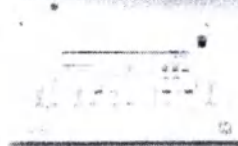
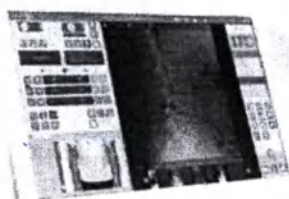
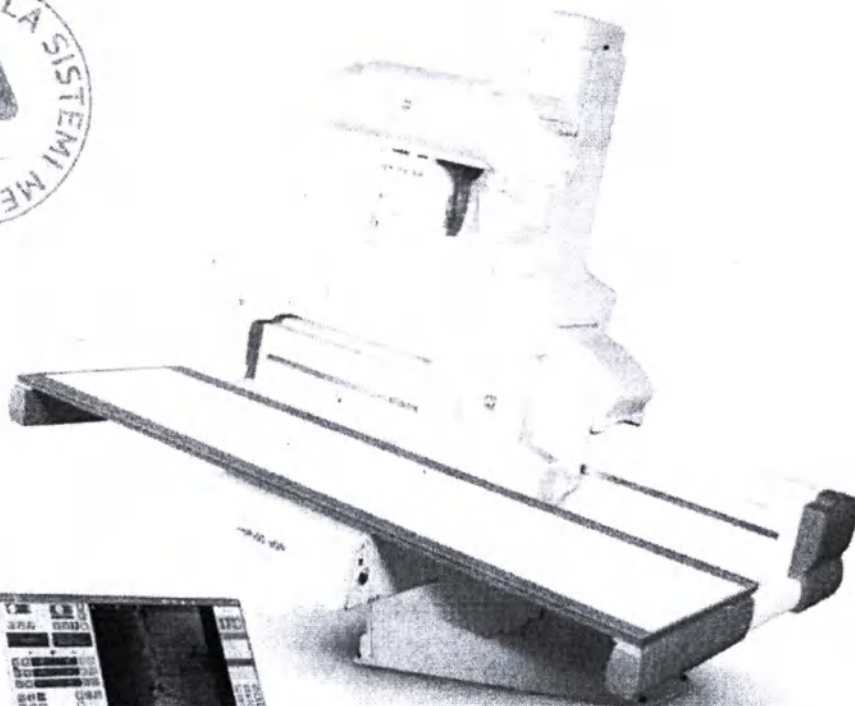


CE

0051

apollo



Руководство по эксплуатации

система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения



radiology ahead



0051

История исправлений.

Вер.	Дата	Стр.	Описание
1	15.03.2024	-	Принятие новой версии документа для РФ



radiology ahead

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	14
1.1.	ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ.....	14
2.	ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРИГОДНОСТЬ	15
2.1.	ПРЕДУСМОТРЕННОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	15
2.2.	ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ	15
2.3.	ИСКЛЮЧЕНИЯ В СПИСКЕ НАЗНАЧЕНИЙ	16
2.4.	СОСТАВ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ APOLLO.....	16
2.5.	ИССЛЕДУЕМЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧАСТИ ТЕЛА	19
2.6.	ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА ПАЦИЕНТОВ.....	19
2.7.	ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ, ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ	19
2.8.	ТРЕБОВАНИЯ К ОПЕРАТОРУ	20
2.9.	ОБУЧЕНИЕ ОПЕРАТОРОВ	20
2.10.	ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ.....	20
2.11.	КОНТЕКСТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	20
2.12.	УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	21
2.13.	МОБИЛЬНОСТЬ.....	21
2.14.	ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ С ПАЦИЕНТОМ	22
3.	СТРУКТУРА ДАННОГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	23
4.	ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ	23
4.1.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	24
4.2.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	27
4.3.	РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАССТОЯНИЕ ДО ОБОРУДОВАНИЯ, НЕ ОТВЕЧАЮЩЕГО ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАЦИЕНТА.....	27
4.4.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ	28
4.5.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЕ.....	29



4.6.	РИСКИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЯ.....	35
4.7.	ПРОЧИЕ ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ	36
5.	СТАНДАРТЫ И ПРАВИЛА	40
6.	СТОЛ-ШТАТИВ APOLLO DRF (ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ I)	41
7.	СТОЛ-ШТАТИВ APOLLO EZ DRF (ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ II)	42
8.	ОПИСАНИЕ	43
8.1.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ (ИЭ) APOLLO DRF	43
8.2.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ (ИЭ) APOLLO EZ DRF	45
8.3.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ (ИЭ) РЕНТГЕНОВСКОГО ГЕНЕРАТОРА.....	47
8.4.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ (ИЭ) ИЗЛУЧАТЕЛЯ И РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	48
8.5.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ ОТСЕИВАЮЩИХ РАСТРОВ	48
8.6.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ КАБЕЛЕЙ (НА ИХ КОРОБКАХ)	49
8.7.	МАРКИРОВКА СИСТЕМЫ APOLLO ДЛЯ РЫНКА РФ.....	49
8.8.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	50
8.9.	СЕНСОРНЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СТОЛОМ-ШТАТИВОМ (ТАЧСКРИН)	52
8.10.	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ НА СТОЛЕ-ШТАТИВЕ APOLLO DRF	54
8.11.	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ НА СТОЛЕ-ШТАТИВЕ APOLLO EZ DRF	55
8.12.	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ НА КОЛЛИМАТОРЕ	56
8.13.	ПЕДАЛЬ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ	57
8.14.	РЕНТГЕНОВСКИЙ ГЕНЕРАТОР.....	58
8.15.	РЕНТГЕНОВСКИЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ С РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКОЙ	58
8.16.	ОТСЕИВАЮЩИЙ РЕНТГЕНОВСКИЙ РАСТР	58
8.17.	ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ КАБЕЛЬ.....	58
8.18.	РАМА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СТОЛА-ШТАТИВА APOLLO DRF И APOLLO EZ DRF.....	58
9.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СИСТЕМЫ	59



9.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	59
9.2. УСТАНОВочНЫЕ РАЗМЕРЫ	71
10. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ	75
10.1. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ	75
10.2. ТАЧСКРИН (СЕНСОРНЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СТОЛОМ-ШТАТИВОМ)	77
10.3. СОСТОЯНИЕ КНОПОК.....	77
10.4. СТРАНИЦА "SETUP" (НАСТРОЙКИ)	78
10.4.1. МЕНЮ НАСТРОЕК ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	79
10.4.2. МЕНЮ ВЫБОРА ЯЗЫКА	80
10.4.3. "ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ ПРИ НАЖАТИИ КНОПОК"	80
10.4.4. "ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ"	80
10.4.5. "ЗАПИСЬ РЕНТГЕНОСКОПИИ"	80
10.4.6. "ОРИЕНТАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ"	80
10.4.7. ИНТЕРКОМ – УРОВНИ ЗВУКА.....	81
10.4.8. "НАПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ"	81
10.4.9. "DAP ТЕСТ"	81
10.4.10. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЦЕНТРИРОВАНИЕ.....	82
10.4.11. "ВЫБОР ДЕТЕКТОРА (РАБОЧЕГО МЕСТА)"	82
11. КОЛЛИМАТОР.....	83
11.1. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ КОЛЛИМАТОРА.....	84
11.2. ПОВОРОТ КОЛЛИМАТОРА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	86
11.3. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОЛЛИМАТОРА.....	88
11.4. РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОЛЛИМАТОРА (ТОЛЬКО ДЛЯ ПРЯМОГО РЕЖИМА) 89	
11.5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ.....	90
12. ДВИЖЕНИЯ	91



12.1.	СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЦЕНТРОВКИ.....	92
12.2.	НАКЛОН КОЛОННЫ ИЗЛУЧАТЕЛЯ	95
12.3.	ДЕКА СТОЛА-ШТАТИВА - СКАНИРУЮЩЕЕ ДВИЖЕНИЕ	97
12.4.	ВЕРТИКАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ДЕКИ СТОЛА-ШТАТИВА (ЛИФТ) ДЛЯ APOLLO DRF 100	
12.5.	ПРОДОЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ДЕКИ СТОЛА-ШТАТИВА (ДЛЯ APOLLO EZ DRF 4W) 101	
12.6.	ПОВОРОТ СТОЛА-ШТАТИВА	103
12.7.	ИЗМЕНЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ИСТОЧНИК/ ПРИЕМНИК (РИП).....	105
12.8.	КОМПРЕССИОННЫЙ КОНУС	106
12.9.	ВРАЩЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ (С КОЛЛИМАТОРОМ)	109
12.10.	ОГРАНИЧЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ	110
12.10.1.	ГРАНИЦЫ ДВИЖЕНИЙ.....	110
12.10.2.	БАРЬЕР БЕЗОПАСНОСТИ	113
12.11.	ВЫБОР РАБОЧЕГО ПОЛЯ ДЕТЕКТОРА (ЗУМ).....	114
12.12.	ИНВЕРСИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА МОНИТОРЕ	114
12.13.	УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОСКОПИЕЙ (ФЛЮОРОСКОПИЕЙ)	115
12.14.	УПРАВЛЕНИЕ ЗАПОМИНАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕНТГЕНОСКОПИИ (ФЛЮОРОСКОПИИ)	115
12.15.	КОМАНДА ПОДГОТОВКИ (PREP)	116
12.16.	ИНТЕРКОМ: ГОЛОСОВОЕ ОБЩЕНИЕ МЕЖДУ ПАЦИЕНТОМ И ОПЕРАТОРОМ 116	
12.17.	АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГОЛОСОВЫЕ СООБЩЕНИЯ.....	117
12.18.	ДИСПЛЕЙ ВИДЕОКАМЕРЫ.....	118
13.	УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИМ ГЕНЕРАТОРОМ.....	119
13.1.	СТАТУС РЕНТГЕНОВСКОГО ГЕНЕРАТОРА.....	119
13.2.	ВЫБОР РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ / СТАТУС НАГРЕВА АНОДА	119
13.3.	НАГРЕВ АНОДА - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / ТРЕВОГА	119

13.4.	ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЗЫ НА ПЛОЩАДЬ – DAP	119
13.5.	КЕРМА ВОЗДУХА.....	119
13.6.	СБРОС НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ AIR KERMA/DAP	119
13.7.	РАБОЧЕЕ МЕСТО (РЕЖИМ) - DRF	120
13.8.	РЕНТГЕНОСКОПИЯ (ФЛЮОРОСКОПИЯ)	121
13.8.1.	ФЛЮОРО АВТО/РУЧ	121
13.8.2.	ДИСПЛЕЙ ЗНАЧЕНИЙ КВ И МА ПРИ РЕНТГЕНОСКОПИИ	121
13.9.	НЕПРЕРЫВНАЯ / ИМПУЛЬСНАЯ РЕНТГЕНОСКОПИЯ.....	122
13.10.	РЕНТГЕНОГРАФИЯ.....	122
13.10.1.	ПОДГОТОВКА (PREP).....	122
13.10.2.	РЕНТГЕНОГРАФИЯ (RAD).....	123
13.10.3.	МЕТОДЫ ИСПОЛНЕНИЯ РЕНТГЕНОГРАФИИ (RAD).....	123
13.10.4.	ВЫБОР РАБОЧЕГО ФОКУСА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ	123
13.11.	РАБОЧЕЕ МЕСТО – ПРЯМОЕ (DIRECT)	124
13.12.	АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭКСПОЗИЦИИ (АКЭ)	125
13.12.1.	АКЭ – ВЫБОР РАБОЧЕГО ПОЛЯ	125
13.12.2.	СТЕПЕНЬ ПОЧЕРНЕНИЯ ПЛЕНКИ (НЕ РАБОТАЕТ ДЛЯ DRF).....	125
14.	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	126
14.1.	РЕЖИМ DRF.....	126
14.1.1.	РЕЖИМ ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ	129
14.1.1.1.	ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ СЛОЯ СРЕЗА	133
14.1.1.2.	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	134
14.1.1.3.	ТЕСТ РЕЖИМА ТОМОГРАФИИ	134
14.1.2.	РЕЖИМ ТОМОСИНТЕЗА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	135
14.1.2.1.	ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ СЛОЯ ТОМОСИНТЕЗА	138



14.1.2.2.	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	138
14.1.2.3.	ТОМОСИНТЕЗ В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ.....	139
14.1.3.	СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	140
14.1.3.1.	ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	143
14.1.3.2.	СШИВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ.....	144
14.2.	ПРЯМОЙ (DIRECT) РЕЖИМ.....	145
15.	СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ	146
15.1.	ТАБЛИЦА СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ	148
16.	ОПИСАНИЕ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS	156
16.1.	ИДЕНТИФИКАЦИЯ / СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	157
16.2.	СОСТАВ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS.....	158
16.3.	ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ.....	159
16.4.	ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	161
16.5.	СООТВЕТСТВИЕ И СТАНДАРТЫ	161
16.6.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	162
16.6.1.	КОМПОНЕНТЫ	162
16.6.2.	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	162
16.6.3.	ОБЛАСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ	164
16.6.4.	ПРЕВЬЮ (ПРЕДПРОСМОТР) ИЗОБРАЖЕНИЯ	166
16.6.5.	ОБЛАСТЬ УПРАВЛЕНИЯ	167
16.6.6.	ОБЛАСТЬ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЭКСПОЗИЦИИ.....	168
16.6.7.	УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИМ ГЕНЕРАТОРОМ.....	168
16.6.8.	СООБЩЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ГЕНЕРАТОРА	169
16.6.9.	ОБЛАСТЬ ВЫБОРА ИССЛЕДОВАНИЯ И СПИСКА ИССЛЕДОВАНИЙ	169
16.6.10.	ОБЛАСТЬ КОНТРОЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	170
16.6.11.	ФУНКЦИИ DICOM.....	170



16.7.	ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS.....	171
16.8.	ПРОВЕРКА УРОВНЯ ДОЗЫ	175
16.8.1.	ПРОВЕРКА ДОЗЫ ПРИ РЕНТГЕНОСКОПИИ.....	175
16.8.2.	ПРОВЕРКА ДОЗЫ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ.....	176
16.9.	ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СООБЩЕНИЯ	177
16.9.1.	СВЕТОДИОДЫ НА БЕСПРОВОДНОМ ПЛОСКОПАНЕЛЬНОМ RIXIUM XXXXZ ДЕТЕКТОРЕ	180
16.9.2.	СВЕТОДИОДЫ НА ЗАРЯДНОМ УСТРОЙСТВЕ БЕСПРОВОДНОГО ПЛОСКОПАНЕЛЬНОГО RIXIUM XXXXZ ДЕТЕКТОРА.....	181
16.9.3.	СВЕТОДИОДЫ НА ТОЧКЕ ДОСТУПА WI-FI.....	182
17.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS	183
17.1.	КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	183
17.2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	183
17.3.	ВИДЕОПРОЦЕССОР	184
17.4.	ВИДЕОМОНИТОРЫ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ	185
17.5.	ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ И МАССА	185
18.	РАБОТА С КОНСОЛЬЮ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS	186
18.1.	ВКЛЮЧЕНИЕ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF-4343-TS.....	186
18.1.1.	ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ С БЕСПРОВОДНЫМ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫМ ДЕТЕКТОРОМ RIXIUM XXXXZ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	187
18.2.	АУТЕНТИФИКАЦИЯ ОПЕРАТОРА (ВХОД)	190
18.2.1.	ВХОД В ЭКСТРЕННОЙ СИТУАЦИИ.....	192
18.3.	ТЕСТ-ШАБЛОН.....	193
18.4.	ОТКРЫТИЕ АРХИВА.....	195
18.5.	ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	196
18.5.1.	ВЫХОД ИЗ СИСТЕМЫ.....	196
18.5.2.	ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ	197



18.5.3. ОКОНЧАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПРОВОДНОГО ПЛОСКОПАНЕЛЬНОГО ДЕТЕКТОРА RIXIUM XXXXEZ.....	198
19. ВЫБОР ПАЦИЕНТА	200
19.1. СОЗДАНИЕ НОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВРУЧНУЮ	200
19.2. ПРОЕКЦИИ	201
19.3. ПРОЦЕДУРЫ.....	201
19.4. СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ.....	202
19.5. WORKLIST (РАБОЧИЙ СПИСОК).....	204
19.6. УПРАВЛЕНИЕ СПИСОМ ИССЛЕДОВАНИЙ	206
19.6.1. УПРОЩЕНИЕ СПИСКА	206
19.6.2. НАЙТИ ИССЛЕДОВАНИЕ	207
19.6.3. МУЛЬТИ ВЫБОР ИССЛЕДОВАНИЙ.....	207
19.6.4. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	209
20. ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОСМОТР ИЗОБРАЖЕНИЯ	210
20.1. СПИСОК ИССЛЕДОВАНИЙ.....	210
20.1.1. ВЫБОР ИССЛЕДОВАНИЯ ВРУЧНУЮ.....	213
20.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЕОМОНИТОРЫ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	214
20.2.1. ВИДЕОМОНИТОР СРАВНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ	214
20.2.2. ДУБЛИРОВАНИЕ ГЛАВНОГО ВИДЕОМОНИТОРА КОНСОЛИ	215
20.2.3. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ	215
20.3. РЕНТГЕНОГРАФИЯ С ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫМ ДИНАМИЧЕСКИМ ДЕТЕКТОРОМ RF 217	
20.3.1. ЛИНЕЙНАЯ ТОМОГРАФИЯ.....	219
20.3.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ТОМОСИНТЕЗА (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	220
20.3.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СШИВКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	222

20.3.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ СУБТРАКЦИОННОЙ АНГИОГРАФИИ (ЦСА) (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	225
20.3.4.1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦСА С ПЕРЕМЕННОЙ СКОРОСТЬЮ	227
20.4. РЕНТГЕНОГРАФИЯ С БЕСПРОВОДНЫМ ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫМ ДЕТЕКТОРОМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	228
20.4.1. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ	229
20.5. РЕНТГЕНОСКОПИЯ (ФЛЮОРОСКОПИЯ)	230
20.6. ВИРТУАЛЬНОЕ СКАНИРОВАНИЕ	232
20.7. НЕПРЕРЫВНАЯ РЕНТГЕНОСКОПИЯ С МАРШРУТИЗАЦИЕЙ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	233
21. ПОСТ ПРОЦЕССИНГ (ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОСЛЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)	235
21.1. ПОИСК И ПРОСМОТР ИЗОБРАЖЕНИЙ	236
21.2. ПРОСМОТР НЕСКОЛЬКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	237
21.3. ОТОБРАЖЕНИЕ УРОВНЕЙ (ЯРКОСТИ) СНИМКОВ И УПРАВЛЕНИЕ МАСШТАБОМ	239
21.4. ВСТАВКА ТЕКСТА И ФИКСИРОВАННЫХ СТРОК	242
21.5. ОРИЕНТАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	243
21.6. ЭЛЕКТРОННЫЙ (ВИРТУАЛЬНЫЙ) КОЛЛИМАТОР	244
21.7. ГРАФИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ	246
21.7.1. ИЗМЕРЕНИЯ - ЛИНЕЙКА	247
21.7.2. КАЛИБРОВКА	247
21.7.3. ИЗМЕРЕНИЯ - УГЛЫ	247
21.7.4. ИЗМЕРЕНИЯ - ОКРУЖНОСТЬ	247
21.7.5. ГРАФИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ	248
21.8. ГРАФИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	249
21.9. ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ	253
21.9.1. СЖАТИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА	253



21.9.2.	ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ФИЛЬТР.....	253
21.10.	МАРКИРОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ	254
21.11.	ОТКЛОНЕННЫЕ РЕНТГЕНОВСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	255
21.12.	ДУБЛИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ	257
21.13.	ПОКАЗАТЬ / СКРЫТЬ НАЛОЖЕНИЕ.....	258
21.14.	СТАТИСТИКА	258
21.15.	УВЕЛИЧЕНИЕ ЧАСТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ (ЛУПА)	259
21.16.	КОРРЕКЦИЯ АРТЕФАКТОВ ОТ РАСТРА.....	260
21.17.	ПОСТОБРАБОТКА ТОМОСИНТЕЗА	260
21.18.	ПОСТОБРАБОТКА СШИВКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ	261
21.19.	ПОСТОБРАБОТКА ЦИФРОВОЙ СУБТРАКЦИОННОЙ АНГИОГРАФИИ (ЦСА)	264
22.	ФУНКЦИИ DICOM.....	274
22.1.	ПЕРЕДАЧА DICOM ИЗОБРАЖЕНИЙ	274
22.1.1.	DICOM STORE	274
22.1.2.	DICOM PRINT	277
22.1.3.	DICOM SPOOLER (СПУЛЕР)	281
22.1.4.	DICOM MEDIA EXPORT (УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПИСИ ОПТИЧЕСКИХ ДИСКОВ) (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	283
22.1.5.	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ DICOM ФУНКЦИИ QUERY/ RETRIEVE (ЗАПРОС/ ПОЛУЧЕНИЕ) (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	286
22.2.	RDSR (СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ О ДОЗЕ ИЗЛУЧЕНИЯ)	289
23.	ПОТОЛОЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ СЕМЕЙСТВА LEM PLUS ИЛИ ORION (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	293
23.1.	ОПИСАНИЕ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ.....	294
23.1.1.	МАРКИРОВКА ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВА LEM PLUS	294
23.1.2.	МАРКИРОВКА СТОЕК СНИМКОВ TELE VD3 И TELE IC.....	295
23.1.3.	ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПОТОЛОЧНОМУ КРЕПЛЕНИЮ.....	296

23.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ СЕМЕЙСТВА LEM PLUS И ORION	297
23.2.1. КОЛЛИМАТОРЫ ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ	300
23.2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СТОЙКИ СНИМКОВ TELE VD3	302
23.2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СТОЙКИ СНИМКОВ TELE IC.....	303
23.3. УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДВЕСОВ И СТОЕК	304
23.4. КОЛЛИМАТОР R221/A	310
23.5. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ LEM PLUS.....	311
23.5.1. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ	311
23.5.2. LEM PLUS ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	311
23.5.3. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	312
23.5.4. УПРАВЛЕНИЕ ПОТОЛОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ 313	
24. ЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.....	316
25. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	317
25.1. КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ РЕГУЛЯРНОЙ ЗАМЕНЫ В СТОЛЕ-ШТАТИВЕ	318
26. СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ И ПРОИЗВОДИТЕЛЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ 319	
27. УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:	319



Замечание

Ни одна часть этой публикации не может быть скопирована, передана, переведена или использована каким-либо образом без одобрения завода VILLA SISTEMI MEDICALI S.p.A.



1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство на медицинское изделие "Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения" (далее Система Apollo, система, изделие, аппарат).

Замечание



Настоящее руководство обновлено для изделия, с которым оно продается, чтобы гарантировать адекватную информацию для правильного и безопасного использования изделия.

В руководстве могут не отражаться изменения изделия, не влияющие на основные функциональные характеристики изделия, то есть не влияющие ни на режимы работы изделия, ни на его безопасность.

Целью настоящего руководства является инструктаж пользователя о безопасной и эффективной эксплуатации медицинского изделия.

Изделие должно использоваться только по назначению и согласно инструкциям.

Пользователь несет ответственность за надлежащее использование изделия.

Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения, а более формально (согласно номенклатурной классификации медицинских изделий по видам):

- Система флюороскопическая рентгеновская общего назначения стационарная, цифровая (вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 191330, код ОКПД 2: 26.60.11.112) APOLLO (далее изделие, система Apollo) в режиме реального времени использует цифровые техники получения и визуализации изображений, а также манипуляций с изображениями.

