготовка перед сшивкой, например настройка порядка и направления изображений;
- Шаг 4. Выберите метод сшивки, начиная с обычного или разделения налево или направо.
- Шаг 5: Завершение. Для выполнения операций обрезки и сохранения изображения.

Чтобы начать процесс сшивки, операторы также могут выбрать меню «Приложение» в интерфейсе средства просмотра, а затем выбрать «Сшивка изображений».

26.7.2 Подготовка перед сшивкой

Если изображений более двух, программа сшивает их одно за другим. Сначала первое и второе изображения сшиваются вместе. После того, как предварительный просмотр сшивки будет принят, программа продолжит сшивать третье изображение и так далее.

В левой части экрана сшивки находится индексная панель изображения. Прежде чем приступить к работе, выберите несколько изображений на индексной панели изображений, появится символ ✓ в правом нижнем углу выбранного снимка. В то же время индекс изображения можно изменить, перетаскивая его мышью.

Кроме того, изображения можно вращать и переворачивать с помощью кнопок на панели управления. Средняя область — это область предварительного просмотра изображения.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Когда начинается сшивка, порядок и направление сшиваемых изображений нельзя регулировать.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист 406
------	------	----------	-------	------	-------------------	-------------

Копировал

Формат А4



Рисунок: Подготовка перед ручной сшивкой

После настройки порядка и направления изображений перед сшивкой нажмите кнопку «Пуск», чтобы войти в режим ручной сшивки. Порядок сшивки изображений попарно соответствует порядку изображений в индексе изображений.

26.7.3 Вспомогательные инструменты для сшивки

Если при сшивке любых двух изображений - результат автоматической сшивки не идеален, то операторы могут использовать один из трех вспомогательных инструментов сшивки, предоставляемых программным обеспечением, чтобы повысить вероятность успеха.

Символ	Название	Описание
	Инструмент «Крестообразная контрольная точка»	Нажмите кнопку, а затем поместите крест в качестве ориентира для сшивки в «близких» положениях двух изображений.
	Инструмент «Прямоугольная опорная зона»	Нажмите кнопку, а затем поместите прямоугольную рамку в одинаковое положение на двух изображениях сшивки, чтобы выбрать совпадающую область. Прямоугольная область на верхнем изображении — это область объекта (FA), а прямоугольная область на нижнем изображении — это область поиска (SA), где должна содержаться область объекта.
	Инструмент «Перекрестие абсолютной точки»	Нажмите кнопку, а затем поместите перекрестие, чтобы выбрать опорную точку в положении двух переключающихся изображений. Эти две точки должны быть абсолютно «одинаковыми» пикселями.

Положение контрольной точки размещается не только в области перекрытия двух изображений, но и в части тела с очевидными анатомическими особенностями, чтобы повысить вероятность успеха сшивки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							407
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

На следующем рисунке показан пример инструмента «Прямоугольная справочная зона». В случае изображений позвоночника верхняя характерная область (FA) предпочтительно содержит целый чистый позвонок и небольшую часть двух соседних позвонков без ребер; в то время как нижняя область поиска (SA) также может содержать большую часть двух соседних позвонков.



Рисунок: Пример прямоугольной референсной зоны



ПРИМЕЧАНИЕ. Вероятность успеха сопоставления зон намного выше, чем вероятность сопоставления точек.

После сшивки каждых двух изображений зону перекрытия можно проверить в прозрачном режиме или в режиме слияния.

Символ	Название	Описание
	Показать перекрытие (прозрачный режим)	Предварительный просмотр завершеного изображения вышивания по умолчанию будет отображаться в прозрачном режиме. В этом режиме зона перекрытия двух изображений прозрачна, что позволяет четко показать, точно ли совпадают два изображения.
	Скрыть перекрытие (режим Fusion)	Нажмите эту кнопку, область перекрытия в прозрачном режиме будет отображаться в режиме слияния.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	Дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							408
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	

В прозрачном режиме можно регулировать шов сшиваемого изображения. Шов обозначен пунктирной линией. Внимательно наблюдайте за швом изображения во время регулировки области перекрытия с помощью четырех кнопок направления. Точность может достигать одного пикселя за шаг. При каждом нажатии кнопки направления нижнее изображение будет перемещаться на несколько пикселей, а значение перемещения пикселя на один шаг можно отрегулировать вручную. По умолчанию каждый шаг представляет 5 пикселей. Чтобы изменить темп, перетащите ползунок шага.



Рисунок: Предварительный просмотр изображения во время сшивки



ПРИМЕЧАНИЕ. В области отображения изображения пользователь может прокручивать колесо мыши для увеличения или уменьшения масштаба для просмотра изображения.



ПРИМЕЧАНИЕ. Программное обеспечение автоматически отрегулирует ширину окна и уровень окна визуализации изображения после сшивки. WW/L также можно настроить вручную, перетаскивая правую кнопку мыши.

26.7.4 Заккрытие сшивки

После объединения нескольких изображений в одно его WW/L будет автоматически сбалансировано; пользователи также могут использовать правую кнопку мыши, чтобы при необходимости внести некоторые изменения. Также необходимо выполнить некоторые последующие работы, например, обрезку конечного снимка. В следующей таблице описаны соответствующие кнопки, которые будут использоваться на этом этапе.

Символ	Название	Описание
--------	----------	----------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

409

Копировал

Формат А4

	Показать/скрыть рамку обрезки	Нажмите эту кнопку, чтобы добавить к изображению рамку обрезки, обозначенную желтым прямоугольником, границу и четыре угла которого можно перетаскивать мышью, чтобы изменить его размер. Внутри рамки обрезки нажмите левую кнопку мыши, чтобы перетащить ее положение.
	Выполнить операцию обрезки	Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить операцию обрезки. Программное обеспечение обрежет сшитое изображение в соответствии с рамкой обрезки.

Одной из основных операций на завершающем этапе является обрезка сшитого изображения. Затем сохраните обрезанное изображение. Если качество сшитого изображения неудовлетворительное, вы можете отказаться от него или при необходимости возобновить сшивку.

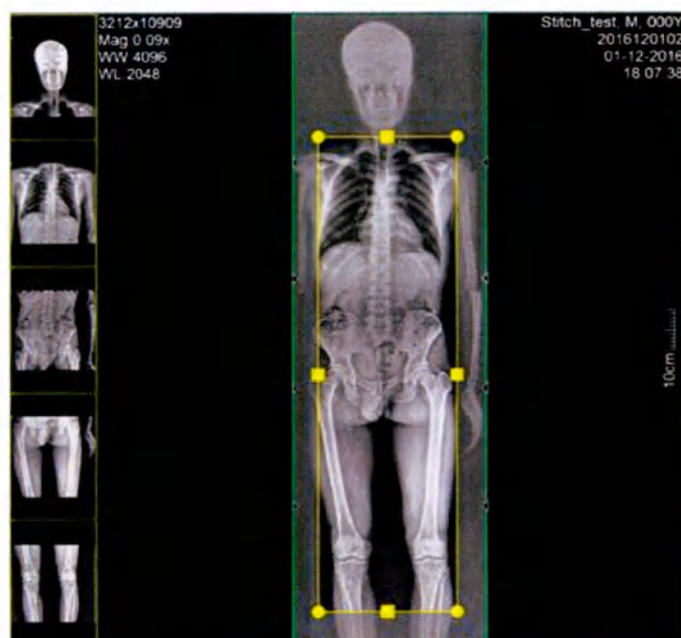


Рисунок: Обрезка сшитого изображения

26.7.5 Сшивка «бок о бок»

На экране «СШИВКА», в дополнение к обычной ручной сшивке путем нажатия кнопки «Пуск», для изображений двусторонних конечностей, чтобы улучшить качество сшивки, нажмите кнопку «Начать сшивку разреза», и программа запустит ручную сшивку для одной боковой конечности. Метод параллельной сшивки для одной стороны такой же, как и при обычной ручной сшивке. При этом методе обе стороны будут сшиты, а затем сошьется левая сторона и правая сторона в одно изображение.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
							410
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	



Рисунок: Пример сшивки «бок о бок»

26.8 Применение в хиропрактике

26.8.1 Введение

В этом разделе представлена подробная информация о применении приложения в хиропрактике. На странице Chiro главное окно служит основной рабочей областью, в которой операторы могут измерять анатомию. Главное окно содержит такие области, как меню, панель инструментов, вкладка «Инструменты» и миниатюры (навигатор), как показано на рисунке ниже.



Рисунок: Окно Хиро

Многие параметры хиропрактики доступны как с панели инструментов, так и из меню. И панель инструментов, и меню настраиваются. Вкладка «Часто используемые инструменты» включает в

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Подпись и дата	дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 411
------	------	----------	-------	------	-------------------	-------------

Копировал

Формат А4

себя часто используемые инструменты, которые можно настроить в «Система» > «Конфигурация» > «Chiro Config», используя кнопку «<<», чтобы добавить выбранный элемент на вкладку часто используемых инструментов, и кнопку «>>», чтобы удалить выбранный элемент из часто используемых инструментов.

Чтобы настроить последовательность кнопок, операторы могут использовать кнопку «Вверх» для перемещения выбранного элемента вперед на вкладке инструментов и кнопку «Вниз» для перемещения выбранного элемента назад на вкладке инструментов.

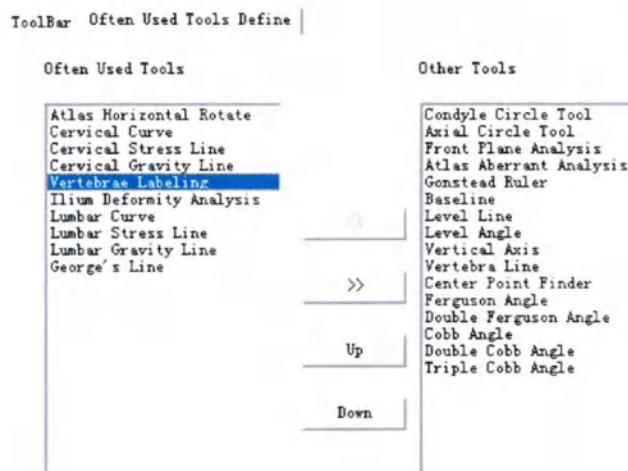


Рисунок: Настройка предпочтений панели инструментов

«Toolbar» - Все инструменты

«Often used Tools Define» - Настройка часто используемых инструментов

«Often used Tools» - Часто используемые инструменты

«Other Tools» - Другие инструменты

«Up» - На верх

«Down» - Вниз

Все доступные инструменты включены во вкладку «Все инструменты». Другие инструменты, которые не часто используются, вы можете найти на вкладке «Все инструменты».

В этом разделе представлено краткое описание каждого инструмента на вкладке «Инструменты хиропрактики» и, при необходимости, ссылка на раздел данного руководства, в котором содержится дополнительная информация.

26.8.2 Рабочий процесс в хиропрактике

Приложение хиропрактики — это дополнительная расширенная функция, интегрированная с рабочей станцией RDWe. Когда изображение будет готово для использования в хиропрактике, вы можете начать процедуру планирования. Выберите один инструмент измерения на вкладке категории инструментов измерения. Инструмент появляется на изображении.

- Шаг 1: Загрузка изображений в приложение хиропрактики.
- Шаг 2: Определение анатомической ориентации. Этот шаг необходимо выполнить для всех изображений с которым вы хотите работать в сфере хиропрактики.
- Шаг 3: Калибровка изображения. Этот шаг можно выполнить с изображениями, с которыми вы хотите работать в хиропрактике.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв.		
Тодпись и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
ТДНФ.941211.001РЭ			
412			

Копировал

Формат А4

Определение анатомической ориентации. После загрузки изображений на страницу задачи хиропрактики все изображения будут отображаться на боковой панели в правой части окна. Выберите переключатели AP или LAT и Left или Right, чтобы указать анатомическую ориентацию изображения, а затем нажмите «ОК». Это изображение будет отображаться в левой части окна. Вы можете указать анатомическую ориентацию для следующего изображения (если количество изображений > 1). Или нажмите «Далее», чтобы пропустить все оставшиеся изображения.

После этого автоматически отображается панель инструментов «Калибровка изображения». Калибровка часто требуется для обеспечения точного измерения размера кости. Калибровка позволяет указать размер пикселя изображения для изображений, которые не калибруются автоматически или которые требуется повторно откалибровать из-за ошибок увеличения вручную. Статус калибровки изображения отображается в правом нижнем углу изображения.

Если линейка показана на рентгенограмме DR/CR,

1. Нажмите «Калибровка» в меню «Изображение», чтобы начать операцию калибровки.
2. Нажмите «Нарисовать линию для калибровки», а затем следуйте процедуре, описанной в разделе «Выполнение линейных измерений», чтобы создать линию, перекрывающую часть шкалы справа от изображения.
3. Посчитайте длину линии по шкале.
4. При необходимости выделите линию, щелкнув по ней левой кнопкой мыши. Появится линия с ручкой захвата.
5. Нажмите «Калибровать», чтобы отобразить панель калибровки.
6. Линия, которую вы выбрали для калибровки, теперь сверкает.
7. Введите длину нарисованной вами линии в миллиметрах, измеренную в масштабе изображения.
8. Нажмите «Предварительный просмотр», чтобы просмотреть размер калибруемого пикселя. Все существующие измерения на изображении будут пересчитаны.
9. Нажмите «ОК», чтобы принять калибровку. Панель калибровки также закрывается. Все существующие измерения на изображениях будут пересчитаны. Все последующие измерения на изображениях будут калиброваться.

Нажмите «Отмена», чтобы отменить калибровку. Изображения не пострадают, даже если вы ранее нажали «Просмотр». Панель калибровки также закрывается.

Затем, после того как вы откалибровали изображение, вы можете измерить фактическую анатомию изображения, используя различные инструменты, предоставляемые Chiropractic. Доступ к большинству инструментов измерения Chiropractic можно получить как из меню «Инструменты измерения». Доступ к наиболее часто используемым инструментам также можно получить на вкладке «Часто используемые инструменты», а доступ ко всем доступным инструментам можно получить на вкладке «Все инструменты». Все инструменты описаны в последующих разделах и сгруппированы по процедурам хиропрактики. Их можно использовать в цифровом виде так же, как и для физических измерений.



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы получить количественные измерения, необходимо сначала откалибровать инструменты.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инн	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
413

Копировал

Формат А4

Каждому измерению соответствует соответствующий индикатор инструмента, который показан в правом нижнем углу изображения.

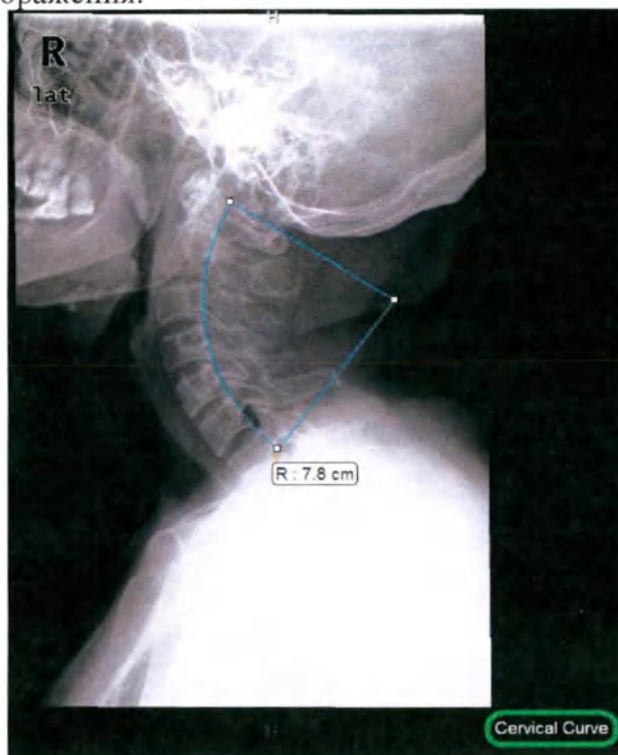


Рисунок: Индикатор инструмента измерения на изображении.

Когда вы добавляете к изображению новое измерение, старое автоматически скрывается. В то же время индикатор старого инструмента станет темным, а индикатор нового инструмента станет ярким, который появится над старым индикатором. Вы можете переключить, какое измерение должно отображаться, просто щелкнув соответствующий индикатор инструмента. А если вы хотите отображать несколько измерений одновременно, вы можете щелкнуть индикатор элемента с нажатой кнопкой CTRL, чтобы активировать его.

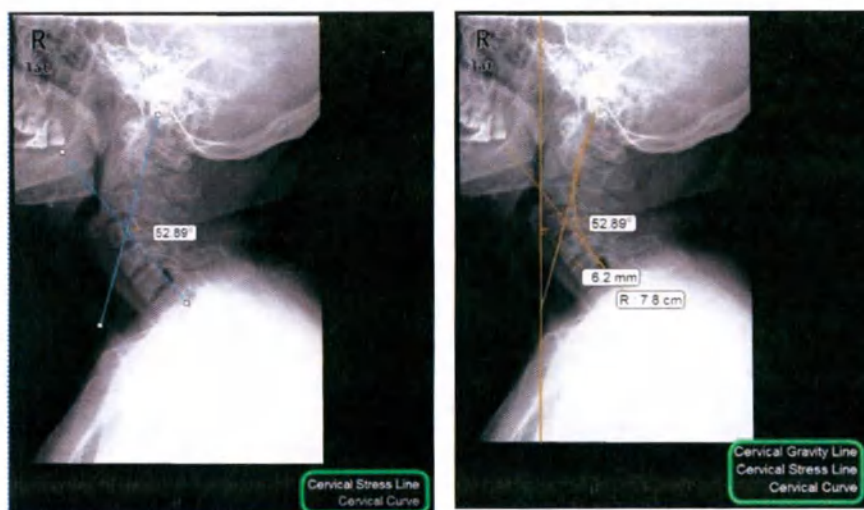


Рисунок. Индикаторы нескольких инструментов измерения на изображении.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
414

Копировал

Формат А4

ПРИМЕЧАНИЕ. Общие инструменты не имеют индикаторов, и их можно одновременно отображать на одном изображении.

Наконец, после измерения и анализа вы можете сохранить часть измерений анатомического инструмента перед выходом из приложения «Хиропрактика», нажав кнопку «Сохранить». Таким образом, Хиропрактик загрузит измерения вместе с исследованием пациента, пока вы в следующий раз загружаете исследование в хиропрактику.



ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые шаблоны инструментов не поддерживают функцию **СОХРАНЕНИЯ**, например инструмент Gonstead Ruler (Линейка Гонстеда). Эти шаблоны отображаются белым цветом, а измерения, которые можно сохранить, отображаются небесно-голубым цветом.

После завершения всех задач здесь нажмите кнопку «Завершить задачу» на панели инструментов, чтобы закрыть текущую задачу.

Символ	Название	Описание
	Завершить задачу	Закройте текущую задачу хиропрактики и немедленно освободите все ресурсы системы.

26.8.3 Общие инструменты

Приложение «Хиропрактика» включает в себя несколько общих инструментов, которые можно использовать в дополнение к инструментам для конкретных процедур, которые описаны в таблице ниже.

	Название	Описание
1	Линейка	Инструмент «Линейка» измеряет выбранные части изображения либо в пикселях (для некалиброванных изображений), либо в миллиметрах (для калиброванных изображений). 1. После загрузки изображения щелкните инструмент «Линейка» на панели инструментов. 2. Щелкните левой кнопкой мыши, удерживайте кнопку мыши на изображении, где вы хотите начать измерение, и перетаскивайте мышь, не отпуская кнопку мыши, пока не окончится измеряемое сечение. 3. Отпустите мышь. Измерение отображается в пикселях или миллиметрах.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

415

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

2	Интерлайн	Используйте инструмент «Интерлайн», чтобы измерить угол между двумя линиями на изображении. Этот инструмент особенно полезен при работе с небольшими углами изображения. 1. Чтобы использовать инструмент «Интерлайн», щелкните его на панели инструментов. 2. Нажмите на изображение в рабочей области. На изображении появится инструмент «Интерлайн». 3. Щелкните левой кнопкой мыши и, удерживая кнопку мыши, перетащите каждую линию в необходимое положение. При необходимости используйте ручку захвата, чтобы расположить линии. Угол между двумя линиями отображается рядом с пунктирной линией, соединяющей две линии инструмента «Интерлайн» на изображении.
3	Свободная линия от руки	Используйте инструмент «Свободная линия», чтобы нарисовать линию на изображении. С этой линией не связаны никакие измерения. 1. Чтобы использовать инструмент «Свободная линия», щелкните его на панели инструментов. 2. Кликните по изображению и, удерживая кнопку мыши, нарисуйте на изображении произвольную линию любой формы, не отпуская кнопку. На изображении рисуется линия.
4	Текстовые аннотации	Используйте инструмент «Текстовые аннотации», чтобы добавить произвольный текст к основным измерениям. Когда к изображению добавляется текст, линия показывает связь между текстом и частью изображения, к которой он применяется. Вы можете перетащить этот текст, если он мешает обзору. Линия удлинится и по-прежнему будет указывать на часть изображения, к которой относится текст. 1. Чтобы добавить к изображению текстовые аннотации, нажмите «Текстовые аннотации» на панели инструментов, а затем щелкните изображение. 2. Введите текст в текстовое поле. Нажмите ОК, чтобы сохранить настройки.

26.8.4 Инструменты шаблонов

Программное обеспечение предоставляет некоторые инструменты шаблонов chiro, которыми можно управлять с клавиатуры. Таким образом, вы можете выполнить более точную настройку, чем с помощью мыши. Эти сочетания клавиш описаны в таблице ниже.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

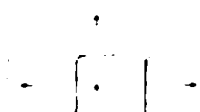
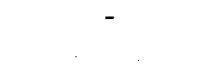
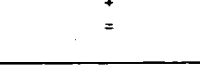
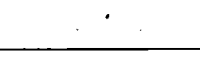
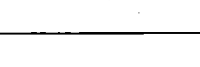
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

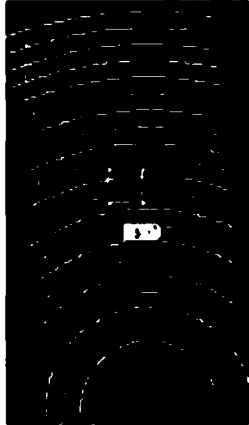
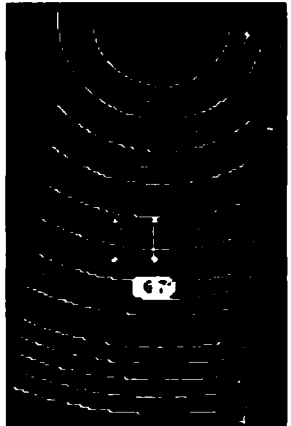
416

Копировал

Формат А4

Клавиатура	Название	Описание
	Движение	Для перемещения инструмента шаблона по изображению с очень точным шагом.
	Уменьшить	Чтобы уменьшить масштаб инструмента шаблона, кроме линейки Гонстеда.
	Приблизить	Чтобы увеличить масштаб инструмента шаблона, кроме линейки Гонстеда.
	Вращение против часовой стрелки	Чтобы сделать шаблонный инструмент, вращайте его против часовой стрелки.
	Вращение по часовой стрелке	Чтобы сделать инструмент-шаблон, вращайте его по часовой стрелке.

Эти шаблонные инструменты для приложения Chiro описаны в таблице ниже.

Название		Описание
Инструмент «Condyle Circle»		Когда вы наводите указатель мыши на квадратную область, которая находится в центре шаблона, курсор изменится на  . Затем вы можете перетащить шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда ты наводишь мышку инструмента Condyle Circle, курсор примет вид  . Затем вы можете перетаскивать и вращать шаблон в соответствии с анатомическими особенностями позвоночника. После описанных выше шагов вы получите результат угла, который показан под квадратной областью.
Инструмент «Axial Circle»		Когда вы наводите указатель мыши на квадратную область, которая находится в центре шаблона, курсор изменится на  . Затем вы можете перетащить шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда ты наводишь мышку инструмента «Осевой круг», курсор примет вид  . Затем вы можете перетаскивать и вращать шаблон в соответствии с анатомическими особенностями позвоночника. После описанных выше шагов вы получите

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

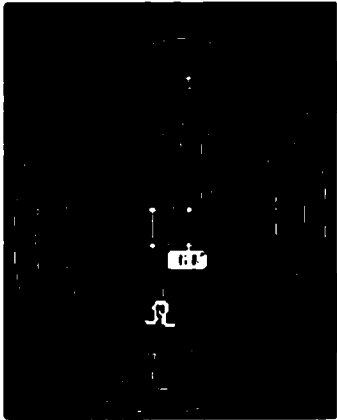
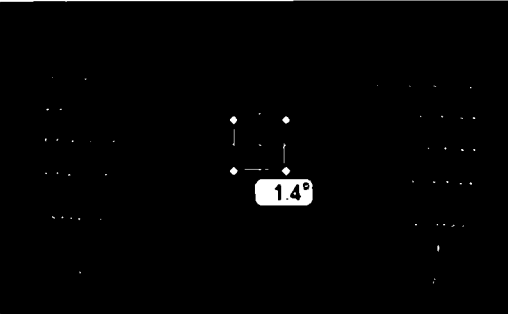
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
417

Копировал

Формат А4

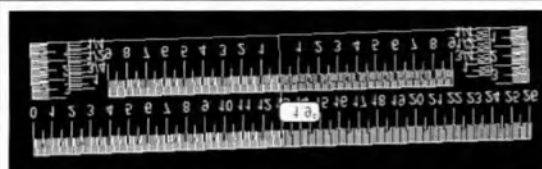
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв
Взам. инв. №	дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

		результат угла, который показан под квадратной областью.
Горизонтальный поворот Атланта		Когда вы наводите указатель мыши на квадратную область, которая находится в центре шаблона, курсор изменится на . Затем вы можете перетащить шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда вы наведете указатель мыши на инструмент Горизонтальный поворот Атланта, курсор примет вид . Затем вы можете перетаскивать и вращать шаблон в соответствии с анатомическими особенностями головы. После описанных выше шагов вы получите результат угла, который показан под квадратной областью.
Анализ передней плоскости		Когда вы наводите указатель мыши на квадратную область, которая находится в центре шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда вы наведете указатель мыши на инструмент «Анализ передней плоскости», курсор станет . Затем вы можете перетаскивать и вращать шаблон в соответствии с анатомическими особенностями головы. После описанных выше шагов вы получите результат угла, который показан под квадратной областью.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

Линейка Гонстеда

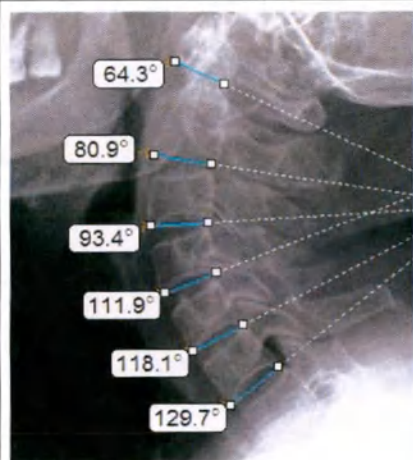


26.8.5 Инструменты Vertebra Chiro

Название	Описание
----------	----------

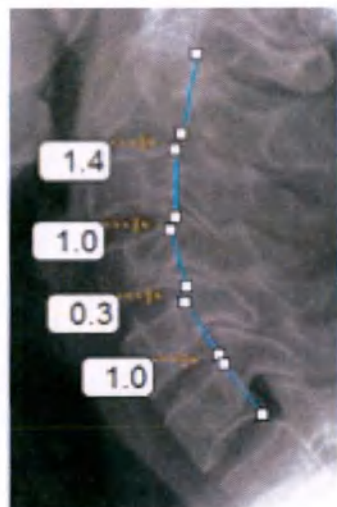
Название	Описание
----------	----------

Базовая
линия



Он помогает вам определить фиксированное сгибание или фиксированное разгибание позвонков, как шейного, так и поясничного отдела. После выбора инструмента «Базовая линия» на вкладке инструментов измерений вы можете рисовать нижние эпифизарные пластинки каждого позвонка. В идеальной ситуации эти базовые линии соберутся в одной точке. Вы можете перетаскивать и перемещать вертикальную линию, чтобы проверить центр фокуса базовых линий. Вы можете перетаскивать и перемещать контрольную точку, чтобы настроить базовую линию. Каждый угол между базовой линией и вертикальной линией будет отображаться на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Линия
Джорджа



Этот инструмент может измерять смещения между позвонками. После выбора инструмента «Линия Джорджа» на вкладке инструментов измерений вы можете нарисовать линию Джорджа шейного или поясничного позвонка, просто щелкнув две точки сбоку от каждого позвонка. В нормальном состоянии эти смещения будут не более 0,6 мм, а линия кривой будет плавной. Вы можете перетаскивать и перемещать контрольную точку, чтобы настроить линию Джорджа. Каждое смещение между двумя позвонками будет отображаться на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
420

Копировал

Формат А4

Маркировка
позвонков

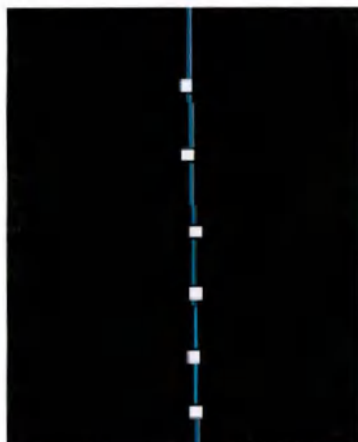


Этот инструмент можно использовать для маркировки позвонков поясничного, грудного и шейного отделов.

Вы можете выбрать порядок маркировки позвонков, выбрав вариант между краниальным и каудальным. Вы можете выбрать первый позвонок, выбрав его в раскрывающемся списке в поле «Первый позвонок». Вы можете назначить позвонок нормальным или ненормальным, используя опцию «Аномальный позвонок».

После описанных выше шагов вы можете нажать кнопку «Пуск», чтобы активировать настройки, и пометить позвонки по порядку, щелкнув изображение.

Линия
позвонка



Выберите опцию «Линия позвонка» на вкладке «Инструменты измерения», а затем вы можете нарисовать шесть точек, чтобы сформировать линию позвонка, щелкнув изображение.

Когда вы наводите указатель мыши на точку шаблона, курсор изменится на .

Затем вы можете перетащить и переместить контрольную точку, чтобы сформировать новую линию позвонка.

Программное обеспечение также предоставляет некоторые инструменты для шейного отдела позвоночника, которые описаны в таблице ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

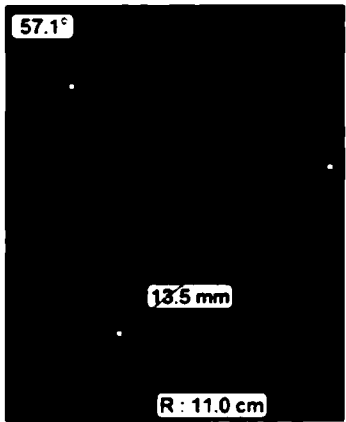
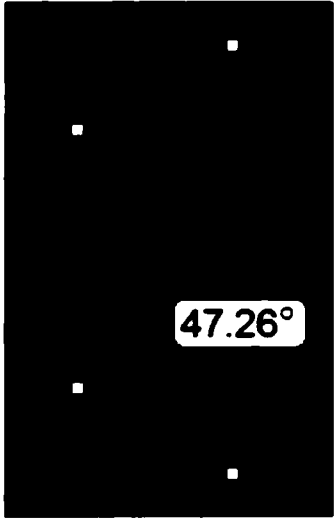
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

421

Копировал

Формат А4

Название		Описание
Шейный изгиб		При наведении курсора мыши на строку шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить шаблон в нужное место. Когда вы наводите указатель мыши на дугу или центр дуга, курсор примет вид . Затем вы можете отрегулировать радиус дуги. Когда вы наводите мышь на конец дуги, курсор примет вид . Затем вы можете перетаскивать и перемещать эти контрольные точки, чтобы настроить дугу так, чтобы она соответствовала анатомическим особенностям шейного позвонка. После описанных выше шагов вы получите радиус дуги, угол дуги и максимальное расстояние между дугой и хордой, которые показаны на плавающих метках. И вы можете перетаскивать и перемещать метки.
Линия шейного напряжения		Когда вы наводите указатель мыши на крестик шаблона, курсор изменится на . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить. При наведении курсора мыши на строку шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить и переместить выбранную строку. Когда вы наводите указатель мыши на конец строки, курсор изменится на . Затем вы можете перетаскивать и перемещать контрольную точку в соответствии с анатомическими особенностями шейного позвонка. После описанных выше шагов вы получите результат угла, который отображается на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Ини	Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

422

Копировал

Формат А4

Линия
нагрузки
на шею



Если поместить указатель мыши на вертикальную линию шаблона, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить. Когда вы наводите указатель мыши на конец горизонтальной линии шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетаскивать и перемещать контрольную точку в соответствии с анатомическими особенностями шейного позвонка. После описанных выше шагов вы получите результат расстояния, который отображается на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Программное обеспечение также предоставляет некоторые инструменты хиропрактики для поясничного отдела позвоночника, которые описаны в таблице ниже.

	Название	Описание
Поясничная кривая		При наведении курсора мыши на строку шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда вы наводите указатель мыши на дугу или центр дуга, курсор примет вид . Затем вы можете отрегулировать радиус дуги. Когда вы наводите мышь на конец дуги, курсор примет вид . Затем вы можете перетаскивать и перемещать эти контрольные точки, чтобы настроить дугу в соответствии с анатомическими особенностями поясничного позвонка. После описанных выше шагов вы получите радиус дуги, угол дуги и максимальное расстояние между дугой и хордой, которые показаны на плавающих метках. И вы можете перетаскивать и перемещать метки.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Инв.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

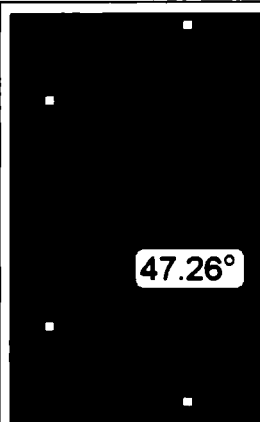
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
423

Копировал

Формат А4

Линия
пояснично
го
напряжен
ия



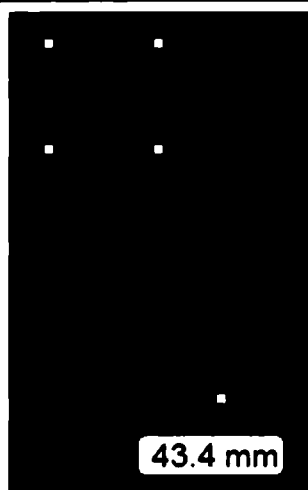
При наведении курсора мыши на крестик шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить.

При наведении курсора мыши на строку шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить и переместить выбранную строку.

Когда вы наведете указатель мыши на конец строки, курсор примет вид . Затем вы можете перетаскивать и перемещать контрольную точку в соответствии с анатомическими особенностями поясничного позвонка.

После описанных выше шагов вы получите результат угла, который отображается на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Поясничн
ая линия
нагрузки



Если поместить указатель мыши на вертикальную линию

шаблон, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить весь шаблон в то место, где хотите его разместить.

Когда вы наводите указатель мыши на конец пересекающихся линий, курсор примет вид . Затем вы можете перетаскивать и перемещать контрольную точку в соответствии с анатомическими особенностями поясничного позвонка.

Когда вы наводите указатель мыши на конец горизонтальной линии шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить и переместить контрольную точку, чтобы выполнить измерение.

После описанных выше шагов вы получите результат расстояния, который отображается на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

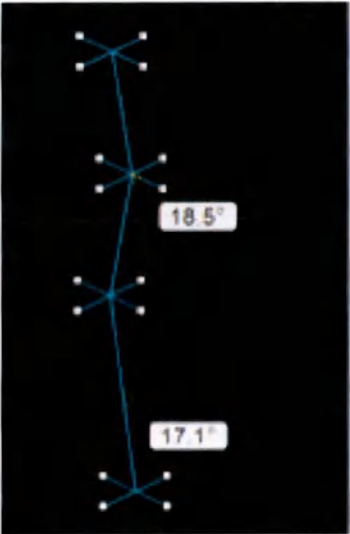
Лист
424

Копировал

Формат А4

26.8.6 Инструменты измерения углов

Программное обеспечение предоставляет несколько общих инструментов для измерения углов, которые описаны в таблице ниже.

Название		Описание
Угол Фергюсона		Когда вы наводите указатель мыши на связанную строку шаблона, курсор примет вид  . Затем вы можете перетащить весь шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда наведёшь мышку на крестик строки шаблона, курсор примет вид  . Затем вы можете перетащить выбранную линию в соответствии с анатомическими особенностями позвонка. Когда вы наведёте указатель мыши на контрольную точку, курсор примет вид  . Затем вы можете перетаскивать и перемещать точку в соответствии с анатомическими особенностями позвонка. Угол Фергюсона будет показан на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.
Двойной угол Фергюсона		Когда вы наводите указатель мыши на связанную строку шаблона, курсор примет вид  . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить. Когда наведёшь мышку на крестик строке шаблона, курсор примет вид  . Затем вы можете перетащить выбранную линию в соответствии с анатомическими особенностями позвонка. Когда вы наведёте указатель мыши на контрольную точку, курсор примет вид  . Затем вы можете перетаскивать и перемещать точку в соответствии с анатомическими особенностями позвонка. Каждый ракурс Фергюсона будет отображаться на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Тодпись и дата				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

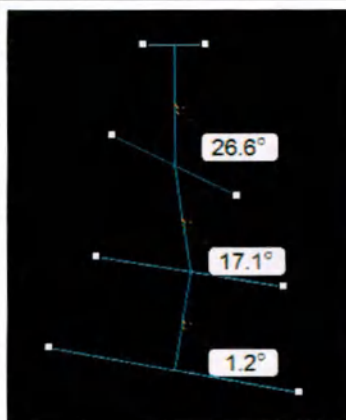
ТДНФ.941211.001РЭ

лист
425

Копировал

Формат А4

Тройной
угол
Кобба



Когда вы наводите указатель мыши на связанную строку шаблона, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить. Когда наводишь мышку на крестик строки шаблона, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить выбранную линию в соответствии с анатомическими особенностями позвонка. Когда вы наведете указатель мыши на контрольную точку, курсор примет вид . Затем вы можете перетаскивать и перемещать точку в соответствии с анатомическими особенностями позвонка. Каждый угол Кобба будет отображаться на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

Угол
уровня



Измеряется угол между линией уровня и наклонной линией. Его часто используют для измерения тазобедренных суставов. При наведении курсора мыши на строку шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить весь шаблон в то место, где хотите его разместить. Когда вы наводите указатель мыши на конец строки шаблона, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить и переместить контрольную точку, чтобы выполнить измерение. Угол между линией уровня и наклонной линией будет показан на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.

26.8.7 Другие инструменты

Программное обеспечение также предоставляет некоторые другие общие инструменты chigo, которые описаны в таблице ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				лист 427

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Название		Описание
Поиск центральной точки		Когда вы поместите указатель мыши в центральную точку, курсор превратится в . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить. При наведении курсора мыши на контрольную точку шаблона, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить и переместить контрольную точку, чтобы получить новую центральную точку.
Линия уровня		Можно измерить разницу высот между двумя точками, например между тазобедренными суставами. Когда вы наведете указатель мыши на строку шаблона, курсор примет вид . Затем вы можете перетащить и переместить весь шаблон в то место, где вы хотите его разместить. Когда вы наводите указатель мыши на конец строки шаблона, курсор изменится на . Затем вы можете перетащить и переместить контрольную точку, чтобы выполнить измерение. Несоответствие между линией уровня и наклонной линией будет показано на плавающей метке. И вы можете перетаскивать и перемещать метку.
Вертикальная ось		При наведении курсора мыши на строку шаблона курсор изменится на . Затем вы можете перетащить весь шаблон в то место, где хотите его разместить.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
428

Копировал

Формат А4

Анализ деформации и подвздошной кости



Следуя пошаговым инструкциям мастера, вы можете отметить указанные анатомические места для проведения анализа деформации подвздошной кости.

Выберите параметр «Анализ деформации подвздошной кости» на вкладке «Инструменты измерения». Инструмент измерения «Анализ деформации подвздошной кости» представляет собой мастер, состоящий из 16 шагов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Нажмите кнопку «Заккрыть», чтобы выйти из мастера и вернуться к списку инструментов измерения. Эта кнопка доступна во всех мастерах инструментов измерения.

Следуйте инструкциям мастера и отметьте на изображении соответствующие точки, соответствующие каждому шагу. После завершения измерения будет показан отчет. Он включает в себя информацию о длине и разнице.

26.8.8 Отчет Хиропрактика (Chiro)

Результаты измерений можно добавить в отчет Chiro. На странице «Chiro Rep» экран включает в себя следующие 4 области:

	Название	Описание
1	Информация о пациенте	Вы можете найти информацию о пациенте, включая имя, идентификатор, дату рождения, пол и дату исследования.
2	История	Вы можете ознакомиться с историей отчетов об исследовании пациентов. Вы можете прочитать исторический отчет, просто нажав на ссылку.
3	Шаблоны	Система отчетов предоставляет несколько шаблонов диагностики. Вы можете вставить шаблон в отчет, дважды щелкнув элемент.

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

429

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

4	Текущий отчет	Вы можете написать и изменить текущий отчет. После завершения отчета вы также можете сохранить или распечатать отчет.
---	---------------	---

Отчет состоит из выбранных изображений с добавленными шаблонами или измерениями и текстовой информации, описывающей пациента, измерения, предстоящую хирургическую процедуру и любой текст, который хирург решит добавить.



Материал, создаваемый программой, является двухмерным. Перед выполнением процедуры убедитесь, что фактическая кость соответствует изображению, созданному программным обеспечением.

На одном изображении можно сделать несколько измерений. Когда вы добавляете к изображению новое измерение, старое автоматически скрывается. Вы можете найти элементы всех измерений, показанных в правой нижней части изображения, при этом выделенный элемент в настоящее время отображается, темный элемент скрыт.

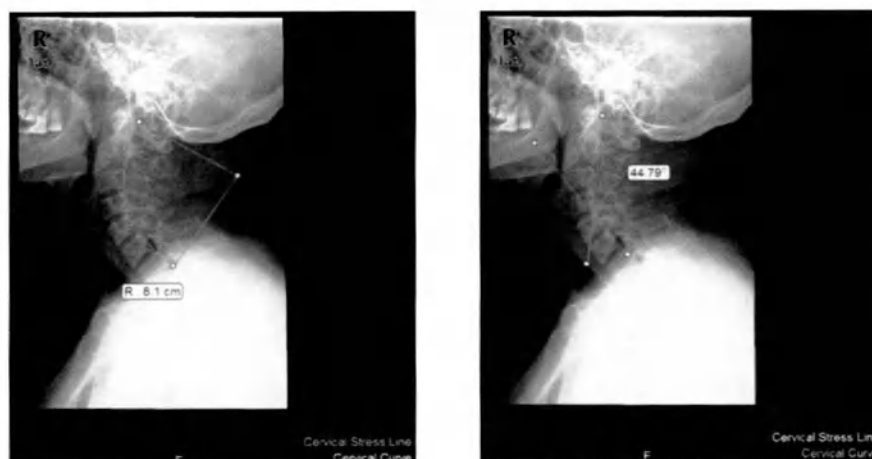


Рисунок Измерения на изображении

Вы можете отобразить скрытые измерения, просто щелкнув темный элемент. В общей ситуации на изображении показано только одно измерение. Если вы хотите одновременно отобразить больше измерений, вы можете щелкнуть темный элемент, удерживая нажатой кнопку CTRL.

После проведения измерения вы можете добавить результат в отчет. Нажав кнопку «Добавить в отчет», вы можете добавить текущий результат измерений на страницу задачи отчета. Таким образом, вы можете добавить в отчет только одно измерение, а также добавить измерения в отчет в группе.