1.1. Графические символы, используемые в Руководстве



"ЗАМЕЧАНИЕ": просьба внимательно изучить текст рядом с таким знаком.



"ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ": тексты рядом с таким знаком рассказывают о правилах безопасного обращения с изделием.

2. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРИГОДНОСТЬ

2.1.Предусмотренное назначение

Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения предназначена для получения рентгенографических и рентгеноскопических (флюороскопических) изображений органов и систем человека.

2.2.Варианты применения

1. Патология внутренних органов (кости, суставы, мягкие ткани, желудочно-кишечный тракт, мочеполовые пути);
2. Оценка эффективности проводимого лечения.

Ниже приведены варианты применения системы рентгенодиагностической APOLLO в вариантах исполнения:

- Рентгенография и рентгеноскопия (флюороскопия) органов грудной клетки;
- Исследования верхних и нижних отделов желудочно-кишечного тракта (в том числе у людей, страдающих ожирением), в том числе с контрастными веществами;
- Прочие исследования ЖКТ
- Урография, внутривенная пиелография, прочие исследования мочевыводящей системы с контрастными веществами
- Миелография (в том числе ретроградная)
- Рентгенография конечностей
- Гистеросальпингография
- Флебография
- Исследования желчного пузыря и желчевыводящих путей с контрастными веществами (ЭРХПГ)
- Педиатрические исследования
- Линейная томография
- Рентгенография костей скелета: черепа, ребер, позвоночника, костей таза, верхних и нижних конечностей и т.д.
- Рентгенологические исследования мягких тканей, например, брюшной полости (абдоминальные исследования)
- Сшивка снимков позвоночника и нижней конечности
- Томосинтез

Помимо рентгеноскопических (флюороскопических) возможностей, система позволяет делать прицельные снимки и предназначена для оптимизации способностей пользователей визуально и количественно оценивать анатомическую и физиологическую функцию различных облучаемых участков тела в режиме реального времени. Часто используется вместе с принимаемым внутрь или вводимым посредством инъекции рентгеноконтрастным средством.

Конкретное описание медицинских исследований следует искать в специальной медицинской литературе.



2.3.Исключения в списке назначений

Абсолютных противопоказаний нет.

Система рентгенодиагностическая Apollo в вариантах исполнения не предназначена для следующих целей:

- Маммографические исследования;
- Стоматологические исследования;
- Кардиоангиография;
- Интервенционная нейрорадиология;
- Радиочастотная абляция сердечным катетером;
- Внутривенное портосистемное шунтирование;
- Эмболизация;
- Кардиальная и некардиальная сосудистая реконструкция;
- Наложение IVC (интраваскулярно-внутрисосудистого сердечного) фильтра;
- Контроль доступа по венозному руслу;
- Биопсия;
- Контроль доступа к сосудам при диализе.

Стол-штатив дистанционно управляемый Apollo DRF нельзя использовать для пациентов с массой тела более 284 кг (более 230 кг для модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой консольной декой); более 200 кг для стола-штатива дистанционно управляемого Apollo EZ DRF.

Никаких побочных эффектов не выявлено.

Уровни доз, используемые для медицинского диагностического рентгеновского оборудования, такого как система рентгенодиагностическая Apollo в вариантах исполнения, исключают возможность детерминированных эффектов, таких как радиационно-индуцированное повреждение кожи.

2.4.Состав рентгенодиагностической системы Apollo

Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения, в составе:

1. **Вариант исполнения APOLLO DRF, в составе:**

1. Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF (1 шт.)
 - 1.1. Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива, производства компании RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS DHHS (1 шт.)
 - 1.2. Шкаф электроники для стола-штатива (1 шт.)
 - 1.3. Сенсорный пульт управления столом-штативом (1 шт.)
 - 1.4. Ручка для пациента, для стола стандартная (не более 2 шт.)
 - 1.5. Держатель для бумажных полотенец (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.6. Плечевой упор (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.7. Подставка под стакан бария (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.8. Держатель приемников рентгеновского изображения при латеропроекции (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.9. Подставка для ног при гинекологических исследованиях (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.10. Компрессионный пояс (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.11. Компрессионный конус (при необходимости) (1 шт.)
 - 1.12. Подставка (платформа) для пациента (1 шт.)
 - 1.13. Модификация исполнения стола - «Орен» с углепластиковой консольной декой (при необходимости)
2. Рентгеновский генератор мощностью 50, 65 или 80 кВт (1 шт.)
 - модель G100 RF Rev.Q производства Communications & Power Industries Inc., Канада для работы с одним или двумя излучателями или
 - модель GENIUS HF-C, производства Odel s.r.l, Италия: для работы с одним излучателем или
 - модель GENIUS HF-A, производства Odel s.r.l, Италия: для работы с двумя излучателями

- 2.1. Стартер скоростного разгона анода трубки для рентгеновского генератора (при необходимости) (1 шт.)
- 2.2. Педаль для включения/ выключения экспозиции (не более 2 шт.)
3. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой (не более 2 шт.)
 - Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H или RTM 90HS; производства 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; производства 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; производства IAE S.p.A., Италия
4. Консоль оператора DRF 4343-TS для рентгеновской системы, производства Applicazione Tecnologie Speciali Srl, Италия (1 шт.), в составе:
 - 4.1. Плоскопанельный динамический детектор семейства PIXIUM 4343 FL, производства компании Thales, Франция (1 шт.)
 - 4.2. Шкаф электроники консоли (1 шт.)
 - 4.3. Видеомонитор консоли (сенсорный) (1 шт.)
 - 4.4. Измеритель произведения дозы на площадь семейства KermaX plus производства компании IBA Dosimetry GmbH или серии ДРК производства компании ДОЗА НПП, Россия (при необходимости) (не более 2 шт.)
 - 4.5. Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) производства Varex Imaging, Нидерланды (не более 2 шт.)
 - 4.6. Беспроводной плоскопанельный детектор PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ, производства Thales, Франция (при необходимости) (не более 2 шт.)
 - 4.7. DICOM Media Export (устройство для записи оптических дисков) (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.8. Программное обеспечение для цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА) (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.9. Программное обеспечение для сшивки изображений с линейкой и ручкой для пациента при латеропроекции на столе (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.10. Программное обеспечение для томосинтеза (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.11. Программное обеспечение для ортопедических измерений (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.12. Программное обеспечение DICOM функции Query/ Retrieve (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.13. Рабочий стол (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.14. Видеомонитор для визуализации (не более 4 шт.)
5. Отсеивающий рентгеновский растр производства Soyee Product Inc., Республика Корея или JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея (не более 4 шт.)
6. Высоковольтный кабель производства Varex Imaging, Нидерланды (не более 2 пар)
7. Рама для крепления стола-штатива Apollo DRF: стандартная или напольная, или внутривольная (при необходимости) (1 шт.)
8. Руководство по эксплуатации.

I.I Принадлежности

1. Тележка с видеомонитором (видеомониторов не более 2 шт.)
2. Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC с наклоняемым снимочным узлом или с прямым снимочным узлом (при необходимости) (1 шт.)
 - 2.1. Ручка для пациента при латеропроекции на стойке снимков (1 шт.)
3. Потолочное крепление для рентгеновского излучателя семейства Lem Plus производства General Medical Merate S.p.A., или Orion Италия (1 шт.)
 - 3.1. Коллиматор для рентгеновского излучателя потолочного крепления, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS или R221/A (1 шт.)
4. Рабочая станция врача-рентгенолога (не более 2 шт.)
5. Дополнительный пульт управления системой на тележке, без монитора (1 шт.)

II. Вариант исполнения APOLLO EZ DRF, в составе:

1. Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO EZ DRF (2w или 4w) (1 шт.)
 - 1.1. Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS DHHS (1 шт.)



- 1.2. Шкаф электроники для стола-штатива (1 шт.)
- 1.3. Сенсорный пульт управления столом-штативом (1 шт.)
- 1.4. Ручка для пациента для стола стандартная (не более 2 шт.)
- 1.5. Держатель для бумажных полотенец (при необходимости) (1 шт.)
- 1.6. Плечевой упор (при необходимости) (1 шт.)
- 1.7. Подставка под стакан бария (при необходимости) (1 шт.)
- 1.8. Держатель для приемника рентгеновского изображения при латеропроекции (при необходимости) (1 шт.)
- 1.9. Подставка для ног при гинекологических исследованиях (при необходимости) (1 шт.)
- 1.10. Компрессионный пояс (при необходимости) (1 шт.)
- 1.11. Компрессионный конус (при необходимости) (1 шт.)
- 1.12. Подставка (платформа) для пациента (1 шт.)
- 1.13. Складная ступенька для пациента (при необходимости) (1 шт.)
2. Рентгеновский генератор мощностью 50, 65 или 80 кВт (1 шт.):
 - модель G100 RF Rev.Q производства Communications & Power Industries Inc., Канада для работы с одним или двумя излучателями или
 - модель GENIUS HF-C, производства Odel s.r.l, Италия: для работы с одним излучателем или
 - модель GENIUS HF-A, производства Odel s.r.l, Италия: для работы с двумя излучателями
- 2.1. Стартер скоростного разгона анода трубки для рентгеновского генератора (при необходимости) (1 шт.)
- 2.2. Педаль для включения/выключения экспозиции (не более 2 шт.)
3. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой (не более 2 шт.)
 - Рентгеновский излучатель CS2 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H или RTM 90HS; производства IAE S.p.A., Италия или
 - Рентгеновский излучатель CS2 SUPER с рентгеновской трубкой RTM101H или RTM 101HS или RTC 600HS, или RTC 700HS, или RTC 1000HS; производства 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; производства IAE S.p.A., Италия
4. Консоль оператора DRF 4343-TS для рентгеновской системы, производства Applicazione Tecnologie Speciali Srl, Италия (1 шт.), в составе:
 - 4.1. Плоскопанельный динамический детектор семейства PIXIUM 4343 FL, производства компании Thales, Франция (1 шт.)
 - 4.2. Шкаф электроники консоли (1 шт.)
 - 4.3. Видеомонитор консоли (сенсорный) (1 шт.)
 - 4.4. Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) производства Varex Imaging, Нидерланды (не более 2 шт.)
 - 4.5. Измеритель произведения дозы на площадь серии Kertax plus производства компании IBA Dosimetry GmbH или серии ДРК производства компании ДОЗА НПГ, Россия (при необходимости) (не более 2 шт.)
 - 4.6. Беспроводной плоскопанельный детектор PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ, производства Thales, Франция (при необходимости) (не более 2 шт.)
 - 4.7. DICOM Media Export (устройство для записи оптических дисков) (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.8. Программное обеспечение для цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА) (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.9. Программное обеспечение для сшивки изображений с линейкой и ручкой для пациента при латеропроекциях на столе (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.10. Программное обеспечение для томосинтеза (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.11. Программное обеспечение для ортопедических измерений (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.12. Программное обеспечение DICOM функции Query/ Retrieve (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.13. Рабочий стол (при необходимости) (1 шт.)
 - 4.14. Видеомонитор для визуализации (не более 4 шт.)
5. Отсеивающий рентгеновский растр производства Soyee Product Inc., Республика Корея или JPI Healthcare Co., Ltd. Республика Корея (не более 4 шт.)
6. Высоковольтный кабель производства Varex Imaging, Нидерланды (не более 2 пар)
7. Рама для крепления стола-штатива Apollo EZ DRF: стандартная или напольная, или внутривольная (при необходимости) (1 шт.)



Руководство по эксплуатации

8. Руководство по эксплуатации.

II.1 Принадлежности (при необходимости)

1. Тележка с видеомонитором (видеомониторов не более 2 шт.)
2. Стойка снимков Tele VD3 или Tele IC с наклоняемым снимочным узлом или с прямым снимочным узлом (при необходимости) (1 шт.)
 - 2.1. Ручка для пациента при латеропроекции на стойке снимков (1 шт.)
3. Потолочное крепление для рентгеновского излучателя семейства Lem Plus производства General Medical Merate S.p.A., Италия, или Orion (1 шт.)
 - 3.1. Коллиматор для рентгеновского излучателя потолочного крепления, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS или R221/A (1 шт.)
4. Рабочая станция врача-рентгенолога (не более 2 шт.)
5. Дополнительный пульт управления системой на тележке, без монитора (1 шт.)

2.5. Исследуемые анатомические части тела

Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения (далее: система Apollo, изделие).

Система Apollo позволяет выполнить рентгенодиагностическое исследование любой части тела или органа пациента. При этом пациент подвергается действию ионизирующего излучения.

Ни одна часть стола-штатива дистанционно управляемого APOLLO DRF, APOLLO EZ DRF (2w или 4w) (далее стол-штатив) или его принадлежности не прилегают плотно или длительно к телу пациента. Случайный, прямой кратковременный контакт кожи пациента возможен только с частями описанными в п.2.14

2.6. Целевая группа пациентов

Система рентгенодиагностическая Apollo в вариантах исполнения может быть применена для следующих популяцией пациентов:

- Возраст: от педиатрии до гериатрии
- Максимальная масса пациента:
 - ≤ 284 кг для стола-штатива дистанционно управляемого Apollo DRF,
 - ≤ 230 кг для модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой консольной декой
 - ≤ 200 кг для стола-штатива дистанционно управляемого Apollo EZ DRF (2w или 4 w)
- Статус пациента:
 - Самоподвижный пациент (пациент может самостоятельно разместить себя на столе согласно указаниям оператора)
 - Малоподвижный пациент (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.

2.7. Противопоказания, побочные эффекты

Стол-штатив дистанционно управляемый Apollo DRF нельзя использовать для пациентов с массой тела более 284 кг (230 кг для модификации исполнения стола - «Орен» с углепластиковой консольной декой) и более 200 кг для стола-штатива Apollo EZ DRF (2w или 4w); Никаких побочных эффектов не выявлено.



2.8. Требования к оператору

С системой рентгенодиагностической Apollo в вариантах исполнения может работать только специально обученный персонал, знающий правила радиационной защиты и допущенный к эксплуатации рентгеновского аппарата.

Оператор должен обладать физическими возможностями для управления рентгенодиагностическим комплексом, что включает в себя отсутствие ограничений слуха, зрения и подвижности.

Минимальные навыки:

- Знание арабских цифр
- Знание анатомии, общего рентгенографического позиционирования и процедур
- Знание правил радиационной защиты
- Знание гигиены и основ инфекционного контроля

Квалификация, необходимая для работы с рентгеновской системой, определяется местным законодательством.

2.9. Обучение операторов

Система Apollo — это обычный рентгенодиагностический аппарат с дистанционно (теле) управляемым столом-штативом. Их применение является частью обучения рентгенологов и рентгенолаборантов. Чтобы использовать именно эти столы-штативы, настоятельно рекомендуется пройти обучение. Требуется, чтобы профиль оператора был предполагаемым (п.2.8), и чтобы оператор прочитал это Руководство по эксплуатации.

2.10. Требования к помещению для эксплуатации изделия

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

Монтаж системы Apollo должен осуществляться специалистами, имеющими соответствующую квалификацию.

План помещения должен соответствовать проектной документации, утвержденной руководством клиники.

Минимальный размер помещения для размещения системы рентгенодиагностической Apollo в вариантах исполнения: 6000 x 5500 мм.

Тип применяемого потолочного крепления для рентгеновского излучателя семейства Lem Plus производства General Medical Merate S.p.A., Италия, или Orion зависит от высоты помещения.

Потолочное крепление для рентгеновского излучателя семейства Lem Plus производства General Medical Merate S.p.A., Италия, или Orion может использоваться в следующих диапазонах высоты помещения:

2700 – 3100 мм, 2900 – 3000 мм, 3100 – 3500 мм, 3200 – 3400 мм.

Тепловое рассеяние от шкафа электроники (при 20% загрузке аппарата) для варианта исполнения Apollo DRF составляет 460 Вт, для варианта исполнения Apollo EZ DRF составляет 390 Вт.

2.11. Контекст использования

Руководство по эксплуатации

Система Apollo устанавливается в кабинет рентгенодиагностики: и это единственный контекст использования. Этот процесс включает в себя установку консоли оператора DRF4343-TS для рентгеновской системы, сенсорного пульта управления столом-штативом внутри комнаты управления, в то время как стол-штатив размещается внутри процедурной; затем оператор может полностью настроить систему и управлять экспозицией, оставаясь при этом защищенным от рентгеновских лучей. В некоторых случаях внутри кабинета может быть размещен дополнительный пульт управления системой на тележке без монитора или с монитором (при необходимости), являющийся точной копией основного сенсорного пульта (кроме интеркома).

Для системы рентгенодиагностической Apollo в вариантах исполнения не используются ткани или клетки животного происхождения.

Система Apollo не состоит из веществ, предназначенных для введения в организм человека. В системе Apollo не используются канцерогенные, мутагенные вещества или вещества, разрушающие эндокринную систему или плохо влияющие на репродуктивную систему человека.

Система рентгенодиагностическая Apollo в вариантах исполнения не является средством измерения.

2.12.Условия окружающей среды

Допустимые диапазоны использования изделий: см. Технические характеристики ниже.

- Наличие химических веществ НЕТ
- Наличие легковоспламеняющихся газов НЕТ
- Процессы стерилизации НЕТ

Внешние условия во время эксплуатации и подготовки к эксплуатации с ограничением для детектора	Температура:от +10 до +40 °C Влажность:от 30 до 75 % Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа Температура от +15 до + 35 °C (хранение в термостабильном контейнере)
Окружающие условия при транспортировке и хранении с ограничением для детектора	Температура:от -20 до +70 °C Влажность:до 95% без конденсации Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа Температура от +15 до + 35 °C (хранение в термостабильном контейнере)

2.13.Мобильность

Изделие стационарное и не предполагает мобильного использования.



2.14.Элементы системы, контактирующие с пациентом

В состав системы Apollo входят следующие элементы/ принадлежности (кратковременный контакт (менее 24 часов) с неповрежденной кожей):

Компонент изделия	Материал	Производитель и страна производства материала
Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF. (дека стола-штатива)	Микросэндвич: Углепластик + Rohacell® + HPL	Project One S.r.l., Италия
Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF. (дека стола-штатива) Модификация исполнения стола - «Open»	Углепластик	Project One S.r.l., Италия
Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO EZ DRF. (дека стола-штатива)	- Ламинированный пластик (стандарт) - Микросэндвич: Углепластик + Rohacell® + HPL (при необходимости)	Project One S.r.l., Италия
Подставка (платформа) для пациента	Углепластик	Project One S.r.l., Италия
Ручки для пациента – стандартные и при латеропроекции на столе, и при латеропроекции на стойке снимков	Алюминий	DANIELI & C. Officine Meccaniche S.p.A., Италия
Компрессионный пояс.	Этилен Винил Ацетат (ЭВА)	Pressoplast S.r.l., Италия
Компрессионный конус	АБС: Сополимер акрилонитрил-бутадиен-стирол	IMPA SPA, Италия
Плечевой упор	Полиуретан	Project One S.r.l., Италия
Подставка для ног при гинекологических исследованиях	Полистирол	Project One S.r.l., Италия
Передняя панель снимочного устройства (СУ) стойки снимков.	Ламинированный пластик	Project One S.r.l., Италия

Такие части имеют очень ограниченную продолжительность контакта в диапазоне нескольких минут.



3. СТРУКТУРА ДАННОГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для того, чтобы сделать руководство удобным, оно разбито на несколько разделов:

1. Руководство по эксплуатации стола-штатива дистанционно управляемого Apollo DRF и стола-штатива дистанционно управляемого APOLLO EZ DRF (2w или 4w).

Раздел содержит также информацию о работе с рентгеновским генератором, рентгеновскими излучателями и прочими компонентами, работа которых связана со столом-штативом.

2. Руководство по эксплуатации консолью оператора для рентгеновской системы DRF 4343-TS.
3. Руководство по эксплуатации потолочного крепления для рентгеновского излучателя семейства Lem Plus, производства General Medical Merate S.p.A., Италия, или Orion и стойки снимков Tele VD3 или Tele iC с наклоняемым снимочным узлом или с прямым снимочным узлом.

4. ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Предупреждение

Вся информация, изложенная в данной главе, должна быть внимательно изучена, и должна быть использована в работе с системой Apollo, чтобы исключить повреждения системы Apollo, и обеспечить безопасность персонала и пациентов.

Завод VILLA SISTEMI MEDICALI конструирует и производит рентгенодиагностические аппараты в соответствии с новейшими Европейскими требованиями к безопасности рентгенотехники; более того, все аппараты сопровождаются информацией о безопасном использовании и предупреждениями о рисках, связанных с использованием ионизирующего излучения.

Villa Sistemi Medicali не несет ответственности за:

- использование системы Apollo в целях, для которых она не предназначена
- повреждения оборудования, оператора или пациента, вызванными как некорректной установкой, так и некорректным сервисным обслуживанием не авторизованным персоналом, а также некорректным использованием оборудования
- механические или электротехнические модификации оборудования при монтаже и эксплуатации оборудования.



Предупреждение

Не модифицируйте изделие без разрешения производителя.

Любое техническое вмешательство должно осуществляться только инженерами, авторизованными Villa Sistemi Medicali.

Только авторизованный персонал может снимать защитные панели шкафов управления и самого стола-штатива, а также иметь доступ к движущимся частям аппарата.



Замечание

О любом серьезном инциденте, который произошел с устройством, следует сообщать производителю и компетентному органу государства, в котором зарегистрирован пользователь и/или пациент.



«Серьезный инцидент» означает любой инцидент, который прямо или косвенно привел, мог привести или может привести к любому из следующего:

- а) Смерть пациента, пользователя или другого лица.
- б) Временное или стойкое серьезное ухудшение состояния здоровья пациента, пользователя или другого лица.
- в) Серьезная угроза общественному здоровью.

4.1.Предупреждения

Система Apollo 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 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.

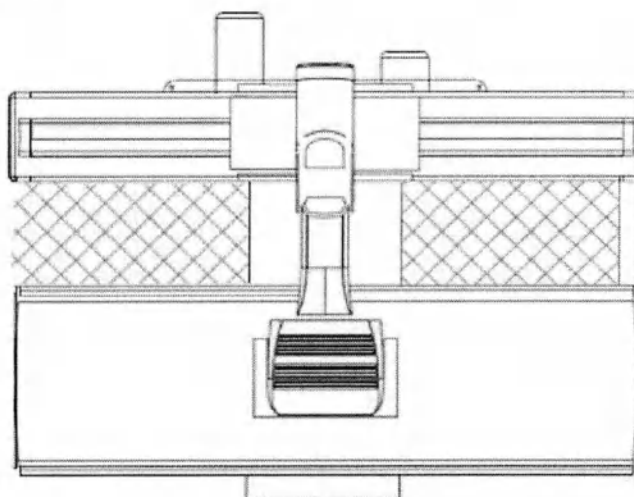
Внимательно следите за положением персонала в процедурной.



Предупреждение

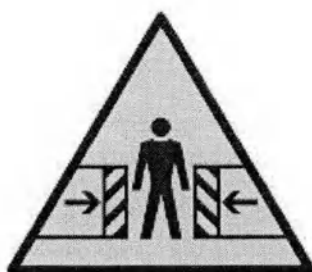
Когда стол-штатив включен, его движение может быть инициировано случайно.

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



ЗАПРЕЩЕНО НАХОДИТЬСЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ, КОГДА АППАРАТ ВКЛЮЧЕН.

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



Этот символ обозначает
"Предупреждение: Риск
заземления"
(ISO 7010:2011 W019)

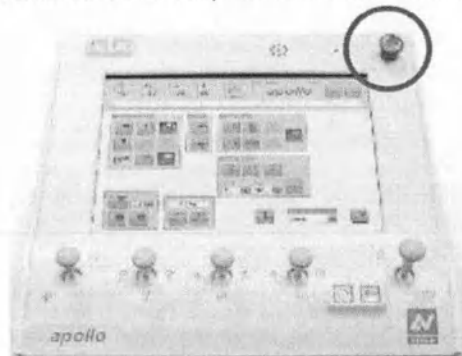


Этот символ обозначает:
"Не заходите в область внутри
стола"

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 Apollo не предназначена для использования в хирургических операционных.

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

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



4.2. Электромагнитное излучение

В соответствие со стандартом МЭК 60601-1-2, систему Apollo можно использовать в электромагнитном окружении, описанном ниже. Пользователь оборудования должен убедиться в том, что электромагнитное окружение аппарата соответствует заявленным требованиям:

Тест излучения	Соответствие	Электромагнитное излучение
RF излучение CISPR 11	Группа I	Система Apollo использует высокочастотные сигналы только для внутренних функций. Уровень эмиссии радиоволн чрезвычайно мал и с большой вероятностью никак не влияет на электромагнитное оборудование, установленное рядом.
	Класс A	Система Apollo предназначена для использования в любых общественных зданиях, но не в жилых помещениях, с подключением к общим сетям низковольтного электропитания.
Гармонические излучения МЭК 61000-3-2	Не применяется	
Флуктуации напряжения/ фликер МЭК 61000-3-3	Не применяется	

4.3. Рекомендуемое расстояние до оборудования, не отвечающего за обеспечение жизнедеятельности пациента

Система Apollo должна использоваться в контролируемом радиочастотном окружении.

Пользователь оборудования должен оберегать его от ненадлежащего радиочастотного воздействия путем контроля минимального расстояния от оборудования до радиоизлучающих устройств не ближе, чем 30 см. Иначе возможны нарушения работы оборудования.



4.4. Электромагнитная устойчивость

В соответствие со стандартом МЭК 60601-1-2, систему Apollo можно использовать в электромагнитном окружении, описанном ниже. Пользователь оборудования должен убедиться в том, что электромагнитное окружение аппарата соответствует заявленным требованиям:

Тест на устойчивость	МЭК 60601-1-2 уровень теста	Уровень соответствия	Электромагнитное окружение
Устойчивость к электростатическим разрядам МЭК 61000-4-2	8 кВ контакт 2/4/8/15 кВ по воздуху	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Полы должны быть выполнены из дерева, бетона или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна быть не менее 30%.
Устойчивость к радиочастотному э/м полю МЭК 61000-4-3	3 В/м 80 МГц до 2.7 ГГц	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Носимое радиочастотное оборудование должно работать не ближе 30 см от системы Apollo.
Устойчивость к импульсным помехам МЭК 61000-4-4	2 кВ для сетей питания 1 кВ для линий ввода/вывода > 3 м	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Качество электросетей должно соответствовать коммерческим требованиям или требованиям ЛПУ.
Устойчивость к короткому замыканию МЭК 61000-4-5	0.5/1 кВ разные режимы 0.5/1/2 кВ общий режим	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Качество электросетей должно соответствовать коммерческим требованиям или требованиям ЛПУ
Устойчивость к кондуктивным э/м помехам МЭК 61000-4-6	3 В от 150 кГц до 80 МГц 6 В для промышленных, научных или медицинских радиочастот	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Носимое радиочастотное оборудование должно работать не ближе 30 см от системы Apollo.
Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания МЭК 61000-4-11	0% U_n для цикла 0.5 0 % U_n для цикла 1 70 % U_n для 25 циклов	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Качество электросетей должно соответствовать коммерческим требованиям или требованиям ЛПУ. Пользователь может использовать источник бесперебойного питания
Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты МЭК 61000-4-8	30 А/м	МЭК 60601-1-2 уровень соответствия	Магнитные поля должны соответствовать нормальному состоянию для ЛПУ

4.5. Предупреждения о радиационной защите

Villa Sistemi Medicali разрабатывает свое оборудование с учетом требований радиационной безопасности, а также снабжает пользователей тщательными инструкциями по безопасной работе со своим оборудованием.

Авторизованные пользователи должны следовать следующим инструкциям:

- Для защиты пациента от рассеянного излучения в процессе исследования следует использовать специальные экраны и ширмы, а также защитную одежду.
- Во время исследования только пациент и оператор может присутствовать в процедурной. В случае необходимости может присутствовать авторизованный персонал. Все участники исследования должны быть снабжены защитной одеждой. Во время экспозиции оператор может стоять в зонах, показанных на рисунках, приведенных ниже

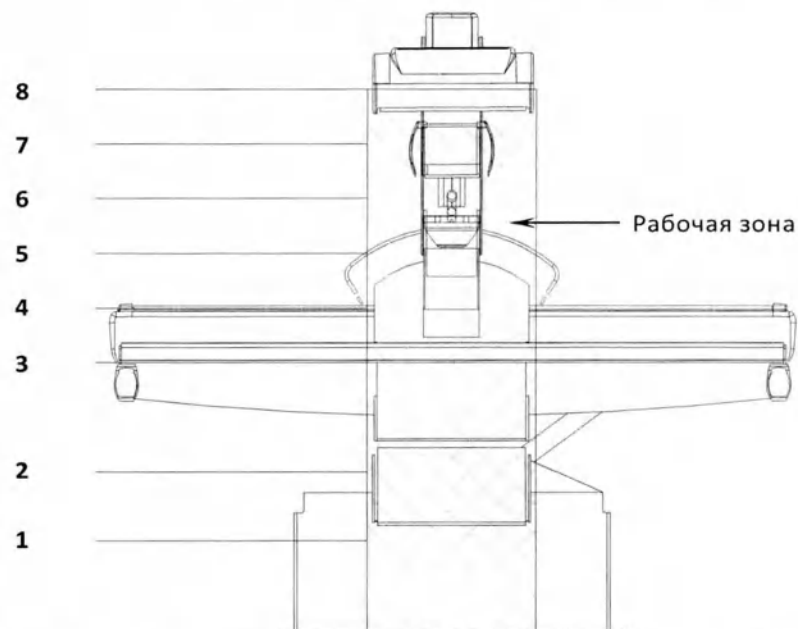


Рис. 1.1: Фронтальный вид на стол-штатив Apollo DRF в горизонтальном положении

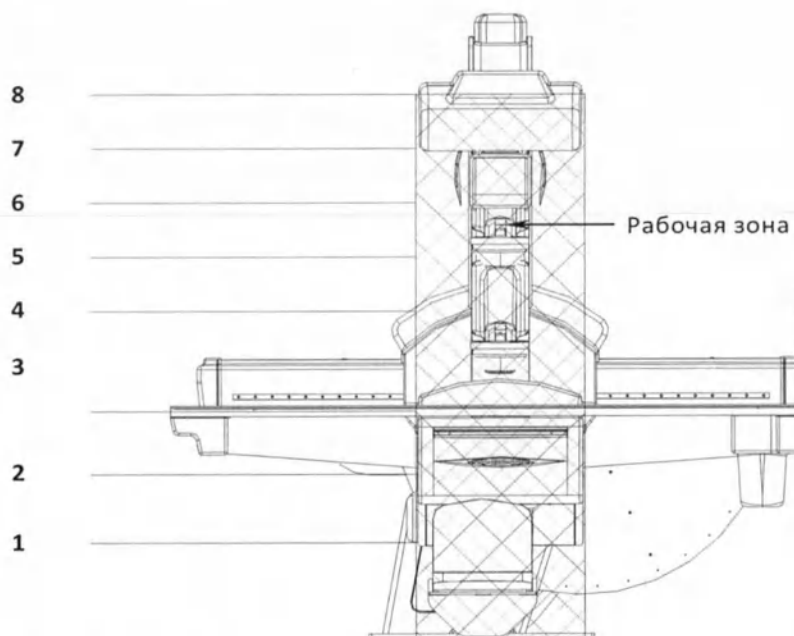
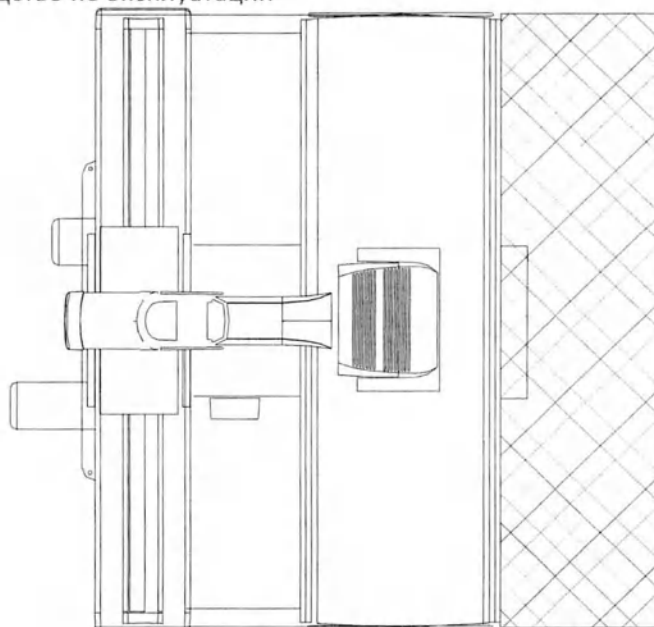


Рисунок 2.2: Фронтальный вид на стол-штатив Apollo EZ DRF в горизонтальном положении

Замечание

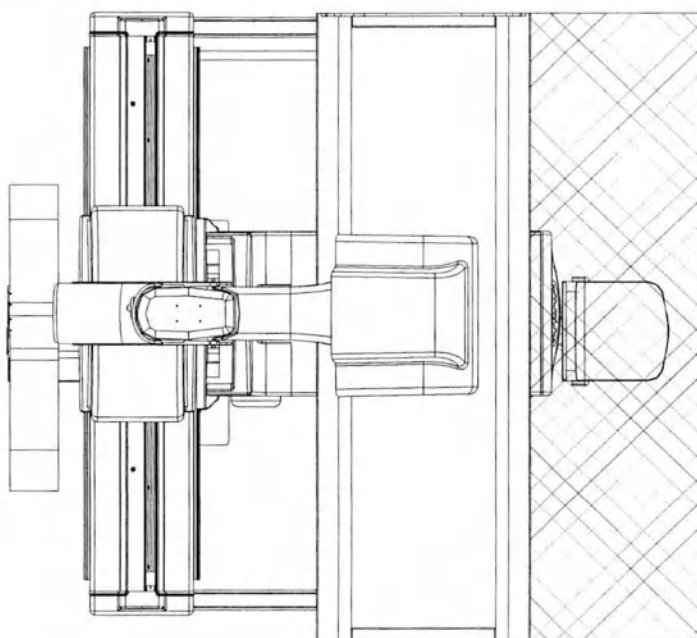


На виде стола-штатива спереди показана рабочая зона 600x600x2000 мм как это предписано правилами. Но поскольку снимочный узел (СУ) вместе с колонной и излучателем может перемещаться на 1600 мм, то рабочая зона смещается вместе с ним, и суммарная рабочая зона показана на Рисунок 2.1 и 2.2.



← Суммарная рабочая зона 600x2380 мм
H = 2000 мм

Рисунок 3.1: Стол-штатив Apollo DRF в горизонтальном положении, вид сверху



← Суммарная рабочая зона 600x2224 мм
H = 2000 мм

Рисунок 4.2: Стол-штатив Apollo EZ DRF в горизонтальном положении, вид сверху

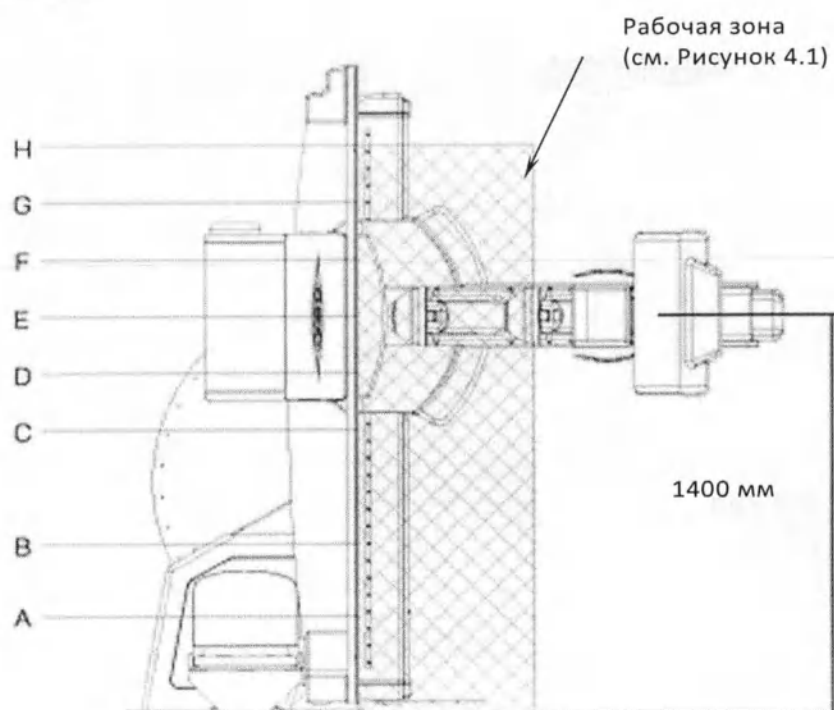


Рисунок 5.1: Стол-штатив Apollo DRF в вертикальном положении, вид спереди

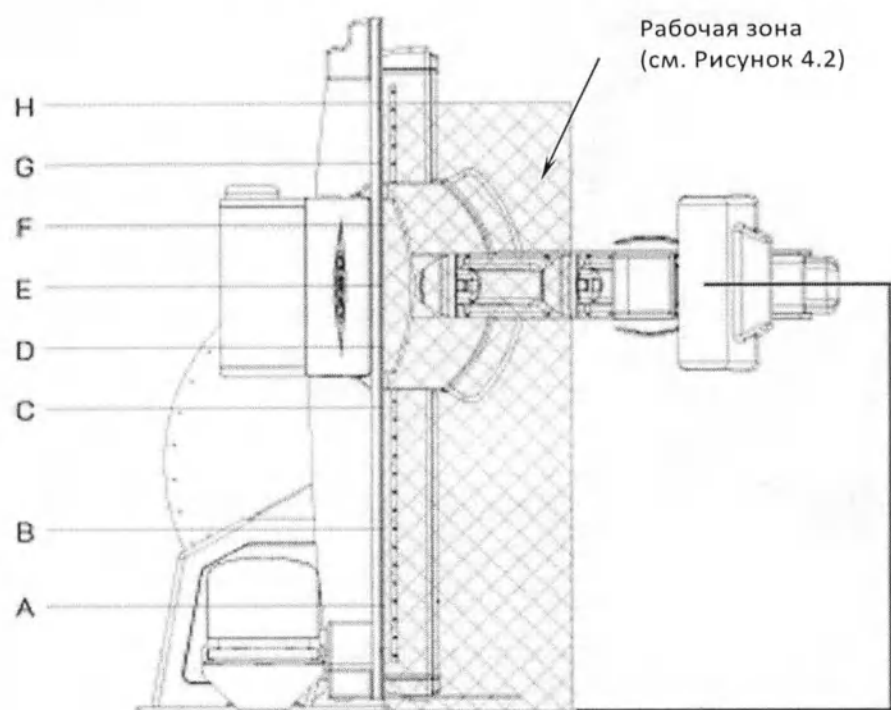


Рисунок 6.2: Стол-штатив Apollo EZ DRF в вертикальном положении, вид спереди

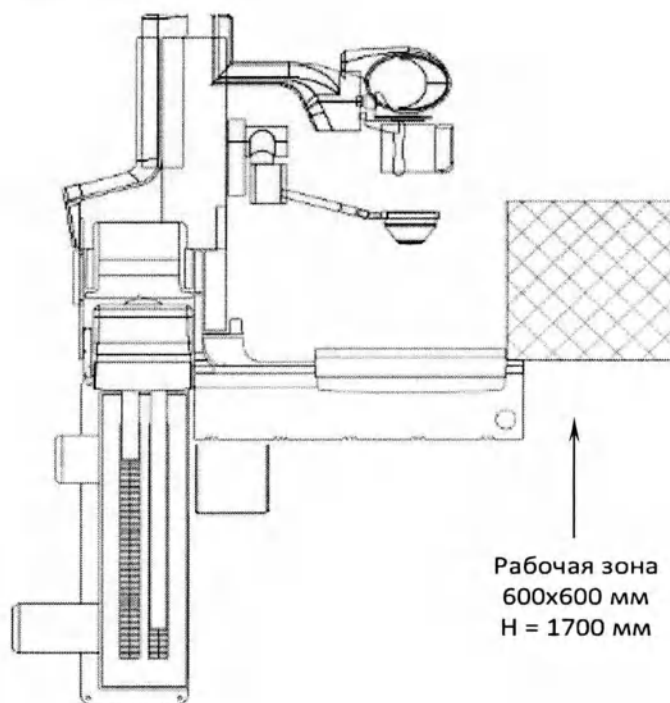


Рисунок 7.1: Стол-штатив Apollo DRF в вертикальном положении, вид сверху

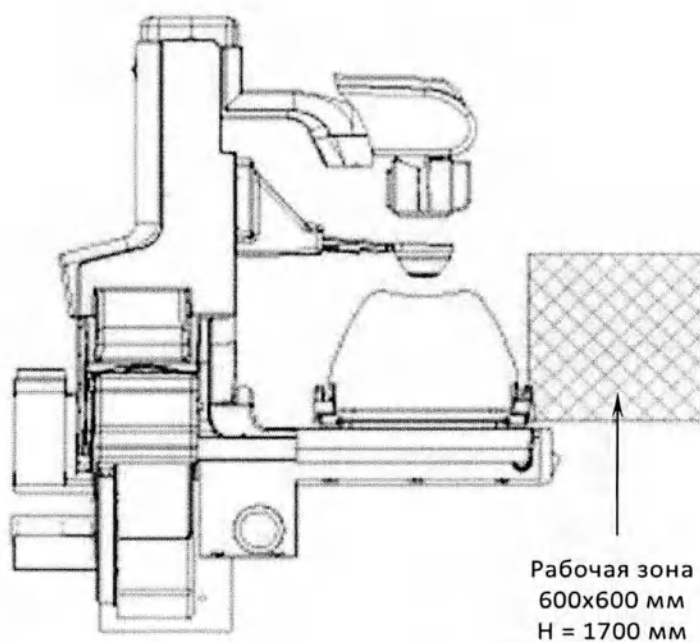


Рисунок 8.2: Стол-штатив Apollo EZ DRF в вертикальном положении, вид сверху



Максимальные значения паразитного излучения в указанных зонах приведены в таблице ниже. Эти значения были измерены, как описано в стандарте МЭК 60601-1-3 и, в частности, в режиме рентгенографии при 120 кВ, 3 мА.

Рис.	Область.	Н (высота от пола)	Доза
1.1	1	350 мм	0.06 мГр/ч
1.1	2	600 мм	0.09 мГр/ч
1.1	3	1000 мм	2.75 мГр/ч
1.1	4	1200 мм	10.5 мГр/ч
1.1	5	1400 мм	13.9 мГр/ч
1.1	6	1600 мм	13.4 мГр/ч
1.1	7	1800 мм	9.6 мГр/ч
1.1	8	2000 мм	6.2 мГр/ч
1.2	1	350 мм	0.055 мГр/ч
1.2	2	600 мм	0.22 мГр/ч
1.2	3	1000 мм	2.42 мГр/ч
1.2	4	1200 мм	7.6 мГр/ч
1.2	5	1400 мм	6.9 мГр/ч
1.2	6	1600 мм	7.32 мГр/ч
1.2	7	1800 мм	5.25 мГр/ч
1.2	8	2000 мм	3.37 мГр/ч
3.1	A	350 мм	1.1 мГр/ч
3.1	B	600 мм	1.9 мГр/ч
3.1	C	1000 мм	3.3 мГр/ч
3.1	D	1200 мм	4.1 мГр/ч
3.1	E	1400 мм	4.4 мГр/ч
3.1	F	1600 мм	4.1 мГр/ч
3.1	G	1700 мм	3.5 мГр/ч
3.2	A	350 мм	1.1 мГр/ч
3.2	B	600 мм	4.68 мГр/ч
3.2	C	1000 мм	3.6 мГр/ч
3.2	D	1200 мм	3.05 мГр/ч
3.2	E	1400 мм	2.21 мГр/ч
3.2	F	1600 мм	2.6 мГр/ч
3.2	G	1700 мм	3.25 мГр/ч
3.2	H	2000 мм	3.7 мГр/ч

4.6. Риски для окружающей среды и правила утилизации изделия

Некоторые компоненты системы Apollo 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.



4.7. Прочие графические символы

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

	Соответствие директиве ЕС 93/42
	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 1
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	IPX0 (оборудование не защищено от попадания жидкости)
	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



	Не штабелировать
	Не штабелировать



5. Стандарты и правила

Система Apollo была разработана и изготовлена в соответствии со следующими стандартами и правилами:

ISO 13485:2016

Изделия медицинские. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Требования для целей регулирования

МЭК 60601-1:2005/AMD1:2012

Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик

МЭК 60601-1-2:2014 Ed.4

Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

МЭК 60601-1-3:2008/AMD:2013

Изделия медицинские электрические. Часть 1-3 Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик Дополнительный стандарт Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах

МЭК 60601-1-6:2010/AMD1:2013

Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик Дополнительный стандарт ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРИГОДНОСТЬ

МЭК 60601-2-54:2009/AMD1:2015

Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик рентгеновских аппаратов для рентгенографии и рентгеноскопии

МЭК 62366:2007, МЭК 62366:2007/AMD1:2014

Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности

МЭК 62304: 2006/ AMD1:2015 Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла

МЭК 62353: 2014

Изделия медицинские электрические - Периодические испытания и испытания после ремонта изделий медицинских электрических

МЭК 7000: 2019

Графические символы для использования на оборудовании.

ISO 14971: 2019

Применение менеджмента риска к медицинским изделиям

ISO 10993-1: 2018

Медицинские изделия: Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и тестирование в рамках процесса управления рисками.

ISO 15223-1: 2021

Медицинские изделия: - Символы для использования в маркировке медицинских изделий.



ISO 20417: 2021

Медицинские изделия. Информация, предоставляемая производителем

Все вышеуказанные стандарты имеют эквиваленты ГОСТ

CE 0051 Символ соответствия Директиве 93/42/ЕЕС.

Изготовителем согласно Директиве 2017/745 является:

Villa Sistemi Medicali S.p.A.

Via delle Azalee, 3

20090 Buccinasco – MILANO (Italia)

6. Стол-штатив Apollo DRF (Вариант исполнения I)

Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF (далее стол-штатив, стол-штатив APOLLO DRF) включает в свой состав:

1. Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS DHHS (1 шт.)
2. Шкаф электроники для стола-штатива (1 шт.)
3. Сенсорный пульт управления столом-штативом (1 шт.)
4. Ручка для пациента, для стола стандартная (не более 2 шт.)
5. Держатель для бумажных полотенец (при необходимости) (1 шт.)
6. Плечевой упор (при необходимости) (1 шт.)
7. Подставка под стакан бария (при необходимости) (1 шт.)
8. Держатель для приемников рентгеновского изображения при латеропроекции (при необходимости) (1 шт.)
9. Подставка для ног при гинекологических исследованиях (при необходимости) (1 шт.)
10. Компрессионный пояс (при необходимости) (1 шт.)
11. Компрессионный конус (при необходимости) (1 шт.)
12. Подставка (платформа) для пациента (1 шт.)
13. Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой (при необходимости).