В отчете представлено сравнение текущего измерения с нормальным значением. После того, как вы добавили измерение в отчет, вы можете записать в отчет свой собственный диагноз.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Тодпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						430

Копировал

Формат А4

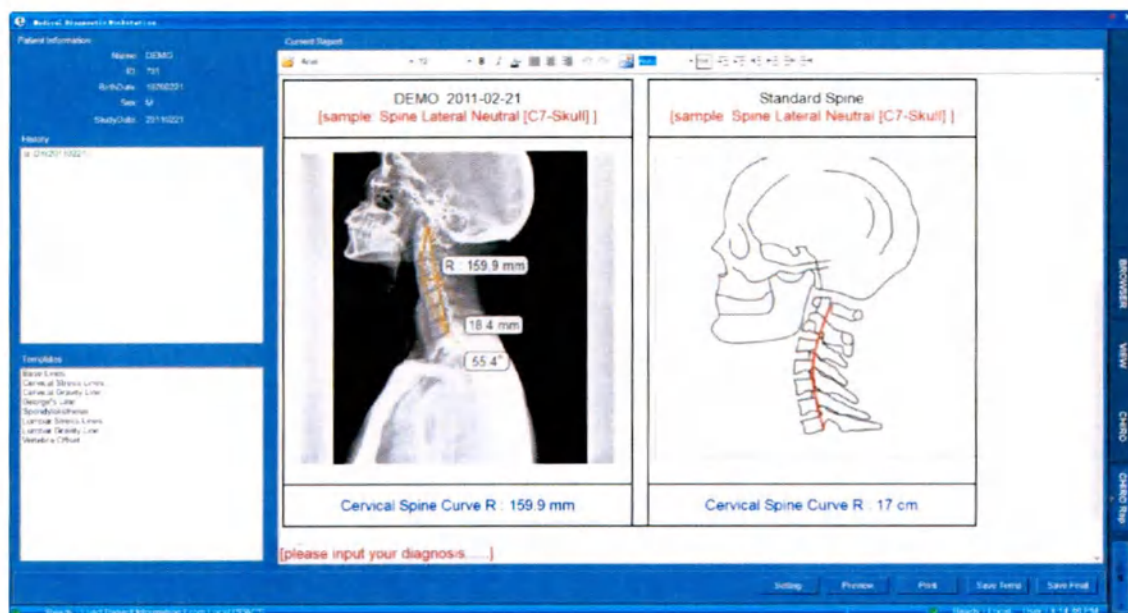


Рисунок: Сравнение измерений

Чтобы вставить шаблон диагностики в отчет, дважды щелкните элемент в списке шаблонов.

Если измерение уже существует в отчете, статус индикатора инструмента изменится на

Каждый отчет можно сохранить локально или распечатать.

Чтобы изменить настройки печати, нажмите кнопку «Настройка», после чего можно будет установить размер бумаги, ориентацию бумаги и расстояние до края. Чтобы просмотреть весь отчет, нажмите кнопку «Предварительный просмотр». После завершения настроек печати нажмите кнопку «Печать», чтобы распечатать отчет.

Чтобы сохранить текущий отчет как временный файл, нажмите кнопку «Сохранить температуру», после чего можно продолжить писать отчет или изменить его текст в следующий раз, когда вы загрузите соответствующее исследование пациента на страницу «Хирургическая практика». Когда отчет завершен и вы хотите изменить статус отчета на неизменяемый, вы можете сохранить отчет как окончательный, нажав кнопку «Сохранить окончательный».

26.8.9 Томосинтез

28.8.9.1 Введение

Цифровой томосинтез — это метод трехмерной визуализации, основанный на использовании двухмерных изображений объекта, получаемых под разными углами. Во время процесса сбора данных положение детектора остается фиксированным, рентгеновская трубка перемещается в ограниченном диапазоне углов, а во время сканирования выполняется несколько экспозиций. После получения изображений будут реконструированы несколько плоскостей (срезов), параллельных исследуемой части тела. Эти срезы показывают анатомические структуры на разной глубине. Это устраняет перекрытие/наложение структур и улучшает видимость структур в разных срезах. Трехмерные изображения (срезы) реконструируются из этих проецируемых изображений и могут отображаться индивидуально или в динамическом «кино» режиме.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист
					431

Копировал

Формат А4

Томосинтез — это усовершенствованная функция цифровой линейной томографии. Последовательности томо-изображений можно реконструировать со слоями толщиной от 1 до 5 мм, что похоже по результатам на компьютерную томографию.



ПРИМЕЧАНИЕ. Томосинтез — это дополнительная расширенная функция, для которой требуется лицензия на проприетарное программное обеспечение.

Технология томосинтеза может давать изображения, подобные КТ, что полезно для повышения точности диагностики, особенно при обнаружении легочных узелков и помутнения по типу «матового стекла» (GGO). Например, при диагностике нового коронавируса в следующем случае у пациента был положительный результат теста на нуклеиновую кислоту, но рентгеновское изображение грудной клетки этого пациента показало норму. Однако на реконструированном томографическом изображении отчетливо видны два узла.

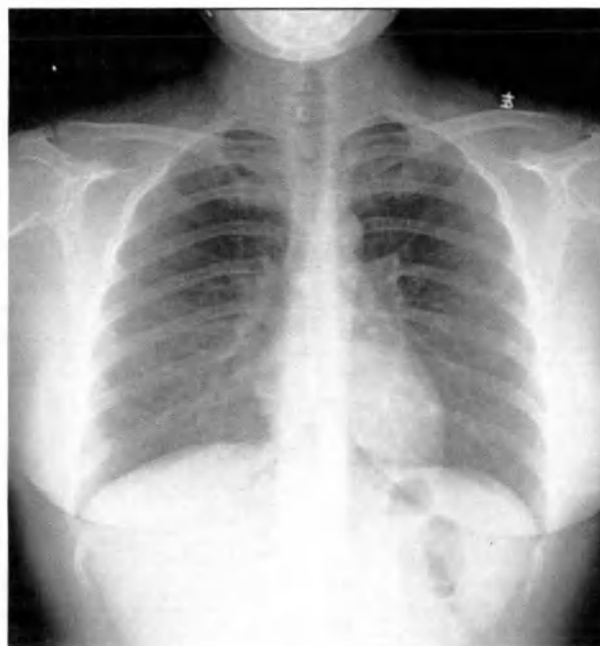


Рисунок Нормальная рентгенография грудной клетки в сравнении с томосинтезом грудной клетки

Типичное получение томосинтеза обычно состоит из трех типов изображений:

- Обычное рентгеновское изображение, используемое для обнаружения,
- Несколько непрерывных проецируемых изображений под разными углами,
- Несколько срезов 3D-реконструкции.

28.8.9.2 Плоскости и слои

Эта диагностическая рабочая станция поддерживает правильное отображение результатов томосинтеза (не включая саму операцию реконструкции в этой версии) и может легко использовать колесо мыши или панель инструментов ТОМО для просмотра стопки изображений, воспроизведения в виде фильма или просмотра фрагментов реконструированного изображения ТОМО. Чтение срезов слой за слоем, то есть отображение срезов за срезами, является самым основным требованием томосинтеза к чтению. Такое чтение занимает относительно много времени.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

432

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Если в браузере пациентов у выбранного пациента есть томосинтетические изображения, дважды щелкните любое, и оно будет автоматически загружено в интерфейс просмотра томо, при этом отобразится индикатор плоскости тела. При желании его можно переместить, перетащив границу индикатора. Индикатор плоскости тела показывает положение плоскости тела (текущей плоскости тела), общее количество плоскостей, количество наложенных плоскостей и толщину плоскостей. Как показано на рисунке ниже.

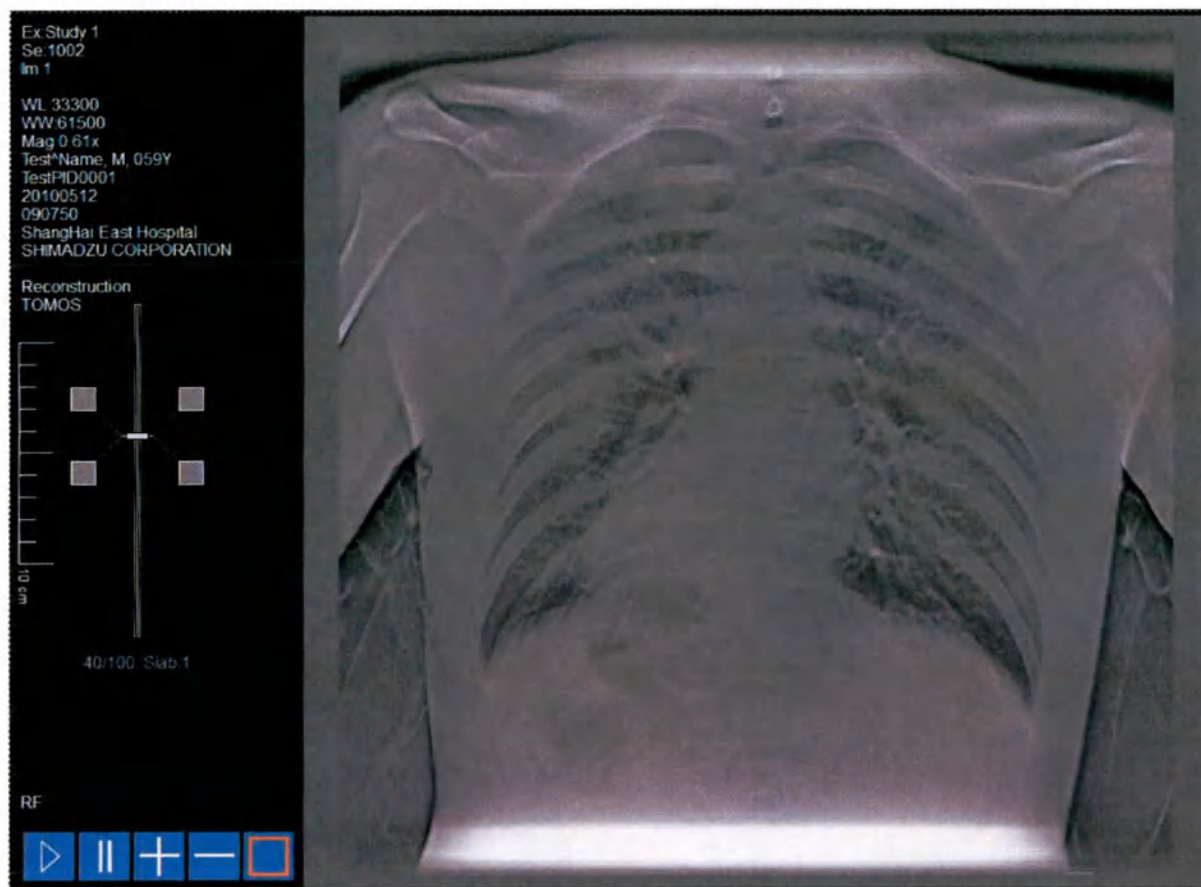


Рисунок Чтение плоскости томо

Курсор плоскости тела, показанная выше, может использоваться для перемещения между плоскостями тела. Чтобы просмотреть изображение томосинтеза в плоском режиме, выполните следующую процедуру:

- Используйте колесо мыши, чтобы двигать курсор плоскости тела.
- Перетащите маркер регулировки плоскости тела, чтобы изменить положение плоскости тела.

Считывание слоя представляет собой однослойное отображение суммы нескольких плоскостей, то есть срезы ТОМО соседних слоев суммируются через MIP (проекцию максимальной интенсивности). Такое суммирование обычно создает определенный уровень шума.

Реконструированный слой имеет толщину 1 мм. Это помогает врачам увидеть детали структуры. В некоторых клинических случаях, когда используется толщина 1 мм, кальцинаты распределяются по нескольким плоскостям тела, что затрудняет определение формы кластерного обызвествления

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ
					лист 433

Копировал

Формат А4

Используя вид слоя, вы можете просматривать слой тела любой толщины. Перетащите маркер индикатора слоя тела, чтобы увеличить или уменьшить толщину слоя. Затем вы можете прокручивать все слои с помощью колеса мыши. Перетащите регулирующий маркер индикатора слоя тела, чтобы изменить положение слоя тела. При нажатии и перемещении ручки будет отображаться фрагмент среднего слоя плиты, указывающий положение. Когда ручка будет отпущена, будет отображен эффект просмотра текущего слоя. Как показано на рисунке ниже. В этом примере каждый слой состоит из 8 отдельных срезов.

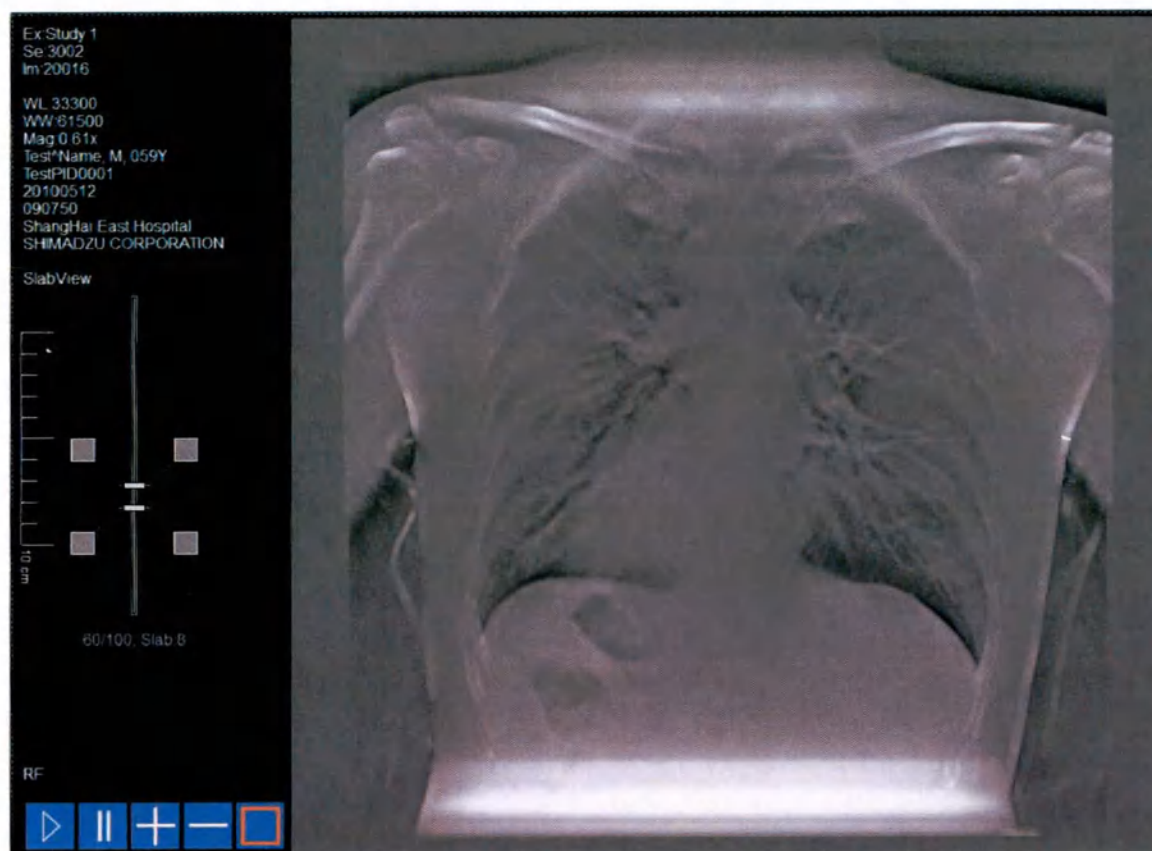


Рисунок: Чтение томо слоя

28.8.9.3 Автоматическое воспроизведение

Независимо от того, читаете ли вы изображения плоскостей или слоев, он может использовать автоматический режим воспроизведения. В интерфейсе Томо есть клавиша управления автоматическим воспроизведением. Описание каждой кнопки таким образом показано в таблице ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			
ТДНФ.941211.001РЭ			
Копировал			
Формат А4			
Лист			
434			

- Проекцию максимальной интенсивности (MIP) можно использовать для отображения тканей высокой плотности, например костей, или для ангиографического отображения. Этот метод имеет тенденцию преимущественно отображать структуры, заполненные костями и контрастным материалом, а другие структуры с более низким затуханием визуализируются плохо. Основное клиническое применение MIP — улучшение обнаружения легочных узелков и оценка их обилия. MIP также помогает охарактеризовать распределение мелких узелков. Кроме того, срезы MIP различной толщины отлично подходят для оценки размеров и расположения сосудов, в том числе легочных артерий и вен.
- Проекцию минимальной интенсивности (MinIP) можно использовать для отображения тканей с низкой плотностью, таких как легочная ткань. Алгоритм MinIP особенно полезен для анализа желчных протоков и протоков поджелудочной железы, которые являются гипоплотными по сравнению с окружающими тканями, особенно на панкреатической и портальной фазе введения контрастного вещества. Это оптимальный инструмент для обнаружения, локализации и количественной оценки помутнения по типу «матового стекла», мозаичного затухания, тракционных бронхоэктазов, кистозной болезни легких и линейного затухания на КТ грудной клетки

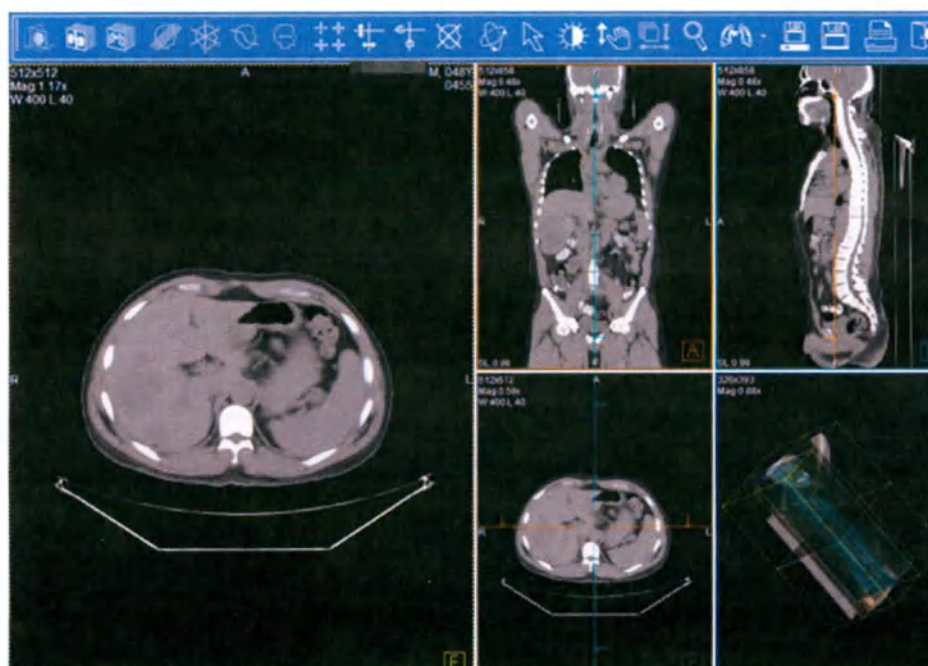


Рисунок: Функция 3D-модуля

Мультипланарная реконструкция (MPR) используется для наблюдения произвольных 2D-срезов в области интереса. Используя метод MPR, вторичное изображение любой плоскости можно восстановить по объему. При реконструкции двумерное изображение всегда восстанавливается по объемному телу. В то же время для быстрой прокрутки экрана перемещайте 3D-перекрестие или мышью, чтобы получить 3D-изображение. Минимальная толщина мультипланарной реконструкции – одна плоскость. Толщину слоя MPR можно изменить для получения более толстого среза. Иногда нужную плоскость можно получить, повернув существующее MPR-изображение. Существующее MPR-изображение можно вращать вокруг центра с помощью мыши до тех пор, пока не будет получена интересующая плоскость.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
436

Копировал

Формат А4

Иногда самолеты невозможно получить с самолета в интересующей зоне, поэтому можно использовать CPR. На плоскости взаимодействия можно нарисовать произвольную кривую в виде линии разреза. Результат вырезания будет доступен на экране вывода.

MIP/MinIP обеспечивает возможность просмотра трехмерных объемных данных. Вдоль прямой видимости через объем алгоритм находит максимальные/минимальные значения пикселей и проецирует их на плоскость просмотра. Максимальная проекция обычно используется для диагностики определенных тканей, таких как кости или кровеносные сосуды, заполненные контрастными веществами. Минимальная проекция обычно используется для диагностики конкретных тканей, таких как легочная ткань.

Чтобы получить трехмерное изображение, вращайте проекцию с помощью мыши. Это позволяет выбрать наиболее подходящий угол обзора дисплея.

26.8.10.2 Процесс 3D-оценки

Общий процесс 3D-оценки описан ниже:

- Выбор пациента и загрузка изображений
- Выберите серию и Предварительная обработка
- Обработка
- Сохранить и распечатать

Сначала загрузите исследование для оценки со страницы браузера на страницу просмотра, дважды щелкнув запись о пациенте в списке исследований, чтобы загрузить все серии этого исследования. Или дважды щелкните серию, которую нужно изучить, в Списке серий и загрузите ее на страницу просмотра. На странице просмотра вы можете выбрать серию, которую хотите оценить, напрямую или через список серий в меню «Навигация». Затем в меню «Приложение» нажмите кнопку «3D», чтобы загрузить текущую серию на страницу задачи 3D.



ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем использовать функцию «3D», дождитесь полной загрузки серии в программу просмотра.



ПРИМЕЧАНИЕ. Срезы исследуемой серии параллельны в пространстве, число срезов не менее трех, иначе формирование объема невозможно.

Если во время загрузки на страницу 3D-задачи объем памяти, необходимый для текущей серии, превышает объем памяти, доступный на текущем компьютере, откроется диалоговое окно предварительной 3D-обработки. Требования к памяти можно снизить до приемлемого диапазона системы, отрегулировав «Качество MPR» и «Качество 3D», и только интересующий объем можно обработать, установив начальный и конечный кадры.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Ини	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

437

Копировал

Формат А4

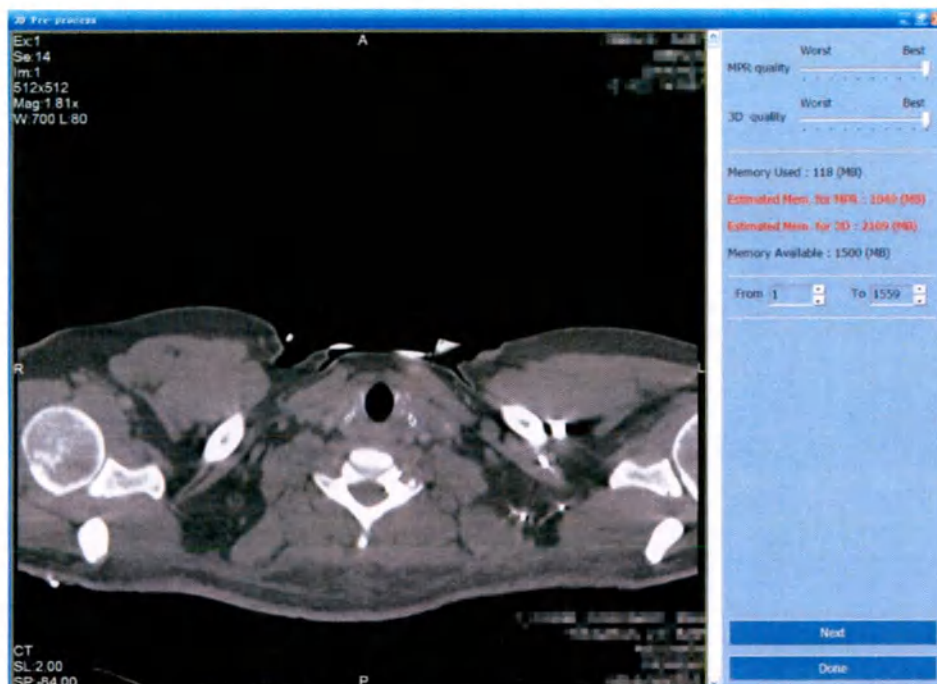


Рисунок: Диалоговое окно «Предварительная обработка 3D» из за ограничения памяти.

- «Worst» - Хуже
- «MPR Quality» - качество мультипланарной реконструкции
- «Best» - Лучше
- «3D quality» - Качество 3D
- «Memory Used» - Занято памяти
- «Estimated Mem» - Примерно памяти
- «Memory Available» - Доступно памяти
- «From» - От
- «To» - До
- «Next» - Следующее
- «Done» - Готово

Если загруженная серия представляет собой изображение КТ, автоматически открывается диалоговое окно предварительной 3D-обработки. Вы можете удалить ненужные области из тома. Сначала нарисуйте замкнутую область на изображении последовательными щелчками мыши и завершите двойным щелчком левой кнопки мыши или щелчком правой кнопки мыши. Затем перетащите контрольную точку, чтобы изменить форму замкнутой области, и проверьте правильность расположения замкнутой области на каждом кадре изображения, перемещая полосу прокрутки. Наконец, нажмите кнопку «Стереть», чтобы стереть область нежелательного объекта. Если результат стирания не устраивает, нажмите кнопку «Отменить» и вернитесь в исходное состояние.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
438

Копировал

Формат А4

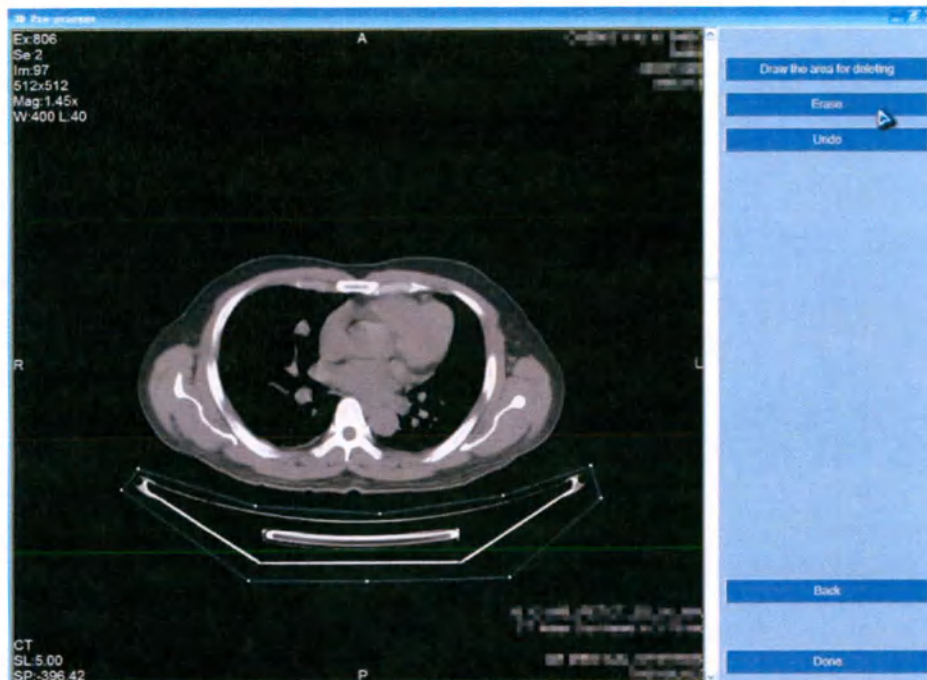


Рисунок: Удаление ненужных областей (в примере удалите таблицу СТ)

«Draw the area for deleting» - Нарисовать область для удаления

«Erase» - Стереть

«Undo» - Вернуть

«Back» - Назад

«Done» - Готово

Когда предварительная обработка будет завершена, нажмите «Завершить», чтобы перейти на страницу «3D». Страница разделена на рабочую область и область изображений. По умолчанию область изображения разделена на пять окон отображения. Функциональность, поддерживаемая окном, определяется текущим режимом работы.

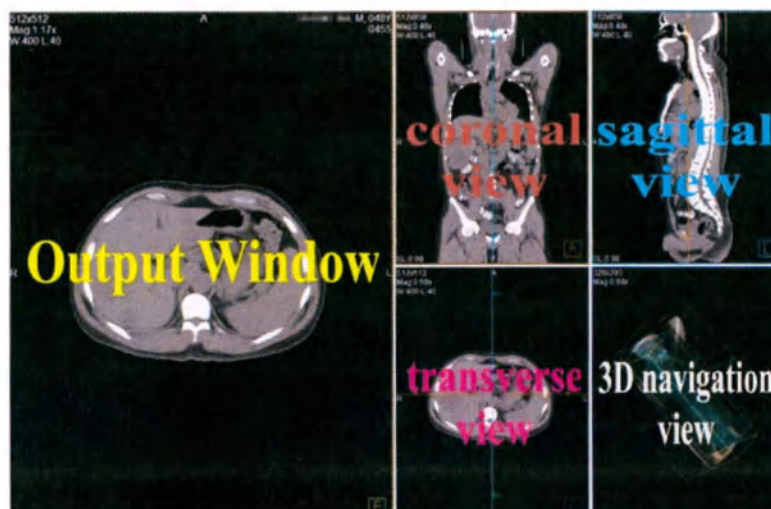


Рисунок: Окна 3D-визуализации

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
439

Копировал

Формат А4



ПРИМЕЧАНИЕ. Компоновку области изображения 3D-страницы можно настроить в меню конфигурации «Настройки», чтобы выбрать подходящую компоновку окна.

Левое окно просмотра экрана 3D-дисплея является окном вывода, в котором отображается последнее реконструированное изображение. Три окна справа являются эталонными окнами: фронтальная проекция, сагиттальная проекция и поперечная проекция соответственно. Последнее окно — это вид 3D-навигации, предназначенный для отображения 3D-навигации. Первое изображение, отображаемое в трех эталонных окнах, параллельно или ортогонально направлению сканирования; он часто используется для различных отображений наборов объемных данных, а его эталонный дисплей также используется в качестве эталона для MPR. Все три эталонных Windows поддерживают операции MPR/CPR и MIP/MinIP, и все они имеют перекрестие, которое можно перетаскивать или вращать для настройки вида. Все три эталонных окна поддерживают операцию поворота MPR, которая позволяет вращать изображение MPR в эталонном окне с помощью мыши. Изображения или серии, реконструированные различными инструментами на основе эталонных изображений, будут отображаться в окне вывода. Окно вывода поддерживает операции MIP/MinIP и ротацию MPR.

Когда оценка закончится, вы можете сохранить, распечатать или просто выйти.

Символ	Название	Описание
	Сохранить	Сохраните текущее изображение в локальную базу данных.
	Сохранить и просмотреть	Сохраните текущую серию в локальную базу данных и откройте ее на странице «Просмотр задачи». Изображения MPR/CPR можно сохранить в эталонном окне или окне вывода. Серийные изображения, созданные путем параллельной или радиальной обработки, в окне вывода можно сохранять. Изображения MIP/MinIP в эталонном окне или окне вывода можно сохранять, а также можно сохранять изображения из окна 3D-навигации.
	Распечатать	Отправьте однокадровое изображение или серию на панель композитора фильма. Вы можете распечатать изображения MPR/CPR в эталонном окне или окне вывода, серийные изображения, реконструированные путем параллельной или радиальной обработки, в окне распечатки, изображения MIP/MinIP в эталонном окне или окне вывода, а также изображения из окна 3D-навигации.
	Выход	Нажмите эту кнопку, чтобы закрыть страницу 3D-задачи после завершения 3D-оценки текущего объема.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

440

Копировал

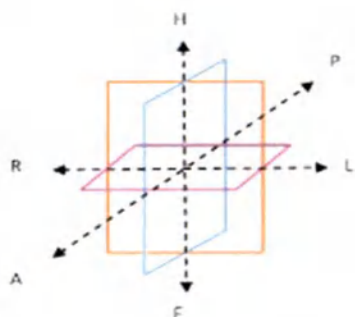
Формат А4

26.8.10.3 Базовая 3D-оценка

В качестве основы для трехмерной оценки важно понимать метки трехмерной ориентации. Понимание и умение использовать 3D-перекрестие также является основой для 3D-оценки; Кроме того, при оценке могут быть полезны некоторые общие базовые операции, такие как 3D-курсор, 3D-вращение, перелистывание страниц, полноэкранное отображение и т. д. Вот о чем этот раздел.

• Метки трехмерной ориентации

На изображении есть несколько инструментов для ориентации меток. Они могут обеспечить фактическую ориентацию изображения в системе координат пациента и то, с какой стороны врач смотрит на изображение. Направления в системе координат пациента следующие:



- F означает ногу (для наблюдения от ноги к голове)
- R означает право (наблюдение справа налево)
- A означает «передний» (от «переднего» к «заднему»)
- H означает «голова» (наблюдать от «головы» до «ног»).
- L означает «слева» (наблюдение от «слева» на «право»).
- P означает «задний» (для наблюдения «сзади» к «переду»)

Рисунок: Система координат пациента. Эти метки ориентации описаны в таблице ниже.

Символ	Название	Описание
	Ориентационный куб	Он всегда отображается в правом нижнем углу изображения и автоматически меняется в зависимости от ориентации. Дана информация об ориентации среза в системе координат пациента. Он будет сохранен вместе с изображением.
	Метка ориентации	Указана ориентация изображения в системе координат пациента. Они определяются ориентацией среза в системе координат пациента и не могут быть изменены. Метка всегда будет отображаться в середине каждой стороны изображения. Они также будут сохранены вместе с изображением.
	Стрелка ориентации	Стрелку ориентации можно найти рядом с контрольной линией. Он представляет собой угол, под которым врач смотрит на срез, соответствующий контрольной линии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
441

Копировал

Формат А4

	3D-навигационная карта	Он отображается в правом нижнем окне и обеспечивает пространственное соотношение между срезом и объемом MPR/CPR. При наведении курсора мыши на окно вывода навигационной карты курсор автоматически меняется на этот значок. Вы можете повернуть навигационную карту на удобный для наблюдения угол, перетаскивая мышью.
---	-------------------------------	--

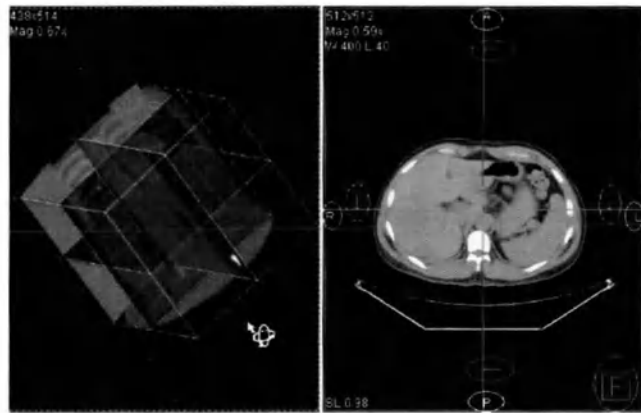


Рисунок: (слева) Куб ориентации, метки и стрелка; (Справа) 3D-навигационная карта



ПРИМЕЧАНИЕ. Цвет плоскости, отображаемой в виде трехмерной навигации, определяется эталонным видом. Плоскость из поперечного окна будет показана фиолетовым цветом; Плоскость из окна коронарной плоскости будет показана оранжевым цветом; Плоскость из окна сагиттальной плоскости будет отображаться небесно-голубым цветом; Плоскость из окна вывода будет показана желтым цветом. Цвет по умолчанию можно настроить.

• 3D-перекрестие

Понимание и использование 3D-перекрестия также является основой для 3D-оценки. Три ортогональных окна просмотра (поперечное, фронтальная и сагиттальная плоскости) позволяют врачу регулировать плоскость просмотра в трех направлениях (результатирующая плоскость будет отображаться в окне вывода). Перекрестная линия (опорная линия) указывает на ортогональность между двумя плоскостями в стандартном окне (опорная линия также является линией разреза). Эти две плоскости также будут отображаться в двух других эталонных окнах. Какому изображению среза соответствует линия разреза, можно определить по последовательному соотношению между цветом границы области просмотра и цветом опорной линии.

Например, граница верхнего левого видового экрана оранжевая, а на срезах двух других видовых экранов отображается оранжевая линия. Аналогично, изображения с небесно-голубыми границами представлены небесно-голубыми линиями, а фрагменты с фиолетовыми границами представлены фиолетовыми линиями.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ин	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
442

Копировал

Формат А4

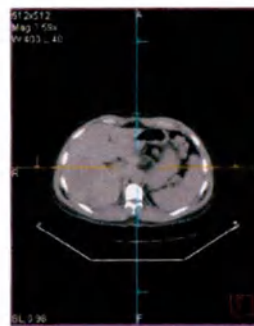
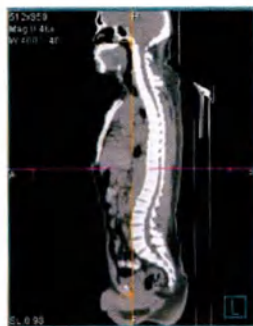
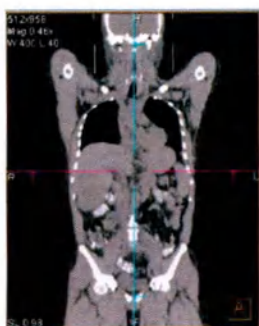


Рисунок: Три эталонных вида

Пунктирная линия указывает, что плоскость, представленная линией, не ортогональна отображаемой в данный момент плоскости. Когда вы панорамируете или вращаете опорную линию с помощью мыши, опорная линия отображает центральное пересечение, что помогает вам найти ее.

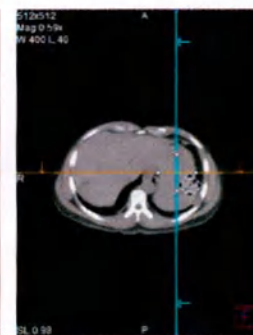
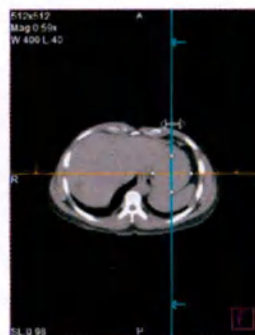
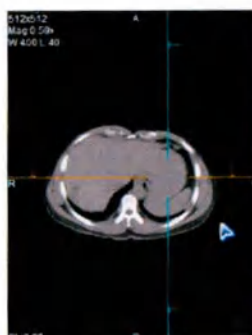


Рисунок: Отображение центрального пересечения при смещении или повороте опорной линии.

Это программное обеспечение определяет следующие несколько операций с перекрестием, подробное описание показано в следующей таблице.

Символ	Название	Описание
	Переместить опорную линию	Опорную линию можно перемещать в «фиксированном режиме», горизонтальные линии можно перемещать только вверх или вниз, а вертикальные линии — только влево или вправо. Чтобы переместить опорную линию в опорном окне, щелкните опорную линию и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите ее; Или нажмите на пересечение опорных линий и удерживайте левую кнопку, чтобы переместить обе линии одновременно.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Ине	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

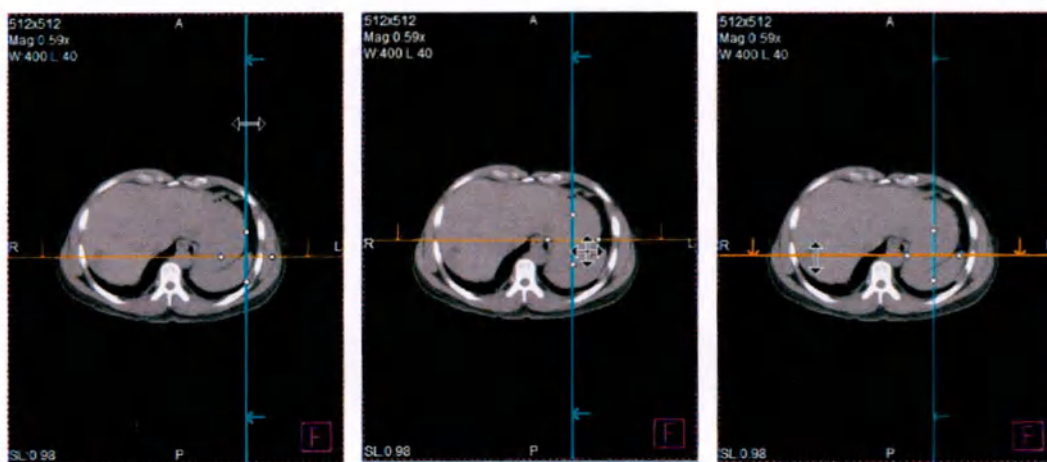
ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
443

Копировал

Формат А4

	Поворот опорной линии	Вращение опорной линии достигается за счет активации «свободного режима». Измените направление наблюдения соответствующей опорной поверхности, вращая опорную линию в окне. Чтобы повернуть линию, сначала поместите указатель мыши на опорную линию, а затем перетащите ее, когда курсор превратится в значок вращения по часовой стрелке.
	Скрыть/показать перекрестие	3D-перекрестие может стать препятствием, когда вам нужно рассмотреть детали изображения. На этом этапе перекрестие можно скрыть и отобразить по мере необходимости. Нажмите кнопку, чтобы скрыть или показать ее.
	Восстановить перекрестие	Перекрестие можно перемещать или вращать, поэтому иногда мы не можем понять его ориентацию. Нажмите эту кнопку, и все перекрестия вернутся в исходное состояние при запуске 3D-оценки.



А

В

С

Рисунок: (А) Перемещение вверх или вниз (В) Перемещение влево или вправо (С) Перемещение обеих линий

Вы можете перемещать опорную линию в трех опорных окнах, и изображение среза MPR, восстановленное путем перемещения опорной линии, будет отображаться в окне вывода.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												444

Копировал

Формат А4

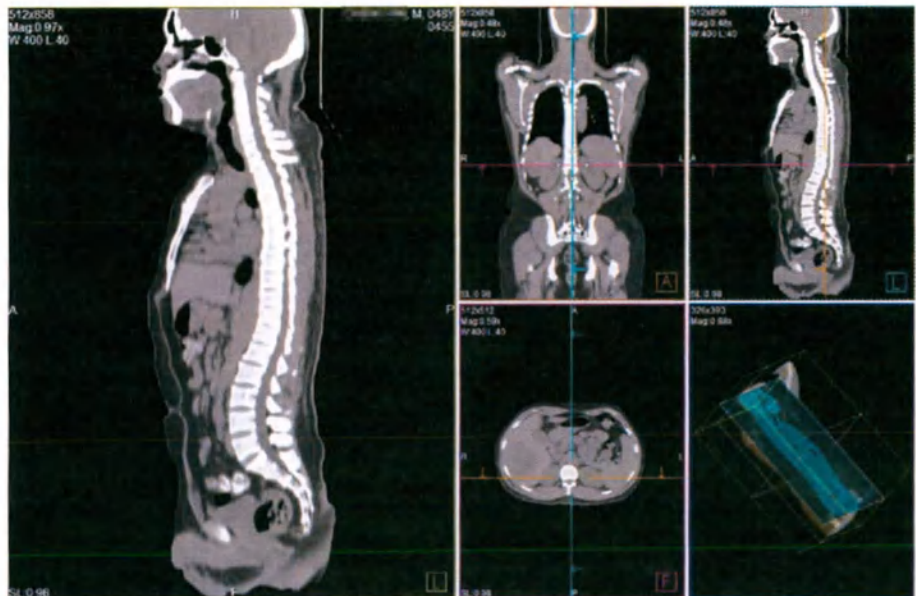
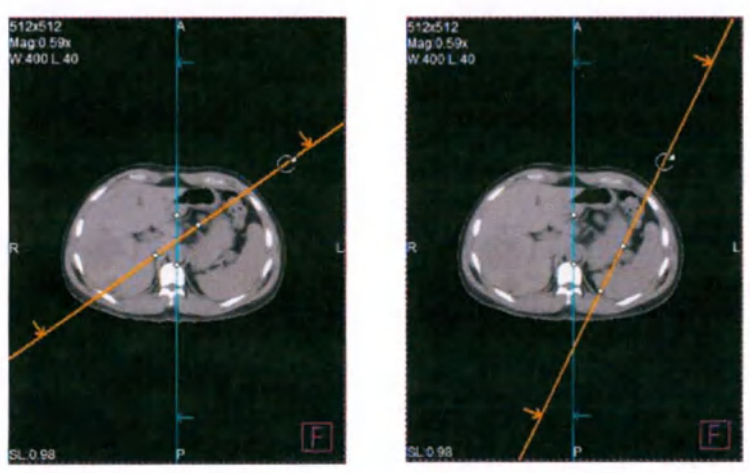


Рисунок: Перемещение перекрестия для создания изображения среза MPR



А

В

Рисунок: (А) Поворот опорной линии (В) Поворот после перемещения центра

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ин
Тодпись и дата	дубл.
Ин	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Копировал

Формат А4

В свободном режиме горизонтальные и вертикальные линии можно перемещать и вращать. Центр вращения прямой будет перемещаться вместе с линией. Таким способом можно создавать одиночные косые срезы (наклонная только одна линия) или двойные косые срезы (две линии являются наклонными).