Стол-штатив APOLLO DRF с модификацией исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой.

Модификация стола APOLLO DRF - «Open» заключается в использовании углепластиковой консольной деки вместо – стандартной (с двумя опорами крепления). При этом оператор может еще ближе подойти к пациенту со всех сторон деки стола-штатива. Боковые направляющие модификации стола APOLLO DRF - «Open» обеспечивают возможность установки принадлежностей. Поверхность стола плоская.

Поскольку сенсорный пульт управления столом-штативом (далее: пульт управления, тачскрин, TSC) позволяет также управлять рентгеновским генератором, который в свою очередь управляет рентгеновской трубкой в рентгеновском излучателе, то в данном руководстве также рассматриваются:

Рентгеновский генератор мощностью 50, 65 или 80 кВт (1 шт.):

- модель G100 RF Rev.Q производства Communications & Power Industries Inc., Канада для работы с одним или двумя излучателями или
- модель GENIUS HF-C, производства Odel s.r.l, Италия: для работы с одним излучателем или



- модель GENIUS HF-A, производства Odel s.r.l, Италия: для работы с двумя излучателями
 - Стартер скоростного разгона анода трубки для рентгеновского генератора (при необходимости) (1 шт.)
 - Педаль для включения/ выключения экспозиции (не более 2 шт.)

Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой (не более 2 шт.):

- Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H или RTM 90HS; производства 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; производства 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; производства IAE S.p.A., Италия

7. Стол-штатив Apollo EZ DRF (Вариант исполнения II)

Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO EZ DRF (2w или 4w) (далее стол-штатив, стол-штатив Apollo EZ DRF) (1 шт.) включает в свой состав:

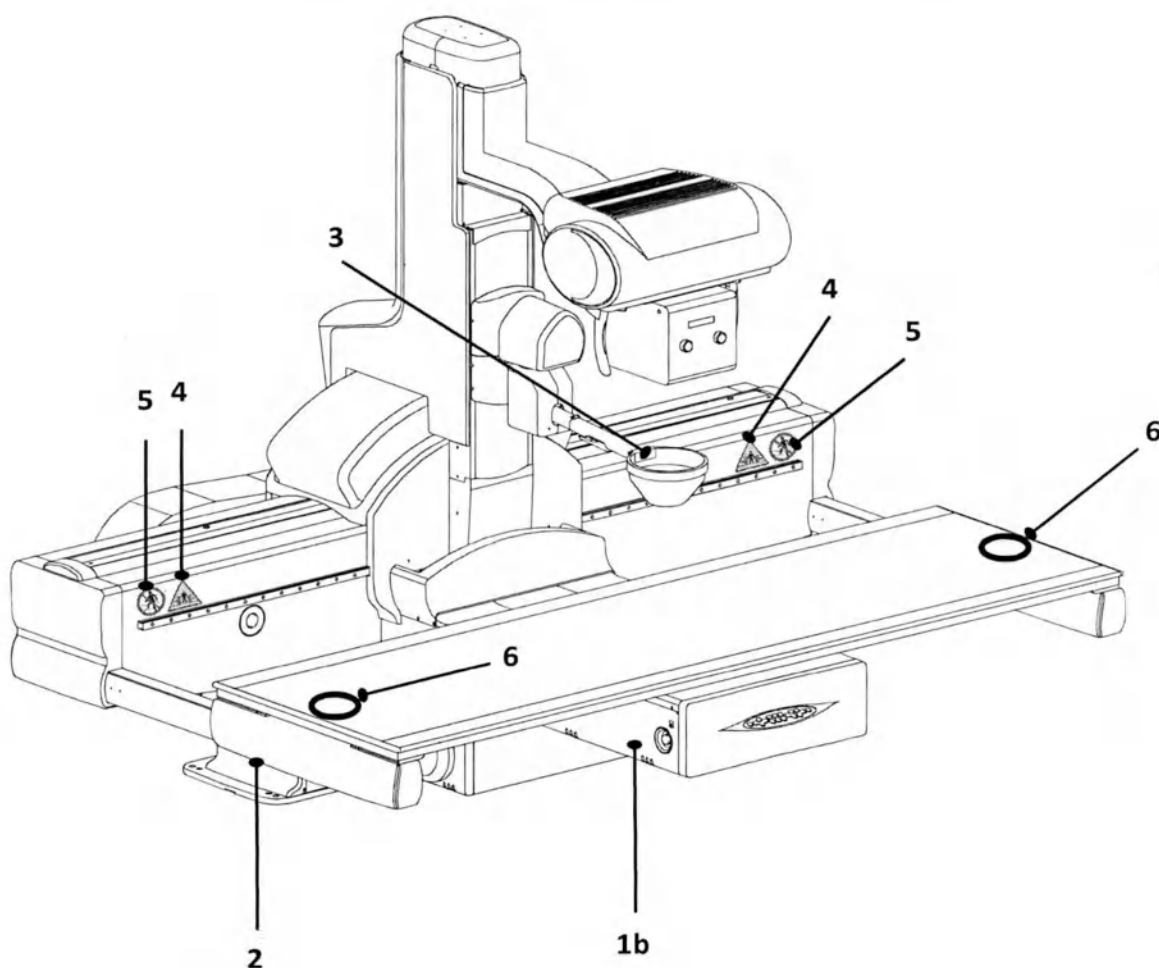
1. Коллиматор для рентгеновского излучателя стола-штатива, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS DHHS (1 шт.)
2. Шкаф электроники для стола-штатива (1 шт.)
3. Сенсорный пульт управления столом-штативом (1 шт.)
4. Ручка для пациента для стола стандартная (не более 2 шт.)
5. Держатель для бумажных полотенец (при необходимости) (1 шт.)
6. Плечевой упор (при необходимости) (1 шт.)
7. Подставка под стакан бария (при необходимости) (1 шт.)
8. Держатель для приемников рентгеновского изображения при латеропроекции (при необходимости) (1 шт.)
9. Подставка для ног при гинекологических исследованиях (при необходимости) (1 шт.)
10. Компрессионный пояс (при необходимости) (1 шт.)
11. Компрессионный конус (при необходимости) (1 шт.)
12. Подставка (платформа) для пациента (1 шт.)
13. Складная ступенька для пациента (при необходимости) (1 шт.)

Рентгеновский генератор и рентгеновские излучатели с рентгеновской трубкой применяются такие же, как для варианта исполнения I – см. выше.

8. ОПИСАНИЕ

Общее замечание для всех примеров маркировки, приведенных ниже: иногда указана не общая маркировка, а маркировка конкретного изделия, дающее общее представление о виде этикеток. В реальной поставке совпадения до точек и запятых может и не быть. У генераторов – разная мощность, у растров – разные параметры плотности, фокусных расстояний и отношений раstra, у трубок – разные фокусы и т.д.

8.1. Идентификационные этикетки (ИЭ) Apollo DRF

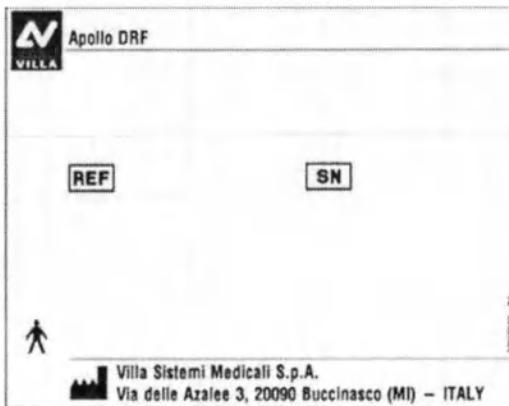




1a
Apollo DRF и Apollo Open DRF
общие данные
(на шкафу электроники)



1b
Apollo DRF и Apollo Open DRF
идентификатор
(на изделии)



2
"Механические движущиеся части"
этикетка



3
"Предупреждение"
этикетка



4
"Предупреждение: Риск защемления"
(ISO 7010:2011 W019)
этикетка



5
"Не заходить в эту область"
этикетка



6a
"Предупреждение: Не устанавливайте
платформу с этой стороны" этикетка.

(при необходимости)



6b
"Предупреждение: Устанавливайте
платформу с этой стороны" этикетка.

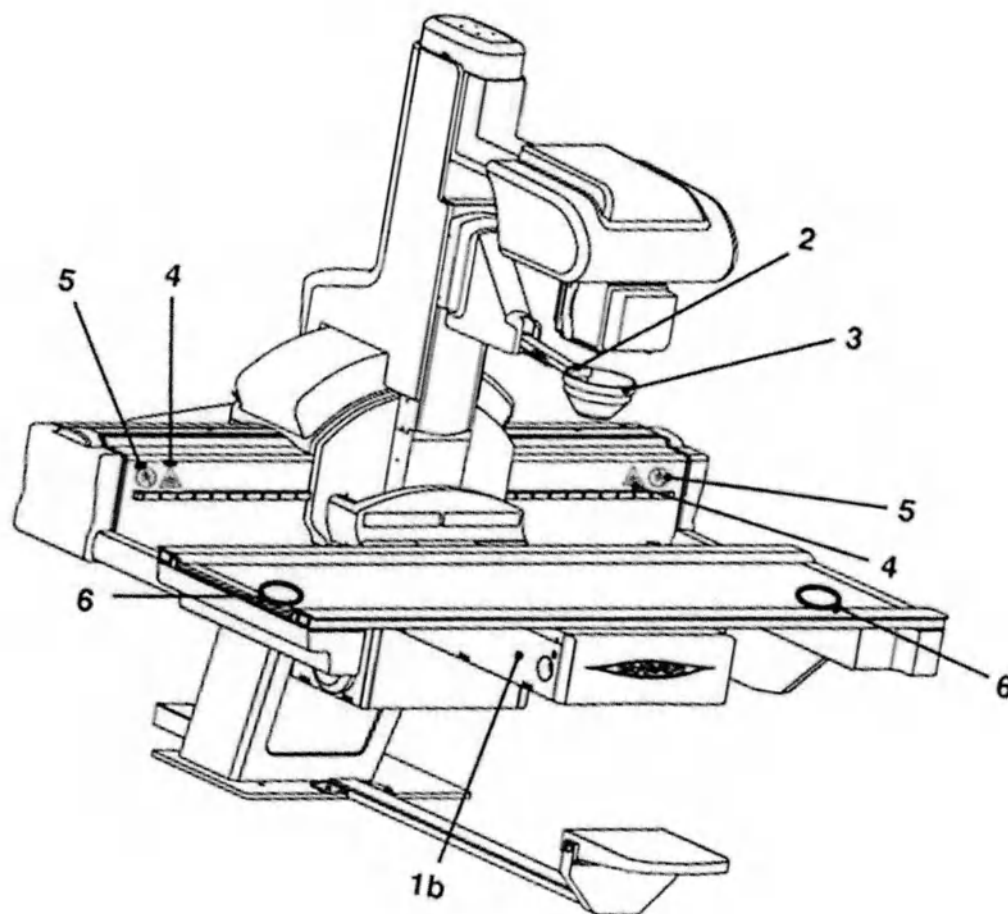
(при необходимости)



8.2. Идентификационные этикетки (ИЭ) Apollo EZ DRF



apollo





1a1b

Apollo EZ DRF общие данные
(на шкафу электроники)



2

"Предупреждение"
этикетка



4

"Предупреждение: Риск заземления"
(ISO 7010:2011 W019)
этикетка



6a

"Предупреждение: Не устанавливайте
платформу с этой стороны" этикетка.

(при необходимости)



Apollo EZ DRF
идентификатор (на изделии)



3

"Читайте инструкцию"
этикетка



5

"Не заходить в эту область"
этикетка



6b

"Предупреждение: Устанавливайте
платформу с этой стороны" этикетка.

(при необходимости)



8.3. Идентификационные этикетки (ИЭ) рентгеновского генератора

Маркировка генератора Genius HF-C	Маркировка генератора G100 RF Rev.Q
 Odel s.r.l. Via Lavoratori Autobianchi, 1 Lotto 248 - 20832 Desio (MI) - ITALY	RoHS  Communications & Power Industries Canada Inc. 45 River Drive, Georgetown, Ontario, Canada, L7G 2J4 MADE IN CANADA perfor: VILLA SISTEMI MEDICALI 20090 BUCCINASCO, MILANO-ITALIA
Generatore A.T. Genius HF-C	MODELLO/MODEL: VZW2558FD812
REF R306.36	CONFIGURATION: -68
SN 23C-XXXX	SERIE/SERIES: G100 RF Rev.Q 80kW
UDI	REF VZW2558FD812-68
 (01)08051380400168(21)23CXXXX	SN AMQ04145G22
Continuous power 800 VA Intermittent power 117 kVA	 2022 07
 400V ± 10% 50-60Hz 3~	VOLTS AC: 400-480 MOMENTARY NOMINAL
  0051	AMPS AC: 173-130 4
 VILLA Villa Sistemi Medicali S.p.A., Via delle Azzalee - 320090 Buccinasco - ITALY	FREQ: 50/60 Hz PHASE: 3
	COMPLIES WITH IEC 60601-2-54: 2009 & CDRH RADIATION PERFORMANCE STANDARD 21 CFR, SUBCHAPTER J
Маркировка генератора Genius HF-A	
 Odel s.r.l. Via Lavoratori Autobianchi, 1 Lotto 248 - 20832 Desio (MI) - ITALY	
Generatore A.T. Genius HF-A	
REF R306.46	
SN	
UDI	
 (01)08051380400203(21)5399F23	
Continuous power 800 VA Intermittent power 117 kVA	
 400V ± 10% 50-60Hz 3~	
  0051	
 VILLA Villa Sistemi Medicali S.p.A., Via delle Azzalee - 3 20090 Buccinasco - ITALY	

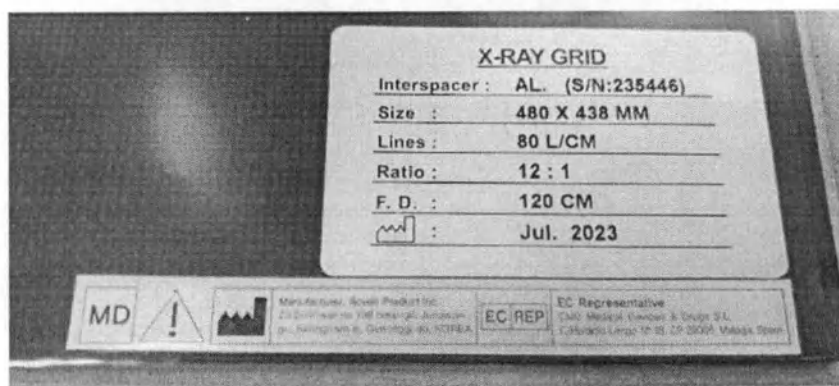


8.4. Идентификационные этикетки (ИЭ) излучателя и рентгеновской трубки



Приведена маркировка излучателя C52 Super с трубкой RTM 101 HS, с фокусами 0,6/1,0 мм

8.5. Идентификационные этикетки отсеивающих растров



8.6. Идентификационные этикетки высоковольтных кабелей (на их коробках)



8.7. Маркировка системы Apollo для рынка РФ

Для поставки в РФ разработана дополнительная маркировка для системы (на шкафу электроники стола-штатива)

1. Вариант исполнения Apollo DRF



Система рентгенодиагностическая Apollo в вариантах исполнения Вариант исполнения Apollo DRF

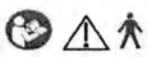
REF XXXXXXXXXX **SN** XXXXXXXX

380/400 В 3~ 50/60 Гц

Потребляемая мощность: до 144 кВА кратковременная
до 10 кВА длительная

 Villa Sistemi Medicali S.p.A.
Via delle Azalee 3, 20090 Buccinasco (MI) - ITALY

 XXXX-XX



2. Вариант исполнения Apollo EZ DRF



Система рентгенодиагностическая Apollo в вариантах исполнения Вариант исполнения Apollo EZ DRF

REF XXXXXXXXXX **SN** XXXXXXXX

380/400 В 3~ 50/60 Гц

Потребляемая мощность: до 144 кВА кратковременная
до 10 кВА длительная

 Villa Sistemi Medicali S.p.A.
Via delle Azalee 3, 20090 Buccinasco (MI) - ITALY

 XXXX-XX





8.8. Общая информация

Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF и стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO EZ DRF (2w или 4w) созданы для работы с 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 или импульсном режимах), линейной томографии и томосинтеза. Боковые направляющие деки стола-штатива обеспечивают возможность установки принадлежностей. Поверхность деки стола-штатива плоская.

Основными преимуществами стола-штатива являются:

- Уникальная механическая конструкция
- Концепция смены растров при изменении расстояния «источник-приемник» (РИП)
- Концепция крепления аксессуаров - упрощение и освобождение пространства.
- Небольшое занимаемое пространство
- Обследование пациента возможно без его движения за счет большого диапазона движения снимочного узла
- Лифт деки стола-штатива (для Apollo DRF)
- Доступ оператора с задней стороны стола-штатива к пациенту
- Уменьшенное расстояние «кожа пациента – плоскопанельный детектор»
- Небольшой сенсорный пульт управления столом-штативом
- Коллиматор с интегрированным сенсорным экраном (тачскрином).

Движения стола-штатива и его функции управляются дистанционно из пультовой (защищенной области). В сенсорный пульт управления столом-штативом интегрирован пульт управления генератором. Управление основными функциями стола дублируются дополнительным пультом управления, расположенном на самом столе-штативе.

Автоматический коллиматор задает пределы области облучения. Коллиматор создает квадратно-прямоугольное поле облучения; в режиме DRF настраивается таким образом, чтобы рентгеновский луч был совмещен с приемником изображения во всем диапазоне перемещений РИП (минимальный и максимальный РИП) и угла наклона колонны (от -40° до $+40^\circ$) в соответствии со стандартом МЭК 60601-2-54.

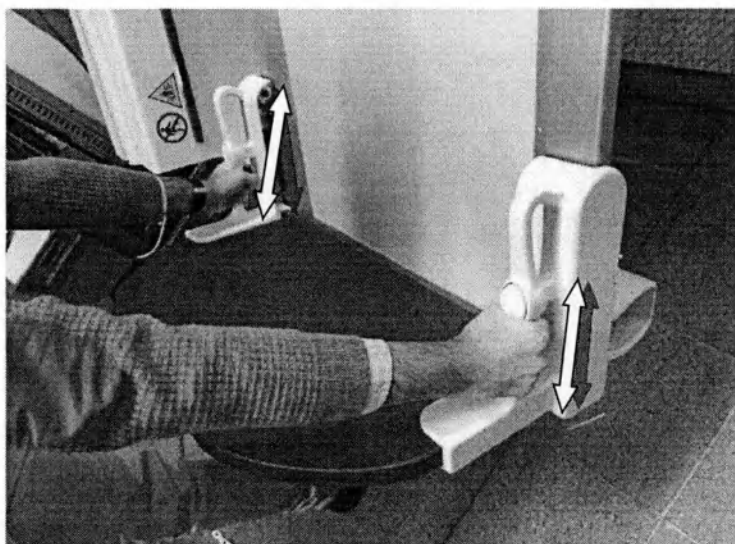
Все движения выполняются по принципу «постоянно нажатой кнопки».

Стол-штатив был разработан и изготовлен в соответствии с европейскими директивами для получения маркировки CE, что гарантирует максимальную безопасность как для оператора, так и для пациента.



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.



8.9. Сенсорный пульт управления столом-штативом (тачскрин)

Дистанционно управляемый стол-штатив Apollo оснащен сенсорным пультом управления со следующими функциями:

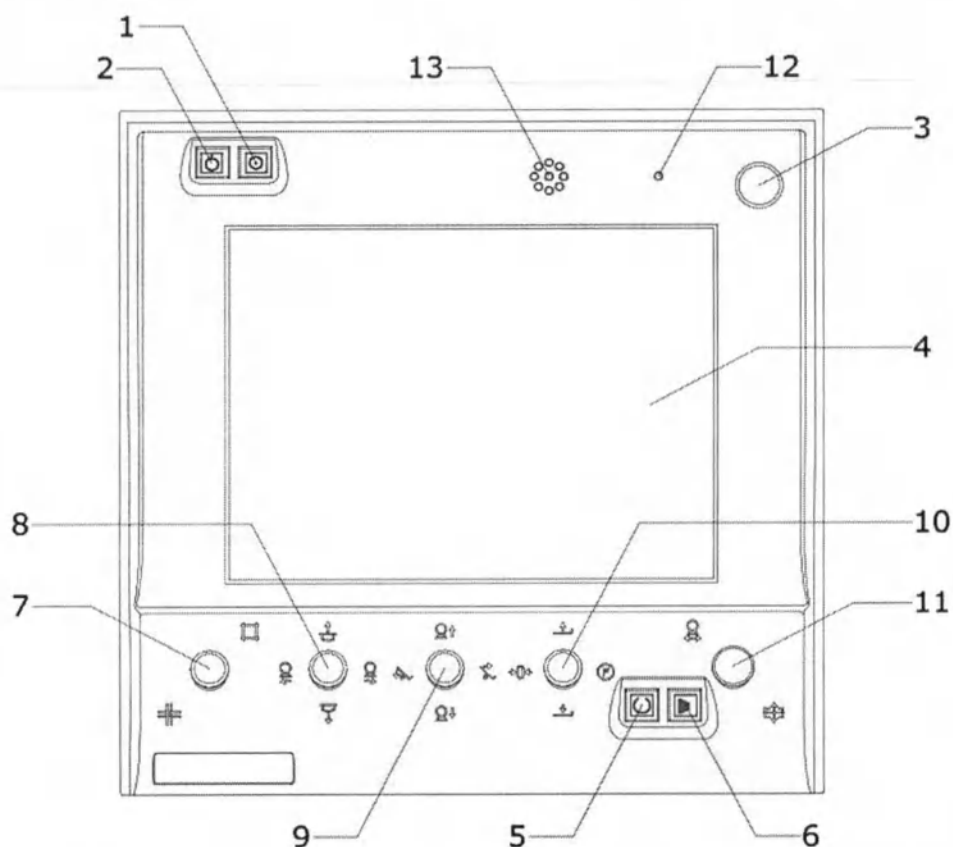


Рисунок 9: Фронтальный вид на сенсорный пульт управления столом-штативом

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 генератора, консоли оператора рентгеновской системы, дистанционным управлением шторками коллиматора.

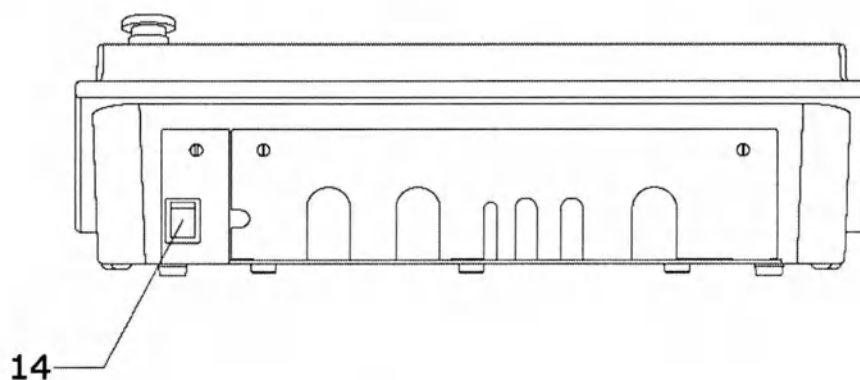


Рисунок 10: сенсорный пульт управления столом-штативом – вид сзади

Описание:

14 Дистанционный выключатель консоли оператора DRF 4343-TS для рентгеновской системы

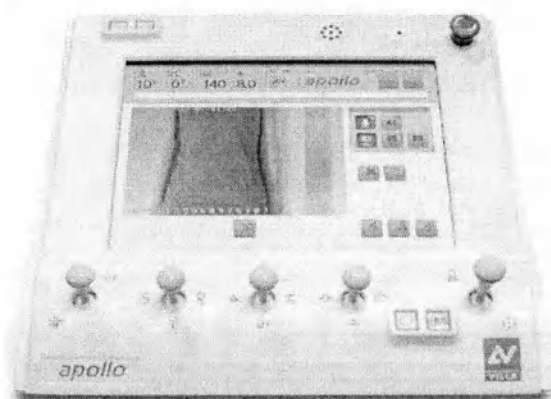


Фото сенсорного пульта управления столом-штативом:

Дополнительный пульт управления системой на тележке без монитора (при необходимости)

Второй сенсорный пульт управления может быть установлен на тележке в процедурной.

Дополнительный сенсорный пульт управления идентичен первому, кроме интеркома.

При необходимости, дополнительно на тележку с пультом управления может быть установлен монитор.

При активации одного из пультов – второй блокируется.



8.10. Пульт управления на столе-штативе Apollo DRF

Стол-штатив дистанционно управляемый Apollo DRF оснащен дублирующим пультом управления со следующими командами:

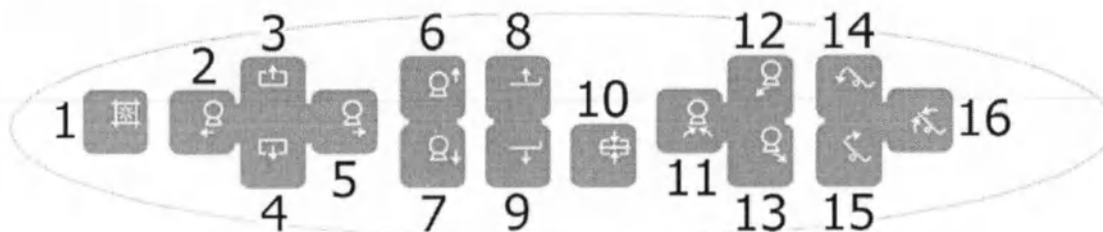


Рисунок 11.1

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

8.11. Пульт управления на столе-штативе Apollo EZ DRF

Стол-штатив дистанционно управляемый Apollo EZ DRF (2w или 4w) оснащен собственным пультом управления со следующими командами:

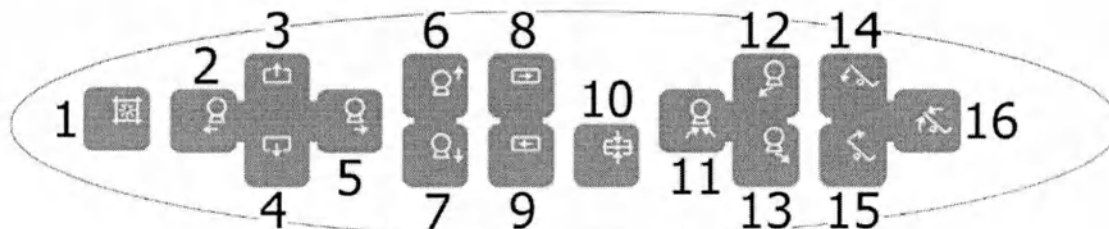


Рисунок 12.2

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** 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

8.12. Пульт управления на коллиматоре

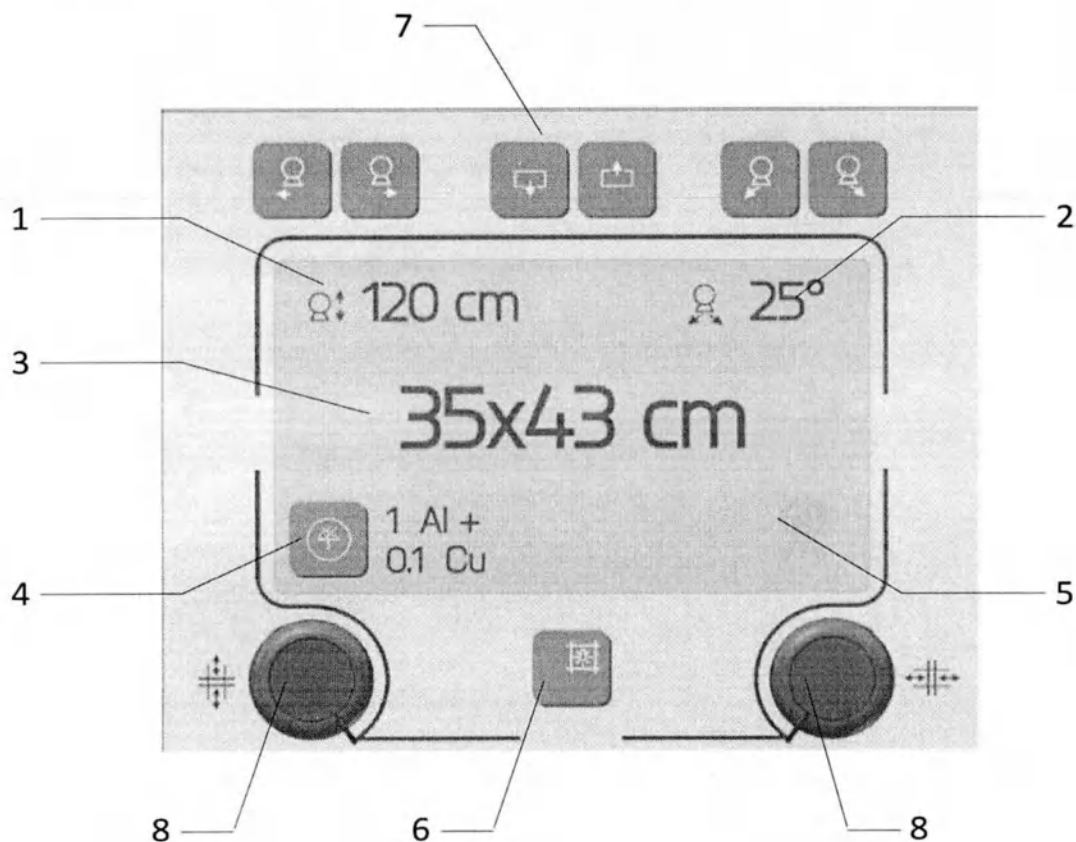


Рисунок 13

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
- 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.

8.13. Педаль для включения/выключения экспозиции

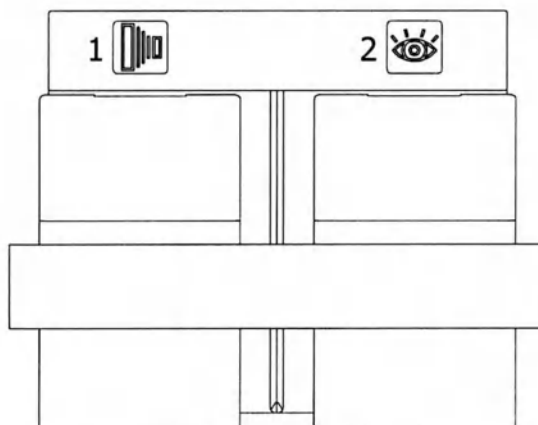


Рисунок 14

Команды:

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



8.14.Рентгеновский генератор

Система APOLLO оснащается одним из рентгеновских генераторов:

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

Каждая из указанных моделей генератора может быть с максимальной мощностью 50 кВт, 65 кВт или 80 кВт.

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

Также в 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.

8.15.Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой

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

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

8.16.Отсеивающий рентгеновский растр

Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF или APOLLO EZ DRF (2w или 4w) работает 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.

8.17.Высоковольтный кабель

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

8.18.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 дистанционно управляемый APOLLO DRF или APOLLO EZ DRF.

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СИСТЕМЫ

9.1. Технические характеристики

Все указанные характеристики имеют отклонение не более $\pm 10\%$, если не оговорено иное.

Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения.

Стол-штатив дистанционно управляемый APOLLO DRF или APOLLO EZ DRF (2w или 4w).

Варианты исполнения	Apollo DRF или Apollo EZ DRF (2w или 4w).	
Производитель	VILLA SISTEMI MEDICALI S.p.A., Италия	
Класс электробезопасности согласно МЭК 60601-1	Класс I с частями типа B	
Уровень защиты от воды и пыли согласно стандарту МЭК 60529	IPX0 (оборудование не защищено от попадания жидкости)	
Режим работы	Непрерывный режим	
Пригодность для эксплуатации в СРЕДЕ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КИСЛОРОДА и горючих газов	не предназначен	
Тип	Стол-штатив дистанционно управляемый (телеуправляемый)	

Электрические характеристики

Стандартные требования к электросети	380/400, 3 фазы В, $\pm 10\%$
Частота питающей сети	50/60 Гц
Максимальный потребляемый ток	7А при 380/400 В для стола-штатива Apollo DRF, 5А при 380/400 В для стола-штатива Apollo EZ DRF (2w или 4w).
Защита оборудования	Трехфазный автоматический выключатель 6,3 – 10А 400 В
Потребляемая мощность	Стол-штатив Apollo DRF - 6 кВА Стол-штатив Apollo EZ DRF (2w или 4w). – 3 кВА
Импеданс питающей сети	$< 1,0$ Ом при 380/400 В $\pm 10\%$



Дека стола-штатива Apollo DRF

Размер деки стола-штатива	237,5 x 74 см (толщина не более 7 см)
Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива	235,5 x 55 см
Высота деки стола от пола	56–124 см (при раме для крепления стола-штатива, вмонтированной в пол))
Материал деки стола-штатива	Микросэндвич: Углепластик + Rohacell® + HPL
Фильтрация рентгеновского излучения декой стола-штатива (эквивалентное ослабление)	≤ 0,5 мм Al экв. при СПО 3.6 мм Al и 100 кВ
Расстояние от рентгеновского пучка (центрального луча) до торцевого края деки стола-штатива	39 см (справа и слева)
Максимальная масса пациента без ограничений по движению	284 кг

Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой

Размер деки стола-штатива	235,5 x 74 см x (толщина не более 7 см)
Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива	221 x 55 см
Высота деки стола от пола	54,5–122,5 см (при раме для крепления стола-штатива, вмонтированной в пол))
Материал деки стола-штатива	Углепластик
Фильтрация рентгеновского излучения декой стола-штатива (эквивалентное ослабление)	≤ 0,3 мм Al экв. при СПО 3.6 мм Al и 100 кВ
Расстояние от рентгеновского пучка (центрального луча) до торцевого края деки стола-штатива	39 см с двух сторон (справа и слева)
Максимальная масса пациента без ограничений по движению	230 кг

Дека стола-штатива Apollo EZ DRF (2w или 4w).

Максимальная масса пациента без ограничений по движению	200 кг
Размер деки стола-штатива	210 x 74 см (толщина не более 7 см) – 2w 225 x 74 см (толщина не более 7 см) – 4w Толщина не более 7 см
Размер рентгенопрозрачной области деки стола-штатива	201x 55 см – 2w 213 x 50 см – 4w
Высота деки стола от пола	83 см (при раме для крепления стола-штатива, вмонтированной в пол)
Поверхность	плоская
Материал деки стола-штатива (стандартный материал)	Ламинированный пластик
Материал деки стола-штатива (материал при необходимости)	Микросэндвич: Углепластик + Rohacell® + HPL

Фильтрация рентгеновского излучения декой стола-штатива (эквивалентное ослабление) для стандартного материала	Не более 1,1 мм Al экв. при СПО 3.6 мм Al и 100 кВ
Фильтрация рентгеновского излучения декой стола-штатива (эквивалентное ослабление) для опционального материала	Не более 0,5 мм Al экв. при СПО 3.6 мм Al и 100 кВ
Расстояние «детектор – поверхность деки стола-штатива»	10 см – 2w 10,5 см – 4w

Движения

Диапазон углов поворотов стола-штатива	+ 90° / - 90° - для стола-штатива Apollo DRF и Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой + 90° / - 30° - для стола-штатива Apollo EZ DRF
Диапазон продольного движения деки стола-штатива	Нет - для стола-штатива Apollo DRF и Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 120 см = ± 60 см для стола-штатива Apollo EZ DRF (4w)
Диапазон поперечного движения деки стола-штатива	32 = ± 16 см – для стола-штатива Apollo DRF и Модификации исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 35 см = ± 17.5 см – для стола-штатива Apollo EZ DRF
Сканирующее движение съёмочного узла (Диапазон продольного движения детектора и колонны рентгеновского излучателя)	160 см – для стола-штатива Apollo DRF и Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 134 см – для стола-штатива Apollo EZ DRF (2w) 117 см – для стола-штатива Apollo EZ DRF (4w)
Расстояние Источник/ Приемник (РИП)	110 - 180 см
Диапазон углов наклона колонны излучателя	+ 40° / - 40°
Диапазон углов вращения рентгеновского излучателя (поворот рентгеновской трубки вокруг собственной оси)	+ 180° / - 90°
Точки остановки рентгеновского излучателя	0°, +/-15°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80°, 90°, 100°, 110°, 120°, 130°, 140°, 150°, 160°, 170°, 180°
Вращение коллиматора вокруг центрального луча (при необходимости)	+ 90° / - 90°

Скорости

Поворот стола-штатива	медленный 4,5°/с быстрый 6,5°/с (регулируется) для стола-штатива Apollo DRF; медленный 4,5°/с быстрый 6,0°/с для стола-штатива Apollo EZ DRF (2w и 4w).
Лифт	2,25 см/с (регулируется)
Поперечное движение деки стола-штатива	5,0 см/с ±10% (не регулируется)



Продольное движение деки стола-штатива	Для стола-штатива Apollo EZ DRF (4w): 5,5 см/с (не регулируется)
Сканирующее движение снимочного узла колонны (Максимальная скорость движения детектора и колонны рентгеновского излучателя)	20,0 см/с (максимум) с разгоном и плавной остановкой
Расстояние источник/приемник (РИП)	4,0 см/с
Наклоны колонны	11°/с (регулируется)
Движения компрессионного конуса	6,0 см/с (регулируется) для стола-штатива Apollo DRF; 5,0 см/с для стола-штатива Apollo DRF (2w и 4w).

Механические характеристики

Масса стола-штатива без детектора, излучателя и принадлежностей	1115 кг – стол-штатив Apollo DRF и Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 860 кг – стол-штатив Apollo EZ DRF (2w) 960 кг – стол-штатив Apollo EZ DRF (4w)
Расстояние от пола до верхнего края колонны при минимальном РИП и минимальной высоте стола-штатива	201 см – стол-штатив Apollo DRF и Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 229 см – стол-штатив Apollo EZ DRF
Расстояние от пола до верхнего края колонны при максимальном РИП и максимальной высоте стола-штатива	339 см – стол-штатив Apollo DRF и Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 299 см – стол-штатив Apollo EZ DRF
Минимальная высота от деки стола-штатива до пола (стол-штатив горизонтально)	56 см стол-штатив Apollo DRF 54,5 см Модификация исполнения стола - «Open» с углепластиковой консольной декой 83 см – стол-штатив Apollo EZ DRF

Компрессионный конус

Минимальное расстояние от компрессионного конуса до деки стола-штатива	10 см - Apollo DRF 11,5 см - Apollo Open DRF 13 см - Apollo EZ DRF
Максимальное расстояние от компрессионного конуса до деки стола-штатива	35 см - Apollo DRF 36,5 см - Apollo Open DRF 50 см - Apollo EZ DRF
Диапазон силы компрессии	От 30 до 150 Н, шаг 5.0 Н

Снимочный узел

АКЭ	Предусмотрено крепление одной ионизационной камеры в снимочное устройство (СУ)
Отсеивающий растр	Стационарный, оптимизированный для использования с плоскпанельными детекторами. Паркуемый.

Двух-растровая система	Моторизованная установка двух растров (в зависимости от РИП): - растр 1: фокус 120 см, отношение ламелей 12:1, частота ламелей 80 на см для общих исследований, - растр 2: фокус 180 см, отношение ламелей 12:1, частота ламелей 80 на см для обследования грудной клетки - без растра: для педиатрических обследований и обследований конечностей
Коллиматор производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R 225ACS DHHS	
Поле диафрагмирования	Квадратное и Прямоугольное
Количество шторок	2 пары шторок
Дополнительные фильтры в коллиматоре	с моторизованной сменой (2 мм Al / 1 мм Al + 0,1 мм Cu / 1 мм Al + 0,2 мм Cu)
Режимы работы коллиматора и управление шторками	Ручное управление шторками. Автоматический режим с функцией удержания или без
Размеры рабочих полей коллиматора в автоматическом режиме от формата детектора	43x43, 30x30, 20x20, 15x15.
Лампа коллиматора	Светодиод (не менее 160 лк на 1 м) с таймером (время до выключения можно задать) Автоматическое выключение через 30 с.
Минимальное поле облучения при РИП 100 см	0x0 см ²
Максимальное поле облучения при РИП 100 см	43x43 см ²
Внутренняя фильтрация коллиматора с прямоугольными шторками (минимальная фильтрация)	2 мм Al экв. при 100 кВ СПО 3,6 мм Al
Максимальная фильтрация	8 мм Al экв. при 100 кВ СПО 3,6 мм Al (с фильтром 1 мм Al+0,2 мм Cu)
Видеокамера	Встроенная
Экран коллиматора, диагональ	17,8 см.
Вращение коллиматора вокруг центрального луча (при необходимости)	±90°
Масса	Не более 13 кг
Размер (ШхГхВ)	25x28x22 см



Шкаф электроники для стола-штатива

Размер шкафа электроники для стола-штатива (ШхГхВ)	52 x 55 x 195 см
Масса	145 кг
Электропитание	3 фазы, 380/400 В, +/- 10%, частота сети: 50/60 Гц

Сенсорный пульт управления столом-штативом

Размер сенсорного дисплея	800x 600 пикселей
Контрастность	450:1
Яркость	300 Кд/м2
Джойстики управления	4 шт.
Размеры пульта (ШхГхВ)	36 x 36 x 12,5 см
Масса пульта	Не более 5,2 кг

Принадлежности для стола-штатива

Подставка (платформа) для пациента	Применяется для исследования пациентов в вертикальном положении Не более 40 x 75 см
Ручка для пациента, для стола стандартная (не более 2 шт.)	Может быть установлена оператором в любом месте вдоль деки стола-штатива для удобства пациента во время перемещений деки стола и поворотов стола. Ручка включает в себя крепление на профиле деки стола-штатива. Длина не более 15 см, диаметр не более 4,5 см, масса не более 5 кг.
Ручка для пациента при латеропроекции на столе (при необходимости) (ДхВ)	Входит в пакет сшивки изображений, применяется для удобства исследования пациента в вертикальном положении на столе-штативе 50 x 16, диаметр 3.
Плечевой упор (при необходимости)	Чтобы пациент не упал, когда стол находится в области наклонов Тренделенбурга. Размеры (ДхВхШ) 75 x 20 x 20 ($\pm 10\%$) см, масса 3,5 ($\pm 10\%$) кг.
Компрессионный пояс (при необходимости)	Применяется для компрессии живота при рентгеноскопических процедурах, контрастных исследований желудочно-кишечного тракта. Ширина 20 ($\pm 10\%$) см, длина 160 ($\pm 10\%$) см. Масса не более 3.0 кг

Подставка для ног при гинекологических исследованиях (при необходимости)	Представляет собой съемные подставки под колени пациента. Устанавливаются на деке стола-штатива для фиксации ног пациента в коленных суставах при его горизонтальном положении на столе. Размеры (ДхШхВ): не более 25 x 35 x 50 см, масса не более 6 кг
Держатель приемников рентгеновского изображения при латеропроекциях (при необходимости)	Представляет собой рамку, в которую вставляется беспроводной детектор или любой другой приемник рентгеновского изображения. Держатель включает в себя крепление к деке стола-штатива с возможностью регулирования проекции в плоскости съемки Максимально до 43x43 см, толщина 16 см.
Держатель для бумажных полотенец (при необходимости)	Применяется для удержания рулонов нетканого материала для покрытия поверхности деки стола-штатива. Держатель включает в себя крепление на профиле деки стола-штатива Длина не более 100 см. Масса не более 5 кг.
Подставка под стакан бария (при необходимости)	Съемная подставка для удержания стакана с контрастным веществом, устанавливаемая на деке стола-штатива
Компрессионный конус (при необходимости)	Применяется для компрессии живота при рентгеноскопических процедурах, контрастных исследований желудочно-кишечного тракта.

Рентгеновские генераторы (рентгеновские питающие устройства)

Генератор	G100 RF Rev.Q	Genius HF-C	Genius HF-A
Мощность генератора, кВт	50, 65, 80	50, 65, 80	50, 65, 80
Возможность работы с одним или двумя излучателями	1 или 2	1	2
Диапазон кВ:			
При рентгенографии, кВ	От 40 до 150 с шагом 1 кВ	От 40 до 150 с шагом 1 кВ	От 40 до 150 с шагом 1 кВ
При рентгеноскопии (флюороскопии), кВ	От 40 до 125 с шагом 1 кВ	От 40 до 125 с шагом 1 кВ	От 40 до 125 с шагом 1 кВ



Диапазон мА: При рентгенографии:	От 10 до 630 мА (50 кВт) От 10 до 800 мА (65 кВт) От 10 до 1000 мА (80 кВт) От 0,5 до 20 мА	От 10 до 630 мА (50 кВт) От 10 до 800 мА (65 кВт) От 10 до 1000 мА (80 кВт) От 0,5 до 5 мА	От 10 до 630 мА (50 кВт) От 10 до 800 мА (65 кВт) От 10 до 1000 мА (80 кВт) От 0,5 до 8 мА
При непрерывной рентгенографии (флюороскопии) При импульсной рентгенографии (флюороскопии)	10-99 мА	1-100 мА	1-100 мА
Диапазон мАс	От 0,5 до 1000	От 0,4 до 600 мАс	От 0,1 до 600 мАс
Диапазон времени экспозиции: При рентгенографии При флюороскопии (рентгенографии)	0,001 ÷ 6,3 с Акустический сигнал после 5 минут, прерывание экспозиции после 10 минут	0,001 ÷ 6,0 с Акустический сигнал после 5 минут, прерывание экспозиции после 10 минут	0,001 ÷ 6,0 с Акустический сигнал после 5 минут, прерывание экспозиции после 10 минут
Точность поддержания кВ	±(5%+1)	±5%	±5%
Точность поддержания мА	±(5%+1)	±10%	±10%
Точность поддержания мАс	±(10%+0,2)	±15%	±15%
Точность поддержания времени экспозиции, мс	±(2%+0,5)	±1%	±1%
Частота импульсной флюороскопии, fps при 50 Гц	25, 12, 6, 3, 1	До 30	До 30

Стартер скоростного разгона анода трубки для рентгеновского генератора (при необходимости)

Назначение	Для повышения скорости вращения анода рентгеновской трубки с 3000 об/мин до 10 000 об/мин
------------	---

Педаль для включения/ выключения экспозиции (не более 2 шт.)