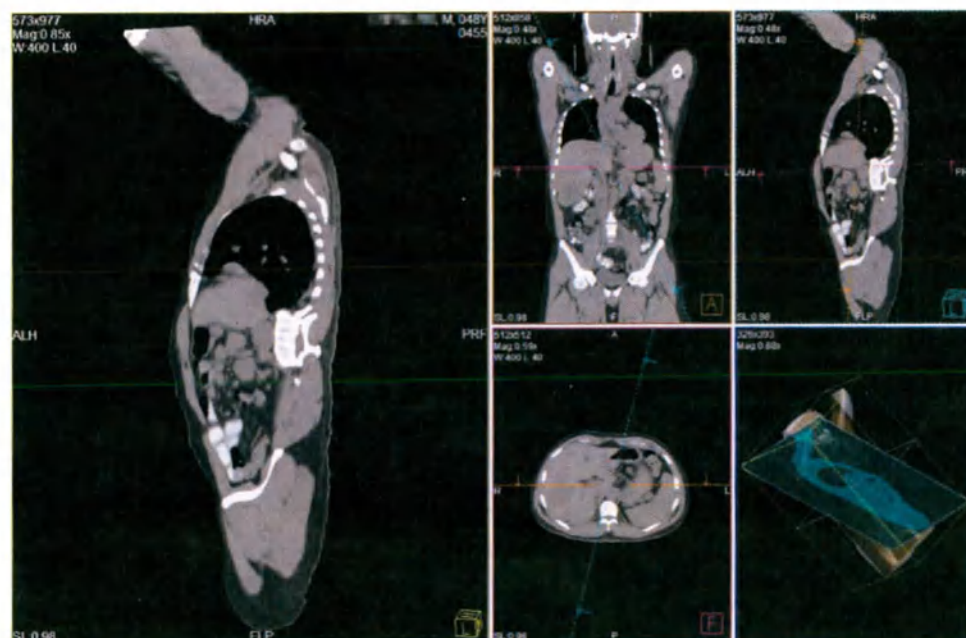


Рисунок: Одинарный косой срез и двойной косой срез

При переключении из фиксированного режима в свободный режим точка пересечения перекрестия будет использоваться в качестве центра вращения. При перемещении линии пересечение двух линий больше не будет центром вращения. Чтобы сбросить центр вращения на пересечение двух прямых линий, выберите «фиксированный режим». При перемещении или повороте опорной линии соответствующий срез MPR будет обновлен и отображен в двух других окнах. Более того, соответственно изменятся перекрестия в двух других окнах. В то же время вид 3D-навигации будет соответствующим образом обновлен. Чтобы переместить интерактивную линию под фиксированным углом, выберите «фиксированный режим».

При создании наклонного среза соответствующая опорная линия станет пунктирной, что означает, что срез и текущая плоскость не ортогональны. Если вы щелкнете по этой опорной линии, опорная линия станет активной, и две плоскости будут вынуждены перейти на ортогональные отношения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					Лист
											446
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Копировал

Формат А4

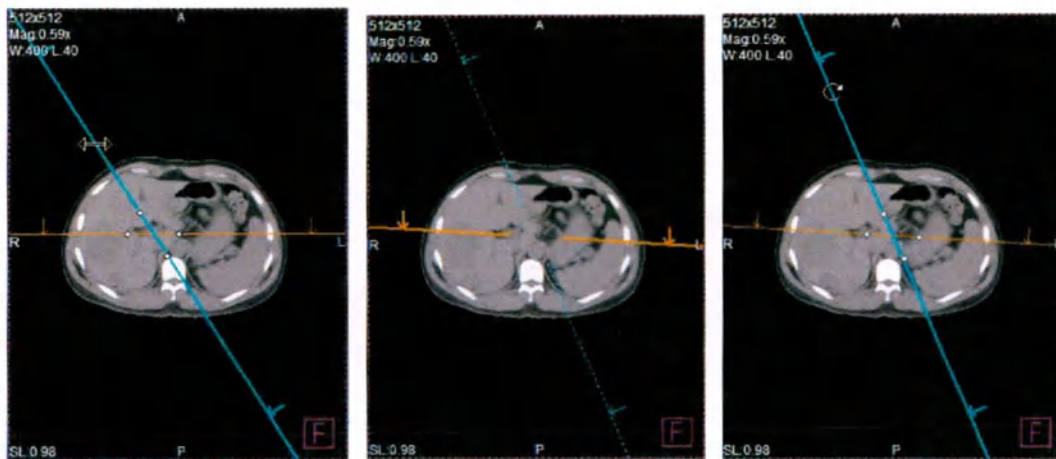


Рисунок: (Слева) переместите опорную линию под фиксированным углом
(Средний/Справа) Активируйте опорную линию

• Общие базовые операции

Основные операции, такие как измерение, увеличение, регулировка ширины и уровня окна, также можно выполнять с 3D-изображениями. Программное обеспечение также определяет следующие основные операции, которые описаны в таблице ниже.

Символ	Название	Описание
	3D-курсор	Функцию 3D-курсора можно использовать в трех контрольных окнах. Нажав кнопку «3D-курсор», текущую мышь можно переключить в состояние 3D-курсора. Вы можете использовать 3D-курсор для быстрого перемещения 3D-перекрестия на текущей поверхности взаимодействия в указанную точку. В состоянии 3D-курсора вы можете щелкнуть интересующую точку на любом изображении MPR в трех контрольных окнах, и 3D-перекрестие автоматически определит интересующую точку в трех контрольных окнах. С помощью 3D-курсора можно определить положение интересующей точки в трехмерном пространстве.
	3D вращение	Вы можете использовать операцию вращения MPR в эталонном окне и окне вывода. При нажатии кнопки «3D-поворот» текущая мышь переключится в состояние 3D-вращения. В этом состоянии вы можете вращать текущее изображение MPR вокруг центра изображения, вращая мышь, чтобы получить любую двойную наклонную плоскость. Когда неудобно использовать 3D-перекрестие для получения необходимых двойных наклонных плоскостей, можно попробовать использовать вращающийся MPR, чтобы отрегулировать существующую плоскость MPR в желаемую ориентацию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини.	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						447

Копировал

Формат А4

	Предопределенный WW/L	Когда набор объемных данных загружается на страницу 3D-задачи, изображение будет отображаться в соответствии с первоначально сохраненными значениями окна (ширина окна и уровень окна). Изображение также может отображаться в окне с использованием нескольких наборов оптимизированных значений окна, предварительно определенных системой.
---	-----------------------	---

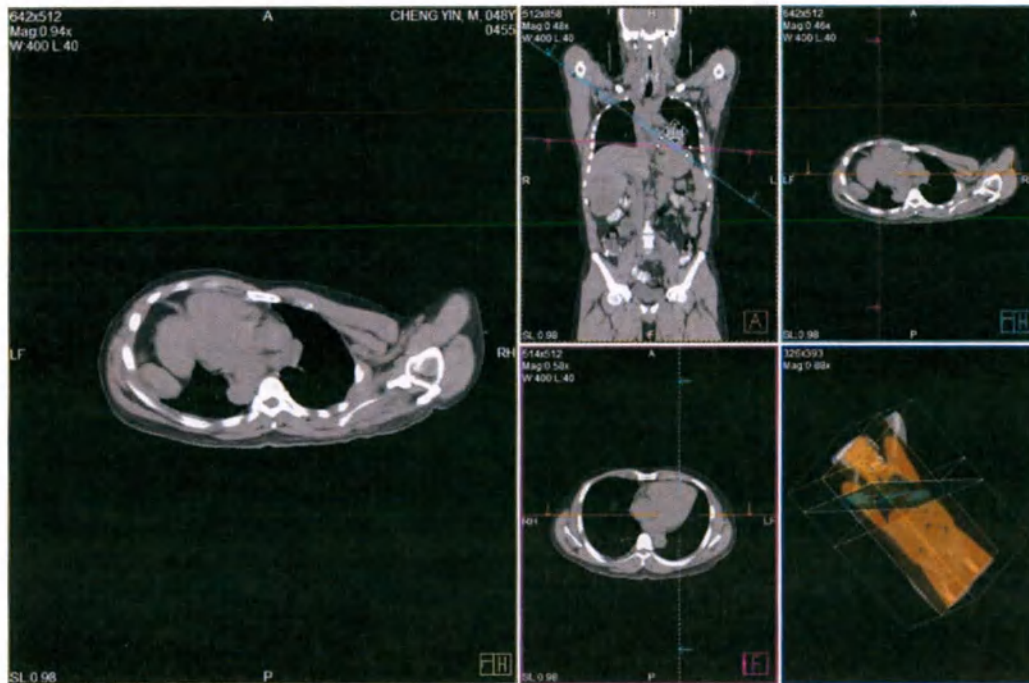


Рисунок: Примеры использования 3D-курсора

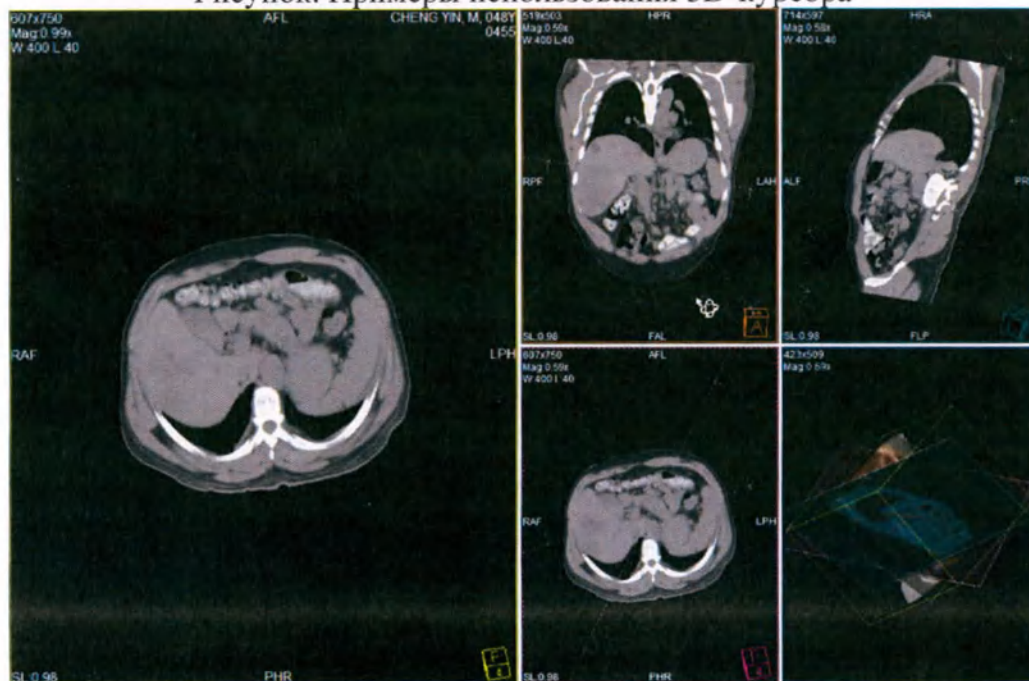


Рисунок: Примеры использования вращающегося MPR

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
448

Копировал

Формат А4

Для операций перелистывания страниц это программное обеспечение предоставляет следующие методы перемещения фрагментов тома вперед или назад, как описано в следующей таблице.

Символ	Название	Описание
	Интерактивный фильм	Нажмите кнопку «Интерактивный фильм», и курсор мыши изменится на . Удерживая левую кнопку, перетащите мышь вверх, фрагмент переместится с шагом 1 в направлении, обратном нормали. Удерживайте левую кнопку и перетащите мышь вниз, фрагмент будет воспроизводиться с шагом 1 в положительном направлении нормали. Удерживая левую кнопку, перетащите мышь влево, фрагмент будет перемещаться с шагом 10 в направлении, обратном нормали. Удерживая левую кнопку, перетащите мышь вправо, срез будет перемещаться с шагом 10 вдоль положительного направления нормали.
	По колесу мыши	Поместите мышь в то окно, где вы хотите перевернуть страницу, прокрутите колесо мыши вперед, и срез будет двигаться в направлении, обратном нормали, с шагом 1; в обратном направлении срез будет двигаться в положительном направлении нормали с шагом 1.
	Через клавиатуру	Поместите мышь в то окно, где вы хотите перевернуть страницу, и нажмите «PgUp», срез будет двигаться в направлении, обратном нормали, с длиной шага 10; при нажатии «PgDn» срез будет двигаться вдоль положительного направления нормали с шагом 10.

Полноэкранное отображение окна часто используется для детальной оценки. При двойном щелчке мышкой по текущему окну изображение отобразится на весь экран. При двойном щелчке по полноэкранному окну оно возвращается в исходный режим окна.

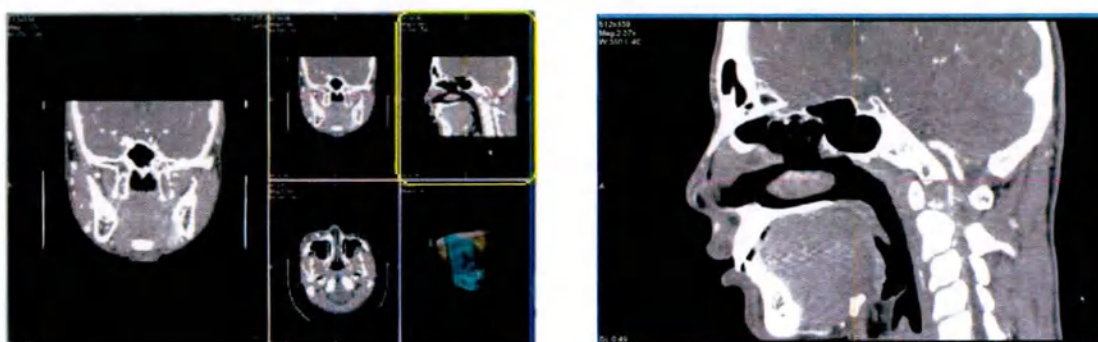


Рисунок: (Слева) Обычный режим, (Справа) Полноэкранный режим

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

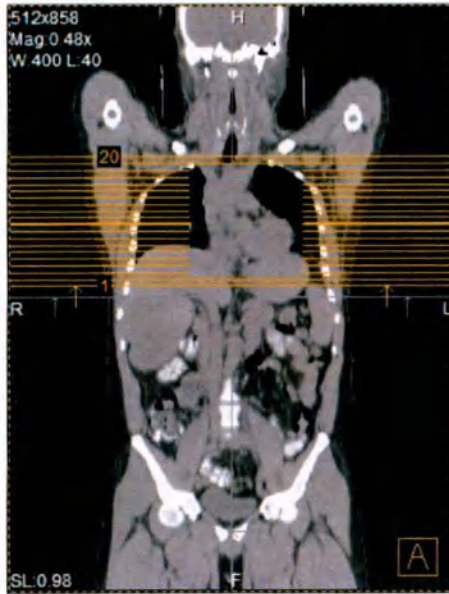
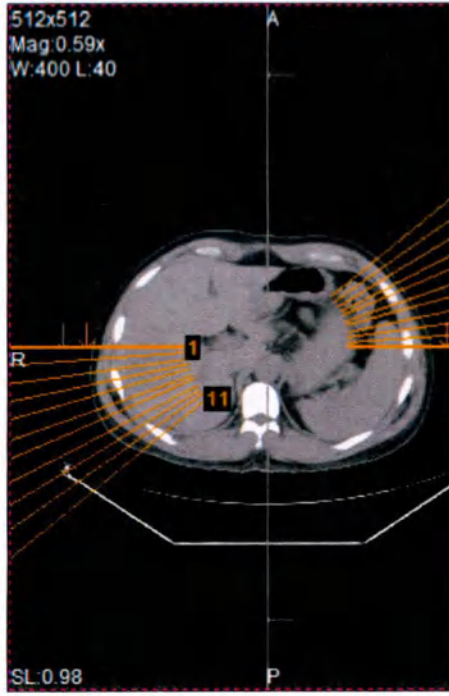
ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
449

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

Символ	Название	Описание
 Параллельные изображения		Можно сгенерировать набор параллельных томографических срезов с заданным интервалом, и вновь созданное изображение будет ортогональным плоскости эталонного изображения. Вы можете выбрать одно из трех опорных окон в качестве плоскости взаимодействия, а затем нажать эту кнопку, чтобы запустить функцию обработки параллельных линий. Параллельные линии в «опорном окне» указывают положение каждого среза. Томографическое изображение (предварительный просмотр) опорной линии отображается в окне вывода.
 Обработка вдоль радиальных линий		Вы можете создавать изображения вдоль радиальных срезов, чтобы осуществлять наблюдение под разными углами. Таким образом моделируется операция пошагового вращения опорной линии. Серия томографических изображений срезов будет создана на основе объемных данных в соответствии с их углами. Вы можете выбрать одно из трех эталонных окон в качестве эталонного изображения, а затем нажать эту кнопку, чтобы начать. Радиальное изображение будет отображаться в виде прямых линий в эталонном окне. Эти прямые линии имеют общее пересечение и расположены под фиксированным углом. Изображение, соответствующее опорной линии, будет отображаться в окне вывода.

ТДНФ.941211.001РЭ

×		Когда операция обработки параллельной/радиальной линии будет завершена, вы можете закрыть текущую обработку, нажав «×» в правом верхнем углу диалогового окна, и вернуться в обычный режим просмотра.
Выход		

26.8.10.4 Обработка вдоль параллельных и радиальных линий

Кнопки и описания их функций, относящиеся к обработке параллельных и радиальных линий, описаны в следующей таблице.

• Настройка параметров диапазона

После нажатия кнопки «Параллельные диапазоны» появится диалоговое окно, как показано на рисунке ниже, где вы можете установить параметры диапазона реконструкции. По сравнению с диалоговым окном параллельного диапазона, диалоговое окно, всплывающее при нажатии кнопки «Радиальные диапазоны», не имеет этих двух кнопок: установить горизонтальную параллельную линию и установить вертикальную параллельную линию, остальные кнопки и функции такие же.



Рисунок: Диалоговое окно обработки параллельных линий

Основные кнопки, определенные в этом диалоговом окне, описаны в следующей таблице.

Символ	Название	Описание
≡	Установить горизонтально	Нажмите эту кнопку, чтобы создать набор горизонтальных срезов в центре эталонного изображения. Применимо только к параллельной линейной обработке. В диалоговом окне «Радиальный диапазон» этой кнопки нет.
⋮	Установить вертикально	Нажмите эту кнопку, чтобы создать набор вертикальных срезов в центре эталонного изображения. Применимо только к параллельной линейной обработке. В диалоговом окне «Обработка радиальных линий» этой кнопки нет.
	Параметры	Текущая последовательность изображений упорядочивается в обратном порядке путем выбора «Порядок изменения диапазона».
	Макет	Вы можете нажать эту кнопку, чтобы выбрать подходящий макет из 64 макетов окон вывода от 1*1 до 8*8.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. ... дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						451

Копировал

Формат А4

	Начать реконструкцию	Нажмите эту кнопку, чтобы создать параллельную последовательность томографических изображений или серию радиальных последовательностей томографических изображений.
---	----------------------	---

В этом диалоговом окне вы можете изменить количество изображений; используйте кнопки прокрутки вверх и вниз или поле редактирования, чтобы ввести количество томографических изображений. Вы можете изменить расстояние между изображениями при обработке параллельных линий или угол между изображениями при обработке радиальных линий; введите расстояние между изображениями (обработка параллельных линий) или угловое расстояние (радиальная линия) через поле редактирования и нажмите Enter для подтверждения. Вы можете изменить толщину изображения; введите толщину среза в поле ввода и нажмите Enter для подтверждения.



ПРИМЕЧАНИЕ. Количество изображений, необходимых для обработки параллельных/радиальных линий, составляет не менее трех слоев.

В эталонном окне отображение параллельных линий/последовательности будет меняться по мере изменения настроек, и вновь восстановленное изображение будет отображаться в окне вывода.

• Параллельная поточная обработка

Когда мышь будет помещена в середину параллельных линий, ее курсор изменится на . На этом этапе вы можете перетаскивать и перемещать весь набор параллельных линий. Когда мышь находится на опорной линии параллельной линии, курсор изменится на . В это время зажмите левую кнопку мыши и переместите мышь, чтобы повернуть весь набор параллельных линий. Вы можете увеличить или уменьшить область расчета параллельных линий, перемещая начальную или конечную линию. В окне вывода отобразится фрагмент, соответствующий последней перетаскиваемой интерактивной линии.

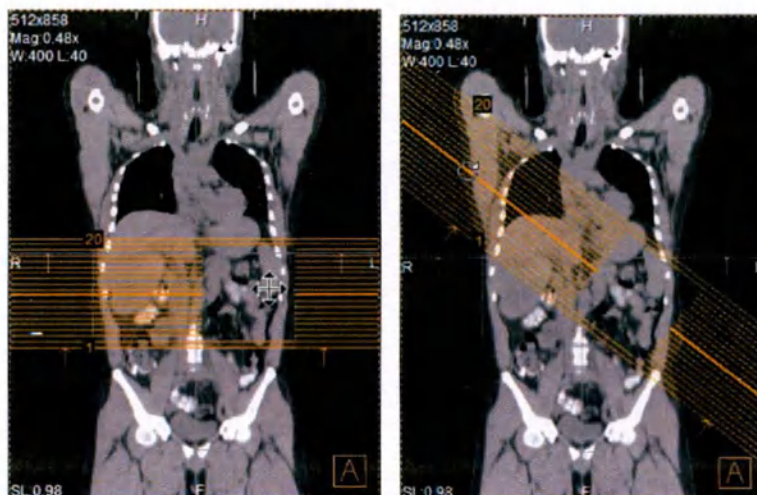


Рисунок: Переместите или поверните весь набор параллельных линий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ини	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					лист
											452
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Копировал

Формат А4

Если в диалоговом окне параллельной линии не выбран параметр «Параметры»-«Сохранить количество изображений постоянным», перетащите и переместите начальную или конечную линию группы параллельных линий, и количество изображений соответственно изменится (увеличится или уменьшится). Расстояние между режущими поверхностями остается прежним; а когда выбрано «Количество изображений остается неизменным», перетащите и переместите начальную или конечную линию группы параллельных линий, и расстояние между режущими поверхностями соответственно изменится (увеличится или уменьшится), при этом количество изображений останется неизменным. такой же. При этом значение в диалоговом окне параллельной линии будет меняться при изменении параллельной линии в опорном окне.

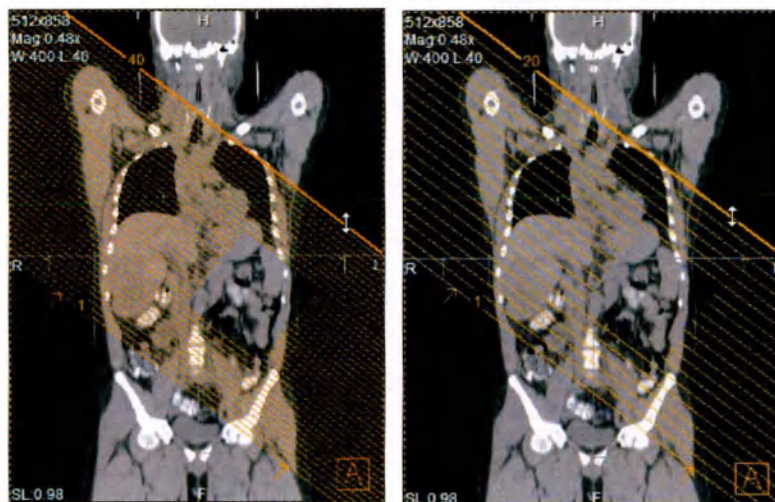


Рисунок: (Слева) сохраняйте расстояние среза при изменении количества срезов (Справа) сохраняйте количество срезов постоянным при изменении расстояния среза

Если все параметры указаны, можно приступить к восстановлению группы параллельных срезов. Последовательность параллельных томографических изображений можно восстановить, нажав кнопку «Старт». Или вы можете выбрать режим «Опции»-«Автообновление», параллельная обработка линий будет немедленно рассчитывать и отображать результаты при изменении параметров.

Отобразится индикатор выполнения задачи. Каждая строка, отображаемая в эталонном окне, представляет положение реконструированного среза, а в окне вывода одновременно отображается реконструированное изображение. В то же время на карте 3D-навигации также будет отображаться текущее положение выходного среза в объеме. После завершения реконструкции, изображение, созданное последней линией группы параллельных линий, отображается в окне вывода. Каждому изображению в сгенерированной последовательности автоматически присваивается номер. Вы можете поместить мышь в окно вывода, прокрутить колесо мыши или нажать клавиши «Page Up» или «Page Down» на клавиатуре, чтобы перелистывать страницы и просматривать другие изображения созданной последовательности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ					Лист
											453
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Копировал

Формат А4

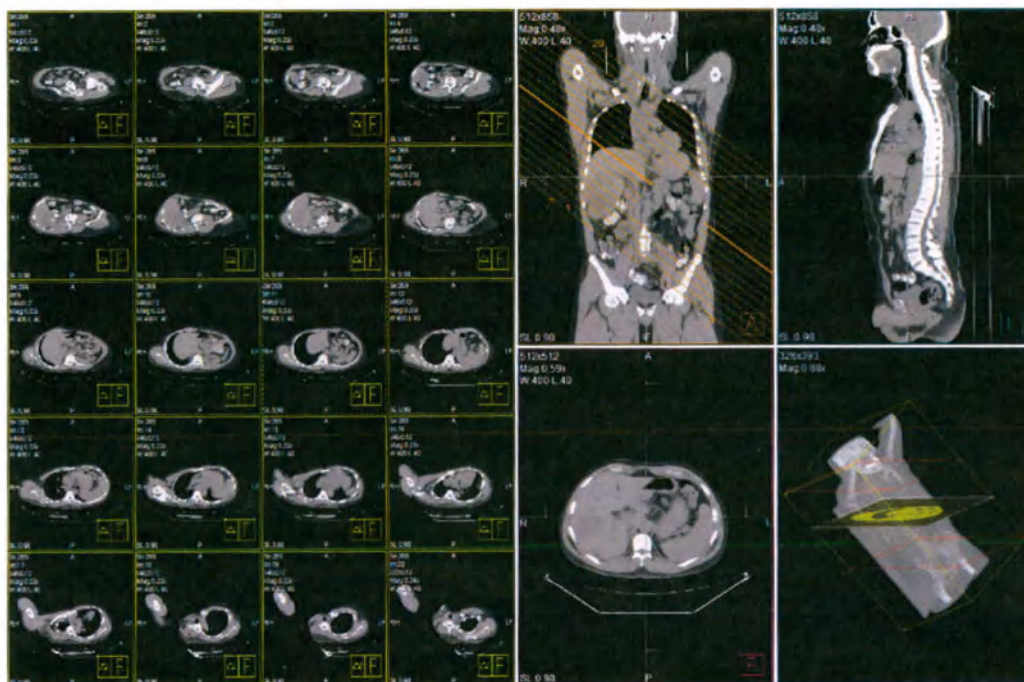


Рисунок: Просмотр изображений последовательности, созданных параллельными линиями, в формате 4*5.

- **Радиальные линии и срезы по ним**

Когда мышь перемещается в середину последовательности радиальных линий, ее курсор изменится на 

На этом этапе вы можете переместить всю радиальную последовательность линий путем перетаскивания.

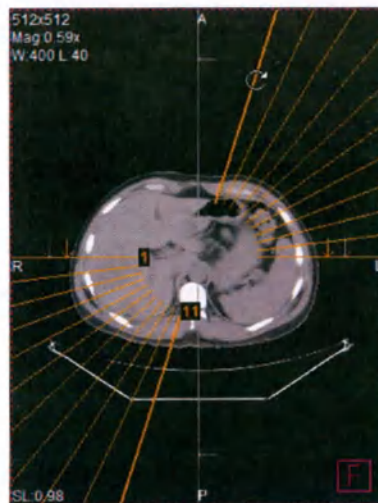


Рисунок: Перемещение всех радиальных линий

Если в диалоговом окне радиальной линии не выбран параметр «Параметры»-«Сохранить количество изображений постоянным», перетащите и переместите начальную или конечную

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. №	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
454

Копировал

Формат А4

линию группы радиальных линий, и количество фрагментов изменится соответствующим образом (увеличится или уменьшится). при этом угловое расстояние между плоскостями среза остается неизменным; и когда в диалоговом окне радиальной линии выбран параметр «Сохранять постоянное количество изображений», перетащите и переместите начальную линию или конечную линию группы радиальных линий. Угловое расстояние между плоскостями среза изменится соответствующим образом (увеличится или уменьшится). , при этом количество срезов останется неизменным. При этом параметры в диалоговом окне радиальной линии будут меняться с изменением отображения изображения радиальной линии на эталонном изображении.

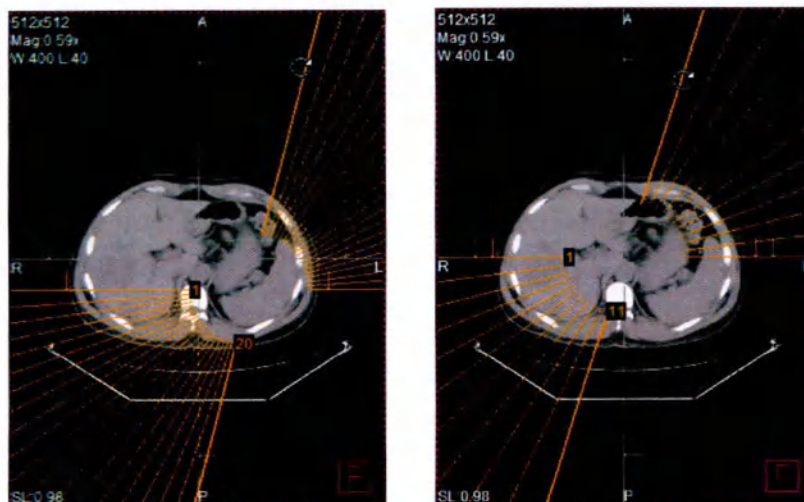


Рисунок: (Слева) Измените количество срезов, когда угловое расстояние остается неизменным (Справа) Измените угловое расстояние между срезами, когда количество изображений остается неизменным

Если все параметры указаны, можно приступить к перестроению. Серию последовательностей радиальных томографических изображений можно создать, нажав кнопку «Старт». Или вы можете выбрать режим «Параметры»-«Автообновление», и обработка радиальной линии рассчитает и отобразит результаты сразу при изменении параметров.

Отобразится индикатор выполнения задачи. Каждая строка, отображаемая в эталонном окне, представляет положение реконструированного среза, а в окне вывода одновременно отображается реконструированное изображение. В то же время на карте 3D-навигации также будет отображаться текущее положение выходного среза в объеме. После завершения реконструкции в окне вывода отображается изображение, сформированное последней линией группы радиальных линий. Каждому изображению в сгенерированной последовательности автоматически присваивается номер изображения. Вы можете поместить мышь в окно вывода, прокрутить колесо мыши или нажать клавиши «Page Up» или «Page Down» на клавиатуре, чтобы перелистывать страницы и просматривать другие изображения в вновь созданной последовательности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
											455

Копировал

Формат А4

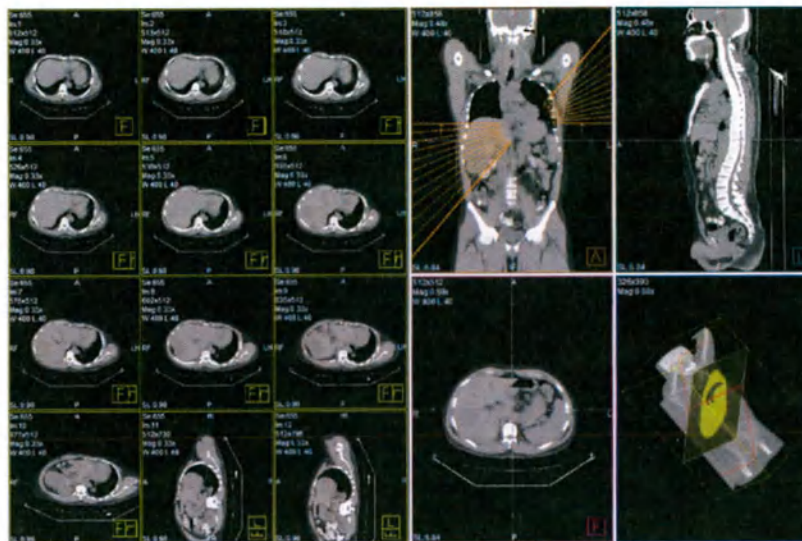


Рисунок: Просмотр изображений, созданных радиальным диапазоном.

26.8.10.5 MPR и CPR

Кнопки, связанные со срезами MPR/CPR, описаны в таблице ниже.

Символ	Название	Описание
	Линия	Функцию обработки строк можно использовать для создания срезов MPR. После нажатия кнопки вы можете провести линию разреза следующим образом: Сначала выберите одно из трех справочных окон в качестве интерактивной плоскости, установите начальную точку линии разреза, щелкнув мышкой по интерактивной плоскости, нажмите и удерживайте левую клавишу мыши в конце линии разреза и перетащите в нужное положение, не отпуская клавишу, а затем отпустите левую клавишу, чтобы завершить рисование линии разреза. Вы можете видеть, что результаты MPR будут отображаться в окне вывода, а на 3D-навигационной карте будет отображаться пространственное расположение срезов.
	Кривая	Функция кривой может использоваться для создания срезов CPR. Чтобы свободно нарисовать кривую в виде линии разреза: сначала выберите одно из трех справочных окон в качестве интерактивной плоскости, определите начальную точку кривой, щелкнув левой кнопкой мыши по интерактивному окну, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы определить начальную точку кривой. точки. Затем щелкните левой кнопкой мыши по остальным точкам кривой. Затем дважды щелкните мышью, щелкните ее правую клавишу или нажмите «ESC», чтобы завершить рисование кривой. Наконец, вы можете увидеть результаты реконструкции CPR в окне вывода, а трехмерная навигационная карта также

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

456

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

		покажет положение самолета в пространстве. Начальная точка изображения будет отмечена стрелкой.
	Пробы	Нажмите эту кнопку, чтобы выйти из операций MPR/CPR и вернуться в исходный режим.

Толщина среза MPR/CPR будет отображаться в левом нижнем углу изображения и также будет сохранена вместе с изображением.

Пользователи могут настроить толщину слоя срезов MPR/CPR. Если оно не изменено, в качестве толщины слоя по умолчанию будет использоваться наименьшее пространственное разрешение в пикселях. С помощью функции «Настройки MPR» в меню «Настройки» толщину слоя по умолчанию можно увеличить в несколько раз. Эта настройка будет применяться ко всем реконструкциям срезов MPR/CPR и включать результаты срезов из опорной линии.

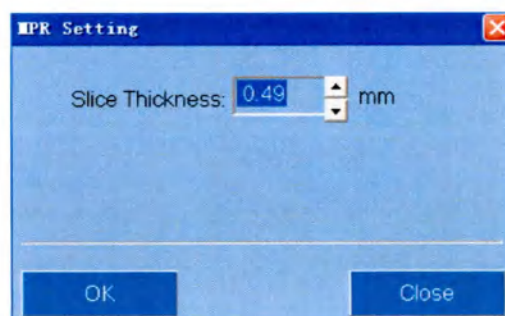


Рисунок: Настройка толщины среза MPR

«MPR Setting» - Установки MPR
«Slice Thickness» - Толщина среза
«OK» - Принять
«Close» - Закрыть

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТДНФ.941211.001РЭ					лист 457

Копировал

Формат А4

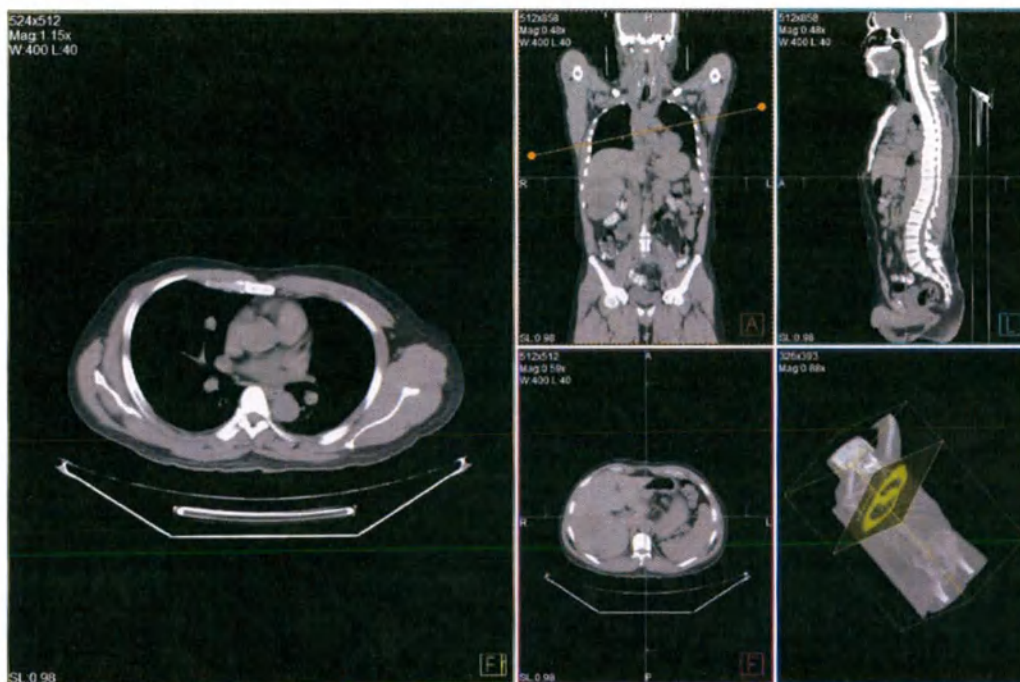


Рисунок:

Использование «Линии» для создания срезов MPR

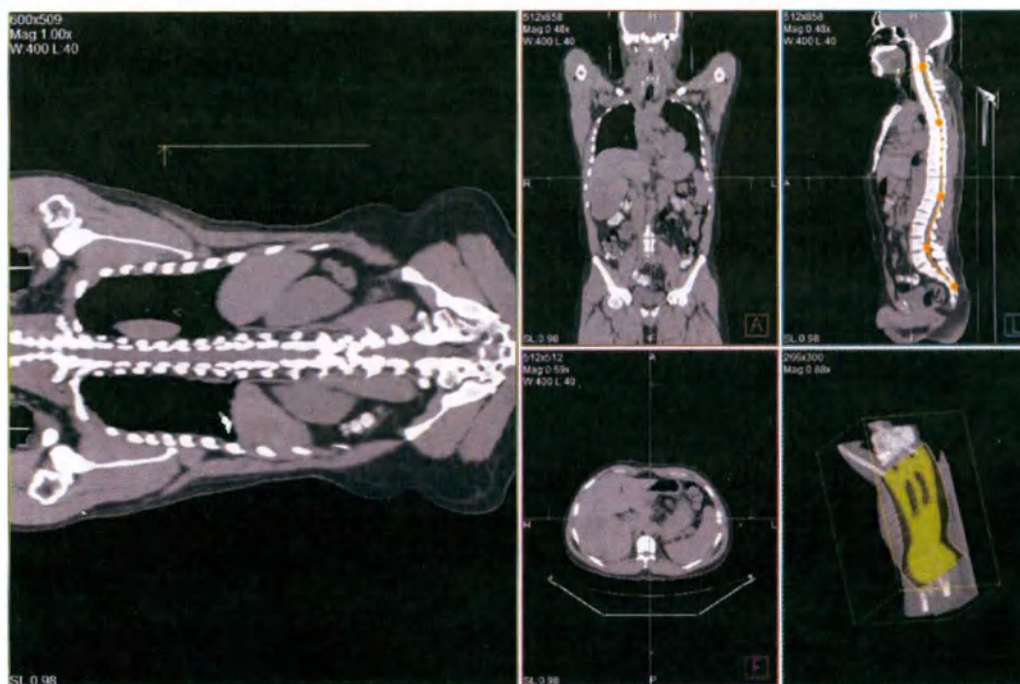


Рисунок. Использование «Кривой» для создания срезов CPR.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
458

Копировал

Формат А4

Чтобы отрегулировать линию разреза MPR/кривую CPR, наведите курсор мыши на линию. Когда статус мыши изменится на , перетащите всю линию. Вы можете поместить мышь в точку линии. Когда статус мыши изменится на , перетащите и отрегулируйте выбранную точку или конечную точку.

Чтобы удалить линию разреза, выделите ее щелчком мыши и нажмите кнопку «Удалить»; или щелкните правой кнопкой мыши по линии разреза и выберите меню «Удалить».



ПРИМЕЧАНИЕ. Сохраняется только один результат MPR/CPR. Новая операция MPR/CPR заменит предыдущий результат.

26.8.10.6 MIP и MinIP

Проекция максимальной интенсивности (MIP) использует для реконструкции значение максимальной интенсивности серого изображения. Поэтому MIP часто используется для проверки структур высокой плотности, таких как СТА/MRA. Проекция минимальной интенсивности (MinIP) использует для реконструкции значение серого наименьшей интенсивности изображения. Поэтому MinIP часто используется для исследования структур низкой плотности, таких как легкие.

Использование вращения MIP/MinIP позволяет просматривать объем под разными углами, что помогает различать трехмерные структуры тканей и их взаимоотношения.

При запуске 3D-приложения страница задач 3D автоматически определяет текущие ресурсы системной памяти и определяет, достаточно ли их для завершения операции MIP/MinIP. Если памяти недостаточно, на странице задач 3D будет предложено снизить качество MPR/3D или загрузить только часть объемных данных для работы MPR/3D. Однако если в основном используется режим MinIP, качество изображения быстро упадет из-за снижения качества MPR/3D. В этом случае рекомендуется загружать только часть данных объема (интересующего объема) для работы MinIP.

После входа на страницу 3D-задачи подготовка MIP/MinIP будет выполняться в фоновом режиме. Если индикатор 3D в левом нижнем углу страницы задачи горит красным , это означает, что MIP/MinIP готовится в фоновом режиме и в настоящее время использовать MIP/MinIP невозможно. Когда индикатор 3D горит зеленым , то можно использовать MIP/MinIP.

Кнопки, связанные с MIP и MinIP, описаны в таблице ниже.

Символ	Название	Описание
	МИП	Нажмите эту кнопку, чтобы начать оценку MIP. Сначала выберите одно из трех эталонных окон в качестве интерактивной плоскости, а затем нажмите эту кнопку, чтобы начать оценку MIP текущей интерактивной плоскости. Оценка MIP может выполняться в нескольких эталонных окнах.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						459

Копировал

Формат А4

	МиниИП	Нажмите эту кнопку, чтобы начать оценку MiniIP. Сначала выберите одно из трех эталонных окон в качестве интерактивной плоскости, а затем нажмите эту кнопку, чтобы начать оценку MiniIP текущей интерактивной плоскости. Оценка MiniIP может выполняться в нескольких эталонных окнах.
	МПР	После завершения операции МР/MiniIP для возврата в исходный режим нажмите эту кнопку.

Ширина окна и уровень изображений МР/MiniIP рассчитываются автоматически. Чтобы временно изменить ширину окна и уровень окна текущего кадра изображения, используйте кнопку «Ширина окна и уровень окна», но как только МР/MiniIP снова повернется, он не будет сохранен. Нажав кнопку «3D-поворот», вы можете использовать мышь для вращения МР/MiniIP. При повороте изображения МР/MiniP в эталонном окне вы можете увидеть синхронизированное увеличенное изображение в окне вывода. Дальнейшие операции можно выполнять в окне вывода и использовать мышь для поворота изображения МР/MiniP.

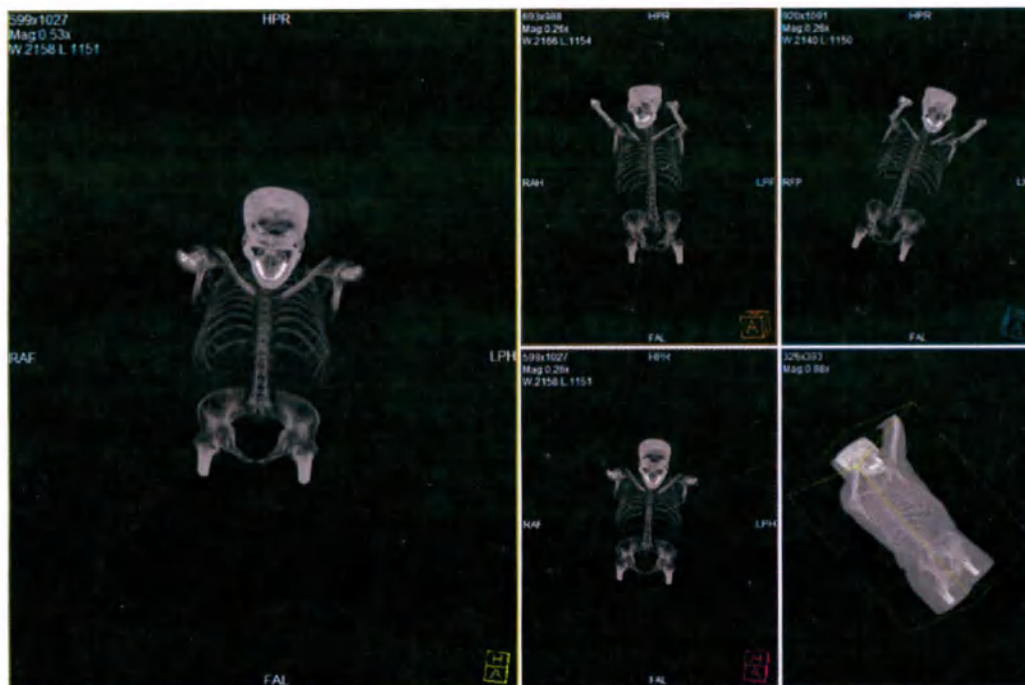


Рисунок: МР используется во всех трех эталонных окнах.

Вы можете получить информацию об ориентации изображения, например метку ориентации и куб ориентации. Они будут храниться вместе с изображением. Если изображение тома большое и изображение в окне недостаточно четкое, можно дважды щелкнуть текущее интерактивное окно МР/MiniP, чтобы отобразить его в полноэкранном режиме.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						460

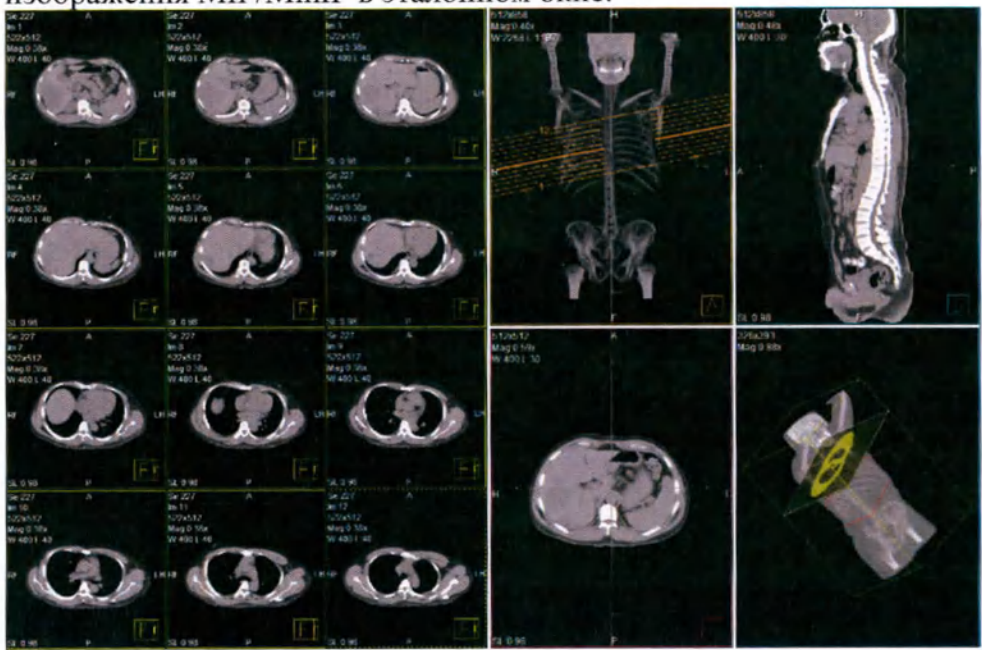
Копировал

Формат А4



Рисунок: Взаимодействие между MIP/MinIP и 3D-перекрестием

- Параллельная или радиальная нарезка на MIP/MinIP.

Символ	Описание
 Параллельные линии	Параллельную обработку по линиям можно использовать для изображения MIP/MinIP в эталонном окне. 

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

462

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

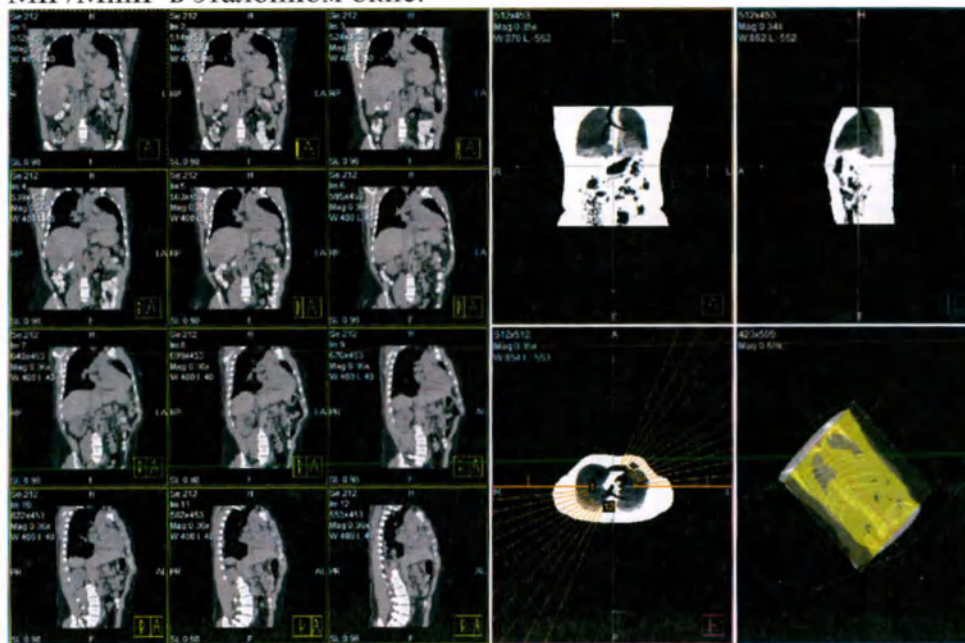
Копировал

Формат А4



Радиальные
линии

Обработку по радиальным линиям можно использовать на изображении MIP/MinIP в эталонном окне.



- Обработка прямых линий или кривых в MIP/MinIP

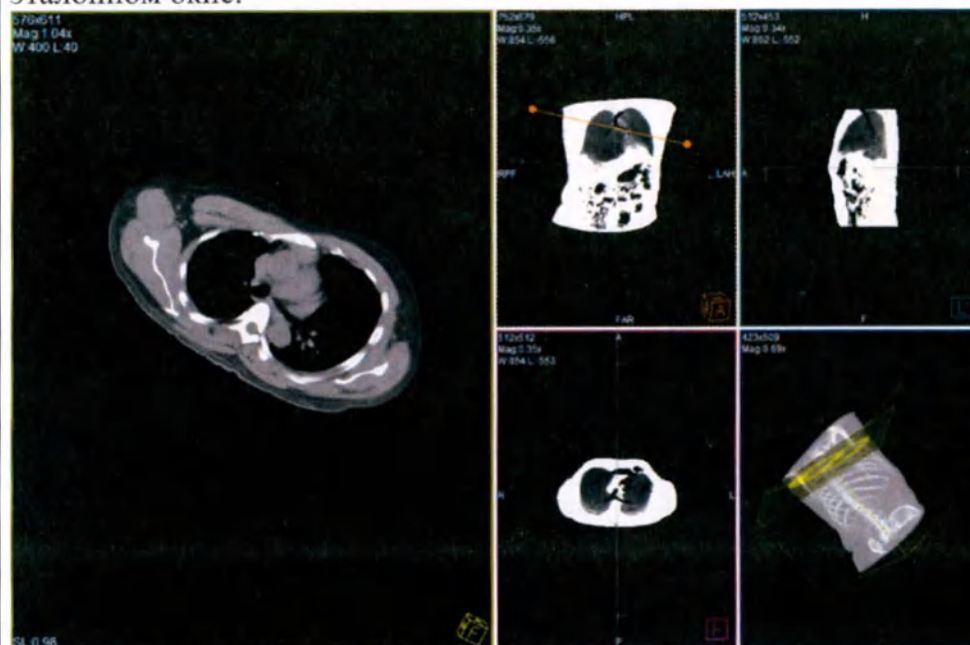
Символ

Описание



Линия

Обработку прямой линии можно выполнить на изображении MIP/MinIP в эталонном окне.



ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

463

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4



- **Используйте 3D-курсор на MIP/MinIP.**

Поскольку MIP/MinIP представляет собой объемную проекционную визуализацию, использование трехмерного курсора позволит найти две плоскости, ортогональные текущему изображению MIP/MinIP. Вы можете комбинировать 2D и 3D изображения, чтобы найти точку курсора в трехмерном пространстве.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	Поскольку MIP/MinIP представляет собой объемную проекционную визуализацию, использование трехмерного курсора позволит найти две плоскости, ортогональные текущему изображению MIP/MinIP. Вы можете комбинировать 2D и 3D изображения, чтобы найти точку курсора в трехмерном пространстве.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист 464

• **Функция отчета**

The screenshot displays the 'Medical Diagnostic Workstation' software interface. It features a top navigation bar with tabs for 'Study Information', 'Report', 'Historical Study Information', 'System', 'Report Edit', 'Templates', 'Update Report', 'Open Report', 'New Report', 'Edit Report', 'Functions', 'Print', 'Save Report', 'Submit Report', 'Insert Image', 'Browser', 'View', 'STITCH', and 'REPORT'. The 'Study Information' tab is active, showing fields for Name, DOB, Visit Type, Area, Body Part, Observation Name, PID, Study Date, Ref Number, Sex, ACNR, Cuff Number, Station Name, Image Sequence, Audit Name, Age, XRay No, Department, Modality, Class Info, and Date Of The Audit. The 'Report' tab is also visible, showing a large text area for the report content. The 'Historical Study Information' tab shows a table with columns for Mod, Study Date, CR, and CR Date. The 'System' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Report Edit' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Templates' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Update Report' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Open Report' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'New Report' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Edit Report' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Functions' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Print' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Save Report' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Submit Report' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Insert Image' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'Browser' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'View' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'STITCH' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System. The 'REPORT' tab shows a table with columns for Report ID, Template, and System.

Рисунок: Модуль отчетов

«Study information» - Информация об исследовании

«Report» - Отчет

«Historical Study Information» - История изменений данных исследования

«System» - Система

«Report Edit» - Редактировать Отчет

«Templates» - Шаблоны

«Update Report» - Обновить Отчет

«Open Report» - Открыть Отчет

«New Report» - Новый Отчет

«Edit Report» - Редактировать Отчет

«Functions» - Функции

«Print» - Печать

«Save Report» - Сохранить Отчет

«Submit Report» - Переслать Отчет

«Insert Image» - Включить Изображений

«Browser» - Браузер

«View» - Просмотр

«STITCH» - Сшивка

После загрузки данных исследования основная информация о текущем пациенте и содержание исследования отображаются в области информации об исследовании. Если вы открываете дело для отчета об исследовании, обычно оно включает только основную информацию о пациенте без

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							466
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

подробностей исследования; а иногда информация может быть неверной, поэтому пользователю необходимо дополнить или исправить информацию о пациенте.

Для некоторых элементов программа предоставляет раскрывающийся список для выбора. И пользователь может нажать кнопку «...», чтобы настроить содержимое раскрывающегося списка: пользователь может добавить элементы в раскрывающийся список или изменить, удалить определенные элементы из раскрывающегося списка. Например, когда пользователь нажимает эту кнопку после «Части тела», для пользователя открывается всплывающее окно «Значение свойства элемента».

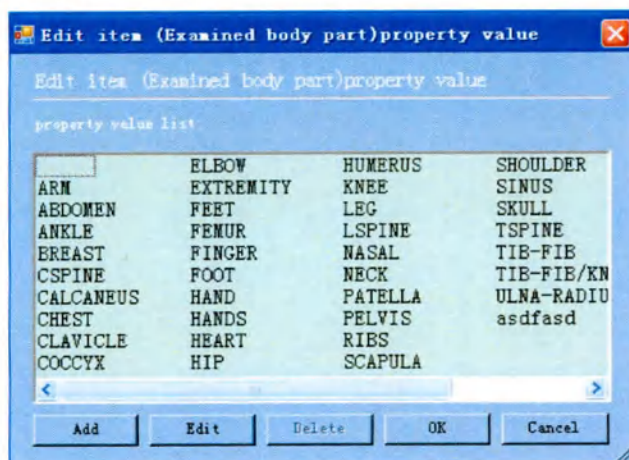


Рисунок: Пример раскрывающегося списка с настройкой

- «Add» - Добавить
- «Edit» - Редактировать
- «Delete» - Удалить
- «OK» - Принять
- «Cancel» - Отклонить

Когда кнопка «Новый отчет» в области «Системные функции» доступна, вы можете добавить новый отчет для текущего обследования. Нажмите кнопку «Новый отчет», чтобы создать новый отчет об обследовании пациента; затем введите результаты диагностики изображения в отчет.

При создании отчета в отчете должна быть указана «ClincInfo» (клиническая информация) пациента, т. е. фрагмент того, почему этому пациенту понадобился тест. Эта часть очень краткая и основана на сообщении истории болезни пациента. Например, этот врач-исследователь мог заказать сканирование стопы пациента, потому что пациент случайно уронил на нее шар для боулинга. В клинической информации отчета может быть написано что-то вроде «травма стопы».

На вкладке «Редактировать» пользователи могут редактировать содержимое отчета. Состоит из двух частей: раздел «Выводы», очевидно, очень важен. В этом разделе рентгенолог сообщает о своих наблюдениях и впечатлениях о том, что показывает тест. Радиолог по очереди обсудит каждую область и отметит, есть ли что-нибудь необычное. Раздел «Впечатления» — самый важный раздел отчета. Здесь все результаты суммируются и синтезируются для представления результатов диагностических изображений пациента.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												467

Копировал

Формат А4

После того, как отчет написан полностью, его можно отправить или распечатать. В зависимости от различий в статусе и конфигурации текущего отчета доступные кнопки функции отчета также различаются. Сопутствующие функции приведены ниже:

- Печать отчета: печать текущего отчета на принтере по умолчанию.
- Печать отчета (запрос): перед печатью отчета пользователю будет предложено подтвердить печать.
- Сохранить отчет: сохраните отчет о редактировании как черновик для дальнейшего редактирования.
- Отправить отчет: сохраните отчет как формальный отчет и предложите пользователю подтвердить печать.

Если временно сохраненный или заполненный отправленный отчет, он также будет автоматически загружен при следующей загрузке исследования пациента.

В области «Информация об историческом исследовании» перечислены все отчеты об обследовании пациентов в локальной базе данных. Элементы, выделенные зеленым цветом, представляют собой открытые в данный момент экзамены, а остальные — синим. Дважды щелкните элемент, чтобы открыть его отчет. Если он не содержит никакой информации отчета, система предложит отсутствие исторического отчета.

26.8.10.10 Вставка изображений и просмотр отчета

Во время написания или редактирования отчета в отчет можно вставить медицинское изображение. Нажмите кнопку «Вставить изображение», чтобы выбрать изображение для вставки. Будут перечислены все изображения текущего обследования. Пользователь может выбрать связанные изображения на текущей странице и нажать «ОК», чтобы вставить выбранные изображения в текущий отчет.

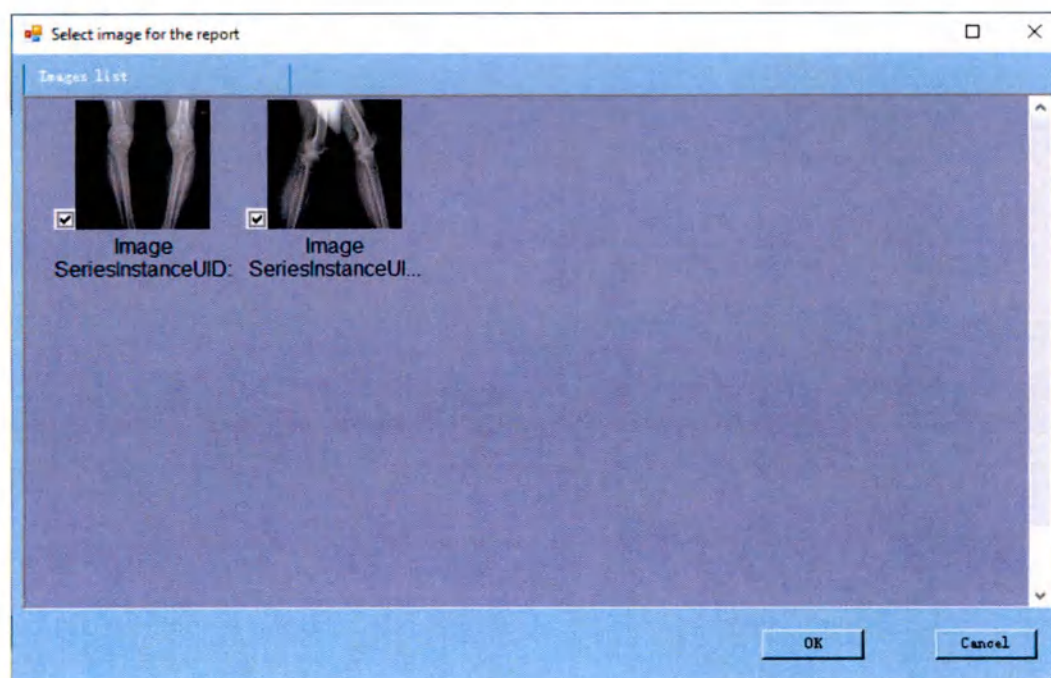


Рисунок: Выберите изображения для вставки в текущий отчет о редактировании.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Тодпись и дата	дубл.
Взам. инв. №	Инв

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
468

Копировал

Формат А4

«Select image for the report» - Выберите изображение для отчета.

«OK» – Принять

«Cancel» - Отклонить



ПРИМЕЧАНИЕ. Из-за ограничений страницы в отчет невозможно добавить слишком много изображений, иначе это вызовет некоторые проблемы с печатью и отображением. Рекомендуем выбирать изображений не более 3.



ПРИМЕЧАНИЕ. Вставленные изображения используются только как часть вывода на печать отчета и не сохраняются в отчете.

Чтобы просмотреть окончательный результат отчета, нажмите «Предварительный просмотр» в разделе «Информация об отчете», как показано в примере ниже:

Рисунок: Пример предварительного просмотра отчета

Hospital – Название лечебного учреждения

Imaging Diagnostic Report – Отчет об исследовании

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	Дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ				ЛИСТ
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А4

Пользователи могут редактировать или изменять основную информацию об экзамене/исследовании в области «Информация об исследовании». После редактирования нажмите кнопку «Обновить отчет» в «Системной функции», чтобы синхронизировать соответствующее содержимое отчета с представлением «Предварительный просмотр». Как правило, обновленная информация возникает в результате изменений в представлениях «Редактирование» и «Информация об исследовании».

26.8.10.11 Шаблон отчета

При написании нового отчета отчет «Шаблон» в разделе «Системная функция» можно использовать для быстрого создания отчета, выбрав существующий подходящий шаблон для дальнейшей модификации.

На странице «Шаблоны» отчета перечислены текущие шаблоны отчетов в древовидной модели. Если текущий отчет доступен для редактирования, дважды щелкните выбранный шаблон отчета в древовидной модели, и соответствующее содержимое шаблона будет добавлено в текущий отчет. Кроме того, есть еще два способа применить содержимое шаблона:

Выберите узел шаблона отчета, нажмите «Применить» в контекстном меню. 1 Выберите узел шаблона отчета, нажмите кнопку «Применить» на панели инструментов.

Пользователи могут редактировать шаблон отчета и управлять им на панели «Системные функции», нажав «Шаблоны». Каталог отчетов — часто используемый метод управления различными классами; определенный каталог здесь представляет собой особый тип шаблона, это может быть иерархическая структура для представления подклассов.

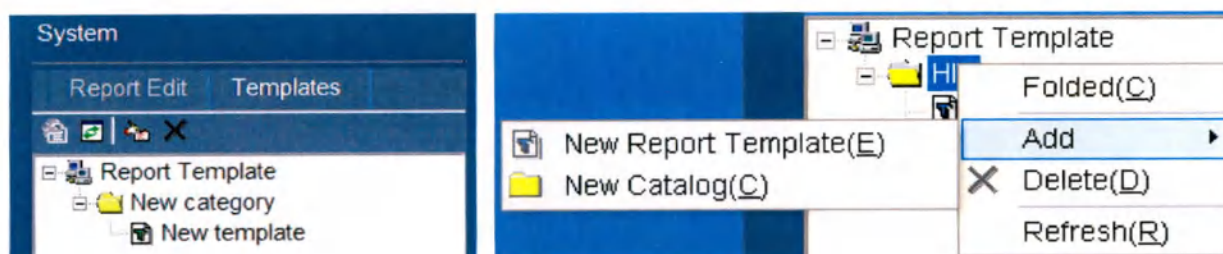


Рисунок: Управление отчетами

- «System» - Система
- «Report Edit» - Редактирование Отчета
- «Templates» - Шаблоны
- «Report Templates» - Новые Шаблоны
- «New Report Templates» - Новый шаблон Отчета
- «New Catalog» - Новый Каталог
- «Folder» - Папка
- «Add» - Добавить
- «Delete» - Удалить
- «Refresh» - Обновить
- «New category» - Новая категория

- Добавить каталог. Выберите корневой узел или узел каталога в дереве шаблона отчета, щелкните правой кнопкой мыши «Новый каталог» в меню или на панели инструментов, после чего новый каталог будет создан под текущим выбранным узлом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист 470
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

- Изменить название каталога. Щелкните узел каталога в дереве шаблонов, имя узла можно изменить напрямую. После изменения щелкните в любом месте имени каталога, после чего имя каталога будет сохранено.
- Удалить каталог. Выберите узел каталога в дереве шаблонов, выберите «Удалить» в контекстном меню или на панели инструментов.

В каждом каталоге отчетов пользователи могут управлять шаблонами, например добавлять шаблон отчета, изменять шаблон отчета, удалять шаблон и т. д.

Чтобы добавить новый шаблон отчета, выберите узел «Каталог», выберите «Новый шаблон отчета» в контекстном меню или на панели инструментов, система откроет всплывающее окно, как показано ниже:

Рисунок: Создайте новый шаблон отчета.

«Finding» – Обнаружено
 «Conclusion» – Заключение.
 «OK» – Принять.
 «Cancel» – Отклонить.

После создания шаблона отчета его можно изменить позже. Чтобы изменить содержимое шаблона, выберите узел шаблона в дереве шаблонов, выберите меню «Редактировать» в контекстном меню или на панели инструментов; после внесения изменений нажмите кнопку «OK», после чего шаблон сохранится. Чтобы изменить только имя шаблона, щелкните узел шаблона в дереве шаблонов и измените его напрямую. После изменения щелкните в любом месте узла шаблона, и имя шаблона сохранится автоматически.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
							471
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Копировал

Формат А4

Чтобы удалить шаблон, выберите узел шаблона в дереве шаблонов, нажмите «Удалить» в контекстном меню или на панели инструментов, чтобы удалить шаблон.



ПРИМЕЧАНИЕ. Операцию удаления шаблона отчета невозможно восстановить.

Нажмите значок «Обновить» на панели инструментов или в контекстном меню, программа обновит дерево шаблонов, если файлы шаблонов могут одновременно редактироваться другими приложениями.

Имя. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ лист 472				
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата	Копироват					Формат А4

26.9 Управление системой

В этой главе основное внимание уделяется функциям настройки и управления, связанным с программным обеспечением. Эти функции предоставляются в основном через меню «Система» в меню навигации; например, просмотр информации о версии программного обеспечения, управлении пользователями, настройках многоэкранного режима, настройках узла DICOM, настройках предпочтений пользователя, управлении журналами и т. д.

Чтобы отобразить информацию о версии программного обеспечения, щелкните меню «Система» на панели навигации, а затем нажмите «О программе».

26.9.1 Управление пользователями

Для управления пользователями, например для изменения паролей, добавления новых пользователей и удаления пользователей, щелкните меню «Система» на панели навигации, а затем выберите «Конфигурация». После входа в систему операции по управлению пользователями можно осуществлять на странице «Менеджер пользователей».



ПРИМЕЧАНИЕ. Только пользователи с правами администратора могут создавать, редактировать и удалять учетные записи пользователей. Обычные пользователи могут менять только свои пароли.



ПРИМЕЧАНИЕ. Пароли чувствительны к регистру. Для защиты пароля каждый введенный символ заменяется звездочкой (*). Пароль по умолчанию для всех пользователей — «0000».

Чтобы удалить пользователя, выберите его в списке пользователей и нажмите кнопку «Удалить». Чтобы добавить нового пользователя, нажмите кнопку «Добавить», и появится окно нового пользователя. Длина ключевых полей данных для входа ограничена:

- Имя пользователя: минимальная длина — 1 символ, максимальная — 64 символа;
- Идентификатор пользователя: минимальная длина — 1 символ, максимальная — 10 символов;
- Пароль: минимальная длина — 1 символ, максимальная — 64 символа.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
473

Копировал

Формат А4

26.9.2 Настройки монитора

26.9.2.1 Настройки нескольких мониторов

Если программное обеспечение работает на нескольких мониторах, то есть на двух или трех, их можно разместить горизонтально, либо один — горизонтально, а другой — вертикально. В настройках мульти окна дисплея и его модули могут быть настроены для распределения функций.

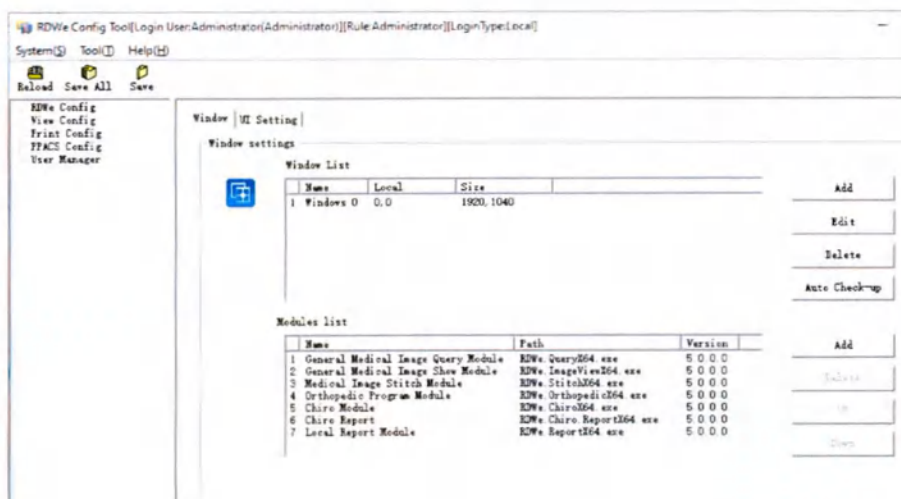


Рисунок: Окно дисплея и настройки модуля

«Window» - Окно

«Window Settings» - Настройки Окна

«Window List» - Список Окон

«Name» - Имя

«Local» - Место

«Size» - Размер

«Module List» - Список модулей

«Path» - Путь

«Version» - Версия

«Add» - Добавить

«Edit» - Редактировать

«Delete» - Удалить

«Auto check Up» - Автоматическая проверка

Если настройки дисплея по умолчанию вас не устраивают, удалите все Windows из «Списка окон», а затем нажмите кнопку «Автоматическая проверка», и программное обеспечение автоматически определит все подключенные дисплеи. Окно дисплея также можно настроить вручную. Чтобы вручную добавить или отредактировать окно/отображение, нажмите соответствующую кнопку «Добавить» или «Редактировать». Следующее изображение является примером.

ТДНФ.941211.001РЭ

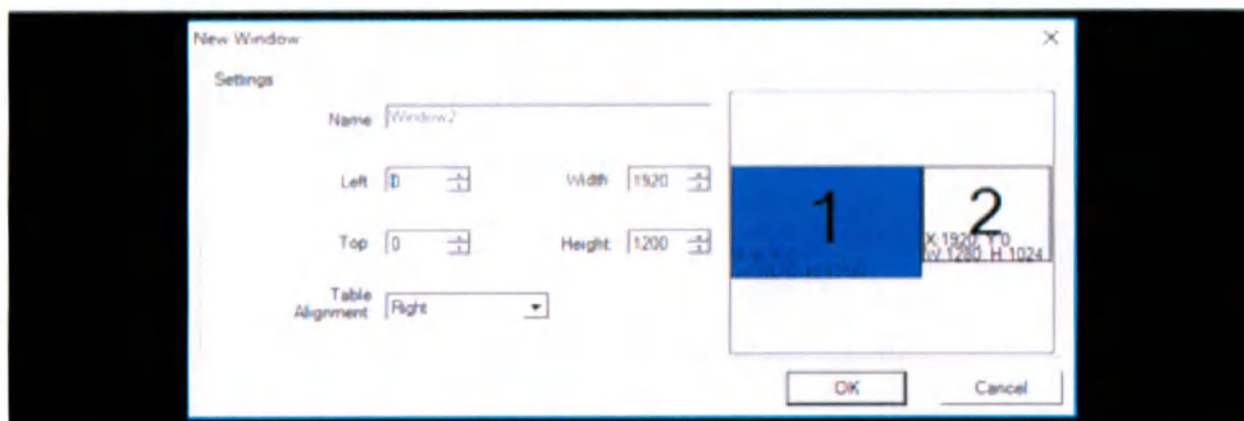
ЛИСТ

474

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4



Это то же самое, что и конфигурация операционной системы. Двойной щелчок по одному из них автоматически отрегулирует значения левых настроек.

Для конфигурации окна введите данные в соответствии с фактической областью отображения и определите положение кнопок инструментов в типах окон.

В каждом окне дисплея могут отображаться различные функциональные модули. Один и тот же модуль не может быть загружен более чем в одно окно дисплея, за исключением модуля просмотра.



ПРИМЕЧАНИЕ. Возможность работы с несколькими мониторами контролируется ключом. По умолчанию при первом использовании рабочей станции конфигурация по умолчанию уже установлена в соответствии с приобретенной лицензией.



ПРИМЕЧАНИЕ. Количество функциональных модулей, которые можно загрузить и использовать в программной системе, определяется лицензией ключа.



ПРИМЕЧАНИЕ. В настройках нескольких дисплеев большой дисплей также можно вручную разделить на несколько маленьких дисплеев.



ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы изменить конфигурацию дисплея или окна, сначала воспользуйтесь функцией автоматической проверки.

Ниже приведены примеры распространенных конфигураций с несколькими мониторами. В общем, браузер пациента предпочитает, чтобы он отображался горизонтально, а средство просмотра — вертикально. Поскольку средство просмотра можно многократно добавлять на разные мониторы, можно настроить оба вертикальных дисплея одновременно. Если используются другие модули, например модуль «Отчет», он часто настраивается независимо для одного монитора.



Рисунок: Настройки нескольких мониторов

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
475

Копировал

Формат А4

26.9.2.2

Калибровка монитора

Видеомонитор может иметь различные различия в оттенках серого. Его необходимо откалибровать для отображения изображения в тех же оттенках серого. В инструменте настройки системы щелкните меню «Инструмент» > «Добавить SMPTE в локальный», затем отправьте тестовое изображение шаблона SMPTE в локальную базу данных и дважды щелкните, чтобы открыть тестовое изображение, как показано на рисунке ниже.

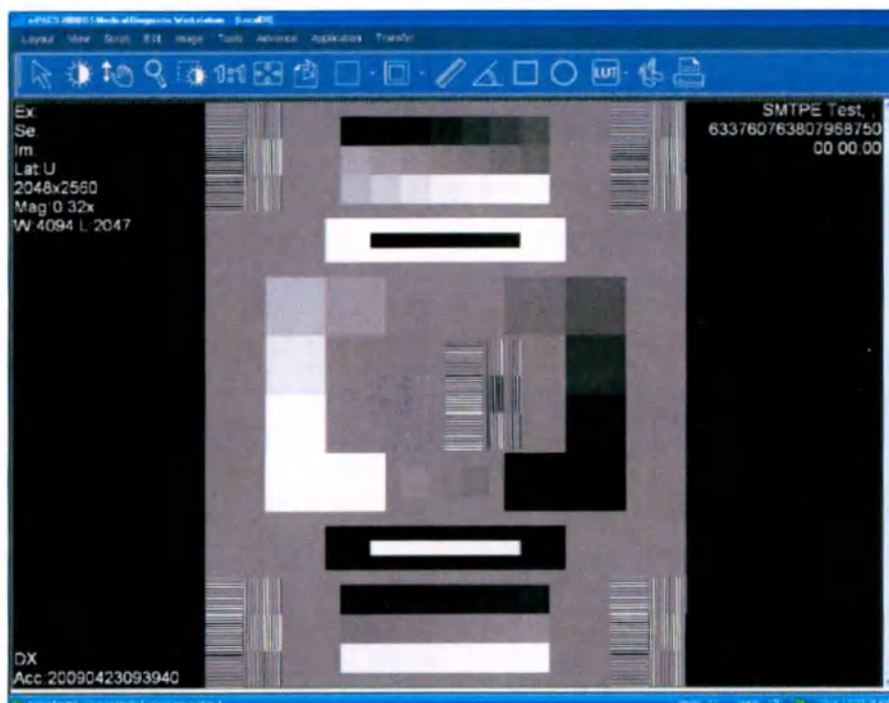


Рисунок: Калибровка дисплея

Минимальные требования к результатам испытаний SMPTE перечислены ниже:

- Отрегулируйте яркость монитора так, чтобы белый квадрат 95 % был виден на экране 100 %.
- Отрегулируйте контрастность монитора так, чтобы черный квадрат с 5% был виден на черном фоне с 0%.
- Все линии в каждой из 5 областей блока должны быть четко видны, не перекрываться и не искажаться.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата
Изм. Лист № докум. Подп. Дата ТДНФ.941211.001РЭ ЛИСТ 476					

Копировал

Формат А4

26.9.3 Настройки принтера

На странице «Конфигурация печати» администраторы могут добавлять сетевые принтеры DICOM. Чтобы добавить новый принтер, его идентификационные данные (например, имя принтера, название AE, IP-адрес и порт) должны быть указаны правильно.

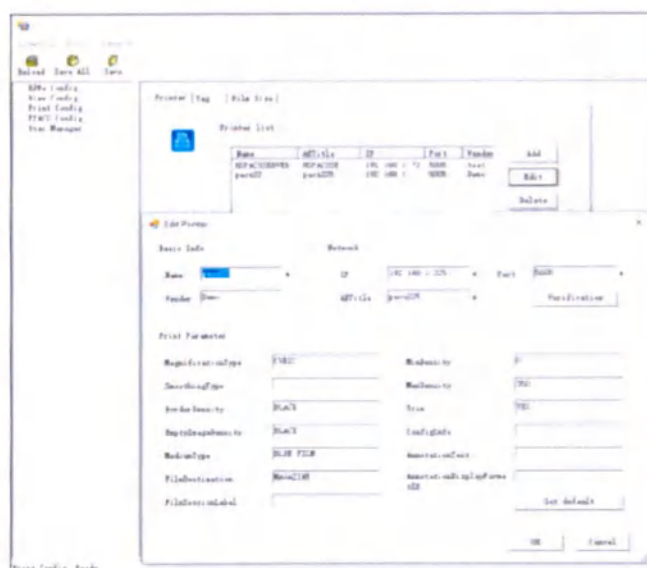


Рисунок. Добавление или изменение принтера DICOM.

Для изображений различных модальностей четыре угловые метки печатной пленки можно настроить независимо. Размер пленок, которые может использовать принтер, также можно настроить для облегчения выбора во время печати.

26.9.4 Конфигурация PPACS

PPACS (Personal PACS) отвечает за управление локальными изображениями DICOM и «общается» с другими узлами DICOM на «языке» DICOM. Он поддерживает стандарты DICOM 3.0.

На странице конфигурации PPACS представлены локальная конфигурация узла, связанного с PPACS, запуск связанных служб, путь хранения изображений и другая соответствующая информация. Нажмите кнопку «Конфигурация» внизу, чтобы открыть инструмент настройки PPACS для более расширенной настройки. Например, добавьте узел PACS, измените путь хранения изображений, инициализируйте базу данных и т. д. Этот инструмент настройки — «PPACSConfig.exe», который хранится в каталоге установки PPACS.

26.9.5 Настройка информации о локальной базе

Локальным заголовком AE по умолчанию является текущее имя компьютера. Иногда может потребоваться изменить название и порт локального AE в соответствии с соглашениями об

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТДНФ.941211.001РЭ				Лист 477

Копировал

Формат А4

именах больницы или на основе требований к именованию другого узла DICOM, который будет взаимодействовать с этим узлом PPACS.

Рисунок: Конфигурации локальной базовой информации

Если поля «Заголовок AE» и «Номер порта» в разделе «Обязательство хранения» пусты, они совпадают с локальными заголовком и портом DICOM AE.

Чтобы сохранить любые изменения на этой странице, нажмите кнопку «Применить», а затем перезапустите PPACS.

Чтобы запустить PPACS, нажмите кнопку «Запустить ePPACS». Чтобы перезапустить PPACS, нажмите кнопку «Перезапустить ePPACS».

Поскольку служба PPACS «ePPACS» является стандартной службой Windows, которую также можно запустить/остановить/перезапустить вручную в разделе «Управление компьютером» > «Службы и приложения» > «Службы» или «Диспетчер задач Windows».



ПРИМЕЧАНИЕ. Роль администратора Windows необходима для запуска, остановки или перезапуска служб PACSServer.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ
478

Копировал

Формат А4

26.9.6 Управление узлами DICOM

Прежде чем узел DICOM свяжется с PPACS, его необходимо добавить в доверенный «Узел DICOM».

Список» PPACS. Например,

- Рабочая станция получения модальности хочет заархивировать свои изображения в этом PPACS,
- Рабочая станция сбора модальности хочет запросить и получить изображения из этого PPACS,
- Другой PPACS или сторонняя рабочая станция PACS хочет отправить свои изображения на этот PPACS,
- Этот PPACS хочет отправить свои изображения на PACSServer или на сторонний PACS.



ПРИМЕЧАНИЕ. Вся связь DICOM включает как минимум два узла. Поэтому не забудьте добавить этот узел PACS в другие узлы, которым необходимо передавать изображения с помощью этого узла.

Чтобы добавить узел DICOM, перейдите на страницу «Узел DICOM» в инструменте настройки PPACS и нажмите кнопку «Добавить» на левой панели «Список узлов DICOM», чтобы начать добавление узла DICOM.

Рисунок: Добавьте узел DICOM

«Base information» - Основная информация

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

479

Копировал

Формат А4

«Database» - База данных
 «Network» - Сеть
 «Storage Device» - Устройство
 «DICOM Node» - Узел DICOM
 «ZeroConfig» - Нулевая конфигурация
 «DICOM Node list» - Список узлов DICOM
 «Station Name» - Имя станции
 «Description» - Описание
 «DICOM» - Информация о DICOM
 «IP Address» - Адрес IP
 «AE Title» - Название AE
 «Port» - Порт
 «Support Storage Commitment» - Поддержка Storage Commitment

После заполнения информации об узле DICOM нажмите кнопку «Применить», чтобы она вступила в силу. Необходимая информация об узле DICOM указана ниже:

- Имя станции: для локальной маркировки этого узла DICOM. В большинстве случаев это имя компьютера.
- IP-адрес и порт: номер порта по умолчанию — 104.
- Название AE

Если добавленный узел DICOM также поддерживает функцию выделения памяти, также соответствующим образом настройте его заголовок AE и номер порта. Если флажок «Support Storage Commitment» отмечен галочкой, но поля «Название AE» и «Номер порта» пусты, они совпадают с конфигурацией DICOM.

Чтобы проверить конфигурацию узла DICOM, нажмите кнопку «ЕCHO» для проверки. ПРИМЕЧАНИЕ.

Используйте команду «ping», чтобы убедиться, что физическая сеть подключена перед тестом DICOM ECHO.



ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальное количество узлов DICOM, которое можно добавить, ограничено его программный ключ, «Max AE Title».

Кроме того, существует способ быстрого добавления узла DICOM под названием «Zero Config», как показано на рисунке ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												480

Копировал

Формат А4

Workstation and Modality Configuration (7.2.0.0) (64-bit)

Base Information | Database (MariaDB) | Network | Storage Device | DICOM Node | Zero Config

#	Name	AETitle	IPAddress	Port	Version	HostName
1	PPACS (42 2A 87)	MKT-DEMO	192.168.200...	104	7.2.0.0	MKT-DEMO

Рисунок: Добавление узла DICOM с помощью Zero Config.

- «Search» - Поиск.
 «Select all» – Выбрать все.
 «OK» – Применить.
 «Cancel» – Сбросить.
 «Apply» - Применить.



ПРИМЕЧАНИЕ. ZeroConfig действителен только для узлов DICOM в одном физическом сегменте сети. В противном случае его необходимо добавить вручную.

Локальный PPACS может автоматически получать информацию об узлах других PPACS или серверов PPACS в том же физическом сегменте сети. Чтобы запросить, получить или отправить изображения из/в один из узлов, выберите его и нажмите кнопку «Добавить», чтобы добавить узел в список узлов DICOM. Конечно, другой стороне также необходимо добавить этот узел в свой список серверов архивирования изображений.

26.9.7 Передача настроек синтаксиса

Различные модальности обычно могут иметь разный синтаксис передачи, и ее синтаксис передачи в целом почти никогда не меняется. Например, DX почти всегда использует явный синтаксис без сжатия. При добавлении узла DICOM его список синтаксиса передачи, поддерживаемый этим узлом, также можно добавить в список «Синтаксис передачи».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
						481
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

Please select Transfer Syntax

X

- 1 DICOM Explicit
- 2 DICOM Implicit
- 3 DICOM JPEG Lossless
- 4 DICOM JPEG Lossy
- 5 E-COM Explicit
- 6 E-COM Lossless (LZ4)
- 7 E-COM Lossless (LZ4 HC_3)

OK

Cancel

Рисунок: Синтаксис передачи

Узел-отправитель может предложить список синтаксисов передачи, а узел-получатель может решить использовать синтаксисы из этого предложенного списка.

- Если PPACS является узлом-получателем, он будет последовательно искать этот список синтаксисов передачи и использовать первый синтаксис передачи, поддерживаемый PPACS.
- Если PPACS является узлом-отправителем, он будет практиковаться один за другим в этом списке до тех пор, пока не достигнет соглашения с другим узлом, когда этот список не станет пустым. Список по умолчанию «Синтаксис передачи» для узла пуст. Это означает, что синтаксис передачи, используемый между этими двумя узлами DICOM, определяется системой PPACS:
 1. Отработка синтаксиса переноса самого изображения в локальную базу данных в качестве 1-го
 2. Практикуйте другие синтаксисы передачи, поддерживаемые PPACS, в качестве второго.

Обычно для повышения производительности лучше сохранить формат сжатия самого изображения; в противном случае любое изменение формата изображения приведет к пустой трате процессорного времени. Следовательно, формат изображения при отправке PPACS должен быть таким же, как и при его получении.