Назначение	Для включения экспозиции – рентгенографии и рентгенографии, для записи полученных изображений
Масса	Не более 4 кг

Рентгеновские излучатели (не более 2 шт.)

C52	Теплоемкость излучателя 1 700 кТЕ (1 280 кДж), Макс. Скорость охлаждения (без вентилятора) 230 Вт (18400 ТЕ/мин) Макс. Скорость охлаждения (с вентилятором) 370 Вт (29600 ТЕ/мин) Масса нетто 21 кг
C52 Super	Теплоемкость излучателя 1 700 кТЕ (1 280 кДж), Макс. Скорость охлаждения (без вентилятора) 230 Вт (18400 ТЕ/мин) Макс. Скорость охлаждения (с вентилятором) 370 Вт (29600 ТЕ/мин) Масса нетто 26 кг
C100 XT	Теплоемкость излучателя 2400 кТЕ (1800 кДж) Максимальное теплоотведение (скорость охлаждения): 1100 Вт (88 000 ТЕ/мин). Минимальная собственная постоянная фильтрация 1.2 мм Al / 75кВ. Минимальная общая фильтрация 1.5 мм Al / 75 кВ. Масса нетто 29 кг

Рентгеновские трубки*

Модель	Размер фокусов, мм	Мощность на фокусах, кВт	Теплоемкость кТЕ (кДж)	Угол наклона анода	Наличие скоростного режима
RTM782H	0,6 – 1,2	20 - 50	300 (225)	12,5°	нет
RTM782HS	0,6 – 1,2	32 - 78	300 (225)	12,5°	да
RTM90H	0,6 – 1,2	24 - 60	300 (225)	12,5°	нет
RTM90HS**	0,6 – 1,2	35 - 85	300 (225)	12,5°	да
RTM101H	0,6 – 1,2	26 - 63	400 (300)	12,5°	нет
RTM101H	0,6 – 1,3	26 - 65	400 (300)	12,5°	нет
RTM101HS**	0,6 – 1,0	40 - 80	400 (300)	12,5°	да
RTM101HS**	0,6 – 1,2	40 - 100	400 (300)	12,5°	да
RTC600HS**	0,6 – 1,0	43 - 80	600 (450)	13°	да
RTC600HS**	0,6 – 1,2	43 - 100	600 (450)	13°	да
RTC700HS**	0,6 – 1,0	43 - 80	800 (600)	13°	да
RTC700HS**	0,6 – 1,2	43 - 100	800 (600)	13°	да
RTC1000HS**	0,6 – 1,2	40 - 100	1120 (840)	13°	да

* С генератором можно использовать любые трубки производства фирмы IAE, Италия подходящие под излучатели C52, C52 Super и C100 XT.

** для трубок со скоростным разгоном анода (HS) значения мощности приводятся при их скоростной раскрутке.

Все используемые рентгеновские трубки работают в диапазоне напряжений: 40-150 кВ
Собственная фильтрация - 0,7 мм Al при 75 кВ. Излучение утечки: ≤ 1,0 мГр за час при 150 кВ, 4 мА.



Отсеивающий рентгеновский растр

Растр для стола-штатива:

Растр 1. Фокусное расстояние 120 см, 12:1, 80 л/см (ламелей на см.)

Растр 2. Фокусное расстояние 180 см, 12:1, 80 л/см (ламелей на см.)

Растр для стойки снимков Tele iC и Tele VD3:

Растр 1. Фокусное расстояние 120 см, 10:1 (или 12:1), 34 (или 40) л/см (ламелей на см.)

Растр 2. Фокусное расстояние 150 см, 10:1 (или 12:1), 34 (или 40) л/см (ламелей на см.)

Растр 3. Фокусное расстояние 180 см, 10:1 (или 12:1), 34 (или 40) л/см (ламелей на см.)

Установочный размер (может настраиваться под многие растры других размеров, с другими)	480 x 438 x 3 мм
--	------------------

Если растр соответствует установочным размерам, то он может быть использован. Плотности растров (л/см) его фокусное расстояние и отношение (X:1) могут быть любым из представленных на рынке.

Высоковольтные кабели (пара)

Максимальное рабочее напряжение на один кабель	Не менее 75 кВ постоянного тока
Длина	от 1,5 до 50 м.

Линейная томография

Тип движения излучатель/детектор	полуарка / плоскость, с электронной синхронизацией				
Максимальная высота слоя среза	35,0 см				
Шаг изменения слоя среза	0,1 см				
Автоматическое увеличение слоя среза	На выбор с шагом автоматического увеличения, который зависит от угла томографии				
Скорость томографии	11,2–22,4°/с (регулируется)				
Углы	7°–20°–30° – 45°				
Время исполнения томографии, с	Углы	1	2	3	4
		скорость	скорость	скорость	скорость
	7°	0,6	0,5	0,4	0,3
	20°	1,8	1,3	1,1	0,8
	30°	2,5	1,9	1,7	1,2
	45°	3,7	2,8	2,5	1,7
Направление	Справа налево или слева направо				
Диапазон сканирования	Зависит от выбранного угла и высоты слоя среза				

Программное обеспечение для томосинтеза (при необходимости)

Тип движения излучатель/детектор	полуарка / плоскость, с электронной синхронизацией	
Высота слоя срезов	0-350 мм	
Шаг изменения слоя среза	0,1 см	
Скорость	4,0 °/с (Thales RF4343 FL) для угла 40°	
Углы	20°- 30°- 40°	
Направление	Справа налево или слева направо	
Продолжительность томосинтеза, с	Угол	Thales RF4343 FL
	40°	10
Тип экспозиции: импульсная рентгенография		

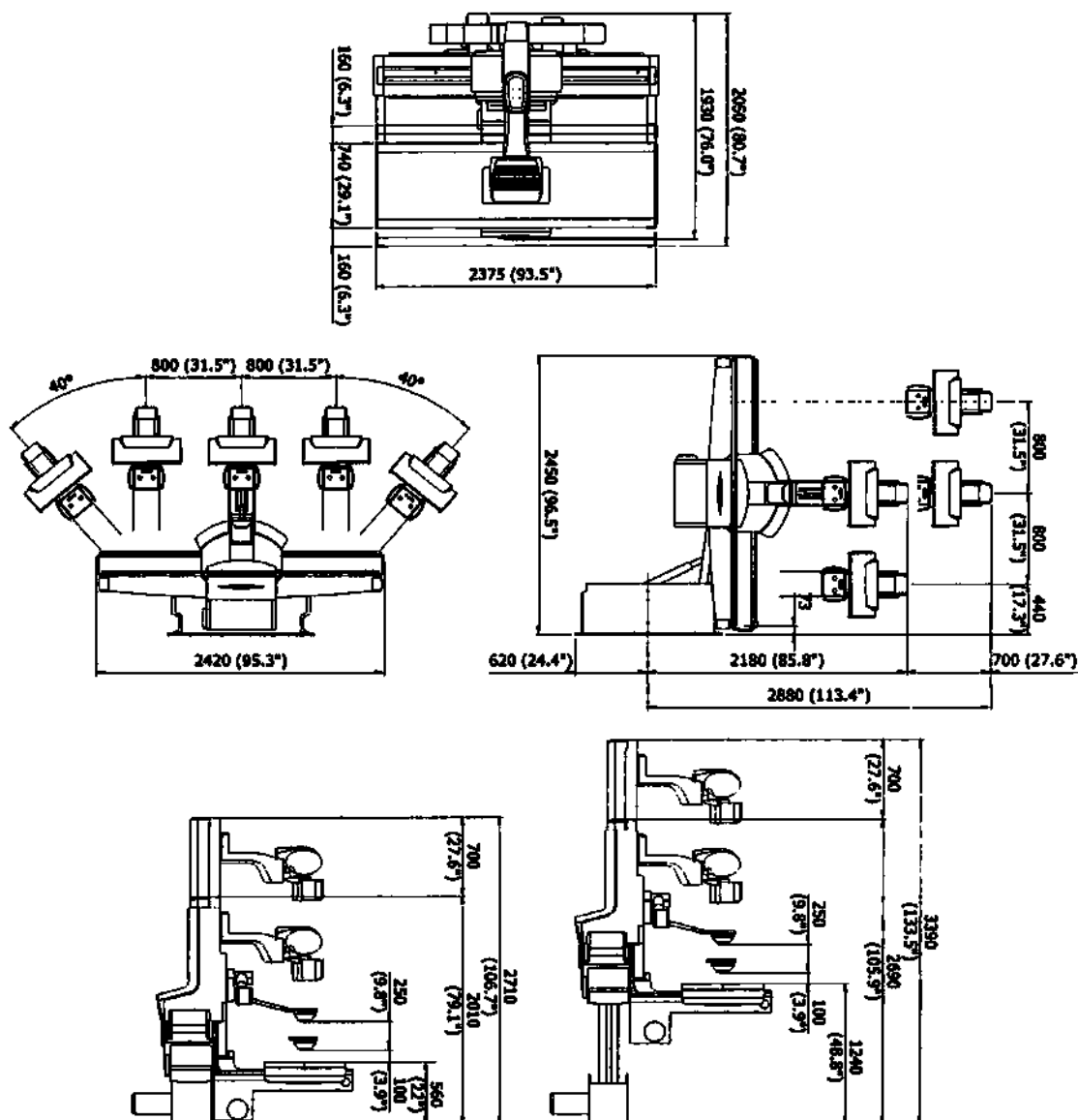
Программное обеспечение для сшивки изображений с линейкой и ручкой для пациента при латеропроекциях на столе (при необходимости)

Тип	Получение и сшивка 2, 3, 4 последовательно полученных изображений; управление шагом сканирования, РИП, углом наклона излучателя
Шаг перемещения (сканирования)	30 см



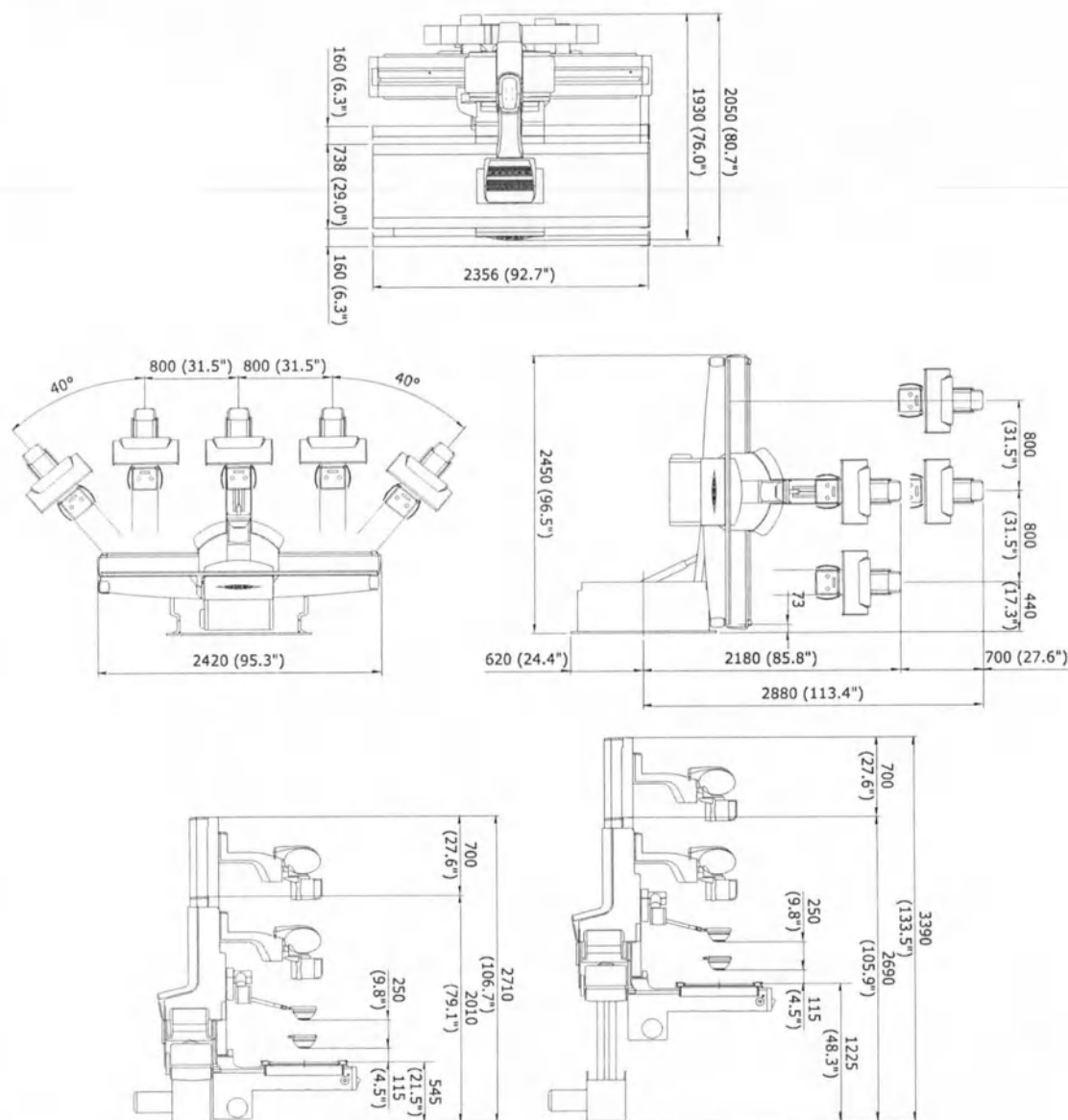
Число шагов (Количество изображений для сшивки /реконструкции)	2, 3 или 4 (2 снимка: 43х60 см, 3 снимка: 43х90 см, 4 снимка: 43х120 см)	
Направление	Справа налево или слева направо	
РИП	Можно установить при инсталляции: от 140 см до 180 см	
Область перекрытия	По умолчанию 8 см (регулируется)	
Тип экспозиции: серийная рентгенография	Снимков (шагов)	Время, с
	2	7
	3	13
Время исполнения сшивки (сканирования), с	4	22
Область сканирования	Полностью вся область сканирования	
Команды управления		
Команды движений	на пульте управления джойстиком на столе кнопками	
Активация функций	На сенсорном пульте управления (тачскрине)	
Интерфейс пользователя	графический тачскрин (сенсорный экран), функциональные кнопки	
Тип выполнения команд	Принцип «постоянно нажатой кнопки»	
Безопасность движений	принцип «единичной ошибки» в цепях, отвечающих за движения и цепях обратной связи	
Условия эксплуатации, транспортировки и хранения		
При эксплуатации	Температура: от +10 до +40 °С Влажность: от 30 до 75 % Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа	
При транспортировке и хранении	Температура: от -20 до +70 °С Влажность: до 95% без конденсации Атмосферное давление: от 700 до 1060 гПа	
Условия эксплуатации, транспортировки и хранения с ограничением для детектора	Диапазон температур для детектора: от +15 до +35 °С Диапазон влажности для детектора: от 20 до 75 %. Диапазон атмосферного давления для детектора: от 700 до 1060 гПа	

9.2. Установочные размеры



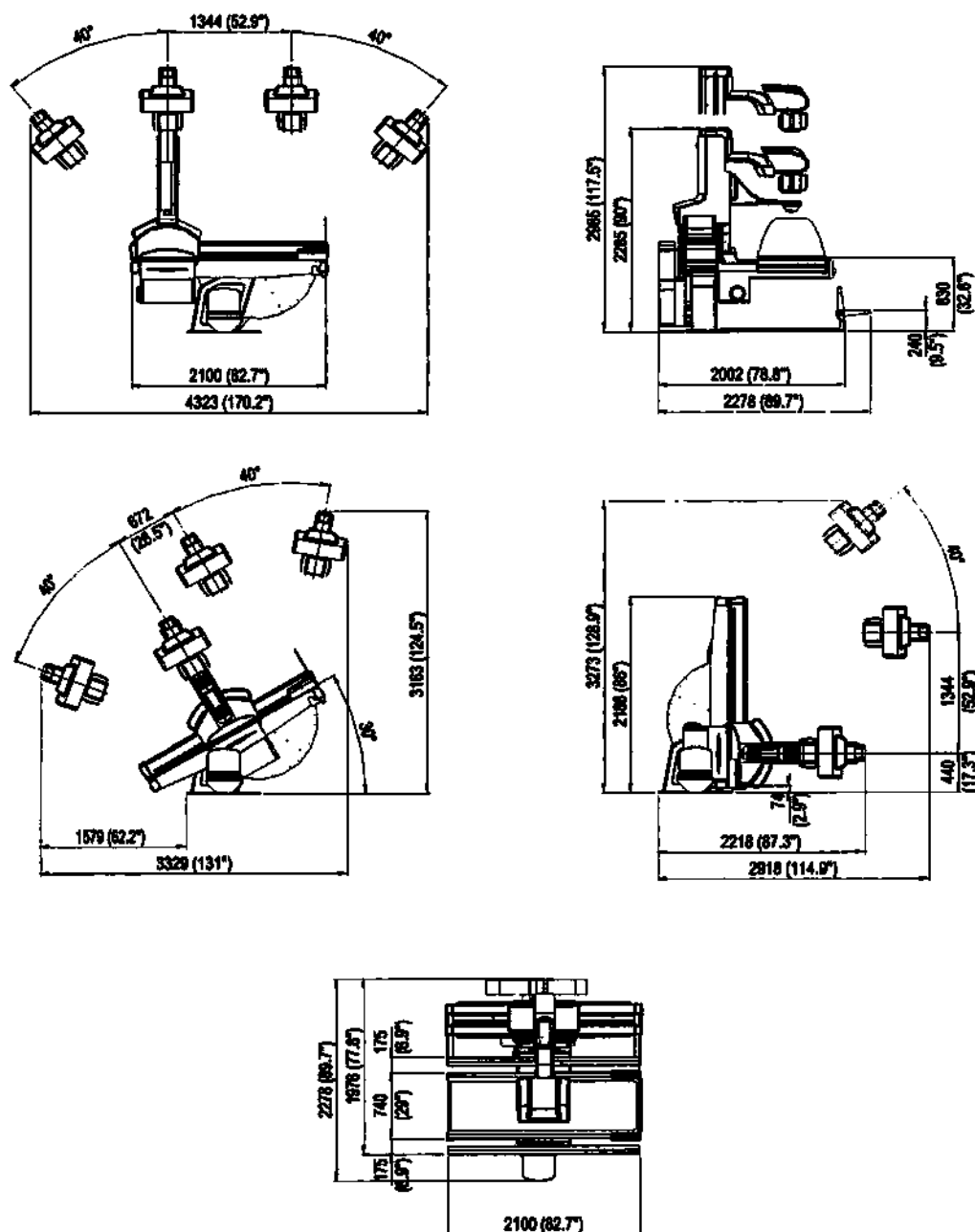
ЗАМЕЧАНИЕ: размеры при установке на раму, размещенную внутри пола

Рисунок 15.1: Размеры стола-штатива дистанционно управляемого Apollo DRF



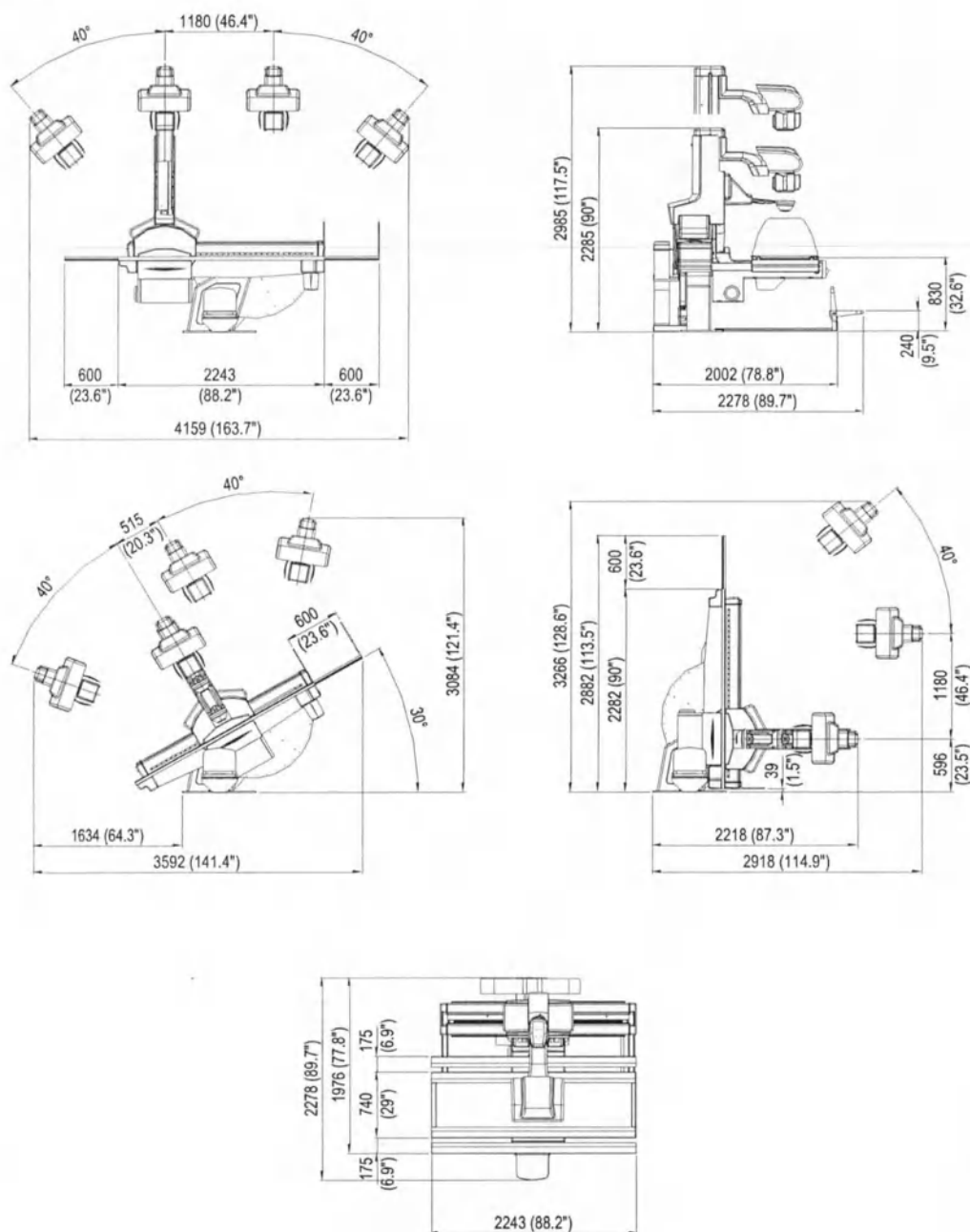
ЗАМЕЧАНИЕ: размеры при установке на раму, размещенную внутри пола

Рисунок 11.2 Размеры Модификации исполнения стола - «Орел» с углепластиковой консольной декой



ЗАМЕЧАНИЕ: размеры при установке на раму, размещенную внутри пола

Рисунок 12.1: Размеры Стола-штатива дистанционно управляемого APOLLO EZ DRF (2w)



ЗАМЕЧАНИЕ: размеры при установке на раму, размещенную внутри пола

Рисунок 12.2: Размеры Стола-штатива дистанционно управляемого APOLLO EZ DRF (4w)

10. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

10.1. 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 генератора. В обоих случаях на экране отображаются данные о положении стола-штатива и команды управления, доступные для исполнения.