26.9.8 Управление базой данных

Если после установки PPACS имеется много ранее существовавших изображений DICOM, инициализация базы данных позволяет быстро импортировать их в PPACS.

Чтобы импортировать существующие изображения формата DICOM в PPACS, скопируйте эти изображения DCM с подпапками в папку «Image» в каталоге установки. Затем нажмите кнопку «Инициализировать базу данных». Инициализация базы данных изображений займет некоторое время в зависимости от количества изображений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв.		
Взам. инв. №	Инв.		
Взам. инв. №	Инв.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист

482

Копировал

Формат А4

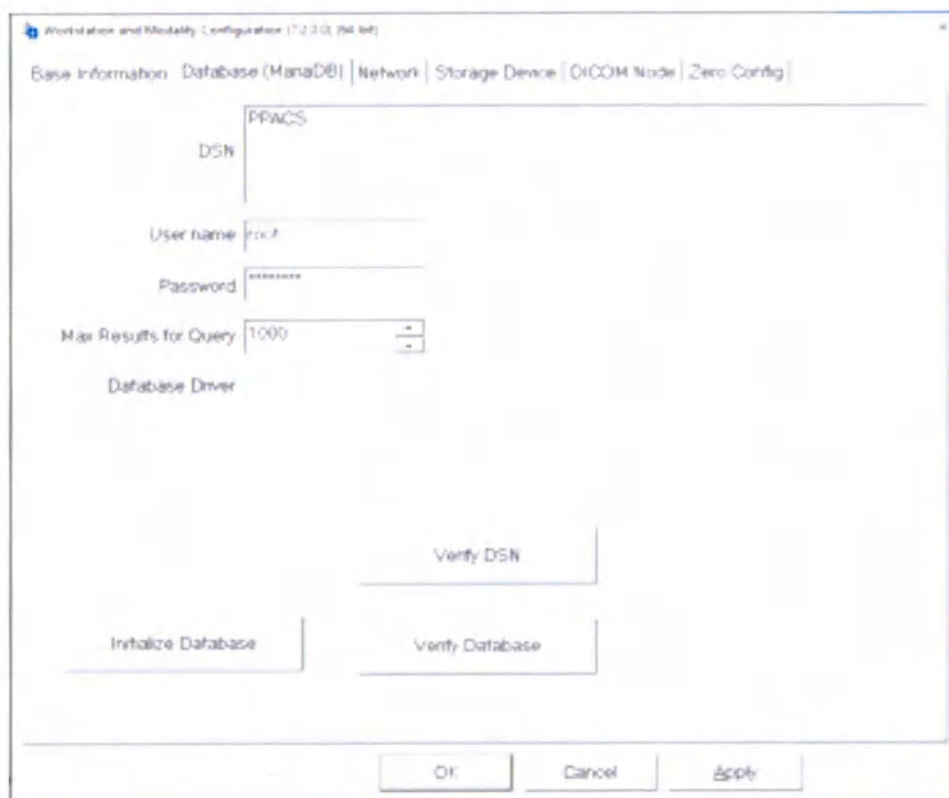


Рисунок: Инициализация базы данных

«Verify DSN» — Проверка источника данных.

«Verify Database» - Проверка базы данных.

DSN означает имя источника данных. «Verify DSN» — проверка доступности источников данных:

- Проверьте правильность имени пользователя и пароля (для доступа к базе данных в соответствии с требованиями кибер безопасности),
- Проверьте, существует ли файл данных MDB или нет, или
- Проверьте, существует ли база данных SQL Server и доступна ли она.

«Проверка базы данных» предназначена для проверки целостности данных содержимого базы данных, например, таблиц и столбцов в базе данных.

26.9.9 Управление хранилищем изображений

Чтобы настроить конфигурации, связанные с пространством для хранения изображений, откройте страницу «Устройство хранения», как показано на рисунке ниже.

Атрибут «Только чтение» имеет значение «НЕТ», если только один каталог

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. дубл.	Взам. инв. №	Инв. №	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		483

Копировал

Формат А4

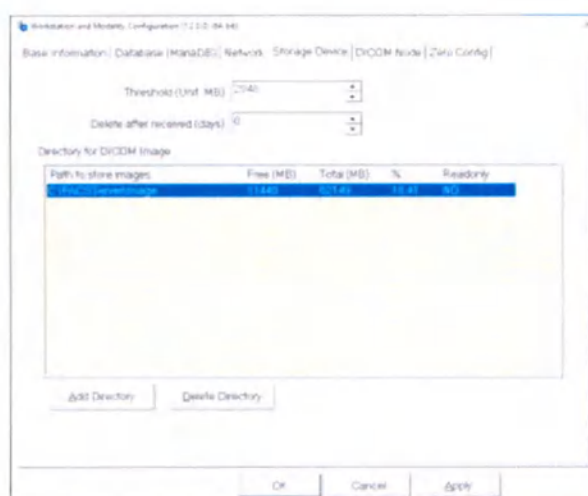


Рисунок: Управление хранилищем изображений

«Directory for DICOM image» - Управление изображением DICOM

«Path to store images» - Путь архивации изображений.

«Add Directory» – Добавить Директорию.

«Delete Directory» – Удалить директорию.

«OK» - Принять

«Cancel» - Отклонить

«Apply» - Применить

Механизм управления пространством хранения PPACS включает два типа стратегий: активную и пассивную.

Пассивная стратегия определяет порог доступного дискового пространства (единица измерения — мегабайты). Всякий раз, когда свободное место на диске становится меньше этого порога, серверная служба «Автоудаление» начинает удалять самые ранние поступившие изображения до тех пор, пока свободное место на диске не превысит этот порог.

Если в PPACS имеется несколько каталогов изображений, то всякий раз, когда общее свободное дисковое пространство во всех этих каталогах изображений меньше указанного порога, внутренняя служба «Автоудаление» также начинает удалять все самые ранние полученные изображения, независимо от того, в каком они хранятся. image, пока общее свободное место на диске не превысит этот порог.



ПРИМЕЧАНИЕ. «Самое раннее время», определенное службой «Автоудаление», — это время поступления одного изображения PPACS, а не время его создания.

В активной стратегии указана дата «Удалить после получения (дней)». Всякий раз, когда изображение поступает в PPACS в указанные дни, оно будет удалено. Например, если это значение равно 30, все полученные изображения будут храниться в PPACS в течение 30 дней, а

Инв. № подл.	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

484

Копировал

Формат А4

затем будут удалены. Его значение по умолчанию — «0», что означает отключение активной стратегии.

Пассивная стратегия всегда включена PPACS, а активная стратегия по умолчанию отключена. Когда обе стратегии включены, служба «Автоудаление» будет не только отслеживать доступное свободное место на диске, но и отслеживать время получения изображений PPACS.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Максимальное количество каталогов для изображений DICOM, которые можно добавить, ограничено ключом «Максимальный архив». Рабочие станции чтения изображений обычно не используются для архивирования изображений, поэтому PPACS поддерживает только один каталог изображений.

Обычно приложение PACSServer устанавливается в самый большой раздел диска компьютера. По умолчанию папка «Изображение» в каталоге установки, в которой хранятся файлы изображений DICOM, будет создана автоматически во время установки PPACS. Эту папку можно переместить в другую папку или другой раздел диска после установки PPACS. Очевидно, что папка «image» также может отличаться от папки установки PPACS. Чтобы изменить текущую папку с изображениями, следуйте инструкциям ниже:

1. Создайте новый каталог,
2. Остановите службу PPACS,
3. Удалите текущий каталог изображений в Config Tool,
4. Добавьте новый созданный каталог в качестве пути хранения изображений,
5. Запустите службу PPACS и
6. Инициализируйте базу данных. Перейдите на страницу «База данных» и нажмите кнопку «Инициализировать базу данных».

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Если изображения в новом созданном каталоге совпадают с изображениями в удаленном каталоге, нет необходимости «Инициализировать базу данных».

26.9.10 Конфигурация модуля отчетов

Если модуль отчета доступен, т.е. есть страница задачи «Отчет» в главной навигационной панели. Перед использованием функции отчета необходимо выполнить некоторые базовые настройки, например основную информацию о больнице, которая будет отображаться во всех отчетах.

 **ПРИМЕЧАНИЕ.** Отчет — это дополнительная расширенная функция, поэтому доступность этой функции контролируется ключом.

Для настройки модуля отчетов нажмите «Конфигурация системы» в меню «Система» и войдите в инструмент управления конфигурацией системы под учетной записью администратора; затем нажмите «Конфигурация локального модуля отчета», как показано на рисунке ниже.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
485

Копировал

Формат А4

RDWe Config Tool[Login User:Administrator(Administrator)][Rule:Administrator][LoginType:Local]

System(S) Tool(T) Help(H)

Reload Save All Save

RDWe Config
View Config
Print Config
PPACS Config
User Manager
Local Report Module Conf

Hospital Information | Configuration | PageSetting |

Hospital Name: Hospital

Department: Department

Address: Hospital Address

Zip Code: Post Code

Phone: Hospital phone

Fax: Fax

Report Remarks: Report Remarks

Рисунок: Конфигурация информации о больнице для отчета

«Hospital information» - Информация о больнице.

«Configuration» - Конфигурация.

«PageSetting» - Установка страницы.

«Hospital Name» - Название больницы.

«Department» - Отделение.

«Address» - Адрес.

«Zip Code» - Почтовый код.

«Phone» - Телефон.

«Fax» - Факс.

«Report Remarks» - Пометки отчета.

Нажмите страницу «Конфигурация», чтобы настроить или изменить функции отчета. На этой странице можно указать настройки, связанные с отчетом, например, когда пользователи применяют шаблон, здесь можно указать, следует ли добавлять содержимое шаблона в конец отчета о редактировании или заменять содержимое редактирования. В области «Кнопка функции отчета» администратор может решить, отображать или скрывать некоторые кнопки на странице задачи отчета.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист
												486

Копировал

Формат А4

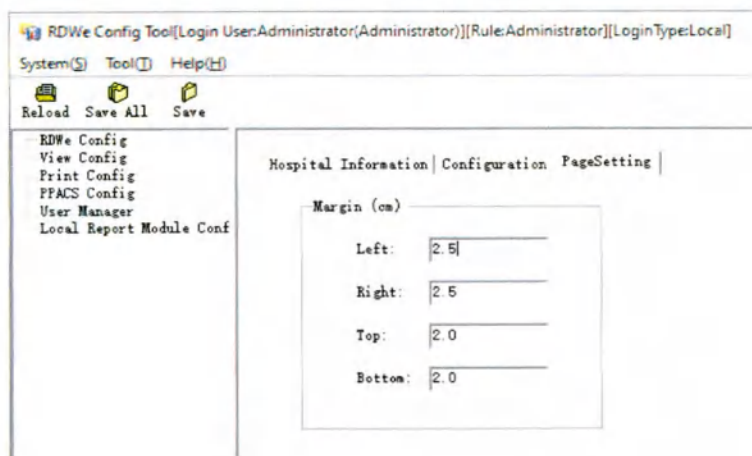


Рисунок: Конфигурация полей страницы отчета

«Hospital Information» - Информация о лечебном учреждении

«Configuration» - Конфигурация

«PageSetting» - Установка данных страницы

«Margin» - Поле

«Left» - Слева «Right» - Справа

«Top» - Сверху

«Bottom» - Внизу

На странице «Настройки страницы» можно указать поля страницы отчета. Эта настройка повлияет на печать отчета на бумаге.

26.9.11 Настройки предпочтений

Программное обеспечение также предоставляет настройки предпочтений. После входа в инструмент управления конфигурацией системы перейдите на страницу «Настройки пользовательского интерфейса» в «RDWe Config», и параметры пользовательского интерфейса можно настроить, как показано на рисунке ниже. Например, шрифт интерфейса, размер значка меню, размер значка панели инструментов, расположение панели инструментов (в средстве просмотра изображений).

Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
488

Копировал

Формат А4

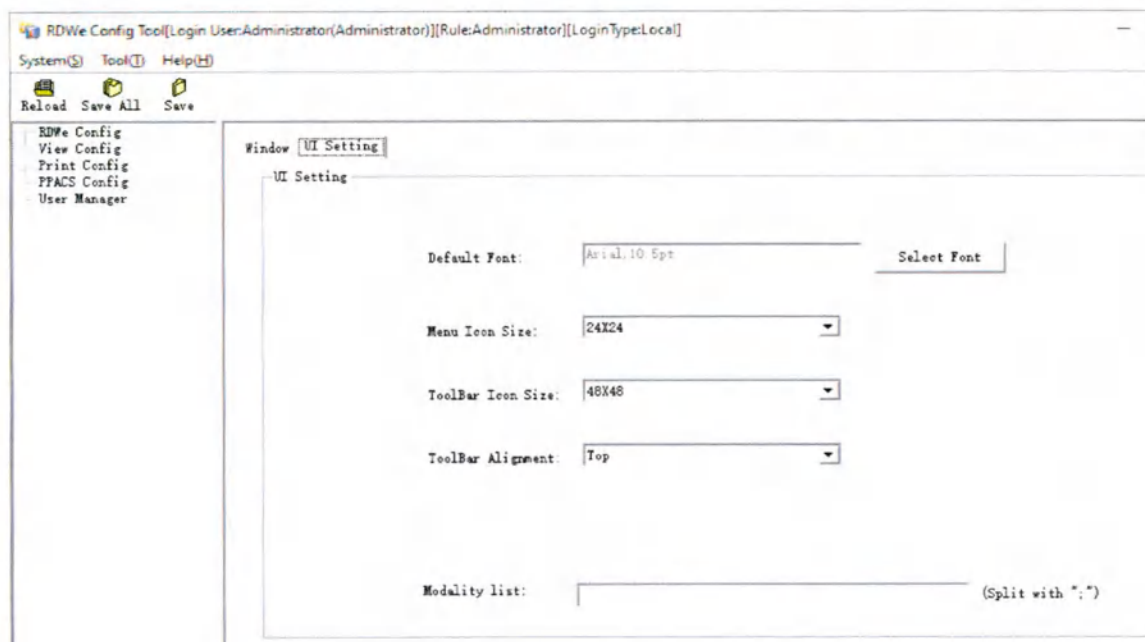


Рисунок: Настройки графического интерфейса пользователя

«UI Setting» - Настройки пользовательского интерфейса

«Default Font» - Шрифт по умолчанию

«Select Font» - Выбор шрифта

«Menu Icon Size» - Размер значка меню

«ToolBar Icon Size» - Размер значка на панели инструментов

«ToolBar Aligment» - Выравнивание панели инструментов

«Modality list» - Список модальностей



Чрезмерная настройка шрифта дисплея может привести к хаотичному отображению интерфейса рабочей станции.

Кроме того, пользователи могут вносить изменения в макет интерфейса средства просмотра по умолчанию в разделе «Конфигурация просмотра». Для изображений разных типов модальности могут быть приняты разные схемы компоновки, включая компоновку серий и компоновку изображений. Для изображений с разными типами модальности информацию, отображаемую в четырех углах, которая может отображаться по умолчанию, также можно установить независимо, как показано на рисунке ниже.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
489

Копировал

Формат А4

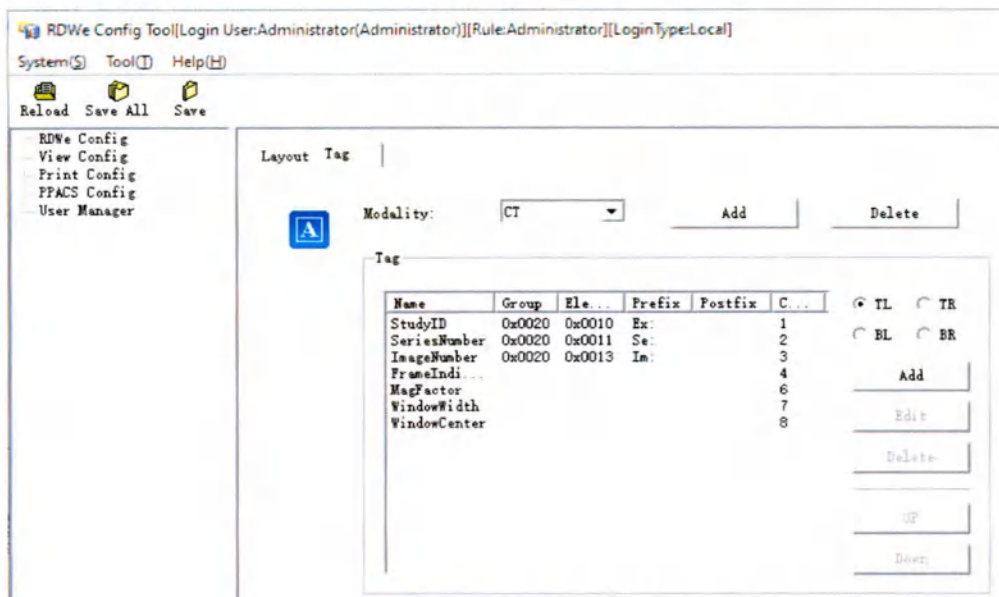


Рисунок: Настройка предпочтений модуля просмотра

Если макет для изображений определенной модальности не указан, программа будет использовать настройки «по умолчанию».

26.9.12 Управление журналами

Это программное обеспечение предоставляет функцию журнала, пользователи могут управлять журналом. Нажмите «Конфигурация» в меню «Система» и войдите в инструмент управления системой от имени администратора. Затем в инструменте настройки выберите меню «Инструменты» > «Диспетчер журналов», чтобы открыть всплывающее окно управления файлами журналов, как показано на рисунке ниже.

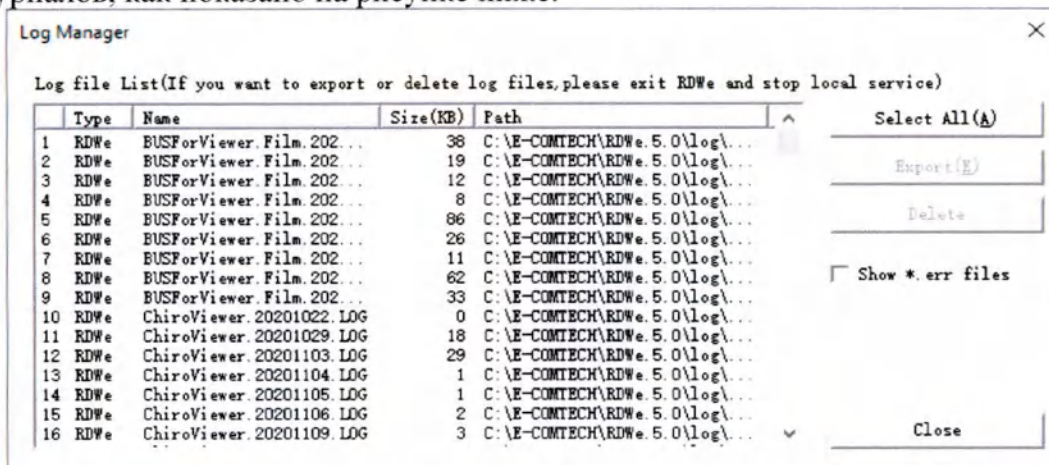


Рисунок: Окно менеджера файлов журнала

В этом окне администраторы могут отображать только журнал, содержащий ошибку, или отображать все журналы, а также выбирать некоторые файлы журналов, а затем удалять их или экспортировать для автономного исследования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												490

Копировал

Формат А4

25.9.10 Пакеты специализированных измерений

25.9.10.1 Измерение параметров смещения позвонков (определение величины спондилолистеза)

Спондилолистез представляет собой соскальзывание позвонка и его смещение относительно нижележащего. Чаще всего встречается в поясничном и шейных отделах позвоночника, но встречается и в грудном отделе.

Для измерений используются снимки интересующей части позвоночника в прямой (ПЗ) и боковой проекциях.

Измерения возможны как абсолютных величин смещения в мм, так и отношения размера смещенной части вышестоящего позвонка к размеру нижестоящему (по классификации Мейердинга):

- 1 степень – позвонок смещен не более чем на 25%
- 2 степень – позвонок смещен на 25-50%
- 3 степень – позвонок смещен не более чем на 50-75%
- 4 степень – позвонок смещен более чем на 75%



Программа предложит провести вдоль верхней плоскости нижнего позвонка отрезок от одного края позвонка до другого, который разобьёт затем на 4 части. Далее врач визуально определит степень спондилолистеза.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № инв.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ини.	Подпись и дата
дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ини.	Подпись и дата
дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ини.	Подпись и дата
дубл.	Подпись и дата

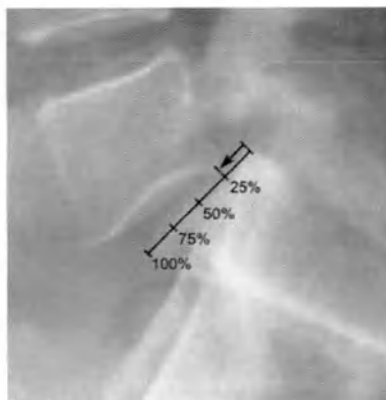
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
491

Копировал

Формат А4

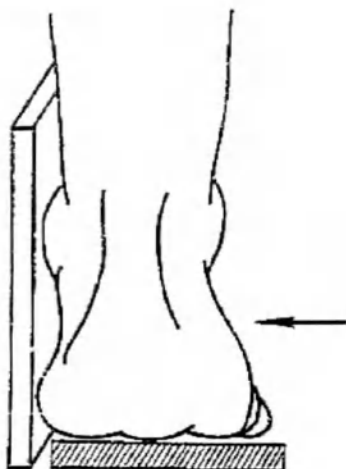


Можно измерить величину смещения в мм методами линейных измерений, описанными в данном руководстве.

25.9.10.2 Определение степени продольного плоскостопия

25.9.10.2.1 Метод Богданова

Плоскостопие — это деформация стопы, при которой своды стопы изменяют форму (деформируются), при этом вся подошва стопы полностью или почти полностью соприкасается с землей.



Для определения степени плоскостопия в странах бывшего СССР выполняется рентгенограмма стопы в боковой проекции с естественной нагрузкой. Пациент стоит на деревянной подставке.

1. Оператор нажимает кнопку «Оценка продольного плоскостопия»
2. На рентгенограмме оператор строит треугольник: соединяет горизонтальной линией нижнюю точку бугра пяточной кости (А) подошвенную поверхность головки I плюсневой кости (С) и третья вершина - это наиболее низкая точка ладьевидно-клиновидного сустава (нижний край сочленения ладьевидной и медиальной клиновидной кости).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

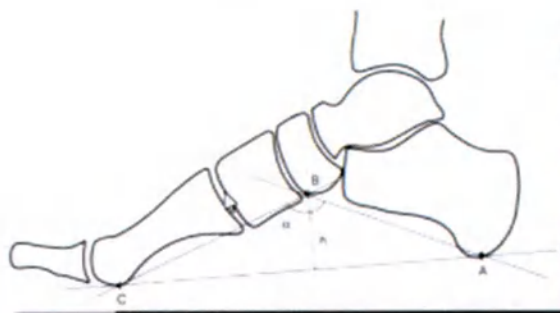
ТДНФ.941211.001РЭ

лист

492

Копировал

Формат А4



3. Далее программа опустит перпендикуляр из вершины В на отрезок АС и вычислит размер этого перпендикуляра - высота продольного свода стопы. Затем программа определит угол между косыми линиями у вершины перпендикуляра - угол свода стопы.

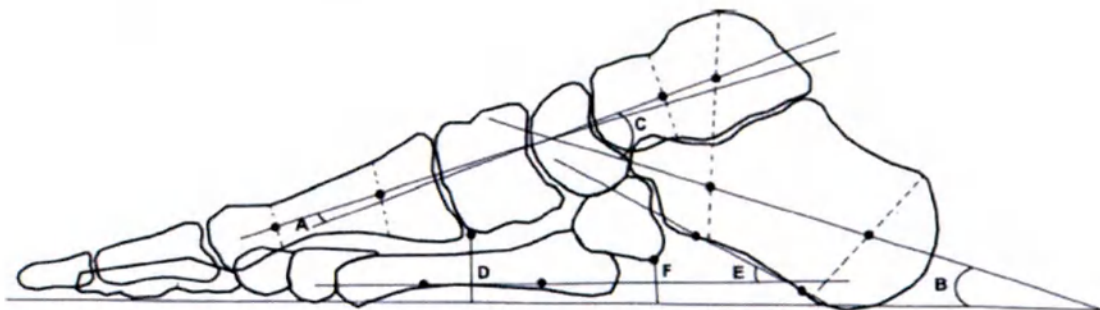
В норме высота равна 35-39 мм, угол - 125-130°. Степень плоскостопия определяется по таблице в зависимости от угла и высоты свода стопы

Степень продольного плоскостопия

Степень деформации	Угол продольного свода стопы	Высота свода
I	131° - 140°	от 35 до 25 мм
II	141° - 155°	24 – 17 мм
III	Больше 155°	Менее 17 мм

Решение о степени деформации принимает врач.

25.9.10.2.2 Угол Мири



Существует другой подход к оценке степени плоскостопия. Выполняют снимок стопы в боковой проекции с нагрузкой. Находят угол Мири - это угол между линией, проведенной вдоль продольных осей таранной кости (срединно-таранная ось) и первой плюсневой кости (первая плюсневая ось).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
493

Копировал

Формат А4

А – таранно-плюсневый угол (угол Мири); В – угол наклона пяточной кости; С – таранно-пяточный угол; D – высота внутреннего свода; F – высота наружного свода.

В нормальной стопе соотношение между таранной костью и 1-й плюсневой костью приводит к образованию прямой линии вдоль их осей (т. е. нормальный угол Мири = 0°).

Угол Мири от 0° до 15° говорит о слабой степени плоскостопия; от 16° до 30° – об умеренной; при углах более 30° говорят о сильном, выраженном плоскостопии

Для измерения угла Мири оператор проводит две линии как указано выше, а программа вычисляет угол

25.9.10.2.3 Определение степени дисплазии тазобедренных суставов (коксометрия)

Эту процедуру рекомендуется исполнять методом УЗИ, но если УЗ аппарата под рукой нет и случай требует экстренного решения, то выполняется (с педиатрической гонадной защитой) передне-задняя проекция области таза ребенка, лежащего на спине, ноги лежат параллельно и немного ротированы кнутри. Растр следует удалить. Центральный луч направлен на верхний край симфиза. Для детей старше трех месяцев наиболее приемлема схема Хильгенрейнера

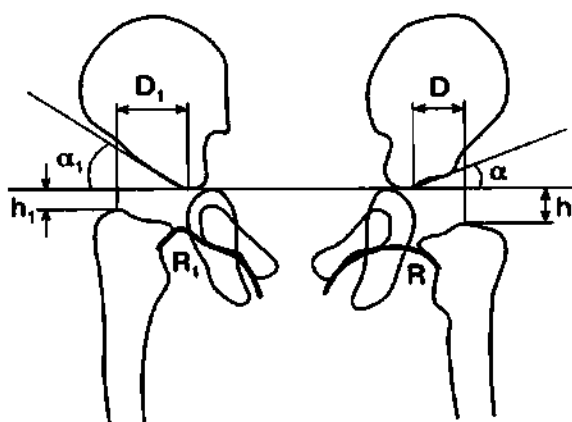


Рисунок – Схема Хильгенрейнера

1. Для начала работы следует нажать кнопку «Ацетабулярный индекс»
2. Затем оператор проводит горизонтальную линию через оба У-образных хряща (линия Хильгенрейнера), ставит две точки на вершинах, а программа сама строит линию.
3. Затем оператор указывает наиболее высоко расположенные точки диафиза бедра, и программа проводит линию перпендикулярно первой до их пересечения, и вычисляет длину перпендикуляра h, который в норме составляет: $h = 9 - 12$ (15) мм. Снижении этого показателя и его различие справа и слева свидетельствуют о наличии патологии.
4. Затем оператор проводит третью линию через края вертлужной впадины (см. рисунок), и программа вычисляет ацетабулярный угол (индекс) (α). Обычно он не превышает 30°, но у детей до 3 месяцев он очень вариабелен (12°–38°), а к году уменьшается до 20°

Име. № подл.	Подпись и дата
Име. инв. №	дубл.
Взам. инв. №	Име.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
194

Копировать

Формат А4

5. Далее программа самостоятельно строит четвертую линию – от острия ацетабулярного угла перпендикулярно линии Хильгенрейнера и вычисляет расстояние D, которое в норме также равно 9 – 12 (15) мм. При вывихе расстояние h уменьшается, а D увеличивается.
6. Затем оператор указывает наиболее высоко расположенную точку диафиза противоположного бедра и проводит на другом бедре линию для вычисления ацетабулярного угла другого бедра.

Результат измерений будет представлен в виде таблицы:

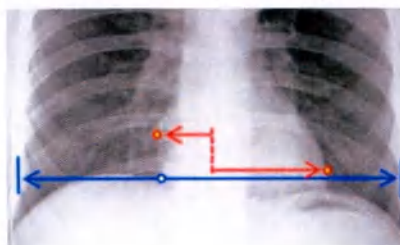
Левое бедро	Правое бедро
α	α
h	h
D	D

Величина D, указывает на латеральное смещение головки бедра относительно вертлужной впадины- расстоянии от дна вертлужной впадины до вертикальной линии (величины h). При нормальном развитии тазобедренных суставов она также одинакова с обеих сторон и должна быть не более 15 мм.

Схема Хильгенрейнера удобна, надежна, дает объективные представления о тазобедренном суставе, а при умении читать рентгенограммы довольно проста. Большим ее достоинством является то, что она позволяет рано выявить незначительные смещения бедренной кости кнаружи и кверху.

Другие схемы определения дисплазии – Рейнберга, Омбредана, Кальве и Шентона могут быть заказаны отдельно

25.9.10.2.4 Расчет величины кардиоторакального индекса



Кардиоторакальный индекс - это отношение поперечника тени сердца измеряемого в наиболее отдаленных точках правого и левого контуров сердца к внутреннему поперечнику грудной клетки измеряемому над куполами диафрагмы при прямой рентгенографии (ЗП) и ни в коем случае на ПЗ рентгенограмме. Может измеряться в процентах, но в мире это не принято.

$$КТИ = (MR+ML) / (\text{максимальный внутренний диаметр грудной клетки})$$

где MR+ML - поперечный диаметр сердца, равный сумме перпендикуляров, опущенных на среднюю линию из самых отдаленных точек правого и левого контуров сердца

Выделяют несколько состояний по КТИ:

- Менее 0,42 - патология
- Нормальная величина: 0,42- 0,50,
- Увеличение: > 0,50

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	ТДНФ.941211.001РЭ				лист
										495
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4

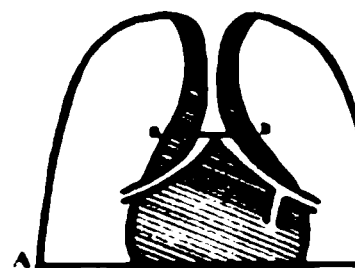
Существует также разделение градаций увеличения на слабое, умеренное и сильное, но мы оставляем это на усмотрение врача.

Не всегда измерение тени сердца возможно с помощью одной линии, поэтому сначала оператор

1. Нажимает кнопку КТИ и рисует вертикальную линию, пересекающую сердце,
2. затем указывает справа и слева наиболее отдаленные точки сердца и программа восстанавливает перпендикуляры к вертикальной линии и считает их общую длину - MR+ML
3. Затем оператор проводит линию для определения внутреннего размера грудной клетки и программа вычисляет КТИ.

25.9.10.2.5 Расчет величины кардио-тимико-торакального индекса (КТТИ)

Диагностика тимомегалии (синдрома Платтера) у детей может быть выполнена по рентгенограмме грудной клетки в прямой проекции. Визуализация тимуса на рентгенограмме ребенка свидетельствует об его увеличении. Обычно на рентгенограммах в прямой проекции тень вилочковой железы располагается за тенью сердца и сосудистого пучка.



КТТИ представляет собой частное от деления ширины сосудистого пучка на уровне бифуркации (точка сагита) на ширину грудной клетки на уровне купола диафрагмы.

$$\text{КТТИ} = ab/AB$$

1. Оператор нажимает кнопку КТТИ
2. Программа предложит вам провести опорный отрезок через среднюю линию позвонков
3. Затем программа предложит построить линию АВ, перпендикулярную опорной линии
4. Затем оператор на уровне трахеи проводит линию ab
5. Программа вычисляет КТТИ.

25.9.10.2.6 Расчет величины индекса воронкообразной деформации (индекс Гижицкой)

Воронкообразная деформация грудной клетки (Pectus Excavatum) представляет собой различное по форме и глубине искривление грудины и передних отделов ребер, приводящее к уменьшению объема грудной клетки, сдавлению и смещению органов средостения, вызывающее функциональные нарушения со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Индекс Гижицкой (ИГ) = A/B: представляет собой частное от деления наименьшего расстояния между задней поверхностью грудины и передней поверхностью тел позвонков (А) на наибольшее (В) – наибольшее расстояние от передней поверхности позвонков до предполагаемой линии нормальной грудины

- 1 степень – от 0,9 до 0,7 (косметический дефект)
- 2 степень – от 0,7 до 0,5 (косметический дефект)
- 3 степень – от 0,5 до 0 (функциональные нарушения)

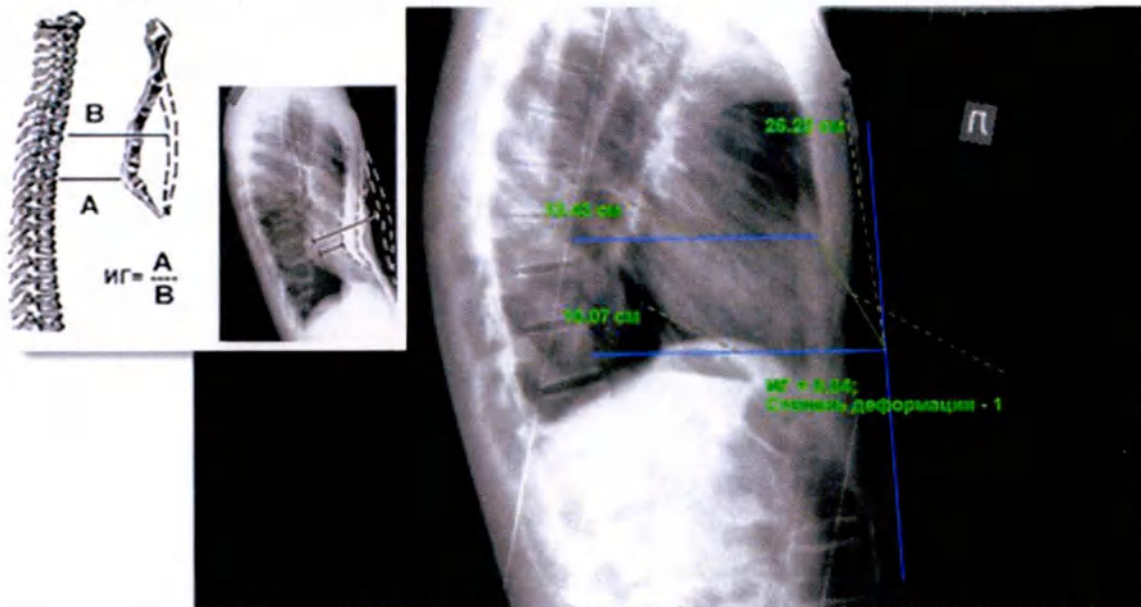
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
												496

Копировал

Формат А4

4 степень – от 0 до -0,5 (функциональные нарушения)

1. Оператор нажимает кнопку «Индекс Гижицкой»
2. Сначала надо провести линию, касательную к точкам наиболее выступающий областей грудной клетки, чтобы примерно оценить где должна быть нормальная грудины
3. Далее программа предложит вам провести отрезки для вычисления А и В. Сначала следует провести линию А (наименьшее расстояние между задней поверхностью грудины и передней поверхностью тел позвонков) – на рентгенограмме это верхняя линия
4. Второй отрезок - линия В строится следующим образом – оператор ставит точку в том месте позвоночника, который кажется ему наиболее далеким от линии нормальной грудины, программа строит перпендикуляр и отображает его длину. Оператор может несколько раз выбрать точку старта. Затем подтвердить выбор и программа вычислит ИГ.



25.9.10.2.7 Расчет величины метакарпального индекса

Метакарпальный индекс был введен Sinclair в 1960 для оценки синдрома Марфана, но сейчас считается не специфичным и не чувствительным для диагностики этого синдрома.

Индекс представляет собой среднее значение отношений длин метакарпальных костей (от 2 до 5) к их ширинам. В иностранных источниках рекомендуют измерять левую руку, в отечественных – правую. Некоторые исследователи рекомендуют измерять обе руки, а некоторые советуют ограничиться одной 2й метакарпальной костью левой руки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
											497

Копировал

Формат А4

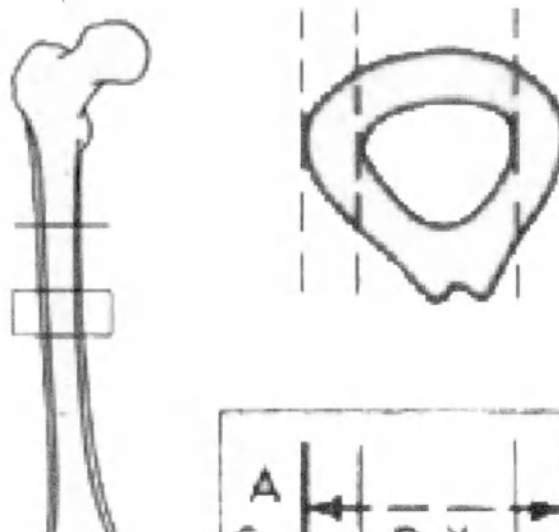


Программа предложит провести линии длин с 2 по 5 метакарпальных костей, а потом толщин в самом узком месте, затем будет вычислен индекс MCI

Нормальные значения метакарпального индекса варьируют от 5,5 до 8,0;
умеренная арахнодактилия устанавливается при его величине от 8,1 до 8,5,
выраженная – от 8,6 до 10,5

25.9.10.2.8 Расчет величины кортикального индекса Барнетт-Норден (Barnett, Nordin) - КИБН

Этот индекс применяется для диагностики остеопороза, когда под рукой нет костного денситометра.



Индекс бедренной кости = $(CD + XY) / AB$

У здоровых людей индекс бедренной кости около 54%

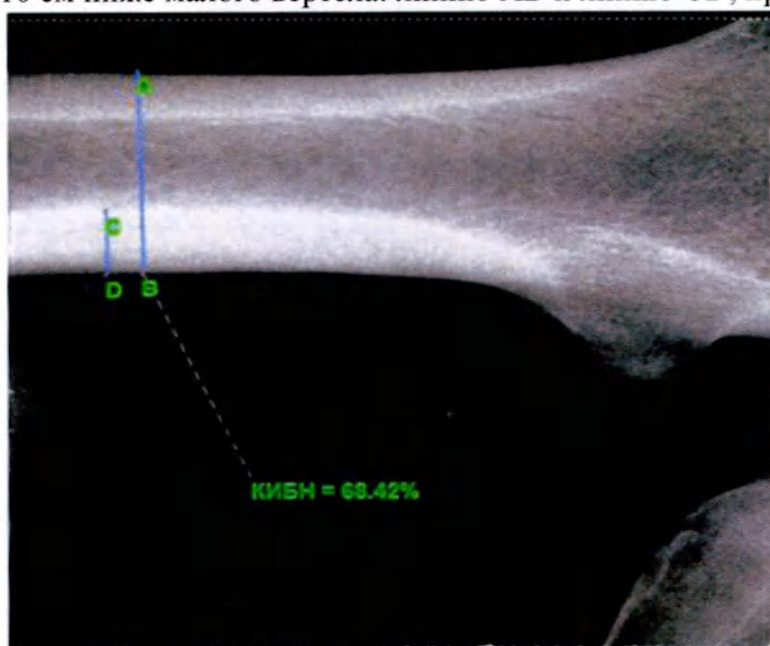
1. Оператор должен нажать кнопку «Кортикальный индекс Барнетт-Норден»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
											498

Копировал

Формат А4

2. Поскольку CD примерно равен XY, то оператор должен провести два отрезка примерно на 10 см ниже малого вертела: линию АВ и линию CD, программа вычислит индекс КИБН



25.9.10.2.9 Расчет индекса (коэффициента) Мура

Индекс Мура используется при диагностике тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА)



Коэффициент Мура (KM):

$$KM = Ar/0,5*D*100 (\%)$$

Где Ar – перпендикуляр из наиболее отдаленной точки дуги легочного ствола к срединной линии грудной клетки (поперечник легочного ствола), D – внутренний диаметр грудной клетки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата
Изм. Лист № докум. Подп. Дата ТДНФ.941211.001РЭ лист 499					

Копировал

Формат А4

Индекс Мура менее 30% указывает на нормальную легочную артерию,
 30 — 35% — на ее увеличение I степени,
 36 — 40% — II степени,
 41 — 50% — III степени.

Увеличение этого показателя более чем на 50% свидетельствует об аневризматическом расширении легочной артерии.

1. Оператор нажимает кнопку – Индекс Мура
2. И проводит вертикальную прямую через середину двух позвонков, указывает середины, а программа строит линию
3. затем оператор указывает наиболее отдаленную точку легочного ствола и программе восстанавливает перпендикуляр Ар,
4. затем оператор указывает наиболее отдаленную точку внутреннего диаметра грудной клетки и программа восстанавливает перпендикуляр, измеряет его величину и умножает на 2, получая параметр D
5. Далее вычисляется индекс Мура

25.9.10.2.10 Расчет величины (спондило) цервикального индекса

В 1966 году Н.М. Чайковским, изучавшим стеноз цервикального канала, для унификации получаемых при рентгенографии шейного отдела позвоночника в боковой проекции, показателей было предложено использовать цервикальный коэффициент (ЦК), представляющий собой отношение сагиттальной ширины цервикального канала и тела позвонка на боковой рентгенограмме шейного отдела позвоночника. В мире труды радиолога Чайковского неизвестны, там известны работы радиологов Pavlov H. и Torg JS на эту же тему, поэтому там используется термин индекс Павлова, или индекс Торг-Павлова, который вычисляется следующим образом:

1. Нажать кнопку «Цервикальный индекс»
2. Измеряется передне-задний размер позвоночного канала в месте предполагаемого стеноза (расстояние между задним краем середины тела позвонка и основанием остистого отростка) (a) и передне-задний размер тела позвонка (b).
3. Программа вычисляет отношение первого показателя (a) ко второму (b) и показывает на снимке индекс Чайковского (ИЧ).

В норме индекс Чайковского равен единице. Если индекс Чайковского меньше 0,7, говорят о стенозе позвоночного канала. По данным неврологических клиник, подобный индекс для поясничного отдела равен 0,5.



Инв. № подл.	Подпись и дата	дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине		
Тодпись и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
500

Копировал

Формат А4

Приложение 1: Техническое обслуживание

Это программное обеспечение обслуживается авторизованным администратором программного обеспечения.



Чтобы обеспечить бесперебойную работу программного обеспечения, выполняйте операции по техническому обслуживанию в соответствии с указанными требованиями. Не вносите изменения в программное обеспечение или ключ, это может привести к повреждению функций или потере изображения. По любым вопросам обращайтесь к его поставщику.

В процессе использования данного программного обеспечения могут возникнуть различные проблемы. В этом приложении перечислены известные проблемы и соответствующие инструкции.

1. Если программное обеспечение не запускается нормально:

- (1) Проверьте, надежно ли подключен ключ. При необходимости подключите его повторно.
- (2) Проверьте, истекает ли срок авторизации ключа. Пожалуйста, свяжитесь с его поставщиком, когда срок действия разрешения истекает.
- (3) Проверьте, включен или установлен ли Microsoft .NET Framework 4.x. При необходимости повторно включите или удалите его, а затем установите снова.
- (4) При необходимости удалите и установите программное обеспечение еще раз. Обратите внимание на резервное копирование и восстановление данных.

Чтобы просмотреть разрешения ключа или обновить его разрешения, откройте инструмент Dongle Tool, который сохраняется в каталоге установки программного обеспечения рабочей станции «DongleTool\Dogtool.exe».