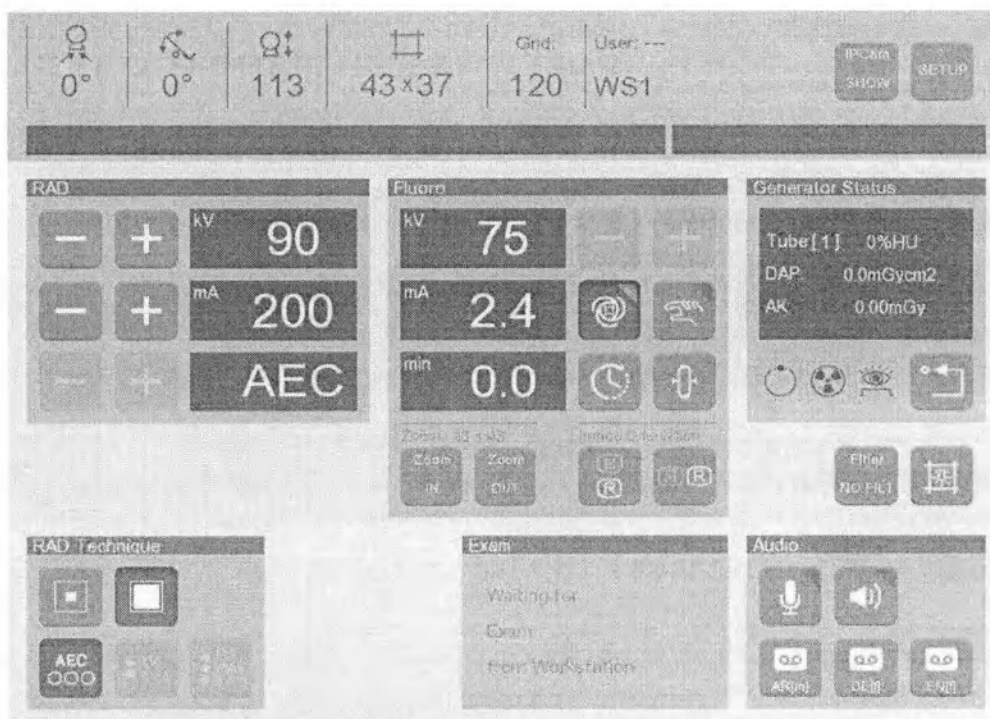


Рисунок 16: Режим DRF

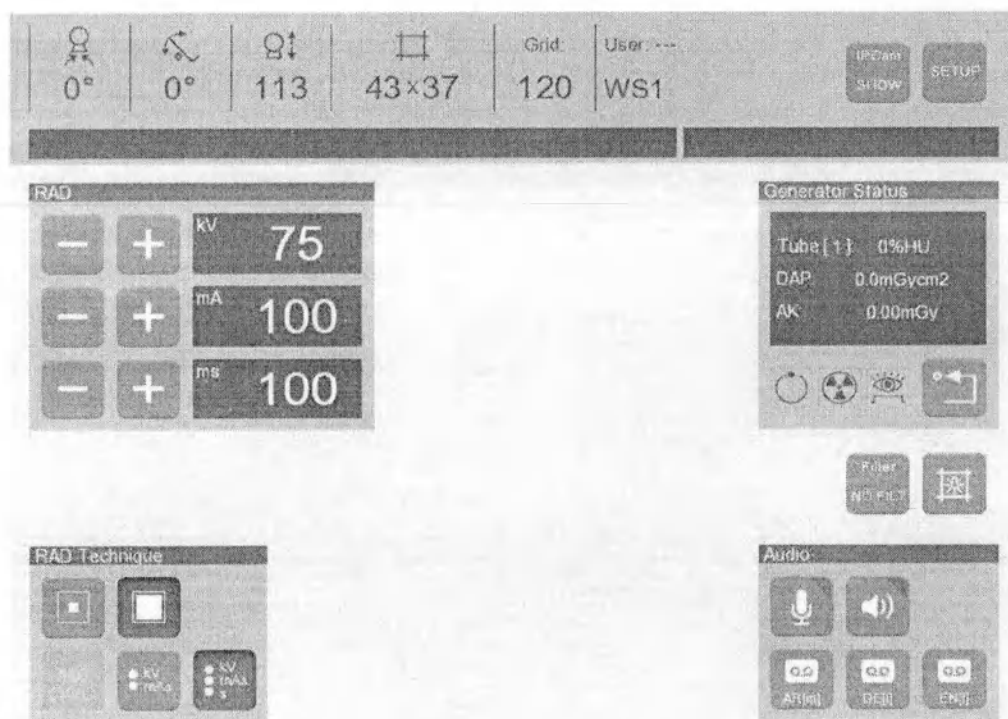


Рисунок 14: Режим Прямой (Direct)

10.2.Тачскрин (сенсорный пульт управления столом-штативом)

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

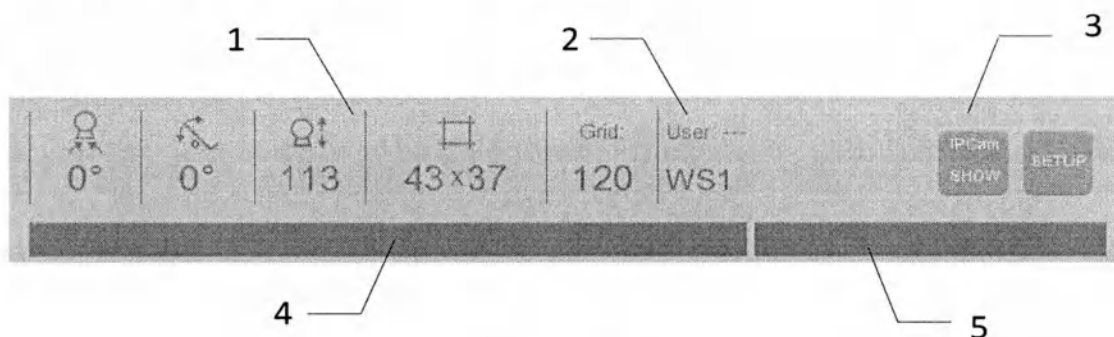


Рисунок 15

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

10.3.Состояние кнопок

Кнопки на тачскрине могут находиться в трех состояниях:



Не выбрано



Не активно



Выбрано

10.4.Страница "SETUP" (НАСТРОЙКИ)

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

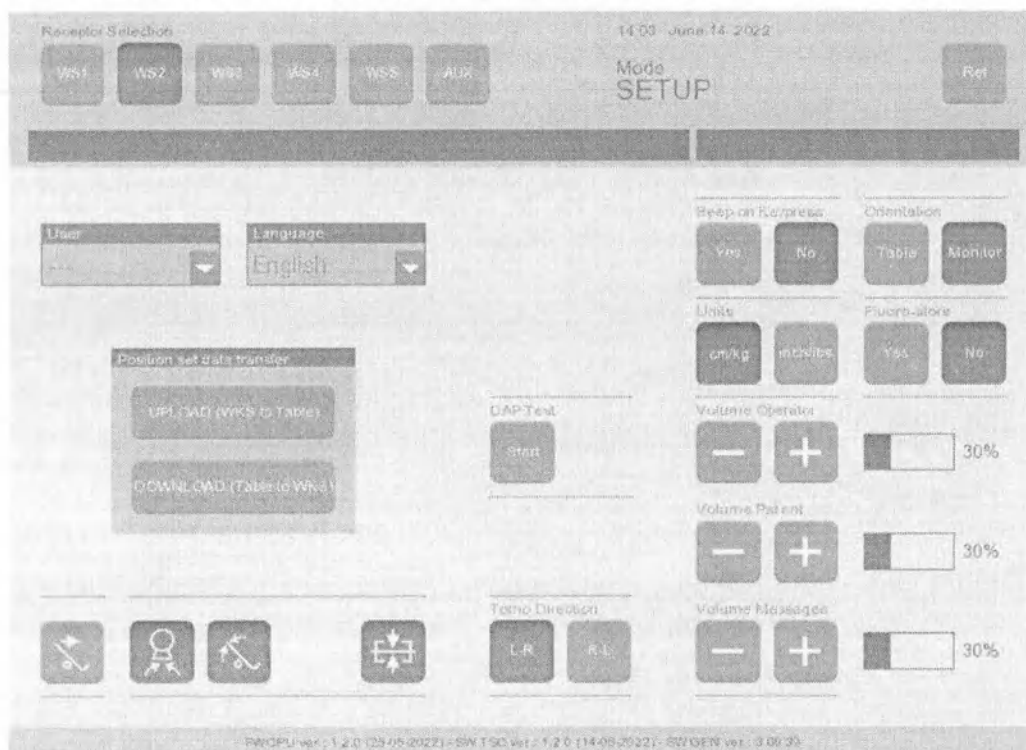


Рисунок 16 Станица "SETUP" (Настройка)

Замечание



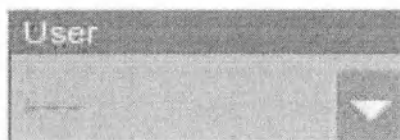
Меню "Position set data transfer" (Передача данных о положении стола-штатива) предназначено для сервисного инженера.

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.

10.4.1. 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



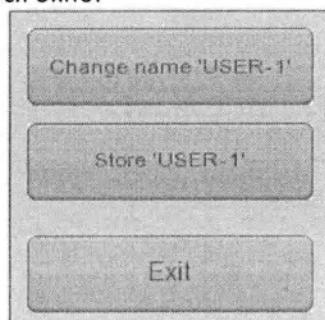
Замечание

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 настройку кнопкой «Сохранить 'ОПЕР-Х'»
5. Нажмите кнопку "Выход" чтобы выйти.

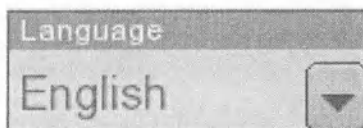


Замечание

Выбранный пользователь также будет указан в информационной области экрана.

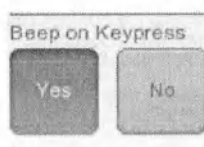


10.4.2. Меню выбора языка



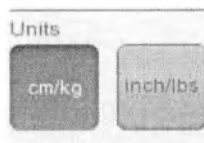
Эта функция позволяет выбрать нужный Вам язык интерфейса с помощью выпадающего меню, которое появляется при нажатии стрелки в правом нижнем углу окошка.

10.4.3. "Звуковой сигнал при нажатии кнопок"



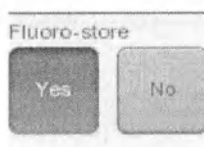
Эта функция позволяет включить (Да) или отключить (Нет) звуковой сигнал, подтверждающий нажатие кнопки.

10.4.4. "Единицы измерений"



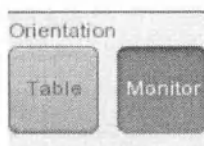
Эта функция позволяет выбрать метрическую систему "см/ кг" или английскую "inch/ lbs".

10.4.5. "Запись рентгеноскопии"



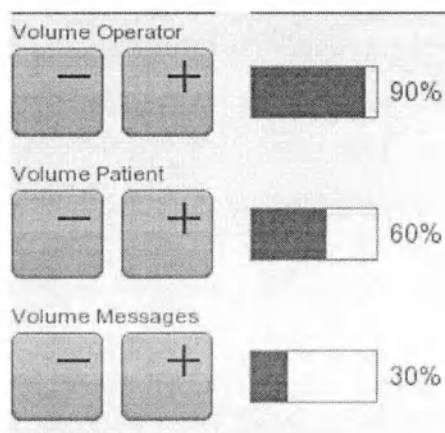
Если функция активирована, то запись изображений рентгеноскопии включается вторым нажатием рентгеноскопической педали для включения/ выключения экспозиции.

10.4.6. "Ориентация движений"



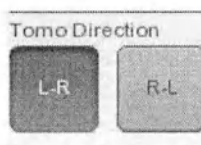
Эта функция позволяет координировать движения стола-штатива с помощью джойстика при использовании монитора (только) или когда оператор смотрит на пациента.

10.4.7.Интерком – уровни звука



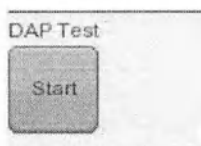
Уровни звука интеркома можно устанавливать независимо от 0% до 100%, на стороне Пользователя (оператора) (OPE), и на стороне пациента (PAT), а также громкость автоматических сообщений (MSG).

10.4.8. "Направление линейной томографии"



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

10.4.9. "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).



10.4.10. Автоматическое центрирование

Скорость поворота стола-штатива может быть изменена кнопкой



10.4.11. "Выбор детектора (рабочего места)"



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.

11.КОЛЛИМАТОР

Стол-штатив оборудован коллиматором, 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 17 для полного описания команд и информационных полей.

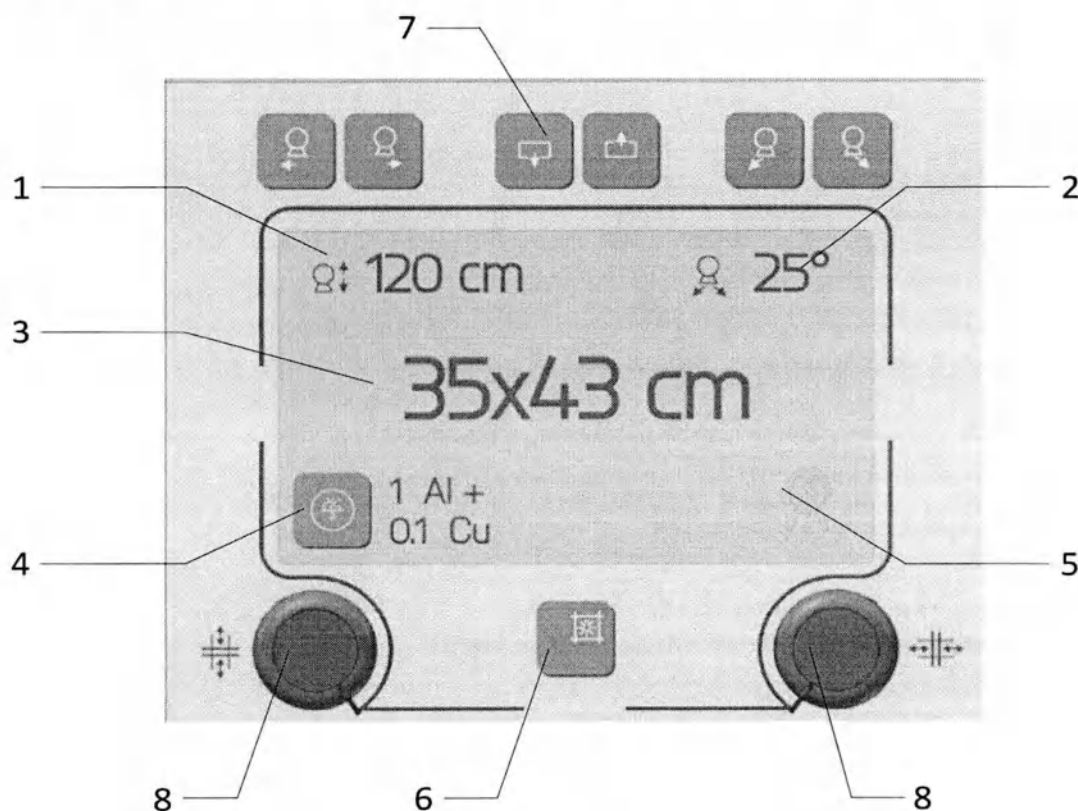


Рисунок 17



Ref.	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° <--- $>+40^{\circ}$. 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

11.1. 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: 
- **Работа в прямом режиме (ручной режим)**

Можно выполнить экспозицию на беспроводной плоскопанельный 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:



• 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 тацскрине 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 тацскрине общего пульта управления вместо РИП указано «—».
- Название режима "ПРЯМОЙ" указано над иконкой РИП.
- Угол наклона излучателя не указан.



- Иконка РИП: 

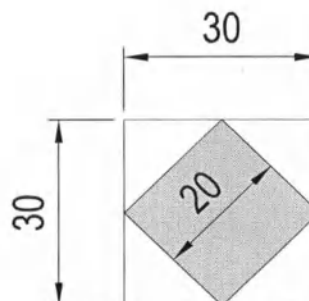
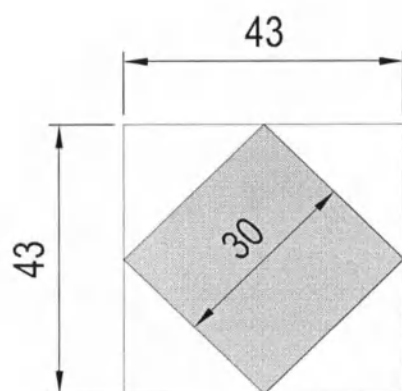


11.2. Поворот коллиматора (при необходимости)

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

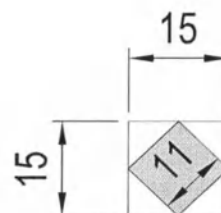
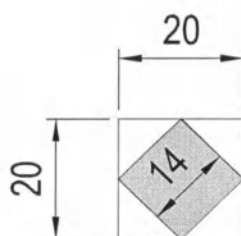
Когда коллиматор повернут, на тацскрине появляется сообщение "Коллиматор не в 0° ", при этом действует как прямой, так и стандартный режимы работы. В режиме DRF, для того чтобы область облучения не выходила за границы действующего рабочего поля ППД, шторки коллиматора X и Y ограничат поле по размеру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



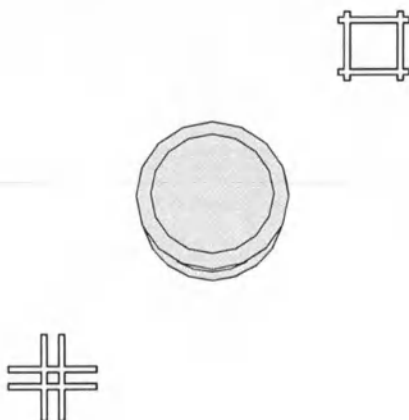


apollo





11.3. Автоматический режим работы коллиматора



❖ Описание

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

В режиме ожидания или в режиме рентгенографии, 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.

❖ 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:

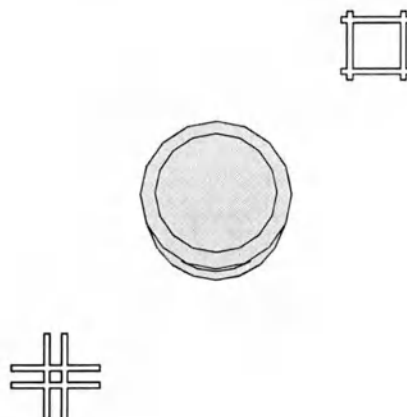
<< Collimator closed >>

• Прямой (ручной) режим

В этом режиме коллиматор управляется только вручную.

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

11.4. 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.

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 >>



11.5.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.



12. 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:

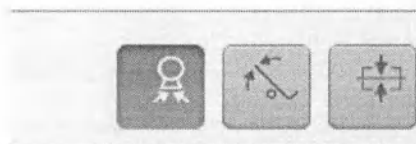
- Наклон колонны излучателя
- Движение деки стола-штатива и снимочного узла
- Лифт
- Поворот стола-штатива
- РИП
- Компрессионный конус
- Излучатель-коллиматор.

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.

12.1. Система автоматической центровки

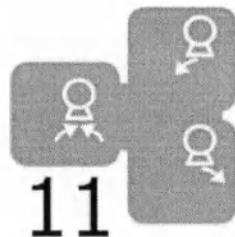


❖ Описание

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

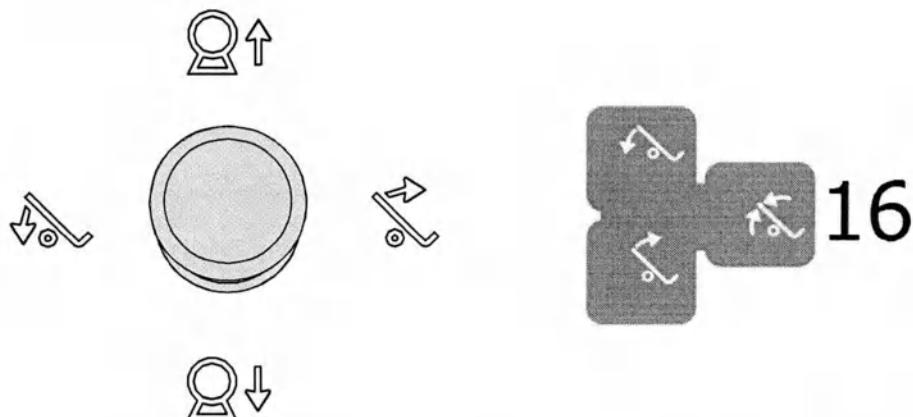
❖ Действие

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.

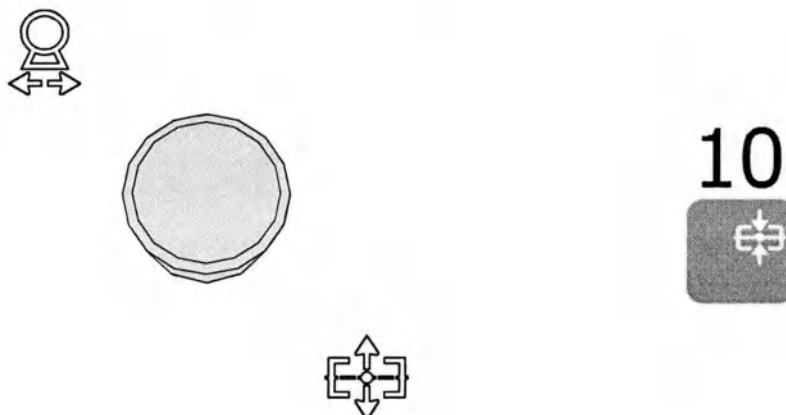




При нажатии кнопки поворот стола-штатива будет остановлен и стол-штатив будет приведен в горизонтальное положение, для продолжения движения отпустите кнопку и нажмите соответствующий джойстик. Центровка стола-штатива также активируется кнопкой "16" на столе.



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





❖ 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.

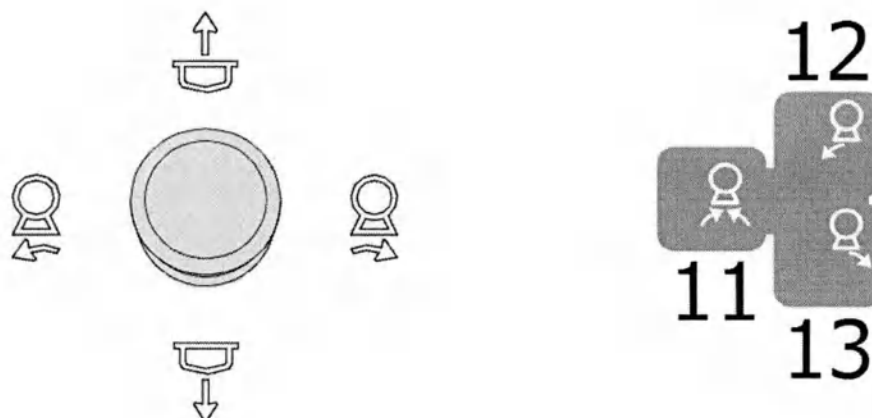
- Движение детектора может быть ограничено, если стол наклонен и возможно столкновение СУ с полом.