Каждый ключ имеет уникальный идентификатор, а каждая функция имеет уникальный идентификатор функции. Кроме того, каждая функция имеет два варианта типа: пробную или бессрчную. Если один из типов функций является пробным, в столбце его значений будет указана дата истечения срока действия. «Max AE Title» ограничивает максимальное количество узлов DICOM, которые могут взаимодействовать с этим программным обеспечением рабочей станции. Таким образом, в Инструменте настройки PPACS > Узел DICOM > Список узлов DICOM общее количество перечисленных заголовков AE не может превышать «Макс. заголовок AE», определенный в ключе. «Максимальный архив» ограничивает максимальное количество каталогов изображений, которые можно добавить в Инструменте настройки PPACS > Устройство хранения > Каталог для изображений DICOM.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

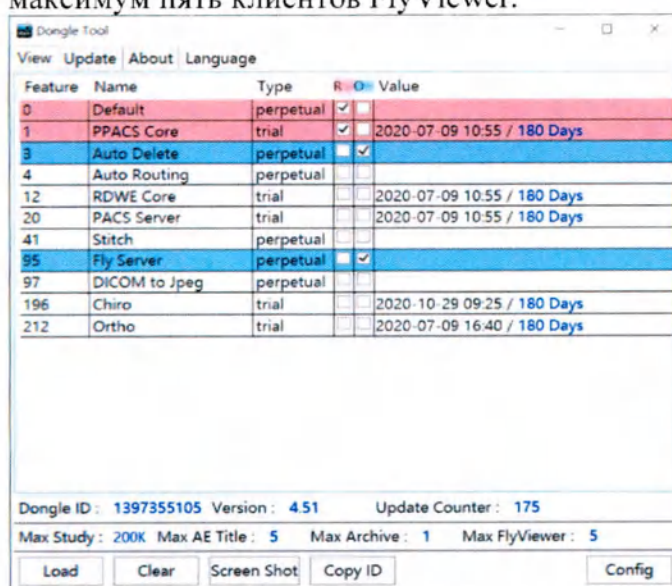
ТДНФ.941211.001РЭ

лист
501

Копировал

Формат А4

В приведенном ниже примере этот ключ также поддерживает FlyServer и позволяет использовать максимум пять клиентов FlyViewer.



2. Некоторые приобретенные расширенные функции не отображаются или не работают:

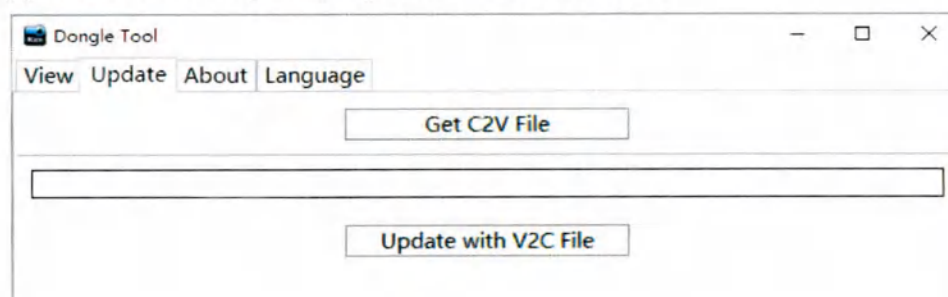
Если некоторые приобретенные расширенные модули, такие как Stitch, Reports, Chiro и т. д., недоступны в пользовательском интерфейсе, воспользуйтесь программным ключом для обновления разрешений этого ключа.

(1) Нажмите кнопку «Получить файл C2V», сожмите полученный файл C2V и отправьте его поставщику.

(2) Поставщик вернет файл V2C. Нажмите кнопку «Обновить с помощью файла V2C» и выберите файл V2C.

файл. Если файл сжат, сначала разархивируйте его.

(3) Перезагрузите компьютер и программное обеспечение.



«View» - Просмотр

«Update» - Обновить

«About» - Подробнее

«Language» - Язык

«Get C2V File» - Получить файл C2V

«Update with V2C File» - Обновить с помощью файла V2C

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

лист
502

Копировал

Формат А4

3. Если возникла проблема с отправкой изображений:

- (1) Проверьте, запущена ли служба PPACS.
- (2) Проверьте, правильно ли добавлен целевой узел DICOM в PPACS > DICOM Node.
- (3) На целевом узле DICOM проверьте, добавлен ли узел DICOM данного программного обеспечения рабочей станции в его доверенный список или нет.
- (4) Успешна или нет проверка ECHO между этими двумя узлами.
- (5) Попробуйте другой синтаксис передачи.

4. Когда невозможно распечатать изображения на принтере DICOM:

- (1) Перезапустите принтер DICOM.
- (2) Проверьте, нормально ли физическое сетевое соединение (с помощью команды «ping»).
- (3) Проверьте правильность конфигурации узла для этого принтера DICOM (с помощью теста «ECHO»).
- (4) Проверьте настройки атрибутов для этого принтера DICOM.

5. При возникновении проблем с локальной базой данных:

- (1) Перестройте индекс базы данных.
- (2) Если шаг 1 не может решить эту проблему, переустановите PPACS и перестройте индекс базы данных.

Перестроение индекса базы данных можно выполнить с помощью инструмента настройки PPACS. На странице «Локальная база данных» нажмите кнопку «Инициализировать базу данных». В зависимости от количества изображений инициализация базы данных изображений занимает некоторое время.

6. Когда программное обеспечение работает медленно:

- (1) Не загружайте слишком много изображений, это может привести к медленной реакции программы. Таким образом, можно увеличить память хоста или уменьшить количество загружаемых изображений.
- (2) При печати изображений на принтере DICOM не печатайте более 8 изображений одновременно, а печатайте несколько раз по отдельности.
- (3) При необходимости замените его более производительным компьютером.



ПРИМЕЧАНИЕ. Если проблему с программным обеспечением решить не удастся, обратитесь к ИТ-администратору или рассмотрите возможность переустановки программного обеспечения.

Обслуживание программного обеспечения зависит от частоты исправлений и обновлений операционной системы, а также от того, как часто программное обеспечение используется для определения необходимости резервного копирования полученных образов или нет.

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв.	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

Лист
503

Копировал

Формат А4

Приложение 2: Глоссарий

Термин	Описание
Автоматический менеджер задач	Один из дополнительных инструментов на рабочей станции, используемый для управления соответствующими модулями для автоматического выполнения специальных операций.
Буквенно-цифровой Б/Ц)	Клавиши на клавиатуре для ввода букв, символов и цифр.
Аннотация	Обычно это означает текст в четырех углах изображения на рабочей станции, содержащий информацию о том, когда и как изображение было получено и какие у него параметры. Кроме того, операторы могут добавлять текст и информацию об измерениях в интерфейсе VIEW.
AVI	Формат экспортируемых изображений. Формат AVI используется для сжатия нескольких изображений и их экспорта. AVI использует сжатие без потерь, что позволяет ему занимать меньше места на диске, сохраняя при этом качество отображения.
CD	Компакт-диск. Он используется для хранения данных (например, программного обеспечения или файлов изображений)
Кино (Фильм)	Формат отображения изображений, в котором изображения отображаются одно за другим. Скорость фильма может достигать 30 изображений в секунду.
Покадровый просмотр	См. раздел «Кинопетля».
Видеопоследовательность	Группа изображений, которые отображаются последовательно с относительно высокой скоростью, создавая ощущение движения.
CR (СиАр)	Компьютерная рентгенография: сбор рентгеновских данных под управлением компьютера.
КТ	Компьютерная томография. Это означает анатомические данные, которые собираются в форме параллельной «томографии» с помощью компьютерного томографа и объединяются с рентгеновскими лучами с помощью компьютера.
DICOM	Стандарт DICOM охватывает практически все протоколы обмена информацией о медицинских цифровых изображениях, такие как сбор, архивирование, передача, отображение и запрос. Благодаря открытости и взаимосвязи DICOM возможна интеграция с другими медицинскими прикладными системами (HIS, RIS и т. д.).

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	дубл.
Име	
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

ТДНФ.941211.001РЭ

лист

504

Копировал

Формат А4

DICOMDIR	Файл, хранящий индекс информации об изображении на носителе DICOM (например, компакт-дисках).
DR	Цифровая рентгенография. Это прямое преобразование переданных рентгеновских фотонов в цифровое изображение с компьютерной обработкой и отображением изображения. Он заменяет использование пленочных или компьютерных рентгенографических пластин (CR).
Электронный фильм	Набор изображений, собранный в один фильм. Результат интеграции будет сохранен на Рабочей станции. Электронный фильм включает две серии: альбом изображений и SR (структурированный отчет DICOM) (включая информацию о макете).
Исследование	В МРТ он включает все серии и сканы одного исследования. В КТ это набор всех изображений, сделанных на основе данных, полученных у пациента после входа в определенный цикл сканирования. В CR и рентгенологии это совокупность всех изображений, сделанных пациенту в определенное время.
Быстрое пролистывание	Используется для быстрого переключения между изображениями, например, для запроса определенного изображения или прокрутки колеса мыши.
Печать	Используйте базовый дисплей для печати, чтобы хранить и экспортировать данные изображения.
Обмен данными	Портативные носители данных, используемые для хранения или восстановления данных изображений, такие как CD-R, CD-ROM и MOD. Этот носитель используется для обмена данными без подключения к сети.
JPEG	Формат сжатия изображений, используемый для экспорта данных. Этот формат применяет сжатие с потерями при хранении и транспортировке данных для быстрой транспортировки данных и меньшего использования дискового пространства. Однако качество отображения может ухудшиться по сравнению с исходными изображениями. Это аббревиатура Joint Picture Expert Group.
МРТ	Магнитно-резонансная томография. Визуализация с использованием явления магнитного резонанса.
Покадровый просмотр кино	Последовательный просмотр серии изображений в интерфейсе VIEW. Клип воспроизводится назад или вперед при прокрутке мыши.
MID	Отображение нескольких изображений: режим отображения интерфейса VIEW. В этом режиме на экране монитора будет отображаться более одного изображения. В режиме

Ина. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Им	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТДНФ.941211.001РЭ

ЛИСТ

505

Копировал

Формат А4

	печати/сохранения изображений все изображения будут отображаться в области ПРОСМОТР в Scrapbook.
MOD	Магнито-оптический привод, используемый для хранения изображений.
OSD	Экранное меню. Это меню для настройки параметров монитора (например, яркости и контрастности), предоставляемое самим монитором. Он не зависит от рабочей станции.
WW/WC	Параметры отображения серого изображения, под которыми кратко можно понимать яркость и контрастность.
Уровень окна	Уровень окна определяется как среднее значение значений пикселей изображения (шкала серого).
Ширина окна	Ширина окна определяется как удвоенное значение интервала между нижней и верхней границей значения яркости окна.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	Лист
											506

Копировал

Формат А4

Лист регистрации изменений

Изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТДНФ.941211.001РЭ	лист 507

Копировал

Формат А4

ФБОУ СПО «НТЭС»
(503) м/ст 06



Код ОКПД2 26.60.11.112

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Фабрика РТТ»

_____ А. В. Попов

«_____» июня 2024 г.

Система рентгеновская диагностическая
телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения,
по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Вариант исполнения АПОЛЛО 90/90

ПАСПОРТ
ТДНФ.941211.001ПС

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4 ТОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЛЕКСА	23
5. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ.....	26
6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	27
7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	33
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	35
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	36
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	38
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	39
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	40
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	41
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	43

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1. Перед работой с аппаратом необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на медицинское изделие «Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024», вариант исполнения АПОЛЛО 90/90, ТДНФ.941211.001РЭ (далее – система, установка, аппарат, комплекс).
- 1.2. К работе с комплексом допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации аппаратов подобного типа.
- 1.3. Распаковку комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы завода-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то заводом-изготовителем или потребитель в присутствии представителя вышеназванных служб.
- 1.4. Монтаж и ввод в эксплуатацию комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы завода-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то заводом-изготовителем.
- 1.5. Ремонт комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы завода-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то заводом-изготовителем. После ремонта один гарантийный талон изымается и делается запись в соответствующей строке раздела «Сведения о рекламациях».
- 1.6. Организация, выполняющая сервисное обслуживание, должна быть аккредитована и иметь лицензию на право проведения этих работ.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Дата изготовления _____

Заводской номер _____

Предприятие – изготовитель ООО «Фабрика РТТ»

Технические условия ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Регистрационное удостоверение «Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития» № _____ г. Действительно до – срок действия не ограничен.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1. Установка должна соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от трехфазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (400 ± 40) В. Импеданс питающей сети должен быть менее 1,0 Ом
- 3.2. Максимальная потребляемая установкой мощность должна быть не менее 65 кВт·А и не более 160 кВт·А. В режиме ожидания потребляемая мощность должна быть не более 1,0 кВт·А.
- 3.3. Габаритные размеры составных частей и принадлежностей установки должны соответствовать таблицам 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам). мм *
1.	Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя	2430 x 1930 x 2010
2.	Дека стола-штатива модель DRF	2375 x 740 x 70
3.	Дека стола-штатива модель OPEN DRF	2356 x 740 x 70
4.	Шкаф электроники для стола-штатива	550 x 520 x 1933
5.	Ручка для пациента	150 x Ø 28
6.	Подставка (платформа) для пациента	400 x 720x150
7.	Рентгеновское питающее устройство модель G100 RF Rev.Q	407x508x1066
8.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-C	500 x 350x1100
9.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-A	600 x 400 x 900
10.	Рентгеновский излучатель C52	484 x Ø 170
11.	Рентгеновский излучатель C52 SUPER	510 x Ø 182
12.	Рентгеновский излучатель C100 XT	524 x Ø 190
13.	рентгеновская трубка RTM 782H 0,6/1,2	250 x Ø 106
14.	рентгеновская трубка RTM 782HS 0,6/1,2	250 x Ø 106
15.	рентгеновская трубка RTM 90H 0,6/1,2	251 x Ø 118
16.	рентгеновская трубка RTM 90HS 0,6/1,2	251 x Ø 118
17.	рентгеновская трубка RTM101H 0,6/1,2	251 x Ø 136
18.	рентгеновская трубка RTM101H 0,6/1,3	251 x Ø 136
19.	рентгеновская трубка RTM 101HS 0,6/1,2	251 x Ø 136
20.	рентгеновская трубка RTM 101HS 0,6/1,0	251 x Ø 136
21.	рентгеновская трубка RTC 600HS 0,6/1,2	252 x Ø 136
22.	рентгеновская трубка RTC 600HS 0,6/1,0	252 x Ø 136
23.	рентгеновская трубка RTC 700HS 0,6/1,2	275 x Ø 138
24.	рентгеновская трубка RTC 700HS 0,6/1,0	277 x Ø 138
25.	рентгеновская трубка RTC 1000HS 0,6/1,2	275 x Ø 138
26.	Коллиматор модель R225 ACS DHHS	282 x 244 x 216
27.	Коллиматор серии R225	282 x 244 x 216
28.	Коллиматор серии R225 ACS	282 x 244 x 216
29.	Коллиматор серии R221/A	271 x 222 x 167

**Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС**

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам), мм *
30.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК	180 х 180 х 20
31.	Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-131	180 х 166 х 18
32.	Педаль для включения/выключения экспозиции	245 х 200 х 155
33.	Стойка снимков Tele VD3 с наклоняемым снимочным узлом	2170 х 625 х 710
34.	Стойка снимков Tele VD3 с прямым снимочным узлом	2170 х 625 х 541
35.	Стойка снимков Tele iC с наклоняемым снимочным узлом	2277 х 700 х 825
36.	Стойка снимков Tele iC с прямым снимочным узлом	2265 х 700 х 537
37.	Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	360 х 365 х 125
38.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613	460 х 472 х 3
39.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidState MC (SSMC) 601	460 х 472 х 3
40.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 508	460 х 472 х 3
41.	Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	500 х 490 х 46
42.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ	328 х 269 х 16
43.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 3543EZ	385 х 461 х 16
44.	Батарея детектора	189 х 89 х 7
45.	Зарядное устройство	410 х 159 х 168
46.	Точка доступа WiFi модель TP-link EAP660 HD	243 х 243 х 64
47.	Точка доступа WiFi модель Keenetic Orbiter Pro	170 х 170 х 38
48.	Точка доступа WiFi модель MicroTik CAP AC	136 х Ø 30
49.	Шкаф электроники АРМ лаборанта	665 х 520 х 875
50.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2324 HNIB	383 х 577 – 629 х 201
51.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2324 HNIB	383 х 577 – 629 х 201
52.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2321 HNIB	375 х 507 – 583 х 201
53.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2321 HNIB	375 х 507 – 583 х 201
54.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований HL2416SHT	561 х 402 х 220
55.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований C24S+	369 х 511-596 х 220
56.	Мониторы медицинские Веасон диагностические C22S+	369 х 507-627 х 235
57.	Клавиатура	418 х 147 х 25
58.	Компьютерная мышь	122 х 69 х 38
59.	Отсеивающий рентгеновский растр	480 х 438 х 4

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС

№ n/n	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам), мм *
60.	Кабели	1,5 – 50 м
61.	Стойка передвижная	660 x 620 x 1650
62.	Рама для крепления стола-штатива напольная	1920x985x40
63.	Рама для крепления стола-штатива внутривольная	2600x1500x500
64.	Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	150 x Ø 45
65.	Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	400 x Ø 25
66.	Компрессионный пояс	200 x 1600
67.	Компрессионный конус	205 x 1225
68.	Плечевой упор	755 x 200 x 190
69.	Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	250 x Ø 100
70.	Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	430 x 430 x 160
71.	Подставка для ног при гинекологических исследованиях	250 x 350 x 500
72.	Держатель для бумажных полотенец,	100 x Ø 28
73.	Крепление потолочное Lem Plus	835x670x2604 – 2905 **
74.	Крепление потолочное Orion	910x670x2616 – 2916 **
75.	Шкаф электроники автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога e-PACS 2000	500x200x450
76.	Щит силовой электрический	700 x 500 x 250

* - Допустимое отклонение $\pm 10\%$.

** - В зависимости от модели.

3.4. Масса системы должна быть не менее 2260 кг.

3.5. Масса составных частей и принадлежностей установки должна соответствовать таблицам 2.

Таблица 2

№ n/n	Наименование составных частей и принадлежностей	Масса, кг*
1.	Стол телеуправляемый АПОЛЛО РУС 90/90	1474
2.	Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя	1115
3.	Шкаф электроники для стола-штатива	145
4.	Ручка для пациента	0,9
5.	Подставка (платформа) для пациента	8
6.	Рентгеновское питающее устройство модель G100 RF Rev.Q	100
7.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-C	85
8.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-A	85
9.	Рентгеновский излучатель C52	21
10.	Рентгеновский излучатель C52 SUPER	26
11.	Рентгеновский излучатель C100 XT	29
12.	Коллиматор модель R225 ACS DHHS	11
13.	Коллиматор серии R225	9
14.	Коллиматор серии R225 ACS	11
15.	Коллиматор серии R221/A	8,4
16.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК	2,0

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование составных частей и принадлежностей</i>	<i>Масса, кг*</i>
17.	Измеритель производства дозы на площадь KermaX plus 120-131	0,235
18.	Педаль для включения/выключения экспозиции	1,5
19.	Стойка снимков Tele VD3 с наклоняемым снимочным узлом	165
20.	Стойка снимков Tele VD3 с прямым снимочным узлом	140
21.	Стойка снимков Tele iC с наклоняемым снимочным узлом	350
22.	Стойка снимков Tele iC с прямым снимочным узлом	210
23.	Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	5,2
24.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613	1,3
25.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidState MC (SSMC) 601	1,3
26.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 508	1,3
27.	Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	14
28.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ	1,58
29.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 3543EZ	2,8
30.	Батарея детектора	0,14
31.	Зарядное устройство	0,5
32.	Точка доступа WiFi модель TP-link EAP660 HD	0,4
33.	Точка доступа WiFi модель Keenetic Orbiter Pro	0,488
34.	Точка доступа WiFi модель MicroTik CAP AC	0,35
35.	Шкаф электроники АРМ лаборанта	103
36.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HTIB	7,8 с подставкой
37.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HNIB	7,8 с подставкой
38.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HTIB	5,8 с подставкой
39.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HNIB	5,8 с подставкой
40.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований HL2416SHT	10 с подставкой
41.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований C24S+	8 с подставкой
42.	Мониторы медицинские Веасон диагностические C22S+	9,2 с подставкой
43.	Клавиатура	0,4
44.	Компьютерная мышь	0,087
45.	Отсеивающий рентгеновский растр	0,2
46.	Стойка передвижная	Не менее 10
47.	Рама для крепления стола-штатива напольная	115
48.	Рама для крепления стола-штатива внутривольная	115
49.	Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	5

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Масса, кг*
50.	Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	3,0
51.	Компрессионный пояс	3,0
52.	Компрессионный конус	2,0
53.	Плечевой упор	3,5
54.	Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	0,8
55.	Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	6,0
56.	Подставка для ног при гинекологических исследованиях	6,0
57.	Держатель для бумажных полотенец,	3,0
58.	Крепление потолочное Lem Plus	271
59.	Крепление потолочное Orion	300
60.	Шкаф электроники автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога e-PACS 2000	12
61.	Щит силовой электрический	5,0

* Допустимое отклонение $\pm 10\%$.

3.6. Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива (длина x ширина) должен быть 2355 x 550 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой (длина x ширина) должен быть 2210 x 550 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Изменение расстояния от источника излучения до приемника должно быть от 110 до 180 см, допустимое отклонение 0,5 см.
- Диапазон вертикального перемещения деки стола от пола должна быть от 56 до 124 см, допустимое отклонение $\pm 2,5$ см.
- Диапазон вертикального перемещения деки стола модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой от пола должна быть от 54,5 до 122,5 см, допустимое отклонение $\pm 2,5$ см.
- Перемещение деки стола в поперечном направлении должно быть 32 см, допустимое отклонение $\pm 1,5$ см.
- Диапазон углов поворотов стола-штатива от $+90^\circ$ до -90° , допустимое отклонение $\pm 0,5^\circ$.
- Скорости поворота стола штатива должны быть 4,5 и 6,5 градусов / сек, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Максимальная масса пациента (нагрузка на деку стола) должна быть 284 кг, при модификации деки «Орен» - 230 кг.
- Максимальная масса пациента (нагрузка на подставку (платформу) для пациента) должна быть 284 кг.
- Максимальное продольное рентгенологическое покрытие должно быть 203 см, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см
- Эквивалент поглощения рентгеновского излучения декой стола (при 100 кВ) должен быть не более 0,5 мм Al., для модификации деки «Орен» должен быть не более 0,3 мм Al.
- Расстояние от фокуса трубки до пола в вертикальном положении (Наклон стола-штатива $+90^\circ$) должно быть от 44 до 204 см, допустимое отклонение $\pm 1,0$ см.

- Минимальное расстояние от центра рентгеновского луча до торцевого края стола-штатива должно быть 39 см, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см.
- Сканирующее движение съёмочного узла (Диапазон продольного движения детектора и колонны рентгеновского излучателя) должно быть 160 см, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см.
- Максимальная скорость движения детектора и колонны рентгеновского излучателя должна быть 20 см/с, допустимое отклонение ± 10 %.
- Диапазон углов наклона колонны излучателя должен быть $\pm 40^\circ$, допустимое отклонение $\pm 0,5^\circ$.
- Скорость наклона колонны должна быть 11 град./с, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Диапазон углов вращения рентгеновского излучателя (поворот рентгеновской трубки вокруг собственной оси) должен быть -90° против часовой $+180^\circ$ по часовой.
- Диапазон усилия компрессии компрессионного конуса должна быть 30 – 150 Н, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Наличие устройства для линейной томографии (электронное).
- Количество скоростей сканирования линейной томографии (для каждого угла) должно быть не менее 4 штук.
- Диапазон углов линейной томографии должен быть от 7° до 45° , допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Количество углов линейной томографии должно быть не менее 4 штук (7° , 20° , 30° , 45°).
- Диапазон толщины среза линейной томографии должен быть от 0 до 350 мм, с шагом 1 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Наличие цифровой индикации угла и времени линейной томографии, толщины среза.
- Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО РУС 90/90 должен соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от трехфазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (380 ± 38) В. Потребляемая мощность должна быть 6,0 кВт·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Должно быть предусмотрено наличие крепления стола-штатива на раму.
- Стол-штатив должен позволять загрузить до двух отсеивающих рентгеновских растров с их автоматической сменой и автоматической парковкой.

3.7. Устройство рентгеновское питающее высокочастотное должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- РПУ должно обеспечивать следующие режимы работы:
 - Рентгенография;
 - Серийная рентгенография;
 - Рентгеноскопия;
 - Импульсная рентгеноскопия.
- Рентгеновское питающее устройство должно быть высокочастотное с управлением с АРМ лаборант.
- Генератор должен поддерживать возможность работы с одной или двумя рентгеновскими излучателями.
- Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 80 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 800 мА, при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 80 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 65 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 630 мА при времени

нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 65 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

- Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 50 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 500 мА при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 50 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Максимальный анодный ток при рентгенографии при напряжении 150 кВ должен быть не более 630 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальный анодный ток при рентгеноскопии при напряжении 125 кВ должен быть не более 100 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальная мощность генератора при рентгенографии может достигаться при максимальном анодном токе не более 1000 мА и максимальном напряжении не более 80 кВ, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальная мощность генератора при рентгеноскопии может достигаться при максимальном анодном токе не более 100 мА и максимальном напряжении не более 125 кВ, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Наименьшее значение количества электричества в ручном и автоматическом режимах должно быть не более 0,5 мАс, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Номинальное наименьшее время облучения при использовании системы автоматического управления экспозиционной дозой должно быть не более 2 мс, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Значения уставок анодного напряжения при рентгенографии должны быть не менее 40 кВ и не более 150 кВ с шагом 1 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Диапазон частоты при рентгенографии должен быть: от 0,5 до 16 снимков в секунду, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Значения уставок анодного напряжения при рентгеноскопии должны быть не менее 40 кВ и не более 125 кВ с шагом 1 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Значения уставок анодного тока при рентгенографии должны быть не менее 10 мА и не более 1000 мА для РПУ 80 кВт, не более 800 мА для РПУ 65 кВт, не более 630 мА для РПУ 50 кВт, с шагом по шкале R10 не менее 30 шагов, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- Значения уставок анодного тока при непрерывной рентгеноскопии должны быть не менее 0,5 мА и не более 20 мА с шагом 0,1 мА, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- Значения уставок анодного тока при импульсной рентгеноскопии должны быть не менее 1 мА и не более 100 мА с шагом 1 мА, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- Частота импульсной рентгеноскопии должна быть 1, 2, 4, 8, 15 или 30 имп/с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Значения уставок количества электричества должны быть не менее 0,1 мА·с и не более 1000 мА·с, с шагом по шкале R10 допустимое отклонение не должно превышать $\pm(10\%+0,2 \text{ мАс})$.

- Значения уставок времени экспозиции при рентгенографии должны быть не менее 1 мс и не более 6300 мс, с шагом по шкале R10, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальное время экспозиции при рентгеноскопии с последующим прерыванием должно быть не более 10 мин, после 5 минут должен быть подан акустический сигнал, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Система автоматического управления экспозиционной дозой в режиме рентгенографии должна поддерживать диапазон анодного напряжения от 40 до 150 кВ и диапазон анодного тока от 10 до 800 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Система автоматического управления экспозиционной дозой в режиме рентгеноскопии должна поддерживать диапазон анодного напряжения от 40 до 125 кВ и диапазон анодного тока от 0,5 до 20 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Система автоматической экспонометрии должна обеспечивать следующие характеристики.
 - Установка режима автоматического управления с установкой режима параметров нагрузки по органоавтоматике или по соотношению напряжения и количеству электричества.
 - Останавливать экспозицию при достижении целевой дозы.
 - Выбирать одно из рабочих полей.
- Генератор должен иметь программы органоавтоматики.
- Генератор должен иметь стартер скоростного разгона анода трубки со скоростью вращения анода до 10 000 об./мин.
- Педаль для включения/выключения экспозиции должна проводить включение рентгенографии или рентгеноскопии.

3.8. Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством должен иметь следующие характеристики.

- Сенсорный пульт должен отображать уставки экспозиции.
- Размер сенсорного дисплея 800 x 600 пикселей, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Наличие 4 джойстиков управления.
- Яркость не менее 300 Кд/м².
- Включение и выключение рентгеновского питающего устройства с индикацией световым сигналом.
- Контроль экспозиции рентгеновского излучения.
- Возможность задания характеристик и программ исследования (ручное управление с 3 параметрами – кВ, мА, с; с 2 параметрами- кВ, мАс и Автоматическая).
- Смена режимов исследования и задания органоавтоматики.
- Визуальное наблюдение за пациентом во время проведения процедуры с помощью видеокамеры в режиме реального времени.
- Голосовое общение с пациентом с помощью заранее записанных голосовых команд.
- Возможность записи голосовых команд.
- Возможность включения и выключения аудио и видео связи с пациентом.
- Кнопки вызова запрограммированных голосовых команд для пациента («вдохнуть и не дышать», «дышите»).

- Автоматический контроль движения пациента во время проведения рентгенографии.
- 3.9. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Тип излучателя: диагностический.
 - Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом должна иметь угол анода не менее 12 град., скорость вращения анода не менее 2800 об./мин., тепловая емкость анода не менее 170 кДж.
 - Номинальный размер малого фокусного пятна должен быть не менее 0,6 x 0,6 мм. Номинальный размер большого фокусного пятна должен быть не более 1,3 x 1,3 мм.
 - Номинальная входная электрическая мощность рентгеновской трубки на малом фокусе должна быть не менее 20 кВт.
 - Номинальная входная электрическая мощность рентгеновской трубки на большом фокусе должна быть не более 100 кВт.
 - Значение анодного напряжения рентгеновской трубки должно быть не менее 40 кВ и не более 150 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Тепловая емкость излучателя должна быть не менее 1000 кДж.
 - Скорость охлаждения излучателя должна быть не менее 230 Вт
 - Максимальное излучение утечки на расстоянии 1 метра от фокусного пятна должна быть не более 1 мГр за час при 150 кВ, 4 мА.
 - Постоянная фильтрация рентгеновского излучателя с рентгеновской трубкой должна быть не менее 1 мм Al (при 75 кВ).
 - Наличие несъемных фильтров, обеспечивающих дополнительную фильтрацию рентгеновского излучателя, толщиной 0,5 мм Al, – не более 3 штук (при необходимости).
 - Общая постоянная фильтрация рентгеновского излучателя в сборе должна быть не менее 2,5 мм Al (при 75 кВ) (постоянная фильтрация рентгеновского излучателя + дополнительная фильтрация несъемных фильтров).
- 3.10. Ионизационные камеры должны обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Количество рабочих полей ионизационной камеры должно быть не менее 3 шт.
 - Поддержание системы автоматического контроля экспозиции.
 - Кабель ионизационной камеры должен быть 12 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.11. Электронный коллиматор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Наличие рентгеновской диафрагмы и светового указателя поля облучения.
 - При наличии экрана в коллиматоре должна быть информация о параметрах фильтров, размера области коллимации, расстояние от фокусного пятна до приемника изображения, угол наклона трубки, допустимое отклонение индицируемых величин не должно превышать $\pm 10\%$. Диагональ экрана должна быть не менее 17 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Размер светового указателя поля коллимации при фокусном расстоянии 1 м должен изменяться от 0x0 до 43x43 см.
 - Максимальный размер радиационного поля на расстоянии 100 см должен быть 43x43 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Размеры рабочих полей коллиматора в автоматическом режиме: 43x43 см, 30x30 см, 20x20 см, 15x15 см
 - Вращение коллиматора вокруг центрального луча должно быть не менее 90 °. допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Постоянная фильтрация коллиматора должна быть не менее 1 мм Al, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

- В коллиматоре должен быть предусмотрен держатель для ионизационной камеры дозиметра.
 - Сменные дополнительные фильтры должны быть:
 - 2 мм Al;
 - 1 мм Al + 0,1 мм Cu;
 - 1 мм Al + 0,2 мм Cu;
 - отсутствует.
 - Входящий в состав коллиматора (при наличии) лазерный центратор должен обеспечивать следующие характеристики:
 - Иметь класс 1 по ГОСТ IEC 60825-1.
 - Длину волны лазерного излучения 645 ± 10 нм.
 - Выходная мощность лазерного излучения менее 1 мВт.
- 3.12. Отсеивающий рентгеновский растр должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Отношение растра должно быть не менее 10:1.
 - Разрешение растра должно быть не менее 34 ламель/см и не более 100 ламель/см.
 - Фокусное расстояние растра должно быть не менее 100 см и не более 180 см.
 - Съёмный отсеивающий растр (опция: предоставляется по требованию заказчика).
 - Проведение рентгеновской съёмки без отсеивающего растра (опция: предоставляется по требованию заказчика).
 - Коэффициент увеличения экспозиции при применении должен быть не более 1,7.
- 3.13. Стойка снимков должна обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Наличие устройства для установки цифрового приемника рентгеновского излучения.
 - Возможность изменять положение детектора в горизонтальной плоскости (опция). Угол наклона детектора должен меняться в пределах 90 градусов в одну сторону и 20 градусов в другую сторону, допустимое отклонение ± 3 градуса.
 - Стойка должна иметь напольное крепление и возможность пристеночного крепления (опция).
 - Высота центра приемника в нижнем положении от пола должна быть не более 40 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Высота центра приемника в верхнем положении от пола должна быть не менее 190 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Расстояние от входной поверхности снимочного устройства до поверхности детектора должно быть не более 43 мм
 - Размер изображения в плоскости приемника рентгеновского изображения должен быть 43x43 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Фильтрация рентгеновского излучения передним покрытием стойки должна быть не более 0,6 мм Al при 100 кВп, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Стойка должна поддерживать ручное вертикальное перемещение приемника.
 - Стойка снимков вертикальная должна соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность стойки снимков должна быть не более 102 В·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- 3.14. Крепление потолочное Lem Plus или Orion должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Наличие крепления для установки рентгеновского излучателя и коллиматора.
 - Длина рельс потолочного крепления должна быть не менее 400 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

- Длина поперечного мостика должна быть не менее 300 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Горизонтальное перемещение потолочного крепления с излучателем должно быть не менее 326 см в продольном направлении и не менее 202 см в поперечном направлении, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Тип перемещения ручной с возможностью моторизированного перемещения (опция). Тип тормоза – электромагнитный.
 - Высота фокусного пятна рентгеновского излучателя в нижнем положении от пола в положении, когда излучатель повернут на штатив снимков в прямой проекции, должна быть не менее 26 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Высота фокусного пятна рентгеновского излучателя в верхнем положении от пола в положении, когда излучатель повернут на штатив снимков в прямой проекции, должна быть не менее 176 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Диапазон угла поворота излучателя вокруг горизонтальной оси должен быть от не более - 210° до не менее + 120° , допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Диапазон угла поворота излучателя вокруг вертикальной оси должен быть от - 135° до + 200° , допустимое отклонение, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Крепление потолочное Lem Plus или Orion должен соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от сети постоянного тока с номинальным напряжением (230 ± 23) В переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц. Потребляемая мощность должна быть 350 В·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Фиксированное фокусное расстояние системы «приемник-излучатель» (определяется при монтаже установки) должно быть от 120 до 180 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.15. Высоковольтный кабель с наконечниками должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Длина высоковольтного кабеля должна быть не менее 16 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Кабели, применяемые в системе должны иметь длины от 1,5 до 50 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.16. Автоматизированное рабочее место (АРМ) рентгенлаборанта модель DRF 4343-TS должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Стационарный вариант персонального компьютера.
 - Системный компьютерный блок (Шкаф электроники АРМ лаборанта).
 - Тактовая частота процессора не менее 3,66 ГГц.
 - Объем оперативной памяти не менее 32 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства под операционную систему не менее 500 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства не менее 1 Тбайт.
 - Интерфейс: USB 2.0, USB 3.0.
 - Наличие сетевого интерфейса, привод дисков DVD-RW/CD-RW, клавиатуры и манипулятора типа «мышь».
 - Мощность источника бесперебойного питания должна быть не менее 1000 ВА.
 - Операционная система должна быть: WINDOWS 10 или более поздняя версия, совместимая со специализированным программным обеспечением АРМ рентгенлаборанта.
 - АРМ рентгенлаборанта должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт·А.

- Максимальная частота непрерывной рентгеноскопии должна быть не менее 30 имп/с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.17. Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» для АРМ лаборанта должно обеспечивать:
 - Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное; версия программного обеспечения должна быть: 1.5.0.0 или более поздняя.
 - Класс программного обеспечения по ГОСТ IEC 62304 – В.
 - Функция защиты от несанкционированного доступа к АРМ.
 - Наличие функции, исключающей несанкционированное копирование программного обеспечения.
 - Программное обеспечения обеспечивает регистрацию, обработку, хранение, вывод на печать и передачу медицинских диагностических изображений.
 - Программное обеспечение обеспечивает управление работой установки и ее составных частей.
 - Русский язык интерфейса программного обеспечения.
 - Выбор с экрана АРМ области исследования.
 - Выбор с экрана АРМ режимов системы анатомического программирования.
 - Каждая анатомическая программа содержит:
 - информацию об органе, укладке и ориентации снимка;
 - параметры генератора (кВ, мАс, мА, с);
 - параметры постпроцессинга.
 - Регулировка параметров исследования (напряжения, количества электричества, силы тока, времени экспозиции, вольтажа) с экрана АРМ.
 - Отображение на экране АРМ выбранного размера фокусного пятна рентгеновского излучателя (малое/большое).
 - Отображение на экране АРМ готовности к экспозиции.
 - Автоматическая запись параметров исследования (кВ, мАс, мА, с) в информацию DICOM снимка, без необходимости ввода этих данных оператором (лаборантом).
 - Поддержка базы данных (пациенты/рентгенограммы) с возможностью экспорта/импорта рентгенограмм в формате DICOM.
 - Регистрация пациентов с указанием Ф.И.О., пола, даты рождения, идентификационного номера, рост/вес, а также добавлять произвольное описание.
 - Должен быть выбор не менее 7 размеров пациентов для автоматических программ исследования.
 - Расширенный поиск пациентов и их данных по полям базы данных: Ф.И.О., дате обследования, идентификационному номеру пациента, номеру обследования.
 - Осуществление поиска данных предыдущих обследований пациента.
 - Электронное формирование медицинских документов, содержащих полученные рентгенограммы и сопровождающую их текстовую информацию.
 - Формирование данных обследования с сохранением диагностических изображений, даты и названия обследования.
 - Регистрация обследований во время проведения других обследований.
 - Возможность проведения «экстренной» регистрации с автоматическим присвоением идентификационных номеров пациенту и обследованию, без указания Ф.И.О., пола, возраста и прочего.
 - Возможность изменения данных пациента при «экстренной» регистрации после проведения обследования.
 - Базовое программное обеспечение функции DICOM должно обеспечивать следующие характеристики:
 - DICOM Storage (хранение изображений),
 - DICOM Worklist (рабочий лист), просмотр списка обследований пациентов,

- ожидающих проведения процедуры.
 - DICOM Print (печать изображений).
 - DICOM MPPS (служба предоставления информации и обновлений данных о статусе исследования),
 - DICOM Storage Commitment (подтверждение передачи данных),
 - DICOM RDSR (структурный отчет по дозе).
 - Отображение на экране значения дозы на площадь.
 - Режим полиэкрана: одновременное отображение не менее 4 снимков на экране монитора АРМ.
 - Возможность нанесения аннотаций поверх снимка.
 - Воспроизведение динамических изображений при получении или в произвольной скорости. Просмотр изображений вперед, назад.
 - Кинопетля с функциями редактирования.
 - Изменения масштаба изображения с отображением числового значения текущего масштаба.
 - Увеличение масштаба фрагмента изображения в выделенной зоне интереса (режим «Лупа»).
 - Функции постобработки изображения:
 - регулирование яркости и контрастности,
 - перевод изображения в негатив/позитив,
 - зеркальное отображение изображения (вертикальное, горизонтальное),
 - поворот изображения,
 - гамма-коррекция.
 - Подавление помех с использованием цифровой низко-, средне- и высокочастотной фильтрации.
 - Восстановление изображения в первоначальное состояние.
 - Автоматическая нормализация яркости и контраста исходных изображений.
 - Коррекция изображения объектов с высокой и низкой плотностью.
 - Хранение оригинальных данных полученных с источника изображений.
 - Виртуальный коллиматор с возможностью изменения зоны интереса.
 - Просмотр изображений из архива, в т.ч. за определенный период времени.
 - Автоматическая отправка изображений во внешнее хранилище DICOM после подтверждения его качества лаборантом.
 - Печать диагностических изображений на медицинском принтере с подготовкой проекта печати.
- 3.18. Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» должен обеспечивать следующие характеристики:
- Число фаз от 1 до 2.
 - Длительность первой фазы от 0 до 25 с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Модуль должен обеспечивать следующие функции: пиковое затемнение, картирование сосудов, цифровую субтракцию, автоматическую маскировку, сдвиг маски, сдвиг пикселей, возможность исследования с двумя фазами, измерение стеноза, автоматическая калибровка с помощью катетера, ручная калибровка
- 3.19. Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» должен обеспечивать следующие характеристики:
- Функция сшивки изображений для получения полноформатных снимков конечностей и позвоночника.
 - Сшивка от 2 до 4 полноформатных изображений.

- Шаг перемещения (сканирования) должен быть 30 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Число шагов (количество изображений для сшивки /реконструкции) 2, 3 или 4 (2 снимка: 43х60 см, 3 снимка: 43х90 см, 4 снимка: 43х120 см).
 - Направление должно быть справа налево или слева направо.
 - Тип экспозиции: серийная рентгенография.
- 3.20. Модуль программного обеспечения «Томосинтез», должен обеспечивать следующие характеристики:
- Тип экспозиции: импульсная рентгенография.
 - Тип движения излучатель/детектор должен быть полуарка / плоскость, с электронной синхронизацией
 - Высота слоя срезов должна быть 0 – 350 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Шаг изменения слоя среза должен быть 1 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Углы наклона должны быть 20°- 30°- 40°, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Направление движения должно быть справа налево или слева направо
 - Продолжительность томосинтеза при угле 40° должна быть 10 с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Матрица изображений должна быть не менее 1440х1441 пикселей.
- 3.21. Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения», должен обеспечивать следующие характеристики:
- Функции проведения измерений на изображении:
 - измерение размеров и расстояний,
 - измерение углов,
 - измерение площадей.
 - отчет ортопедических измерений включает в себя одновременное отображение до 5 расстояний и до 6 углов.
 - Измерение угла Кобба и двойного угла Кобба.
- 3.22. Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve», должен обеспечивать следующие характеристики:
- DICOM-совместимость.
 - Функция запроса/получения DICOM данных должна позволять просматривать цифровые изображения, созданные с помощью других медицинских устройств визуализации.
- 3.23. Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export», должен обеспечивать следующие характеристики:
- Возможность сжатия данных при экспорте.
 - Структура при экспорте DICOM снимков: DCMDIR или DCMIMG.
 - Запись/Чтение диагностических изображений (рентгенограмм) сопроводительных данных в формате DICOM на DVD/CD и USB носители с программой для просмотра.
 - Возможность сохранения изображений в форматах: BMP и JPEG, AVI, MP4.
 - Передача результатов исследований в формате DICOM на сервер PACS, автоматизированное рабочее место врача рентгенолога, файл-сервер и иных цифровых архивов.
- 3.24. Приемник рентгеновский цифровой (динамическая панель): Плоскопанельный цифровой детектор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Тип плоскопанельного детектора по способу установки: стационарный.

- Функциональное назначение плоскопанельного детектора: для рентгенографии и рентгеноскопии.
- Тип сцинтиллятора: на основе йодида цезия.
- Тип преобразования: на основе аморфного кремния.
- Принцип преобразования сигнала: не прямой.
- Размер матрицы детектора должен быть не менее 2880 x 2880 пикселей.
- Максимальный размер матрицы получаемых изображений должен быть не менее 2840 x 2874 пикселей.
- Размер рабочих полей детектора: 43x43 см, 30x30 см, 20x20 см и 15x15 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Шаг (размер) пикселя детектора должен быть не более 148x148 мкм.
- Пространственное разрешение детектора по всему полю изображения при рентгенографии и при рентгеноскопии должно быть не менее 3,4 пар лин./мм.
- Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) детектора должно быть не менее 70% при 0 мм-1, при дозе 2,0 мкГр, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
- Значение функции передачи модуляции (MTF) детектора должно быть 55% при 1 мм-1, при дозе 2,0 мкГр в плоскости приемника, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
- Доза на кадр при контрастной чувствительности 1 % должна быть не более 2,5 мкГр.
- Разрядность аналого-цифрового преобразования сигнала должна быть не менее 16 бит (65536 уровней серого).
- Время вывода изображения на экран монитора после экспозиции должно быть не более 10 с.

3.25. Приемник рентгеновский цифровой (статическая панель): Плоскопанельный цифровой детектор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- Тип плоскопанельного детектора согласно применению: для общей рентгенодиагностики.
- Тип плоскопанельного детектора по способу установки: переносной.
- Функциональное назначение плоскопанельного детектора: для рентгенографии.
- Тип сцинтиллятора: на основе цезия.
- Тип преобразования: на основе аморфного кремния.
- Размер рабочего поля детектора должен быть не менее 240x300 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Размер матрицы детектора должен быть не менее 1560 x 1920 пикселей.
- Шаг (размер) пикселя детектора должен быть не более 148 x 148 мкм.
- Пространственное разрешение детектора по всему полю изображения должно быть не менее 3,5 пар лин./мм.
- Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) детектора должно быть не менее 70% при 0 мм-1 при дозе 2,5 мкГр в плоскости приемника, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
- Значение функции передачи модуляции (MTF) детектора должно быть не менее 61 % при 0,5 мм-1, при дозе 2,5 мкГр в плоскости, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
- Доза на кадр при контрастной чувствительности 1 % должна быть не более 0,5 мкГр.
- Разрядность аналого-цифрового преобразования сигнала должна быть не менее 16 бит.
- Цикл получения изображения должен быть не более 30 с.
- Наличие беспроводной передачи данных.
- Наличие внутреннего источника питания (аккумуляторная батарея).

3.26. Зарядное устройство аккумуляторной батареи приемника рентгеновского цифрового должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- Ток заряда должен быть не более 2,5 А.

- Напряжение заряда должно быть не более 13,2 В.
- Зарядное устройство должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Номинальная потребляемая мощность зарядного устройства во время заряда аккумуляторной батареи должна быть 0,23 кВт·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- 3.27. Аккумуляторная батарея приемника рентгеновского цифрового должна обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Номинальное напряжение аккумуляторной батареи должно быть не более 10,8 В.
 - Напряжение заряда аккумуляторной батареи должно быть не более 12,6 В.
 - Время зарядки не более 3 ч.
- 3.28. Жидкокристаллические (ЖК) мониторы, применяемые в составе системы, должны обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Тип монитора должен быть ЖК.
 - Размер диагонали монитора не менее 21 дюймов.
 - Размер матрицы (разрешение) не менее 1600x1200 пикселей.
 - Яркость не менее 200 кд/м².
 - Контрастность не менее 600:1.
 - Горизонтальный угол обзора не менее 175 градусов.
 - Вертикальный угол обзора не менее 175 градусов.
- 3.29. Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Стационарный вариант персонального компьютера.
 - Системный компьютерный блок (Шкаф электроники АРМ врача).
 - Количество ядер не менее 4.
 - Тактовая частота процессора не менее 2,0 ГГц.
 - Объем оперативной памяти не менее 16 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства под операционную систему не менее 500 Гбайт.
 - Объем видеопамати не менее 4 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства не менее 1 Тбайт.
 - Интерфейс: USB 2.0, USB 3.0.
 - Наличие сетевого интерфейса, привода дисков DVD-RW/CD-RW, клавиатуры и манипулятора типа «мышь».
 - Мощность источника бесперебойного питания должна быть не менее 1000 ВА.
 - Операционная система должна быть: WINDOWS 10 или более поздняя версия, совместимая со специализированным программным обеспечением АРМ лаборант 10.7.
 - АРМ врача должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт·А.
- 3.30. Программное обеспечение рабочей станции врача-рентгенолога «RDWe» должно обеспечивать:
 - Версия 4.1.0. или выше.
 - Класс программного обеспечения – В
 - Русский и/или английский язык отображения информации.
 - DICOM-совместимость. Хранение, печать и передача медицинских изображений в форматах: DICOM, BMP, JPG и TIFF (DICOM Storage, DICOM Print, DICOM Worklist, DICOM MPPS, структурированный отчет по дозе RDSR.).

- Визуализация, просмотр, обработка изображений. Одновременная загрузка нескольких исследований/пациентов. Архивация исследований (или серии) на CD или DVD носитель.
- Программное обеспечение и отображения:
- Увеличение, перемещение, инвертирование изображений, сравнение изображений, электронная лупа, кинопетля. Аннотации и метки к изображениям. Калибровка измерений, измерения на изображении: расстояние, угол, площадь, измерение разницы высот, прямоугольник, многоугольник, эллипс, произвольная область.
- 3.31. Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»;
 - Сшивка нескольких изображений в одно изображение DICOM.
- 3.32. Модуль программного обеспечения «Отчет»;
 - Отчет о диагнозе: написание отчета о диагнозе.
- 3.33. Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»
 - Анализ позвонков, шейный изгиб, поясничная линия, угол Кобба, угол Фергюсона. Анализ деформации подвздошной кости.
- 3.34. Модуль программного обеспечения «Томосинтез».
 - Томографическое приложение: отображение и реконструкция томографических изображений, томосинтез
- 3.35. Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения».
 - Анализ 3D-изображений для КТ/МРТ.
- 3.36. Измеритель произведения дозы на площадь (дозиметр) должен обеспечивать следующие характеристики:
 - Чувствительность не менее 0,1 мГр*см².
 - Проводить измерения произведения дозы на площадь от 0,1 до 99 999 999 мкГр*м².
 - Проводить измерение мощности кермы (поглощенной дозы) на площадь от 0,1 до 3000 мкГр*м²/с.
- 3.37. Точка доступа должна иметь следующие параметры:
 - Иметь два диапазона 2,4ГГц и 5ГГц
 - Технология MIMO не менее 2x2
 - Протоколы (стандарты) WIFI 802.11a/b/g/n
 - Протоколы аутентификации: WEP, WPA, WPA2.
- 3.38. Клавиатура и компьютерная мышь должны обеспечивать ввод данных пациента и работу в рамках программного обеспечения.
- 3.39. Стойка передвижная должна обеспечивать следующие характеристики:
 - Иметь не более 5-ти колес с диаметром позволяющим преодолевать препятствие в 10 см.
 - Стойка может оснащаться одним или двумя мониторами диагональю не менее 21 дюйм, сенсорным пультом управления, клавиатурой и компьютерной мышью .
- 3.40. Установка должна обеспечивать:
 - Готовность к работе за время не более 15 мин после включения напряжения питания.
 - Работоспособность не менее 8 часов в продолжительном режиме.
 - Усилие перемещения подвижных частей установки, перемещаемых вручную при работе без электроприводов, должны быть не более 60 Н. Усилие торможения подвижных частей установки должны быть не менее 150 Н.
 - Средняя наработка на отказ должна быть не менее 12500 циклов. За цикл принимается совокупность операций от начала до окончания диагностической процедуры в режиме рентгенографии. Критерием отказа является несоответствие исполнения установки требованиям пп. 1.1.6.

- Средний срок службы установки должен быть 10 лет. За критерий предельного состояния принимается невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности системы.
- Установка при эксплуатации во взрывобезопасном пространстве должна быть устойчива к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.
- Установка при хранении в транспортной упаковке предприятия-изготовителя должна быть устойчива от воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ Р 50444 для исполнения УХЛ4.2 - по условиям хранения 2 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +40°C, а для детекторов – хранение в термостабильном контейнере от производителя детектора.
- Установка при транспортировании в транспортной упаковке должна быть устойчива от воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ Р 50444 для исполнения УХЛ4.2 - по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +50°C.
- В зависимости от воспринимаемых механических воздействий установка относится к группе 1 по ГОСТ Р 50444 и должна быть устойчива к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании (в транспортной упаковке).
- Все части установки, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться коррозии, должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или должны иметь защитные или защитно-декоративные покрытия - металлические и неметаллические (неорганические) по ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303.
- Внешние поверхности составных частей и принадлежностей установки, указанных в разделе Комплектность, должны иметь лакокрасочное покрытие по ГОСТ 9.401 не ниже III класса для группы условий эксплуатации УХЛ 4 по ГОСТ 9.032. Внутренние поверхности составных частей и принадлежностей установки, указанных в разделе Комплектность должны иметь лакокрасочные покрытия не ниже IV класса. Детали установки должны иметь защитные покрытия не ниже IV класса по ГОСТ 9.401. Условия эксплуатации покрытий для группы УХЛ 4 по ГОСТ 9.032.

4 ТОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЛЕКСА

Точные значения технических характеристик комплекса приведены в Таблице 3.1 и соответствуют конкретным значениям характеристик поставляемого экземпляра.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Значение* заполняется в соответствии с конкретными характеристиками экземпляра
1	Телеуправляемый поворотный стол-штатив		
1.1	масса	кг	
1.2	размер деки	мм	
1.3	размер рентгенопрозрачной области деки стола	мм	
1.4	алюминиевый эквивалент деки стола	мм Al экв	
1.5	высота деки стола от пола	мм	
1.6	при изменяемой высоте деки стола (лифт стола):		
1.6.1	минимальная высота деки стола от пола	мм	
1.6.2	максимальная высота деки стола от пола	мм	
1.7	максимальный равномерно распределенный вес пациента, размещаемого на деке стола	кг	
1.8	минимальное расстояние фокус - приемник	мм	
1.9	максимальное расстояние фокус - приемник	мм	
1.10	перемещение деки стола в продольном направлении	мм	
1.11	перемещение деки стола в поперечном направлении	мм	
1.12	система томографии со следующими характеристиками:		
1.12.1	стандартные углы томографии	град	
1.12.2	регулировка высоты среза	мм	
2	Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой и диафрагмой		
2.1	напряжение на трубке	кВ	
2.2	теплоемкость излучателя	кДж	
2.3	номинальный размер малого фокусного пятна	мм	
2.4	номинальный размер большого фокусного пятна	мм	
2.5	максимальная входная мощность на малом фокусном пятне	кВт	

2.6	максимальная входная мощность на большом фокусном пятне	кВт	
2.7	максимальный размер радиационного поля (на расстоянии 100 см) ;	см	
2.8	тип рентгеновской трубки	тип	
2.9	скорость вращения анода рентгеновской трубки	об/мин	
2.10	собственная фильтрация трубки	мм Al экв	
2.11	общая фильтрация	мм Al экв	
3	Устройство рентгеновское питающее		
3.1	выходная мощность	кВт	
3.2	частота генератора	кГц	
3.3	диапазон изменения анодного напряжения:		
3.3.1	для рентгенографии	кВ	
3.3.2	для рентгеноскопии	кВ	
3.4	диапазон изменения анодного тока:		
3.4.1	для рентгенографии	мА	
3.4.2	для рентгеноскопии	мА	
3.5	диапазон времени экспозиции	мс	
3.6	диапазон изменения количества электричества в режиме рентгенографии	мАс	
3.7	органоанатомические программы	шт.	
4	Рентгеновский коллиматор		
4.1	собственная фильтрация коллиматора	мм Al экв	
4.2	дополнительный фильтр в педиатрии (при необходимости)	мм Al экв	
5	Цифровой приемник рентгеновского изображения		
5.1	тип сцинтилятора	тип	
5.2	тип преобразователя	тип	
5.3	масса переносного детектора (при необходимости)	кг	
5.4	размер рабочего поля приемника рентгеновского изображения:		
5.4.1	для динамического детектора	мм	
5.4.2	для переносного детектора (при необходимости)	мм	
5.5	матрица элементов изображения:		
5.5.1	для динамического детектора	пиксель	
5.5.2	для переносного детектора (при необходимости)	пиксель	

5.6	пространственное разрешение	пар лин/мм	
5.7	разрядность аналогового-цифрового преобразователя	бит	
5.8	квантовая эффективность регистрации (DQE) на околонулевой пространственной частоте при дозе 2,5 мкГр, RQA5 в плоскости ПД	%	
5.9	значение функции передачи модуляции (MTF) на околонулевой пространственной частоте при дозе 2,5 мкГр, RQA5 в плоскости ПД	%	
5	Комплекс аппаратно-программный получения и обработки рентгеновских изображений		
5.1	Консоль АРМ лаборанта:		
5.1.1	размер диагонали монитора	дюйм	
5.1.2	число пикселей	пиксель	
5.1.4	яркость монитора	кд/м ²	
5.1.5	тактовая частота процессора	ГГц	
5.1.6	объем оперативной памяти	Гб	
5.1.7	объем запоминающего устройства	Гб	
5.1.8	объем видеопамати	Мб	

5. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

3.3.1 Минимальная температура окружающей среды при работе аппарата +10°C, максимальная температура - +35 °C.

Относительная влажность воздуха до 80 % при + 25°C и более низких температурах без конденсации влаги. Атмосферное давление 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

3.3.2 Средний срок службы аппарата не менее 10 лет.

3.3.3 Гарантийный срок хранения аппарата на складах предприятия-изготовителя и потребителя 6 месяцев.

3.3.4 Условия хранения: -20°C до +40°C, а для детекторов – хранение в термостабильном контейнере от производителя детектора, относительная влажность 60% при 20°C.

6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

(нужное подчеркнуть)

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО РУС 90/90, в составе:		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Стол-штатив APOLLO DRF с колонной для излучателя		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Дека стола-штатива модель DRF или OPEN DRF		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Шкаф электроники для стола-штатива		ООО «Фабрика РТТ» или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Ручка для пациента		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Подставка (платформа) для пациента		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Рентгеновское питающее устройство мощностью 50, или 65, или 80 кВт			
модель G100 RF Rev.Q		Communications & Power Industries Inc., Канада	
или модель GENIUS HF-C		Odel S.r.l., Италия	
или модель GENIUS HF-A		Odel S.r.l., Италия	
Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой			
Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H, или RTM 90HS		IAE S.p.A., Италия	
или Рентгеновский излучатель C52 SUPER с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS, или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия	
или Рентгеновский излучатель C100 XT с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия	
Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива серии R225 ACS DHHS		RALCO S.r.l., Италия	
Коллиматор для рентгеновского излучателя с рентгеновской трубкой модель R225 или модель R225 ACS, или модель R221/A		RALCO S.r.l., Италия	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Дозиметр рентгеновского излучения (при необходимости)			
Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК, или Измеритель произведения дозы на площадь, KermaX plus 120-131		ООО НПП «Доза», Россия	
Педаль для включения/выключения экспозиции (при необходимости)		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC (при необходимости)		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) моделей SolidStateMC (SSMC) 613 или модель SolidState MC (SSMC) 601, или модель SolidStateMC (SSMC) 508		Varex Imaging Nederland B.V., Нидерланды	
Автоматизированное рабочее место лаборанта (АРМ лаборанта) модель DRF 4343-TS в составе:		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
- Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
- Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ (при необходимости) в комплекте с:		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
• Батарея детектора		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
• Зарядное устройство,		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
• Точка доступа WiFi:			
модель TP-link EAP660 HD		TP-link Corporation Limited, Гонконг, Китай	
модель MicroTik CAP AC (RBcAPGi-5acD2nD)		SIA Microtikls, Латвия	
модель Keenetic Orbiter Pro (KN-2810)		Keenetic Limited, Гонконг, Китай	
- Шкаф электроники АРМ лаборанта		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Мониторы:			
Мониторы MDRC-2324 HTIB.		Barco N.V., Бельгия	

**Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС**

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
или MDRC-2324, или MDRC-2321, или MDRC-2321 HNIB			
или мониторы медицинские Beacon HL2416SHT или C24S+, или C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай	
- Клавиатура и компьютерная мышь			
- Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Томосинтез» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога e-PACS 2000		E-COM Technology Limited, Китай	
Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB		Varco N.V., Бельгия	
или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай	
Шкаф электроники		ООО «Фабрика РТТ», Россия или Villa Sistemi Medicali S.p.A.	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Шкаф электроники		ООО «Фабрика РТТ», Россия или Villa Sistemi Medicali S.p.A.	
Программное обеспечение «RDWe4» для рабочей станции e-PACS 2000		E-COM Technology Limited, Китай	
Клавиатура и компьютерная мышь			
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»		E-COM Technology Limited, Китай	
Модуль программного обеспечения «Отчет»		E-COM Technology Limited, Китай	
Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»		E-COM Technology Limited, Китай	
Модуль программного обеспечения «Томосинтез»		E-COM Technology Limited, Китай	
Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения»		E-COM Technology Limited, Китай	
Растр рентгеновский отсеивающий, (при необходимости)		Soyee Product Inc., Республика Корея	
или Растр рентгеновский отсеивающий JPI (при необходимости)		JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея	
Кабели длиной от 1,5 до 50 м.			
Стойка передвижная (при необходимости)		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB		Varco N.V., Бельгия	
Мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай	
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010 (при необходимости)		«Индивидуальный предприниматель Давлетов Дифиян Ясавиевич», Россия	
Негатоскоп медицинский по ТУ 9452-001-11349579-2016 (при необходимости)		ООО «НПК «НЕГАТОСКОП.РУ», Россия	
Камера медицинская термографическая		«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония	

**Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС**

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
мультиформатная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями (при необходимости)			
Пленка медицинская термографическая и лазерная, в вариантах исполнения: Пленка медицинская термографическая DI-HT 35x43, DI-HT 26x36, DI-HT 25x30, DI-HT 20x25 (при необходимости)		«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония	
Индивидуальные средства защиты от рентгеновского излучения по ТУ 14.12.30-001-33936366-2019 (при необходимости).		ООО "ПОЛИУС", Россия	
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007 (при необходимости)		ООО «Мед-Рей», Россия	
Комплект эксплуатационной документации, в составе:		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Руководство по эксплуатации;		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Формуляр;		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Паспорт.		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
Принадлежности:			
Рама для крепления стола-штатива напольная или внутривольная		ООО «Фабрика РТТ», Россия, или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Компрессионный пояс		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Компрессионный конус		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Плечевой упор		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	

**Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
ТДНФ.941211.001ПС**

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Подставка для ног при гинекологических исследованиях		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Держатель для бумажных полотенец		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Крепление потолочное Lem Plus		General Medical Merate S.p.A., Италия	
или крепление потолочное Orion		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Щит силовой электрический		ООО «Фабрика РТТ», Россия	

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 7.1. В период эксплуатации установки должны выполняться порядок работы и инструкции по эксплуатации.
- 7.2. После транспортирования в условиях отрицательных температур установка должна быть выдержана в транспортной таре в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 не менее 24 ч.
- 7.3. Установка должна эксплуатироваться в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523-09, СП 2.6.1.2612-10, СанПиН 2.6.1.1192-03, СанПиН 2.6.1.2891-11.
- 7.4. Установка должна вводиться в эксплуатацию лицензированной организацией, имеющей разрешение от предприятия-изготовителя.
- 7.5. К работе с установкой допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации медицинских изделий подобного типа. При эксплуатации, обязательно должны использоваться индивидуальные средства радиационной защиты.
- 7.6. Техническое обслуживание установки у Потребителя должна выполнять сервисная служба предприятия-изготовителя или организация, уполномоченная предприятием изготовителем и имеющая лицензию на право проведения данного вида работ.
- 7.7. Не допускается использование установки для каких-либо других целей, не установленных предприятием изготовителем. Предприятие изготовитель не несет ответственности за возможные повреждения и ущерб, полученный в связи с использованием изделия не по назначению.
- 7.8. Возможные противопоказания к применению установки: персональная повышенная чувствительность к йоду; патология щитовидной железы; травмы почек или печени; туберкулез в активной форме; проблемы сердечно-сосудистой системы; повышенное коагулирование крови; тяжелое состояние пациента; беременность; лучевая болезнь.
- 7.9. Система должна монтироваться в отдельном специально подготовленном (с точки зрения радиационной защиты) помещении. Перед монтажом помещение должно иметь утвержденный регулятором проект.
- 7.10. Подключение компьютеров рекомендуется проводить при помощи устройств бесперебойного питания.

- 7.11. Между процедурной рентгеновского кабинета и пультовой необходимо предусмотреть смотровое окно, выполненное при помощи рентгенозащитного стекла.
- 7.12. При эксплуатации установки необходимо предусмотреть применение рентгенозащитной одежды и средств защиты как пациента, лиц участвующих при проведении процедур, так и персонала.
- 7.13. Установка не предназначена для работы в среде с повышенным содержанием кислорода.
- 7.14. Тепловое рассеяние от шкафа электроники (при 20% загрузке аппарата) для варианта исполнения Apollo DRF составляет 460 Вт.
- 7.15. По истечении полного срока службы установка должна быть выведена из эксплуатации и утилизирована в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А после дезинфекции организацией, имеющей лицензию на право проведения этих работ.
- 7.16. После вывода из эксплуатации генерирующих источников ионизирующего излучения, они должны быть приведены в состояние, исключающее возможность использования их в качестве ИИИ. Рентгеновская трубка должна быть демонтирована, и компоненты трубки утилизированы как производственные отходы.
- 7.17. Установка не содержит драгоценных материалов.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

заводской номер _____

соответствует _____ ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

и признан годным для эксплуатации _____

Дата выпуска _____

Генеральный директор
ООО «Фабрика РТТ» _____

М.П.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Предприятие ООО «Фабрика РТТ» гарантирует:
сохранность технических характеристик и параметров Система рентгеновская
диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах
исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
в течение всей гарантийной наработки в пределах гарантийного срока эксплуатации, а также в
процессе хранения и после в условиях, оговоренных в _____

Руководстве по эксплуатации ТДНФ.941211.001РЭ
в течение гарантийного срока хранения.

2. Гарантийный срок хранения Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-
2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90 составляет 6 месяцев с момента приемки на
заводе-изготовителе и исчисляется с _____

(число, месяц, год изготовления)

3. Гарантийный срок эксплуатации Система рентгеновская диагностическая
телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ
26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90 составляет 12 месяцев со
дня ввода аппарата в эксплуатацию у потребителя.

4. Гарантийная наработка Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО
РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант
исполнения АПОЛЛО 90/90 составляет 12500 снимков в пределах гарантийного срока
эксплуатации.

5. В случае выхода из строя или изменения технических характеристик и параметров
Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с
принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант
исполнения АПОЛЛО 90/90 в течение гарантийного срока эксплуатации или гарантийного срока
хранения организация-изготовитель обязуется произвести бесплатно ремонт (или замену)
изделия, его составных частей по предъявлении гарантийного талона.

6. Гарантии действительны при условии соблюдения эксплуатирующей организацией (предприятием) указаний по эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации

ТДНФ.941211.001РЭ

7. Послегарантийное обслуживание и ремонт аппарата осуществляется заводом-изготовителем или другими организациями, уполномоченными на то заводом-изготовителем, по дополнительному договору с пользователем.

Генеральный директор

ООО «Фабрика РТТ»

(подпись) (фамилия) (дата)

М.П.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
заводской номер _____ упакован в _____ ООО «Фабрика РТТ»
согласно требованиям, указанным в ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 _____

Дата упаковывания _____

Упаковывание произвел _____

М.П.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90

_____ введен в эксплуатацию.
(заводской номер)

Монтаж и ввод в эксплуатацию выполнил представитель

(организация)

_____ 20__ г. _____ _____
(дата) (подпись) (фамилия)

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО «Фабрика РТТ»
АДРЕС	Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5
ТЕЛЕФОН	8-495-558-63-75
E-mail	info@frtt.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
(наименование и тип изделия,

АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90

номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание _____

Подпись и печать руководителя
завода-изготовителя

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО «Фабрика РТТ»
АДРЕС	Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5
ТЕЛЕФОН	8-495-558-63-75
E-mail	info@frtt.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
(наименование и тип изделия,

АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90

номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание _____

Подпись и печать руководителя
завода-изготовителя

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО «Фабрика РТТ»
АДРЕС	Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5
ТЕЛЕФОН	8-495-558-63-75
E-mail	info@firt.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024,
вариант исполнения АПОЛЛО 90/90

(наименование и тип изделия, номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание _____

Подпись и печать руководителя
завода-изготовителя

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ПРИЛОЖЕНИЕ

**ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ**

ДАТА « ____ » _____ 20 ____ г.

Предприятие (потребитель) _____

Ф.И.О. представителя потребителя _____

Е-mail, тел., факс _____

Изделие, катал.номер, заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Условия эксплуатации _____

Удовлетворённость изделием _____

Надёжность _____

Функциональность _____

Дизайн _____

Пожелание потребителя _____

Подпись

1
Прислито сорок три
(43) листа

С.И.И.



Код ОКПД2 26.60.11.112

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Фабрика РТТ»

_____ А. В. Попов

«____» июня 2024 г.

**Система рентгеновская диагностическая
телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения,
по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024**

Вариант исполнения АПОЛЛО 30/90

**ПАСПОРТ
ТДНФ.941211.001-01ПС**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ.....	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4 ТОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЛЕКСА	23
5. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ.....	26
6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	27
7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	33
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	35
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	36
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	38
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	39
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	40
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	41
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	43

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1.1. Перед работой с аппаратом необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на медицинское изделие «Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024», вариант исполнения АПОЛЛО 30/90, ТДНФ.941211.001РЭ (далее – система, установка, аппарат, комплекс).
- 1.2. К работе с комплексом допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации аппаратов подобного типа.
- 1.3. Распаковку комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы завода-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то заводом-изготовителем или потребитель в присутствии представителя вышеназванных служб.
- 1.4. Монтаж и ввод в эксплуатацию комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы завода-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то заводом-изготовителем.
- 1.5. Ремонт комплекса у потребителя выполняет представитель сервисной службы завода-изготовителя или другой организации, уполномоченной на то заводом-изготовителем. После ремонта один гарантийный талон изымается и делается запись в соответствующей строке раздела «Сведения о рекламациях».
- 1.6. Организация, выполняющая сервисное обслуживание, должна быть аккредитована и иметь лицензию на право проведения этих работ.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Дата изготовления _____

Заводской номер _____

Предприятие – изготовитель ООО «Фабрика РТТ»

Технические условия ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

Регистрационное удостоверение «Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития» № _____ г. Действительно до – срок действия не ограничен.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1. Установка должна соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от трехфазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (400 ± 40) В. Импеданс питающей сети должен быть менее 1,0 Ом
- 3.2. Максимальная потребляемая установкой мощность должна быть не менее 65 кВт·А и не более 160 кВт·А. В режиме ожидания потребляемая мощность должна быть не более 1,0 кВт·А.
- 3.3. Габаритные размеры составных частей и принадлежностей установки должны соответствовать таблицам 1.

Таблица 1

№ n/n	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х diam), мм *
1.	Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя	2100 x 1980 x 2290
2.	Дека стола-штатива модель EZ DRF с поперечным и/или с продольным движением	2250 x 740 x 70 ** 2100 x 740 x 70 ***
3.	Шкаф электроники для стола-штатива	550 x 520 x 1933
4.	Ручка для пациента	150 x Ø 28
5.	Подставка (платформа) для пациента	400 x 720x150
6.	Складная ступенька для пациента	276 x 240 x 50
7.	Рентгеновское питающее устройство модель G100 RF Rev.Q	407x508x1066
8.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-C	500 x 350x1100
9.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-A	600 x 400 x 900
10.	Рентгеновский излучатель C52	484 x Ø 170
11.	Рентгеновский излучатель C52 SUPER	510 x Ø 182
12.	Рентгеновский излучатель C100 XT	524 x Ø 190
13.	рентгеновская трубка RTM 782H 0,6/1,2	250 x Ø 106
14.	рентгеновская трубка RTM 782HS 0,6/1,2	250 x Ø 106
15.	рентгеновская трубка RTM 90H 0,6/1,2	251 x Ø 118
16.	рентгеновская трубка RTM 90HS 0,6/1,2	251 x Ø 118
17.	рентгеновская трубка RTM101H 0,6/1,2	251 x Ø 136
18.	рентгеновская трубка RTM101H 0,6/1,3	251 x Ø 136
19.	рентгеновская трубка RTM 101HS 0,6/1,2	251 x Ø 136
20.	рентгеновская трубка RTM 101HS 0,6/1,0	251 x Ø 136
21.	рентгеновская трубка RTC 600HS 0,6/1,2	252 x Ø 136
22.	рентгеновская трубка RTC 600HS 0,6/1,0	252 x Ø 136
23.	рентгеновская трубка RTC 700HS 0,6/1,2	275 x Ø 138
24.	рентгеновская трубка RTC 700HS 0,6/1,0	277 x Ø 138
25.	рентгеновская трубка RTC 1000HS 0,6/1,2	275 x Ø 138
26.	Коллиматор модель R225 ACS DHHS	282 x 244 x 216
27.	Коллиматор серии R225	282 x 244 x 216
28.	Коллиматор серии R225 ACS	282 x 244 x 216
29.	Коллиматор серии R221/A	271 x 222 x 167
30.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК	180 x 180 x 20
31.	Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-131	180 x 166 x 18
32.	Педаль для включения/выключения экспозиции	245 x 200 x 155
33.	Стойка снимков Tele VD3 с наклоняемым снимочным узлом	2170 x 625 x 710
34.	Стойка снимков Tele VD3 с прямым снимочным узлом	2170 x 625 x 541

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Габаритные размеры ДхШхВ (Д х диам), мм *
35.	Стойка снимков Tele iC с наклоняемым снимочным узлом	2277 x 700 x 825
36.	Стойка снимков Tele iC с прямым снимочным узлом	2265 x 700 x 537
37.	Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	360 x 365 x 125
38.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613	460 x 472 x 3
39.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidState MC (SSMC) 601	460 x 472 x 3
40.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 508	460 x 472 x 3
41.	Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	500 x 490 x 46
42.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ	328 x 269 x 16
43.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 3543EZ	385 x 461 x 16
44.	Батарея детектора	189 x 89 x 7
45.	Зарядное устройство	410 x 159 x 168
46.	Точка доступа WiFi модель TP-link EAP660 HD	243 x 243 x 64
47.	Точка доступа WiFi модель Keenetic Orbiter Pro	170 x 170 x 38
48.	Точка доступа WiFi модель MicroTik CAP AC	136 x Ø 30
49.	Шкаф электроники APM лаборанта	665 x 520 x 875
50.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HTIB	383 x 577 – 629 x 201
51.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2324 HNIB	383 x 577 – 629 x 201
52.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HTIB	375 x 507 – 583 x 201
53.	Мониторы клинических исследований Varco MDRC-2321 HNIB	375 x 507 – 583 x 201
54.	Мониторы медицинские Veason клинических исследований HL2416SHT	561 x 402 x 220
55.	Мониторы медицинские Veason клинических исследований C24S+	369 x 511-596 x 220
56.	Мониторы медицинские Veason диагностические C22S+	369 x 507-627 x 235
57.	Клавиатура	418 x 147 x 25
58.	Компьютерная мышь	122 x 69 x 38
59.	Отсеивающий рентгеновский растр	480 x 438 x 4
60.	Кабели	1,5 – 50 м
61.	Стойка передвижная	660 x 620 x 1650
62.	Рама для крепления стола-штатива напольная	1920x985x40
63.	Рама для крепления стола-штатива внутрипольная	2600x1500x500
64.	Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	150 x Ø 45
65.	Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	400 x Ø 25
66.	Компрессионный пояс	200 x 1600
67.	Компрессионный конус	205 x 1225
68.	Плечевой упор	755 x 200 x 190
69.	Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	250 x Ø 100
70.	Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	430 x 430 x 160
71.	Подставка для ног при гинекологических исследованиях	250 x 350 x 500
72.	Держатель для бумажных полотенец,	100 x Ø 28
73.	Крепление потолочное Lem Plus	835x670x2604 – 2905 ****
74.	Крепление потолочное Orion	910x670x2616 – 2916 ****
75.	Шкаф электроники автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога e-PACS 2000	500x200x450
76.	Щит силовой электрический	700 x 500 x 250

* - Допустимое отклонение $\pm 10\%$.

** - С поперечным и с продольным движением деки стола.

*** - С поперечным движением деки стола.

**** - В зависимости от модели.

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

- 3.4. Масса системы должна быть: вариант исполнения 1 не менее 2260 кг.
- 3.5. Масса составных частей и принадлежностей установки должна соответствовать таблицам 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Масса, кг*
1.	Стол телеуправляемый АПОЛЛО РУС 30/90	1334
2.	Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя	960** 860***
3.	Шкаф электроники для стола-штатива	145
4.	Ручка для пациента	0,9
5.	Подставка (платформа) для пациента	8
6.	Складная ступенька для пациента	15
7.	Рентгеновское питающее устройство модель G100 RF Rev.Q	100
8.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-C	85
9.	Рентгеновское питающее устройство модель GENIUS HF-A	85
10.	Рентгеновский излучатель C52	21
11.	Рентгеновский излучатель C52 SUPER	26
12.	Рентгеновский излучатель C100 XT	29
13.	Коллиматор модель R225 ACS DHHS	11
14.	Коллиматор серии R225	9
15.	Коллиматор серии R225 ACS	11
16.	Коллиматор серии R221/A	8,4
17.	Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК	2,0
18.	Измеритель произведения дозы на площадь KermaX plus 120-131	0,235
19.	Педаль для включения/выключения экспозиции	1,5
20.	Стойка снимков Tele VD3 с наклоняемым снимочным узлом	165
21.	Стойка снимков Tele VD3 с прямым снимочным узлом	140
22.	Стойка снимков Tele iC с наклоняемым снимочным узлом	350
23.	Стойка снимков Tele iC с прямым снимочным узлом	210
24.	Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством	5,2
25.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 613	1,3
26.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidState MC (SSMC) 601	1,3
27.	Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) модель SolidStateMC (SSMC) 508	1,3
28.	Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL	14
29.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ	1,58
30.	Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 3543EZ	2,8
31.	Батарея детектора	0,14
32.	Зарядное устройство	0,5

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

№ п/п	Наименование составных частей и принадлежностей	Масса, кг*
33.	Точка доступа WiFi модель TP-link EAP660 HD	0,4
34.	Точка доступа WiFi модель Keenetic Orbiter Pro	0,488
35.	Точка доступа WiFi модель MicroTik CAP AC	0,35
36.	Шкаф электроники АРМ лаборанта	103
37.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2324 HTIB	7,8 с подставкой
38.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2324 HNIB	7,8 с подставкой
39.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2321 HTIB	5,8 с подставкой
40.	Мониторы клинических исследований Barco MDRC-2321 HNIB	5,8 с подставкой
41.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований HL2416SHT	10 с подставкой
42.	Мониторы медицинские Веасон клинических исследований C24S+	8 с подставкой
43.	Мониторы медицинские Веасон диагностические C22S+	9,2 с подставкой
44.	Клавиатура	0,4
45.	Компьютерная мышь	0,087
46.	Отсеивающий рентгеновский растр	0,2
47.	Стойка передвижная	Не менее 10
48.	Рама для крепления стола-штатива напольная	115
49.	Рама для крепления стола-штатива внутрипольная	115
50.	Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков	5
51.	Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе	3,0
52.	Компрессионный пояс	3,0
53.	Компрессионный конус	2,0
54.	Плечевой упор	3,5
55.	Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества	0,8
56.	Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе	6,0
57.	Подставка для ног при гинекологических исследованиях	6,0
58.	Держатель для бумажных полотенец,	3,0
59.	Крепление потолочное Lem Plus	271
60.	Крепление потолочное Orion	300
61.	Шкаф электроники автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога e-PACS 2000	12
62.	Щит силовой электрический	5,0

* Допустимое отклонение $\pm 10\%$.

** - С поперечным и с продольным движением деки стола.

*** - С поперечным движением деки стола.

3.6. Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива (длина x ширина) должен быть 2010 x 550 мм для деки с поперечным движением, 2130 x 500 мм для деки с поперечным и продольным движением, допустимое отклонение ± 5 мм.

- Изменение расстояния от источника излучения до приемника должно быть от 110 до 180 см, допустимое отклонение 0,5 см.
- Минимальна высота от пола до края деки стола-штатива должна быть 83 см, допустимое отклонение $\pm 2,5$ см.
- Перемещение деки стола в поперечном направлении должно быть 35 см, допустимое отклонение $\pm 1,5$ см.
- Диапазон углов поворотов стола-штатива от $+90^\circ$ до -30° , допустимое отклонение $\pm 0,5^\circ$.
- Скорости поворота стола штатива должны быть 4,5 и 6,0 градусов / сек, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Максимальная масса пациента (нагрузка на деку стола) должна быть 200 кг.
- Максимальное продольное рентгенологическое покрытие должно быть 177 см для деки с поперечным движением, 281 мм для деки с поперечным и продольным движением деки, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см
- Эквивалент поглощения рентгеновского излучения декой стола (при 100 кВ) должен быть не более 1,1 мм Al (пластик), для модификации микросендвич должен быть не более 0,5 мм Al.
- Расстояние от фокуса трубки до пола в вертикальном положении (Наклон стола-штатива $+90^\circ$) должно быть от 44 до 178 см для деки с поперечным движением, от 60 до 178 см для деки с поперечным и продольным движением деки, допустимое отклонение $\pm 1,0$ см.
- Диапазон продольного движения деки стола-штатива для деки с поперечным и продольным движением деки 120 см, допустимое отклонение $\pm 1,5$ см.
- Минимальное расстояние от центра рентгеновского луча до торцевого края стола-штатива должно быть 38 см, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см.
- Минимальное расстояние от края деки стола-штатива до пола в вертикальном положении должно быть 74 мм для деки с поперечным движением, 39 мм для деки с поперечным и продольным движением деки, допустимое отклонение $\pm 2,5$ мм.
- Сканирующее движение съёмочного узла (Диапазон продольного движения детектора и колонны рентгеновского излучателя, перемещение рентгеновского излучателя должно быть синхронизировано с перемещением приемника) должно быть 134 см для деки с поперечным движением, 117 мм для деки с поперечным и продольным движением деки, допустимое отклонение $\pm 0,5$ см.
- Максимальная скорость движения детектора и колонны рентгеновского излучателя должна быть 20 см/с, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Диапазон углов наклона колонны излучателя должен быть $\pm 40^\circ$, допустимое отклонение $\pm 0,5^\circ$.
- Скорость наклона колонны должна быть 11 град./с, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Диапазон углов вращения рентгеновского излучателя (поворот рентгеновской трубки вокруг собственной оси) должен быть -90° против часовой $+180^\circ$ по часовой.
- Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО РУС 30/90 должен соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от трехфазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (380 ± 38) В. Потребляемая мощность должна быть 3,0 кВт·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Должно быть предусмотрено наличие крепления стола-штатива на раму.

- Стол-штатив должен позволять загрузить до двух отсеивающих рентгеновских растров с их автоматической сменой и автоматической парковкой.
- Складная ступенька для пациента должна иметь следующие характеристики:
 - высота от пола при выдвинутом положении 240 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$,
 - максимальная нагрузка не менее 200 кг.
- Наличие устройства для линейной томографии (электронное).
- Количество скоростей сканирования линейной томографии (для каждого угла) должно быть не менее 4 штук.
- Диапазон углов линейной томографии должен быть от 7° до 45° , допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Количество углов линейной томографии должно быть не менее 4 штук (7° , 20° , 30° , 45°).
- Диапазон толщины среза линейной томографии должен быть от 0 до 350 мм, с шагом 1 мм, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Наличие цифровой индикации угла и времени линейной томографии, толщины среза.
- Диапазон усилия компрессии компрессионного конуса должна быть 30 – 150 Н, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

3.7. Устройство рентгеновское питающее высокочастотное должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- РПУ должно обеспечивать следующие режимы работы:
 - Рентгенография;
 - Серийная рентгенография;
 - Рентгеноскопия;
 - Импульсная рентгеноскопия.
- Рентгеновское питающее устройство должно быть высокочастотное с управлением с АРМ лаборант.
- Генератор должен поддерживать возможность работы с одной или двумя рентгеновскими излучателями.
- Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 80 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 800 мА, при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 80 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 65 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 630 мА при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 65 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Номинальная электрическая мощность, которую обеспечивает рентгеновский генератор РПУ 50 кВт при анодном напряжении 100 кВ, при анодном токе 500 мА при времени нагрузки 0,1 с при любом количестве циклов должна быть 50 кВт, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Максимальный анодный ток при рентгенографии при напряжении 150 кВ должен быть не более 630 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальный анодный ток при рентгеноскопии при напряжении 125 кВ должен быть не более 100 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

- Максимальная мощность генератора при рентгенографии может достигаться при максимальном анодном токе не более 1000 мА и максимальном напряжении не более 80 кВ, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальная мощность генератора при рентгеноскопии может достигаться при максимальном анодном токе не более 100 мА и максимальном напряжении не более 125 кВ, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Наименьшее значение количества электричества в ручном и автоматическом режимах должно быть не более 0,5 мАс, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Номинальное наименьшее время облучения при использовании системы автоматического управления экспозиционной дозой должно быть не более 2 мс, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Значения уставок анодного напряжения при рентгенографии должны быть не менее 40 кВ и не более 150 кВ с шагом 1 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Диапазон частоты при рентгенографии должен быть: от 0,5 до 16 снимков в секунду, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Значения уставок анодного напряжения при рентгеноскопии должны быть не менее 40 кВ и не более 125 кВ с шагом 1 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Значения уставок анодного тока при рентгенографии должны быть не менее 10 мА и не более 1000 мА для РПУ 80 кВт, не более 800 мА для РПУ 65 кВт, не более 630 мА для РПУ 50 кВт, с шагом по шкале R10 не менее 30 шагов, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- Значения уставок анодного тока при непрерывной рентгеноскопии должны быть не менее 0,5 мА и не более 20 мА с шагом 0,1 мА, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- Значения уставок анодного тока при импульсной рентгеноскопии должны быть не менее 1 мА и не более 100 мА с шагом 1 мА, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 20\%$.
- Частота импульсной рентгеноскопии должна быть 1, 2, 4, 8, 15 или 30 имп/с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- Значения уставок количества электричества должны быть не менее 0,1 мА·с и не более 1000 мА·с, с шагом по шкале R'10 допустимое отклонение не должно превышать $\pm(10\%+0,2 \text{ мАс})$.
- Значения уставок времени экспозиции при рентгенографии должны быть не менее 1 мс и не более 6300 мс, с шагом по шкале R10, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Максимальное время экспозиции при рентгеноскопии с последующим прерывание должно быть не более 10 мин, после 5 минут должен быть подан акустический сигнал, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Система автоматического управления экспозиционной дозой в режиме рентгенографии должна поддерживать диапазон анодного напряжения от 40 до 150 кВ и диапазон анодного тока от 10 до 800 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Система автоматического управления экспозиционной дозой в режиме рентгеноскопии должна поддерживать диапазон анодного напряжения от 40 до 125 кВ и диапазон анодного тока от 0,5 до 20 мА, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.

- Система автоматической экспонетрии должна обеспечивать следующие характеристики.
 - Установка режима автоматического управления с установкой режима параметров нагрузки по органоавтоматике или по соотношению напряжения и количеству электричества.
 - Останавливать экспозицию при достижении целевой дозы.
 - Выбирать одно из рабочих полей.
- Генератор должен иметь программы органоавтоматики.
- Генератор должен иметь стартер скоростного разгона анода трубки со скоростью вращения анода до 10 000 об./мин.
- Педаль для включения/выключения экспозиции должна проводить включение рентгенографии или рентгеноскопии.

3.8. Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством должен иметь следующие характеристики.

- Сенсорный пульт должен отображать уставки экспозиции.
- Размер сенсорного дисплея 800 x 600 пикселей, допустимое отклонение не должно превышать: $\pm 10\%$.
- Наличие 4 джойстиков управления.
- Яркость не менее 300 Кд/м².
- Включение и выключение рентгеновского питающего устройства с индикацией световым сигналом.
- Контроль экспозиции рентгеновского излучения.
- Возможность задания характеристик и программ исследования (ручное управление с 3 параметрами – кВ, мА, с; с 2 параметрами- кВ, мАс и Автоматическая).
- Смена режимов исследования и задания органоавтоматики.
- Визуальное наблюдение за пациентом во время проведения процедуры с помощью видеокамеры в режиме реального времени.
- Голосовое общение с пациентом с помощью заранее записанных голосовых команд.
- Возможность записи голосовых команд.
- Возможность включения и выключения аудио и видео связи с пациентом.
- Кнопки вызова запрограммированных голосовых команд для пациента («вдохнуть и не дышать», «дышите»).
- Автоматический контроль движения пациента во время проведения рентгенографии.

3.9. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- Тип излучателя: диагностический.
- Двухфокусная рентгеновская трубка с вращающимся анодом должна иметь угол анода не менее 12 град., скорость вращения анода не менее 2800 об./мин., теплостойкость анода не менее 170 кДж.
- Номинальный размер малого фокусного пятна должен быть не менее 0,6 x 0,6 мм. Номинальный размер большого фокусного пятна должен быть не более 1,3 x 1,3 мм.
- Номинальная входная электрическая мощность рентгеновской трубки на малом фокусе должна быть не менее 20 кВт.
- Номинальная входная электрическая мощность рентгеновской трубки на большом фокусе должна быть не более 100 кВт.

- Значение анодного напряжения рентгеновской трубки должно быть не менее 40 кВ и не более 150 кВ, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Теплоемкость излучателя должна быть не менее 1000 кДж.
 - Скорость охлаждения излучателя должна быть не менее 230 Вт
 - Максимальное излучение утечки на расстоянии 1 метра от фокусного пятна должна быть не более 1 мГр за час при 150 кВ, 4 мА.
 - Постоянная фильтрация рентгеновского излучателя с рентгеновской трубкой должна быть не менее 1 мм Al (при 75 кВ).
 - Наличие несъемных фильтров, обеспечивающих дополнительную фильтрацию рентгеновского излучателя, толщиной 0,5 мм Al, – не более 3 штук (при необходимости).
 - Общая постоянная фильтрация рентгеновского излучателя в сборе должна быть не менее 2,5 мм Al (при 75 кВ) (постоянная фильтрация рентгеновского излучателя + дополнительная фильтрация несъемных фильтров).
- 3.10. Ионизационные камеры должны обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Количество рабочих полей ионизационной камеры должно быть не менее 3 шт.
 - Поддержание системы автоматического контроля экспозиции.
 - Кабель ионизационной камеры должен быть 12 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.11. Электронный коллиматор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Наличие рентгеновской диафрагмы и светового указателя поля облучения.
 - При наличии экрана в коллиматоре должна быть информация о параметрах фильтров, размера области коллимации, расстояние от фокусного пятна до приемника изображения, угол наклона трубки, допустимое отклонение индицируемых величин не должно превышать $\pm 10\%$. Диагональ экрана должна быть не менее 17 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Размер светового указателя поля коллимации при фокусном расстоянии 1 м должен изменяться от 0х0 до 43х43 см.
 - Максимальный размер радиационного поля на расстоянии 100 см должен быть 43х43 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Размеры рабочих полей коллиматора в автоматическом режиме: 43х43 см, 30х30 см, 20х20 см, 15х15 см
 - Вращение коллиматора вокруг центрального луча должно быть не менее 90 °, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Постоянная фильтрация коллиматора должна быть не менее 1 мм Al, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - В коллиматоре должен быть предусмотрен держатель для ионизационной камеры дозиметра.
 - Сменные дополнительные фильтры должны быть:
 - 2 мм Al;
 - 1 мм Al + 0,1 мм Cu;
 - 1 мм Al + 0,2 мм Cu;
 - отсутствует.
 - Входящий в состав коллиматора (при наличии) лазерный центратор должен обеспечивать следующие характеристики:
 - Иметь класс 1 по ГОСТ IEC 60825-1.
 - Длину волны лазерного излучения 645 ± 10 нм.
 - Выходная мощность лазерного излучения менее 1 мВт.

- 3.12. Отсеивающий рентгеновский растр должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Отношение растра должно быть не менее 10:1.
 - Разрешение растра должно быть не менее 34 ламель/см и не более 100 ламель/см.
 - Фокусное расстояние растра должно быть не менее 100 см и не более 180 см.
 - Съёмный отсеивающий растр (опция: предоставляется по требованию заказчика).
 - Проведение рентгеновской съёмки без отсеивающего растра (опция: предоставляется по требованию заказчика).
 - Коэффициент увеличения экспозиции при применении должен быть не более 1,7.
- 3.13. Стойка снимков должна обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Наличие устройства для установки цифрового приемника рентгеновского излучения.
 - Возможность изменять положение детектора в горизонтальной плоскости (опция). Угол наклона детектора должен меняться в пределах 90 градусов в одну сторону и 20 градусов в другую сторону, допустимое отклонение ± 3 градуса.
 - Стойка должна иметь напольное крепление и возможность пристеночного крепления (опция).
 - Высота центра приемника в нижнем положении от пола должна быть не более 40 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Высота центра приемника в верхнем положении от пола должна быть не менее 190 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Расстояние от входной поверхности снимочного устройства до поверхности детектора должно быть не более 43 мм
 - Размер изображения в плоскости приемника рентгеновского изображения должен быть 43x43 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Фильтрация рентгеновского излучения передним покрытием стойки должна быть не более 0,6 мм Al при 100 кВп, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Стойка должна поддерживать ручное вертикальное перемещение приемника.
 - Стойка снимков вертикальная должна соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность стойки снимков должна быть не более 102 В·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- 3.14. Крепление потолочное Lem Plus или Ogiom должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Наличие крепления для установки рентгеновского излучателя и коллиматора.
 - Длина рельс потолочного крепления должна быть не менее 400 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Длина поперечного мостика должна быть не менее 300 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Горизонтальное перемещение потолочного крепления с излучателем должно быть не менее 326 см в продольном направлении и не менее 202 см в поперечном направлении, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Тип перемещения ручной с возможностью моторизированного перемещения (опция). Тип тормоза – электромагнитный.
 - Высота фокусного пятна рентгеновского излучателя в нижнем положении от пола в положении, когда излучатель повернут на штатив снимков в прямой проекции, должна быть не менее 26 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
 - Высота фокусного пятна рентгеновского излучателя в верхнем положении от пола в положении, когда излучатель повернут на штатив снимков в прямой проекции, должна быть не менее 176 см, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

- Диапазон угла поворота излучателя вокруг горизонтальной оси должен быть от не более - 210° до не менее + 120°, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Диапазон угла поворота излучателя вокруг вертикальной оси должен быть от - 135° до + 200°, допустимое отклонение, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Крепление потолочное Lem Plus или Orion должен соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от сети постоянного тока с номинальным напряжением (230 $\pm$ 23) В переменного тока с частотой (50 $\pm$ 1) Гц. Потребляемая мощность должна быть 350 В·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- Фиксированное фокусное расстояние системы «приемник-излучатель» (определяется при монтаже установки) должно быть от 120 до 180 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.15. Высоковольтный кабель с наконечниками должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Длина высоковольтного кабеля должна быть не менее 16 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Кабели, применяемые в системе должны иметь длины от 1,5 до 50 м, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.16. Автоматизированное рабочее место (АРМ) рентгенлаборанта модель DRF 4343-TS должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Стационарный вариант персонального компьютера.
 - Системный компьютерный блок (Шкаф электроники АРМ лаборанта).
 - Тактовая частота процессора не менее 3,66 ГГц.
 - Объем оперативной памяти не менее 32 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства под операционную систему не менее 500 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства не менее 1 Тбайт.
 - Интерфейс: USB 2.0, USB 3.0.
 - Наличие сетевого интерфейса, привод дисков DVD-RW/CD-RW, клавиатуры и манипулятора типа «мышь».
 - Мощность источника бесперебойного питания должна быть не менее 1000 ВА.
 - Операционная система должна быть: WINDOWS 10 или более поздняя версия, совместимая со специализированным программным обеспечением АРМ рентгенлаборанта.
 - АРМ рентгенлаборанта должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц с номинальным напряжением (230 $\pm$ 23) В. Потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт·А.
 - Максимальная частота непрерывной рентгеноскопии должна быть не менее 30 имп/с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
- 3.17. Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» для АРМ лаборанта должно обеспечивать:
 - Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное; версия программного обеспечения должна быть: 1.5.0.0 или более поздняя.
 - Класс программного обеспечения по ГОСТ IEC 62304 – В.
 - Функция защиты от несанкционированного доступа к АРМ.
 - Наличие функции, исключающей несанкционированное копирование программного обеспечения.
 - Программное обеспечения обеспечивает регистрацию, обработку, хранение, вывод на печать и передачу медицинских диагностических изображений.
 - Программное обеспечение обеспечивает управление работой установки и ее составных частей.
 - Русский язык интерфейса программного обеспечения.

- Выбор с экрана АРМ области исследования.
- Выбор с экрана АРМ режимов системы анатомического программирования.
- Каждая анатомическая программа содержит:
 - информацию об органе, укладке и ориентации снимка;
 - параметры генератора (кВ, мАс, мА, с);
 - параметры постпроцессинга.
- Регулировка параметров исследования (напряжения, количества электричества, силы тока, времени экспозиции, вольтажа) с экрана АРМ.
- Отображение на экране АРМ выбранного размера фокусного пятна рентгеновского излучателя (малое/большое).
- Отображение на экране АРМ готовности к экспозиции.
- Автоматическая запись параметров исследования (кВ, мАс, мА, с) в информацию DICOM снимка, без необходимости ввода этих данных оператором (лаборантом).
- Поддержка базы данных (пациенты/рентгенограммы) с возможностью экспорта/импорта рентгенограмм в формате DICOM.
- Регистрация пациентов с указанием Ф.И.О., пола, даты рождения, идентификационного номера, рост/вес, а также добавлять произвольное описание.
- Должен быть выбор не менее 7 размеров пациентов для автоматических программ исследования.
- Расширенный поиск пациентов и их данных по полям базы данных: Ф.И.О., дате обследования, идентификационному номеру пациента, номеру обследования.
- Осуществление поиска данных предыдущих обследований пациента.
- Электронное формирование медицинских документов, содержащих полученные рентгенограммы и сопровождающую их текстовую информацию.
- Формирование данных обследования с сохранением диагностических изображений, даты и названия обследования.
- Регистрация обследований во время проведения других обследований.
- Возможность проведения «экстренной» регистрации с автоматическим присвоением идентификационных номеров пациенту и обследованию, без указания Ф.И.О., пола, возраста и прочего.
- Возможность изменения данных пациента при «экстренной» регистрации после проведения обследования.
- Базовое программное обеспечение функции DICOM должно обеспечивать следующие характеристики:
 - DICOM Storage (хранение изображений),
 - DICOM Worklist (рабочий лист), просмотр списка обследований пациентов, ожидающих проведения процедуры.
 - DICOM Print (печать изображений).
 - DICOM MPPS (служба предоставления информации и обновлений данных о статусе исследования),
 - DICOM Storage Commitment (подтверждение передачи данных),
 - DICOM RDSR (структурный отчет по дозе).
- Отображение на экране значения дозы на площадь.
- Режим полиэкрана: одновременное отображение не менее 4 снимков на экране монитора АРМ.
- Возможность нанесения аннотаций поверх снимка.
- Воспроизведение динамических изображений при получении или в произвольной скорости. Просмотр изображений вперед, назад.
- Кинопетля с функциями редактирования.

- Изменения масштаба изображения с отображением числового значения текущего масштаба.
 - Увеличение масштаба фрагмента изображения в выделенной зоне интереса (режим «Лупа»).
 - Функции постобработки изображения:
 - регулирование яркости и контрастности,
 - перевод изображения в негатив/позитив,
 - зеркальное отображение изображения (вертикальное, горизонтальное),
 - поворот изображения,
 - гамма-коррекция.
 - Подавление помех с использованием цифровой низко-, средне- и высокочастотной фильтрации.
 - Восстановление изображения в первоначальное состояние.
 - Автоматическая нормализация яркости и контраста исходных изображений.
 - Коррекция изображения объектов с высокой и низкой плотностью.
 - Хранение оригинальных данных полученных с источника изображений.
 - Виртуальный коллиматор с возможностью изменения зоны интереса.
 - Просмотр изображений из архива, в т.ч. за определенный период времени.
 - Автоматическая отправка изображений во внешнее хранилище DICOM после подтверждения его качества лаборантом.
 - Печать диагностических изображений на медицинском принтере с подготовкой проекта печати.
- 3.18. Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» должен обеспечивать следующие характеристики:
- Число фаз от 1 до 2.
 - Длительность первой фазы от 0 до 25 с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Модуль должен обеспечивать следующие функции: пиковое затемнение, картирование сосудов, цифровую субтракцию, автоматическую маскировку, сдвиг маски, сдвиг пикселей, возможность исследования с двумя фазами, измерение стеноза, автоматическая калибровка с помощью катетера, ручная калибровка
- 3.19. Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» должен обеспечивать следующие характеристики:
- Функция сшивки изображений для получения полноформатных снимков конечностей и позвоночника.
 - Сшивка от 2 до 4 полноформатных изображений.
 - Шаг перемещения (сканирования) должен быть 30 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Число шагов (количество изображений для сшивки /реконструкции) 2, 3 или 4 (2 снимка: 43х60 см, 3 снимка: 43х90 см, 4 снимка: 43х120 см).
 - Направление должно быть справа налево или слева направо.
 - Тип экспозиции: серийная рентгенография.
- 3.20. Модуль программного обеспечения «Томосинтез», должен обеспечивать следующие характеристики:
- Тип экспозиции: импульсная рентгенография.
 - Тип движения излучатель/детектор должен быть полуарка / плоскость, с электронной синхронизацией
 - Высота слоя срезов должна быть 0 – 350 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.

- Шаг изменения слоя среза должен быть 1 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Углы наклона должны быть 20° - 30° - 40° , допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Направление движения должно быть справа налево или слева направо
 - Продолжительность томосинтеза при угле 40° должна быть 10 с, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Матрица изображений должна быть не менее 1440×1441 пикселей.
- 3.21. Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения», должен обеспечивать следующие характеристики:
- Функции проведения измерений на изображении:
 - измерение размеров и расстояний,
 - измерение углов,
 - измерение площадей.
 - отчет ортопедических измерений включает в себя одновременное отображение до 5 расстояний и до 6 углов.
 - Измерение угла Кобба и двойного угла Кобба.
- 3.22. Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve», должен обеспечивать следующие характеристики:
- DICOM-совместимость.
 - Функция запроса/получения DICOM данных должна позволять просматривать цифровые изображения, созданные с помощью других медицинских устройств визуализации.
- 3.23. Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export», должен обеспечивать следующие характеристики:
- Возможность сжатия данных при экспорте.
 - Структура при экспорте DICOM снимков: DCMDIR или DCMIMG.
 - Запись/Чтение диагностических изображений (рентгенограмм) сопроводительных данных в формате DICOM на DVD/CD и USB носители с программой для просмотра.
 - Возможность сохранения изображений в форматах: BMP и JPEG, AVI, MP4.
 - Передача результатов исследований в формате DICOM на сервер PACS, автоматизированное рабочее место врача рентгенолога, файл-сервер и иных цифровых архивов.
- 3.24. Приемник рентгеновский цифровой (динамическая панель): Плоскопанельный цифровой детектор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Тип плоскопанельного детектора по способу установки: стационарный.
 - Функциональное назначение плоскопанельного детектора: для рентгенографии и рентгеноскопии.
 - Тип сцинтиллятора: на основе йодида цезия.
 - Тип преобразования: на основе аморфного кремния.
 - Принцип преобразования сигнала: не прямой.
 - Размер матрицы детектора должен быть не менее 2880×2880 пикселей.
 - Максимальный размер матрицы получаемых изображений должен быть не менее 2840×2874 пикселей.
 - Размер рабочих полей детектора: 43×43 см, 30×30 см, 20×20 см и 15×15 см, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Шаг (размер) пикселя детектора должен быть не более 148×148 мкм.
 - Пространственное разрешение детектора по всему полю изображения при рентгенографии и при рентгеноскопии должно быть не менее 3,4 пар лин./мм.

- Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) детектора должно быть не менее 70% при 0 мм-1, при дозе 2,0 мкГр, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
 - Значение функции передачи модуляции (MTF) детектора должно быть 55% при 1 мм-1, при дозе 2,0 мкГр в плоскости приемника, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
 - Доза на кадр при контрастной чувствительности 1 % должна быть не более 2,5 мкГр.
 - Разрядность аналого-цифрового преобразования сигнала должна быть не менее 16 бит (65536 уровней серого).
 - Время вывода изображения на экран монитора после экспозиции должно быть не более 10 с.
- 3.25. Приемник рентгеновский цифровой (статическая панель): Плоскопанельный цифровой детектор должен обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Тип плоскопанельного детектора согласно применению: для общей рентгенодиагностики.
 - Тип плоскопанельного детектора по способу установки: переносной.
 - Функциональное назначение плоскопанельного детектора: для рентгенографии.
 - Тип сцинтиллятора: на основе цезия.
 - Тип преобразования: на основе аморфного кремния.
 - Размер рабочего поля детектора должен быть не менее 240х300 мм, допустимое отклонение не должно превышать $\pm 10\%$.
 - Размер матрицы детектора должен быть не менее 1560 х 1920 пикселей.
 - Шаг (размер) пикселя детектора должен быть не более 148 х 148 мкм.
 - Пространственное разрешение детектора по всему полю изображения должно быть не менее 3,5 пар лин./мм.
 - Значение квантовой эффективности регистрации (DQE) детектора должно быть не менее 70% при 0 мм-1 при дозе 2,5 мкГр в плоскости приемника, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
 - Значение функции передачи модуляции (MTF) детектора должно быть не менее 61 % при 0,5 мм-1, при дозе 2,5 мкГр в плоскости, допустимая погрешность измерения $\pm 10\%$.
 - Доза на кадр при контрастной чувствительности 1 % должна быть не более 0,5 мкГр.
 - Разрядность аналого-цифрового преобразования сигнала должна быть не менее 16 бит.
 - Цикл получения изображения должен быть не более 30 с.
 - Наличие беспроводной передачи данных.
 - Наличие внутреннего источника питания (аккумуляторная батарея).
- 3.26. Зарядное устройство аккумуляторной батареи приемника рентгеновского цифрового должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Ток заряда должен быть не более 2,5 А.
 - Напряжение заряда должно быть не более 13,2 В.
 - Зарядное устройство должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Номинальная потребляемая мощность зарядного устройства во время заряда аккумуляторной батареи должна быть 0,23 кВт·А, допустимое отклонение $\pm 10\%$.
- 3.27. Аккумуляторная батарея приемника рентгеновского цифрового должна обеспечивать следующие параметры и характеристики:
- Номинальное напряжение аккумуляторной батареи должно быть не более 10,8 В.
 - Напряжение заряда аккумуляторной батареи должно быть не более 12,6 В.
 - Время зарядки не более 3 ч.
- 3.28. Жидкокристаллические (ЖК) мониторы, применяемые в составе системы, должны обеспечивать следующие параметры и характеристики:

- Тип монитора должен быть ЖК.
- Размер диагонали монитора не менее 21 дюймов.
- Размер матрицы (разрешение) не менее 1600x1200 пикселей.
- Яркость не менее 200 кд/м².
- Контрастность не менее 600:1.
- Горизонтальный угол обзора не менее 175 градусов.
- Вертикальный угол обзора не менее 175 градусов.
- 3.29. Автоматизированное рабочее место врача рентгенолога должно обеспечивать следующие параметры и характеристики:
 - Стационарный вариант персонального компьютера.
 - Системный компьютерный блок (Шкаф электроники АРМ врача).
 - Количество ядер не менее 4.
 - Тактовая частота процессора не менее 2,0 ГГц.
 - Объем оперативной памяти не менее 16 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства под операционную систему не менее 500 Гбайт.
 - Объем видеопамати не менее 4 Гбайт.
 - Объем запоминающего устройства не менее 1 Тбайт.
 - Интерфейс: USB 2.0, USB 3.0.
 - Наличие сетевого интерфейса, привода дисков DVD-RW/CD-RW, клавиатуры и манипулятора типа «мышь».
 - Мощность источника бесперебойного питания должна быть не менее 1000 ВА.
 - Операционная система должна быть: WINDOWS 10 или более поздняя версия, совместимая со специализированным программным обеспечением АРМ лаборант 10.7.
 - АРМ врача должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при электропитании от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц с номинальным напряжением (230 ± 23) В. Потребляемая мощность должна быть не более 1 кВт·А.
- 3.30. Программное обеспечение рабочей станции врача-рентгенолога «RDWe» должно обеспечивать:
 - Версия 4.1.0. или выше.
 - Класс программного обеспечения – В
 - Русский и/или английский язык отображения информации.
 - DICOM-совместимость. Хранение, печать и передача медицинских изображений в форматах: DICOM, BMP, JPG и TIFF (DICOM Storage, DICOM Print, DICOM Worklist, DICOM MPPS, структурированный отчет по дозе RDSR.).
 - Визуализация, просмотр, обработка изображений. Одновременная загрузка нескольких исследований/пациентов. Архивация исследований (или серии) на CD или DVD носитель.
 - Программное обеспечение и отображения:
 - Увеличение, перемещение, инвертирование изображений, сравнение изображений, электронная лупа, кинопетля. Аннотации и метки к изображениям. Калибровка измерений, измерения на изображении: расстояние, угол, площадь, измерение разницы высот, прямоугольник, многоугольник, эллипс, произвольная область.
- 3.31. Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»;
 - Сшивка нескольких изображений в одно изображение DICOM.
- 3.32. Модуль программного обеспечения «Отчет»;
 - Отчет о диагнозе: написание отчета о диагнозе.
- 3.33. Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»
 - Анализ позвонков, шейный изгиб, поясничная линия, угол Кобба, угол Фергюсона. Анализ деформации подвздошной кости.
- 3.34. Модуль программного обеспечения «Томосинтез».

- Томографическое приложение: отображение и реконструкция томографических изображений. томосинтез
- 3.35. Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения».
 - Анализ 3D-изображений для КТ/МРТ.
- 3.36. Измеритель произведения дозы на площадь (дозиметр) должен обеспечивать следующие характеристики:
 - Чувствительность не менее 0,1 мГр*см².
 - Проводить измерения произведение дозы на площадь от 0,1 до 99 999 999 мкГр*м².
 - Проводить измерение мощности кермы (поглощенной дозы) на площадь от 0,1 до 3000 мкГр*м²/с.
- 3.37. Точка доступа должна иметь следующие параметры:
 - Иметь два диапазона 2.4ГГц и 5ГГц
 - Технология MIMO не менее 2x2
 - Протоколы (стандарты) WIFI 802.11a/b/g/n
 - Протоколы аутентификации: WEP, WPA, WPA2.
- 3.38. Клавиатура и компьютерная мышь должны обеспечивать ввод данных пациента и работу в рамках программного обеспечения.
- 3.39. Стойка передвижная должна обеспечивать следующие характеристики:
 - Иметь не более 5-ти колес с диаметром позволяющим преодолевать препятствие в 10 см.
 - Стойка может оснащаться одним или двумя мониторами диагональю не менее 21 дюйм. сенсорным пультом управления, клавиатурой и компьютерной мышью .
- 3.40. Установка должна обеспечивать:
 - Готовность к работе за время не более 15 мин после включения напряжения питания.
 - Работоспособность не менее 8 часов в продолжительном режиме.
 - Усилие перемещения подвижных частей установки, перемещаемых вручную при работе без электроприводов, должны быть не более 60 Н. Усилие торможения подвижных частей установки должны быть не менее 150 Н.
 - Средняя наработка на отказ должна быть не менее 12500 циклов. За цикл принимается совокупность операций от начала до окончания диагностической процедуры в режиме рентгенографии. Критерием отказа является несоответствие исполнения установки требованиям пп. 1.1.6.
 - Средний срок службы установки должен быть 10 лет. За критерий предельного состояния принимается невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности системы.
 - Установка при эксплуатации во взрывобезопасном пространстве должна быть устойчива к воздействию климатических факторов для исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.
 - Установка при хранении в транспортной упаковке предприятия-изготовителя должна быть устойчива от воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ Р 50444 для исполнения УХЛ4.2 - по условиям хранения 2 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +40°C, а для детекторов – хранение в термостабильном контейнере от производителя детектора.
 - Установка при транспортировании в транспортной упаковке должна быть устойчива от воздействия климатических факторов в соответствии с ГОСТ Р 50444 для исполнения УХЛ4.2 - по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, но при температуре от -20°C до +50°C.
 - В зависимости от воспринимаемых механических воздействий установка относится к группе 1 по ГОСТ Р 50444 и должна быть устойчива к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании (в транспортной упаковке).

- Все части установки, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться коррозии, должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или должны иметь защитные или защитно-декоративные покрытия - металлические и неметаллические (неорганические) по ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303.
- Внешние поверхности составных частей и принадлежностей установки, указанных в разделе Комплектность, должны иметь лакокрасочное покрытие по ГОСТ 9.401 не ниже III класса для группы условий эксплуатации УХЛ 4 по ГОСТ 9.032. Внутренние поверхности составных частей и принадлежностей установки, указанных в разделе Комплектность должны иметь лакокрасочные покрытия не ниже IV класса. Детали установки должны иметь защитные покрытия не ниже IV класса по ГОСТ 9.401. Условия эксплуатации покрытий для группы УХЛ 4 по ГОСТ 9.032.

4 ТОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЛЕКСА

Точные значения технических характеристик комплекса приведены в Таблице 3.1 и соответствуют конкретным значениям характеристик поставляемого экземпляра.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Значение* заполняется в соответствии с конкретными характеристиками экземпляра
1	Телеуправляемый поворотный стол-штатив		
1.1	масса	кг	
1.2	размер деки	мм	
1.3	размер рентгенопрозрачной области деки стола	мм	
1.4	алюминиевый эквивалент деки стола	мм Al экв	
1.5	высота деки стола от пола	мм	
1.6	максимальный равномерно распределенный вес пациента, размещаемого на деке стола	кг	
1.7	минимальное расстояние фокус - приемник	мм	
1.8	максимальное расстояние фокус - приемник	мм	
1.9	перемещение деки стола в продольном направлении	мм	
1.10	перемещение деки стола в поперечном направлении	мм	
1.11	система томографии со следующими характеристиками:		
1.11.1	стандартные углы томографии	град	
1.11.2	регулировка высоты среза	мм	
2	Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой и диафрагмой		
2.1	напряжение на трубке	кВ	
2.2	теплоемкость излучателя	кДж	
2.3	номинальный размер малого фокусного пятна	мм	
2.4	номинальный размер большого фокусного пятна	мм	
2.5	максимальная входная мощность на малом фокусном пятне	кВт	
2.6	максимальная входная мощность на большом фокусном пятне	кВт	
2.7	максимальный размер радиационного поля (на расстоянии 100 см) ;	см	

2.8	тип рентгеновской трубки	тип	
2.9	скорость вращения анода рентгеновской трубки	об/мин	
2.10	собственная фильтрация трубки	мм Al экв	
2.11	общая фильтрация	мм Al экв	
3	Устройство рентгеновское питающее		
3.1	выходная мощность	кВт	
3.2	частота генератора	кГц	
3.3	диапазон изменения анодного напряжения:		
3.3.1	для рентгенографии	кВ	
3.3.2	для рентгеноскопии	кВ	
3.4	диапазон изменения анодного тока:		
3.4.1	для рентгенографии	мА	
3.4.2	для рентгеноскопии	мА	
3.5	диапазон времени экспозиции	мс	
3.6	диапазон изменения количества электричества в режиме рентгенографии	мАс	
3.7	органоанатомические программы	шт.	
4	Рентгеновский коллиматор		
4.1	собственная фильтрация коллиматора	мм Al экв	
4.2	дополнительный фильтр в педиатрии (при необходимости)	мм Al экв	
5	Цифровой приемник рентгеновского изображения		
5.1	тип сцинтиллятора	тип	
5.2	тип преобразователя	тип	
5.3	масса переносного детектора (при необходимости)	кг	
5.4	размер рабочего поля приемника рентгеновского изображения:		
5.4.1	для динамического детектора	мм	
5.4.2	для переносного детектора (при необходимости)	мм	
5.5	матрица элементов изображения:		
5.5.1	для динамического детектора	пиксель	
5.5.2	для переносного детектора (при необходимости)	пиксель	
5.6	пространственное разрешение	пар лин/мм	
5.7	разрядность аналогового-цифрового преобразователя	бит	

5.8	квантовая эффективность регистрации (DQE) на околонулевой пространственной частоте при дозе 2,5 мкГр, RQA5 в плоскости ПД	%	
5.9	значение функции передачи модуляции (MTF) на околонулевой пространственной частоте при дозе 2,5 мкГр, RQA5 в плоскости ПД	%	
5	Комплекс аппаратно-программный получения и обработки рентгеновских изображений		
5.1	Консоль АРМ лаборанта:		
5.1.1	размер диагонали монитора	дюйм	
5.1.2	число пикселей	пиксель	
5.1.4	яркость монитора	кд/м ²	
5.1.5	тактовая частота процессора	ГГц	
5.1.6	объем оперативной памяти	Гб	
5.1.7	объем запоминающего устройства	Гб	
5.1.8	объем видеопамати	Мб	

5. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

3.3.1 Минимальная температура окружающей среды при работе аппарата +10°C, максимальная температура - +35 °C.

Относительная влажность воздуха до 80 % при + 25°C и более низких температурах без конденсации влаги. Атмосферное давление 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

3.3.2 Средний срок службы аппарата не менее 10 лет.

3.3.3 Гарантийный срок хранения аппарата на складах предприятия-изготовителя и потребителя 6 месяцев.

3.3.4 Условия хранения: -20°C до +40°C, а для детекторов – хранение в термостабильном контейнере от производителя детектора, относительная влажность 60% при 20°C.

6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

(нужное подчеркнуть)

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Стол-штатив телеуправляемый АПОЛЛО РУС 30/90, в составе:		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Стол-штатив APOLLO EZ DRF с колонной для излучателя		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Дека стола-штатива модель EZ DRF с поперечным и/или продольным движением		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Шкаф электроники для стола-штатива		ООО «Фабрика РТТ» или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Ручка для пациента		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Подставка (платформа) для пациента		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Подставка (платформа) для пациента		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Складная ступенька для пациента, производства		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Рентгеновское питающее устройство мощностью 50, или 65, или 80 кВт			
модель G100 RF Rev.Q		Communications & Power Industries Inc., Канада	
или модель GENIUS HF-C		Odel S.r.l., Италия	
или модель GENIUS HF-A		Odel S.r.l., Италия	
Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой			
Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H, или RTM 90HS		IAE S.p.A., Италия	
или Рентгеновский излучатель C52 SUPER с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS, или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия	
или Рентгеновский излучатель C100 XT с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS		IAE S.p.A., Италия	
Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива серии R225 ACS DHHS		RALCO S.r.l, Италия	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Коллиматор для потолочного крепления рентгеновского излучателя, модель R225 или модель R225 ACS, или модель R221/A		RALCO S.r.l, Италия	
Дозиметр рентгеновского излучения (при необходимости)			
Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК, или Измеритель произведения дозы на площадь, KermaX plus 120-131		ООО НПП «Доза», Россия	
Педаль для включения/выключения экспозиции (при необходимости)		IBA Dosimetry GmbH, Германия	
Педаль для включения/выключения экспозиции (при необходимости)		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC (при необходимости)		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Сенсорный пульт управления столом-штативом и рентгеновским питающим устройством		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) моделей SolidStateMC (SSMC) 613 или модель SolidState MC (SSMC) 601, или модель SolidStateMC (SSMC) 508		Varex Imaging Nederland B.V., Нидерланды	
Автоматизированное рабочее место лаборанта (АРМ лаборанта) модель DRF 4343-TS в составе:		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
- Детектор цифровой плоскопанельный динамический PIXIUM 4343 FL		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
- Детектор беспроводной плоскопанельный PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ (при необходимости) в комплекте с:		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
• Батарея детектора		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
• Зарядное устройство,		Thales Electron Devices S.A.S, Франция	
• Точка доступа WiFi:			
модель TP-link EAP660 HD		TP-link Corporation Limited, Гонконг, Китай	
модель MicroTik CAP AC (RBcAPGi-5acD2nD)		SIA Microtikls, Латвия	
модель Keenetic Orbiter Pro		Keenetic Limited, Гонконг,	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
(KN-2810)		Китай	
- Шкаф электроники АРМ лаборанта		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
- Мониторы:			
Мониторы MDRC-2324 HTIB, или MDRC-2324, или MDRC-2321, или MDRC-2321 HNIB		Barco N.V., Бельгия	
или мониторы медицинские Beacon HL2416SHT или C24S+, или C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай	
- Клавиатура и компьютерная мышь			
- Программное обеспечение «HIRIS TS PACO» встроенное		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Цифровая субтракционная ангиография (ЦСА)» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Томосинтез» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «Ортопедические измерения» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения «DICOM функция Query/Retrieve» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Модуль программного обеспечения для передачи «DICOM Media Export» (при необходимости)		Applicazione Tecnologie Speciali S.r.l., Италия	
Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога e-PACS 2000		E-COM Technology Limited, Китай	
Мониторы медицинские Barco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB		Barco N.V., Бельгия	
или мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
C24S+, или монитор диагностический C22S+			
Шкаф электроники		ООО «Фабрика РТТ», Россия или Villa Sistemi Medicali S.p.A.	
Программное обеспечение «RDWe4» для рабочей станции e-PACS 2000		E-COM Technology Limited, Китай	Программное обеспечение «RDWe4» для рабочей станции e-PACS 2000
Клавиатура и компьютерная мышь			Клавиатура и компьютерная мышь
Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»		E-COM Technology Limited, Китай	Модуль программного обеспечения «Сшивка изображений»
Модуль программного обеспечения «Отчет»		E-COM Technology Limited, Китай	Модуль программного обеспечения «Отчет»
Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»		E-COM Technology Limited, Китай	Модуль программного обеспечения «Приложения для хиропрактики»
Модуль программного обеспечения «Томосинтез»		E-COM Technology Limited, Китай	Модуль программного обеспечения «Томосинтез»
Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения»		E-COM Technology Limited, Китай	Модуль программного обеспечения «Оценка 3D-изображения»
Растр рентгеновский отсеивающий, (при необходимости)		Soyee Product Inc., Республика Корея	
или Растр рентгеновский отсеивающий JPI (при необходимости)		JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея	
Кабели длиной от 1,5 до 50 м.			
Стойка передвижная (при необходимости)		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Мониторы медицинские Varco: мониторы клинических исследований MDRC-2324 HTIB или MDRC-2324 HNIB, или MDRC-2321 HTIB, или MDRC-2321 HNIB		Varco N.V., Бельгия	
Мониторы медицинские Beacon: мониторы клинических исследований HL2416SHT или C24S+, или монитор диагностический C22S+		Shenzhen Beacon Display Technology Co., Ltd, Китай	
Крепление детское универсальное по ТУ 9452-001-80020198-2010 (при необходимости)		«Индивидуальный предприниматель Давлетов Дифиян Ясавиевич», Россия	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Негатоскоп медицинский по ТУ 9452-001-11349579-2016 (при необходимости)		ООО «НПК «НЕГАТОСКОП.РУ», Россия	
Камера медицинская термографическая мультиформатная DRYPIX 2000 исполнения DRYPIX Lite с принадлежностями (при необходимости)		«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония	
Пленка медицинская термографическая и лазерная, в вариантах исполнения: Пленка медицинская термографическая DI-НТ 35х43, DI-НТ 26х36, DI-НТ 25х30, DI-НТ 20х25 (при необходимости)		«ФУДЖИФИЛЬМ Корпорейшн», Япония	
Индивидуальные средства защиты от рентгеновского излучения по ТУ 14.12.30-001-33936366-2019 (при необходимости).		ООО "ПОЛЮС", Россия	
Комплекс аппаратно-программный автоматизированной обработки и протоколирования медицинских диагностических исследований «АрхиМед» по ТУ 9440-001-98944313-2007 (при необходимости)		ООО «Мед-Рей», Россия	
Комплект эксплуатационной документации, в составе:		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Руководство по эксплуатации;		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Формуляр;		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
- Паспорт.		ООО «Фабрика РТТ», Россия	
Принадлежности:			
Рама для крепления стола-штатива напольная или внутривольная		ООО «Фабрика РТТ», Россия, или Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Ручка пациента для боковых проекций на стойке снимков		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Ручка пациента для боковых проекций на столе-штативе		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Компрессионный пояс		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Компрессионный конус		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Плечевой упор		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
ТДНФ.941211.001-01ПС

Наименование составных частей и принадлежностей установки	Кол. шт.	Производитель/Примечание	Серийный номер
Держатель емкости для приема рентгеноконтрастного вещества		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Держатель приемников рентгеновского изображения для боковых проекций на столе		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Подставка для ног при гинекологических исследованиях		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Держатель для бумажных полотенец		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Крепление потолочное Lem Plus		General Medical Merate S.p.A., Италия	
или крепление потолочное Orion		Villa Sistemi Medicali S.p.A., Италия	
Щит силовой электрический		ООО «Фабрика РТТ», Россия	

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 7.1. В период эксплуатации установки должны выполняться порядок работы и инструкции по эксплуатации.
- 7.2. После транспортирования в условиях отрицательных температур установка должна быть выдержана в транспортной таре в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 не менее 24 ч.
- 7.3. Установка должна эксплуатироваться в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2523-09, СП 2.6.1.2612-10, СанПиН 2.6.1.1192-03, СанПиН 2.6.1.2891-11.
- 7.4. Установка должна вводиться в эксплуатацию лицензированной организацией, имеющей разрешение от предприятия-изготовителя.
- 7.5. К работе с установкой допускается медицинский персонал группы А, прошедший специальную подготовку по правилам эксплуатации медицинских изделий подобного типа. При эксплуатации, обязательно должны использоваться индивидуальные средства радиационной защиты.
- 7.6. Техническое обслуживание установки у Потребителя должна выполнять сервисная служба предприятия-изготовителя или организация, уполномоченная предприятием изготовителем и имеющая лицензию на право проведения данного вида работ.
- 7.7. Не допускается использование установки для каких-либо других целей, не установленных предприятием изготовителем. Предприятие изготовитель не несет ответственности за возможные повреждения и ущерб, полученный в связи с использованием изделия не по назначению.
- 7.8. Возможные противопоказания к применению установки: персональная повышенная чувствительность к йоду; патология щитовидной железы; травмы почек или печени; туберкулез в активной форме; проблемы сердечно-сосудистой системы; повышенное коагулирование крови; тяжелое состояние пациента; беременность; лучевая болезнь.
- 7.9. Система должна монтироваться в отдельном специально подготовленном (с точки зрения радиационной защиты) помещении. Перед монтажом помещение должно иметь утвержденный регулятором проект.
- 7.10. Подключение компьютеров рекомендуется проводить при помощи устройств бесперебойного питания.

- 7.11. Между процедурной рентгеновского кабинета и пультовой необходимо предусмотреть смотровое окно, выполненное при помощи рентгенозащитного стекла.
- 7.12. При эксплуатации установки необходимо предусмотреть применение рентгенозащитной одежды и средств защиты как пациента, лиц участвующих при проведении процедур, так и персонала.
- 7.13. Установка не предназначена для работы в среде с повышенным содержанием кислорода.
- 7.14. Тепловое рассеяние от шкафа электроники (при 20% загрузке аппарата) для варианта исполнения Apollo EZ DRF составляет 390 Вт.
- 7.15. По истечении полного срока службы установка должна быть выведена из эксплуатации и утилизирована в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 как отходы класса А после дезинфекции организацией, имеющей лицензию на право проведения этих работ.
- 7.16. После вывода из эксплуатации генерирующих источников ионизирующего излучения, они должны быть приведены в состояние, исключающее возможность использования их в качестве ИИИ. Рентгеновская трубка должна быть демонтирована, и компоненты трубки утилизированы как производственные отходы.
- 7.17. Установка не содержит драгоценных материалов.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024

заводской номер _____

соответствует _____ ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 _____

и признан годным для эксплуатации _____

Дата выпуска _____

Генеральный директор
ООО «Фабрика РТТ» _____

М.П.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Предприятие ООО «Фабрика РТТ» гарантирует:
сохранность технических характеристик и параметров Система рентгеновская
диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах
исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
в течение всей гарантийной наработки в пределах гарантийного срока эксплуатации, а также в
процессе хранения и после в условиях, оговоренных в _____

Руководстве по эксплуатации ТДНФ.941211.001РЭ
в течение гарантийного срока хранения.

2. Гарантийный срок хранения Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-
2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90 составляет 6 месяцев с момента приемки на
заводе-изготовителе и исчисляется с _____

(число, месяц, год изготовления)

3. Гарантийный срок эксплуатации Система рентгеновская диагностическая
телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ
26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90 составляет 12 месяцев со
дня ввода аппарата в эксплуатацию у потребителя.

4. Гарантийная наработка Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО
РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант
исполнения АПОЛЛО 30/90 составляет 12500 снимков в пределах гарантийного срока
эксплуатации.

5. В случае выхода из строя или изменения технических характеристик и параметров
Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с
принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант
исполнения АПОЛЛО 30/90 в течение гарантийного срока эксплуатации или гарантийного срока
хранения организация-изготовитель обязуется произвести бесплатно ремонт (или замену)
изделия, его составных частей по предъявлении гарантийного талона.

6. Гарантии действительны при условии соблюдения эксплуатирующей организацией (предприятием) указаний по эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации

ТДНФ.941211.001РЭ

7. Послегарантийное обслуживание и ремонт аппарата осуществляется заводом-изготовителем или другими организациями, уполномоченными на то заводом-изготовителем, по дополнительному договору с пользователем.

Генеральный директор

ООО «Фабрика РТТ»

(подпись) (фамилия) (дата)

М.П.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая АПОЛЛО РУС с принадлежностями,
в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 90/90
заводской номер _____ упакован в _____ ООО «Фабрика РТТ»
согласно требованиям, указанным в ТУ 26.60.11-004-04161415-2024 _____

Дата упаковывания _____

Упаковывание произвел _____

М.П.

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО «Фабрика РТТ»
АДРЕС	Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5
ТЕЛЕФОН	8-495-558-63-75
E-mail	info@frrt.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
(наименование и тип изделия,

АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90

(наименование и тип изделия, номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание _____

Подпись и печать руководителя
завода-изготовителя

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО «Фабрика РТТ»
АДРЕС	Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5
ТЕЛЕФОН	8-495-558-63-75
E-mail	info@frrt.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
(наименование и тип изделия,

АПОЛЛО РУС с принадлежностями, в вариантах исполнения, по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024, вариант исполнения АПОЛЛО 30/90

(наименование и тип изделия, номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание _____

Подпись и печать руководителя
завода-изготовителя

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ООО «Фабрика РТТ»
АДРЕС	Россия, 141981, Московская область, город Дубна, ул. Академика Алексея Сисакяна, д. 5
ТЕЛЕФОН	8-495-558-63-75
E-mail	info@frrt.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники Система рентгеновская диагностическая телеуправляемая
(наименование и тип изделия,
АПОЛЛО РУС с принадлежностями в вариантах исполнения по ТУ 26.60.11-004-04161415-2024,
вариант исполнения АПОЛЛО 30/90
(наименование и тип изделия, номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска _____
(заполняется заводом-изготовителем)

Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание _____

Подпись и печать руководителя
завода-изготовителя

Подпись и печать руководителя
учреждения-владельца

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАЛОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
ПОТРЕБИТЕЛЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

ДАТА « ____ » _____ 20 ____ г.

Предприятие (потребитель) _____

Ф.И.О. представителя потребителя _____

Е-mail, тел., факс _____

Изделие, катал.номер, заводской номер _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Условия эксплуатации _____

Удовлетворённость изделием _____

Надёжность _____

Функциональность _____

Дизайн _____

Пожелание потребителя _____

Подпись

Итого всего 415 мест

[Handwritten signature]