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

<< SCANNING LIMIT >>

и зазвучит акустический сигнал.

12.2. Наклон колонны излучателя



❖ Описание

Диапазон наклонов колонны излучателя для выполнения косых проекций составляет от $+40^\circ$ 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 ($\pm 40^\circ$).

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



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

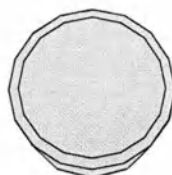
Наклон колонны запрещен в случае:

- 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.

12.3.Дека стола-штатива - Сканирующее движение

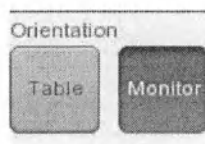


❖ Описание

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 движется наружу
- **Джойстик влево:** дека движется внутрь.

**Замечание**

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

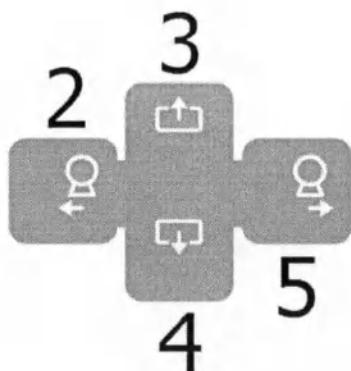
Если активирован режим управления по изображению, то наклон джойстика соответствует направлению движения изображения на мониторе.

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.



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.

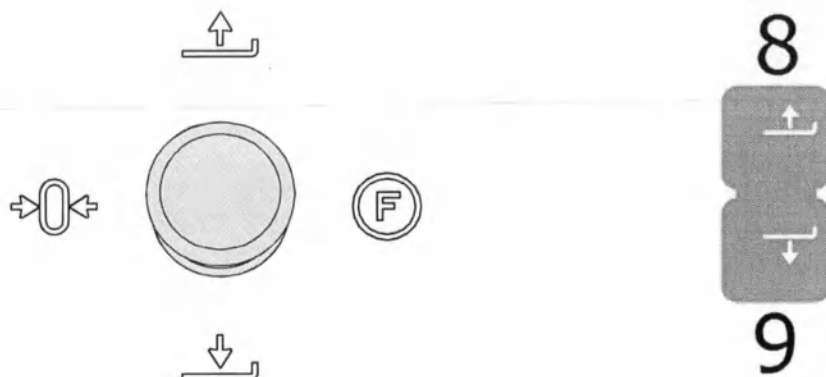
В этом случае на дисплее появляется сообщение:

<< ПРЕДЕЛ СКАН. >>

в сопровождении звукового сигнала.

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

12.4. Вертикальное движение деки стола-штатива (лифт) для Apollo DRF



❖ Описание

Это движение позволяет поднимать деку стола-штатива относительно пола.

Стол-штатив можно установить на высоту, удобную для пациента при укладке, что также удобно при перекладывании пациента с каталки.

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 штативе 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 установки.

❖ Ограничения

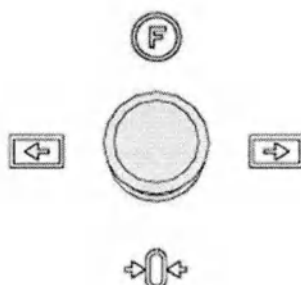
Вертикальное движение запрещено, когда:

- 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.

12.5. Продольное движение деки стола-штатива (для Apollo EZ DRF 4w)

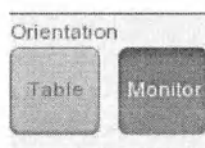


❖ Описание

Стол-штатив Apollo EZ DRF (4 w) оснащен системой продольного движения деки стола-штатива в диапазоне ± 60 см относительно центрального положения.

❖ Действие

Продольное движение деки управляются с 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:



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.

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 вправо:** Дека движется влево
- **Джойстик влево:** Дека движется вправо.



Продольное движение деки стола-штатива также управляется кнопками 8 и 9 на пульте управления стола-штатива.



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



Предупреждение

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.

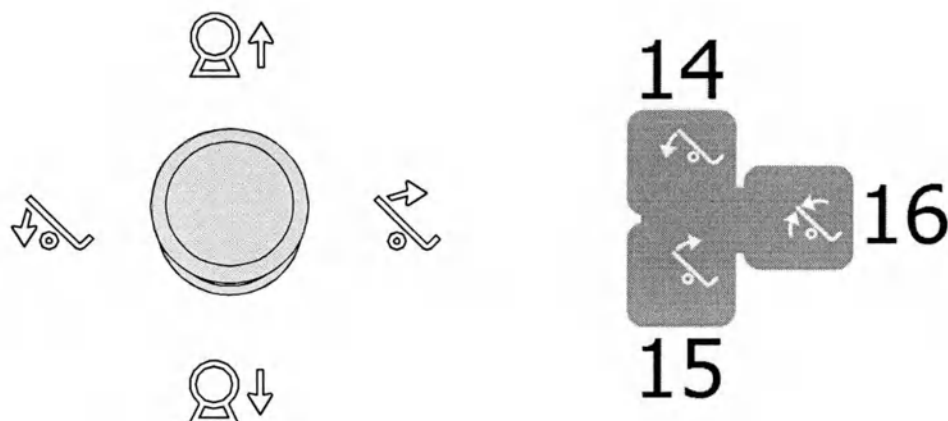
❖ Ограничения

Когда продольное движение деки стола-штатива запрещено, то появляется надпись:

<<LIMIT TABLE TOP>>

Звучит сигнал тревоги

12.6. Поворот стола-штатива



❖ Описание

Это движение выполняется в диапазоне от $+90^\circ$ до -90° (-30° для Apollo EZ DRF), что позволяет выполнять исследование пациента при вертикальной укладке ($+90^\circ$), при горизонтальной укладке (0°), и в положении Тренделенбурга (до -90° (-30° для Apollo EZ DRF)) 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° (-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 (Рисунок 8) 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.



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**

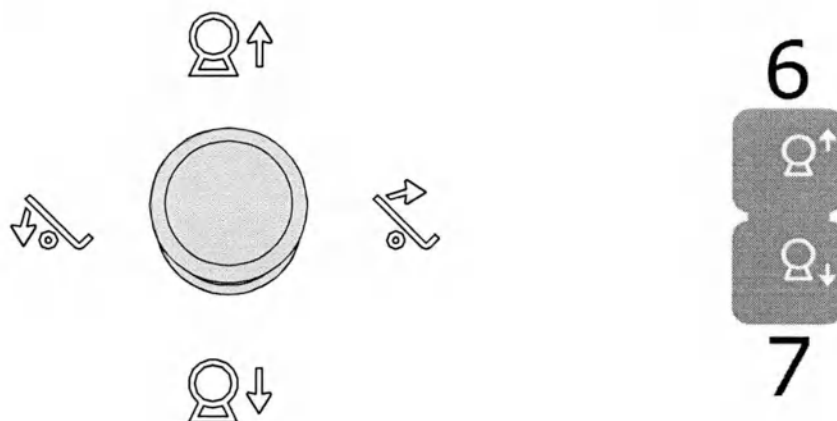
Наклон стола-штатива блокируется в следующих случаях:

- 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.

12.7.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 на столе "6". Уменьшение РИП происходит при наклоне джойстика вниз или нажатии кнопки "7" на столе-штативе.

Движение останавливается при достижении границ диапазона.

❖ Ограничения

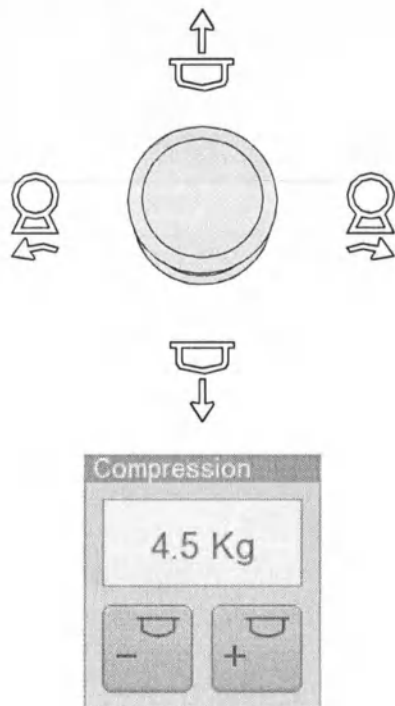
Движение заблокировано:

- 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.

12.8.Компрессионный конус



❖ Описание

Компрессионный конус используется при исследовании ЖКТ.

Позиционирование компрессионного конуса происходит двумя движениями:

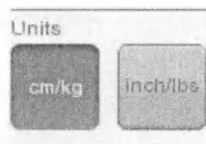
- вход/выход компрессионного конуса в прямой пучок
- подъем/спуск компрессионного конуса к деке стола-штатива.

❖ 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  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.



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 конуса 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**

Если необходимо, компрессионный конус можно отсоединить с помощью механизма быстрого отсоединения "А" (Рисунок 18).

❖ **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".

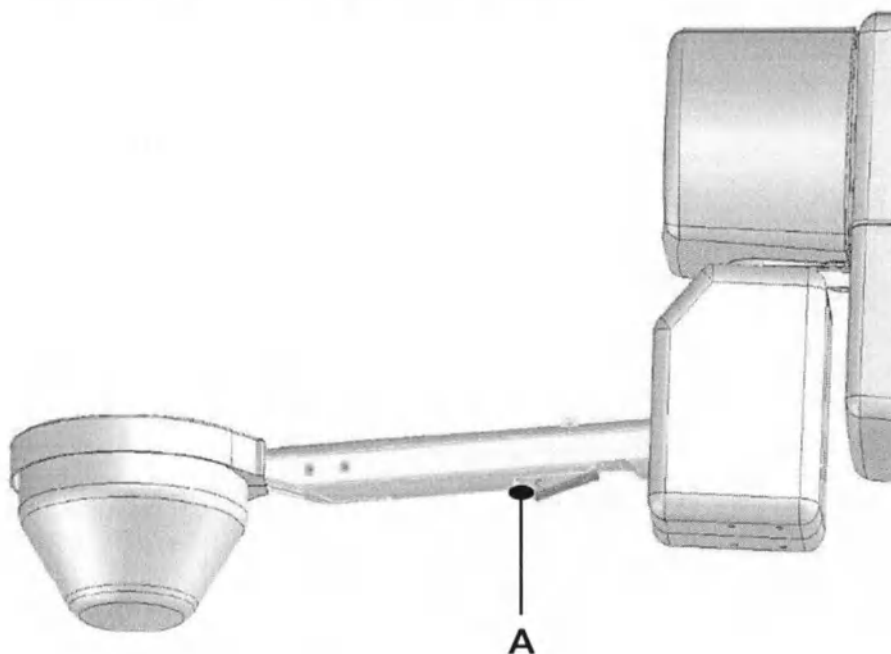


Рисунок 18

12.9. 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

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.



12.10.Ограничения и Безопасность

12.10.1.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

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



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

12.10.2. 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:

<<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.

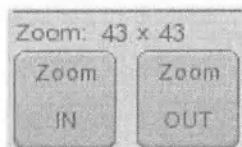


Предупреждение

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.



12.11.Выбор рабочего поля детектора (Зум)



❖ Описание

Эта функция позволяет выбрать рабочее поле детектора – одно из четырех: 43х43 см – полное поле - 30х30 см, 20х20 см и 15х15 см.

❖ Действие

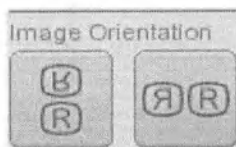
Нажмите кнопку  для уменьшения выбранного рабочего поля или  для его увеличения. Размер выбранного поля индицируется над кнопками. Шторки коллиматора приводятся в соответствие с размерами выбранного рабочего поля.



Замечание

Рабочее поле в режиме сшивки изображений (при необходимости) 43х43 см, не может быть изменено.

12.12.Инверсия изображения на мониторе



❖ Описание

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

❖ Действие

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

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



Замечание

Эти кнопки работают как тумблер переключения: исходное изображение остается неизменным, что можно наблюдать на мониторе консоли оператора DRF-4343-TS для рентгеновской системы (консоль оператора).

12.13. 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.

12.14. Управление запоминанием результатов рентгеноскопии (флюороскопии)

❖ Описание

Включение функции запоминания результатов рентгеноскопии выполняется на странице «УСТАНОВКИ», при активации - снимки пересылаются на рабочую станцию; как отдельные снимки, так и серии.

❖ Действие

После включения рентгеноскопии второе нажатие на педаль для включения/ выключения экспозиции (далее педаль) включит режим записи снимков. Запись идет, пока педаль нажата. Статус записи отображается на мониторе рабочей станции.

❖ Ограничения

Функция включается только в режиме рентгеноскопии.

12.15. 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.

12.16. 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 тачскрине  (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.

12.17. Автоматические голосовые сообщения



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

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.

12.18. Дисплей видеокамеры

Коллиматор с собственным сенсорным пультом управления оснащен видеокамерой; живое 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 отображение живого изображения на сенсорном экране: это может помочь ускорить позиционирование пациента и проверку во время исследования.

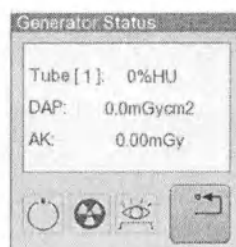
Кнопка включения видеокамеры



Рисунок 19

13.УПРАВЛЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКИМ ГЕНЕРАТОРОМ

13.1.Статус рентгеновского генератора



13.2.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.

13.3.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.

13.4.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 копии или экспозиции. Значение мощности DAP будет обновляться каждую секунду во время экспозиции.

13.5.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 копии или экспозиции. AK Rate будет обновляться каждую секунду во время экспозиции.

13.6.Сброс накопленных данных Air Kerma/DAP



Кнопка сбрасывает накопленные значения DAP и A

13.7. Рабочее место (режим) - DRF

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

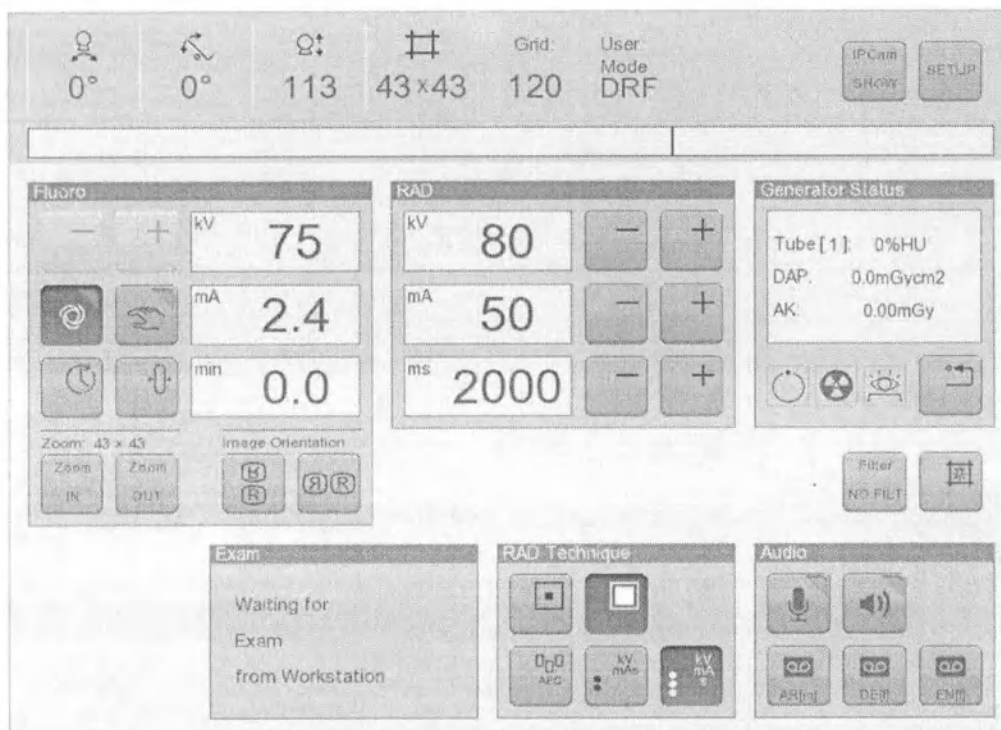
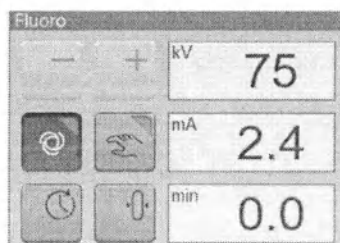


Рисунок 20

13.8.Рентгеноскопия (флюороскопия)

Команда рентгеноскопии включается педалью для включения/ выключения экспозиции Fluoro.



13.8.1.Флюоро АВТО/РУЧ

- Кнопка  включает автоматический режим рентгеноскопии, 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 рентгеноскопии, 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.

13.8.2.Дисплей значений кВ и мА при рентгеноскопии

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

13.9.Непрерывная / Импульсная рентгеноскопия

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



Предупреждение



Иконка видна, когда выбрана "Непрерывная рентгенокопия".



Иконка видна, когда выбрана "Импульсная рентгенокопия".

Выбранный значок отображается желтым цветом, если выполняется рентгенокопическая экспозиция.

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

Время рентгенокопии

Отображается накопленное время рентгенокопии 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. 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.



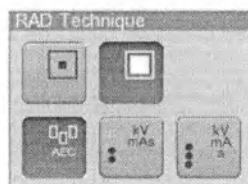
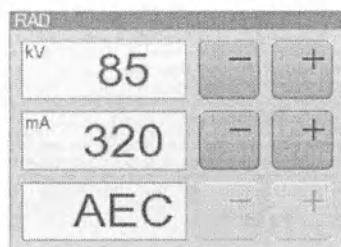
Клавиша переключения команд, выбирает, будет ли «Отображение времени рентгенокопии» показывать общее «Накопленное время рентгенокопии» или «Интервальное время рентгенокопии» (с момента последнего сброса времени рентгенокопии).



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

13.10.Рентгенография

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



13.10.1.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 генератор ГОТОВ - READY.

13.10.2. 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.

13.10.3. 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.
- **Методика "3 параметров экспозиции"**  : пользователь может установить параметры кВ, мА и с.

Только одна методика может быть выбрана для исполнения экспозиции.

Параметры изменяются кнопками  / .

кВ: короткое нажатие изменяет параметр на одну единицу. Если кнопку держать дольше, то скорость уменьшения/увеличения параметра на единицу будет один раз за 500 мс, но после 3 секунд увеличение параметра на единицу будет раз в 300 мс. Дисплей кВ - "3-х знаковый" показывает текущее значение кВ при рентгенографии RAD.

мА / мАс: короткое нажатие изменяет параметр на одну единицу. Если кнопку держать дольше, то скорость уменьшения/увеличения параметра на единицу будет один раз за 500 мс, но после 3 секунд увеличение параметра на единицу будет раз в 300 мс. В режиме выбора "3 параметров экспозиции" эти кнопки изменяют мА; В режиме выбора "3 параметров экспозиции" эти кнопки изменяют мАс.

мс: короткое нажатие изменяет параметр на одну единицу. Если кнопку держать дольше, то скорость уменьшения/увеличения параметра на единицу будет один раз за 500 мс, но после 3 секунд увеличение параметра на единицу будет раз в 300 мс..

- В режиме "АКЭ" на дисплее отображается "АЕС".
- В режиме выбора "2 параметров экспозиции" дисплей будет отключен OFF.
- В режиме выбора "3 параметров экспозиции" дисплей покажет текущее значение мс при рентгенографии RAD.

13.10.4. Выбор рабочего фокуса рентгеновской трубки

- Иконка  указывает на выбор большого фокуса.
- Иконка  указывает на выбор малого фокуса.

Если параметры рентгенографии RAD превышают по мощности возможности малого фокуса, то автоматически включается большой фокус.

Выбор рабочего фокуса осуществляется также и с консоли оператора DRF-4343-TS

13.11. Рабочее место – ПРЯМОЕ (DIRECT)

Когда выбрано ПРЯМОЕ рабочее место, страница главного меню выглядит следующим образом:

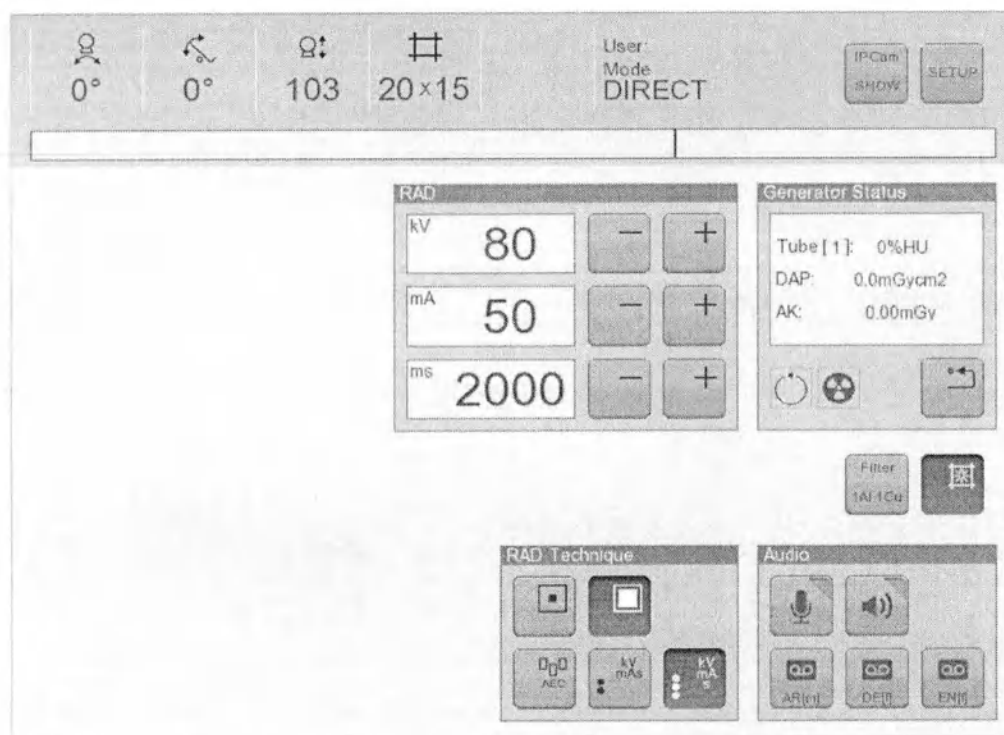


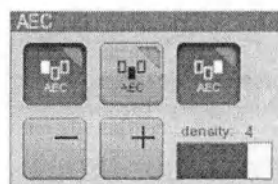
Рисунок 21

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 консолью оператора 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.

13.12. Автоматический контроль экспозиции (АКЭ)

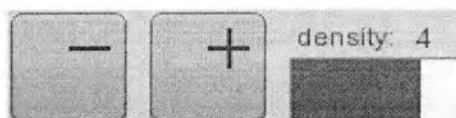


13.12.1. АКЭ – выбор рабочего поля



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.

13.12.2. 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.

14. ВЫПОЛНЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

14.1. Режим DRF

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

Когда пользователь выбирает исследование на консоли оператора DRF 4343-TS, стол-штатив устанавливает необходимый отсеивающий растр, шторки коллиматора 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.

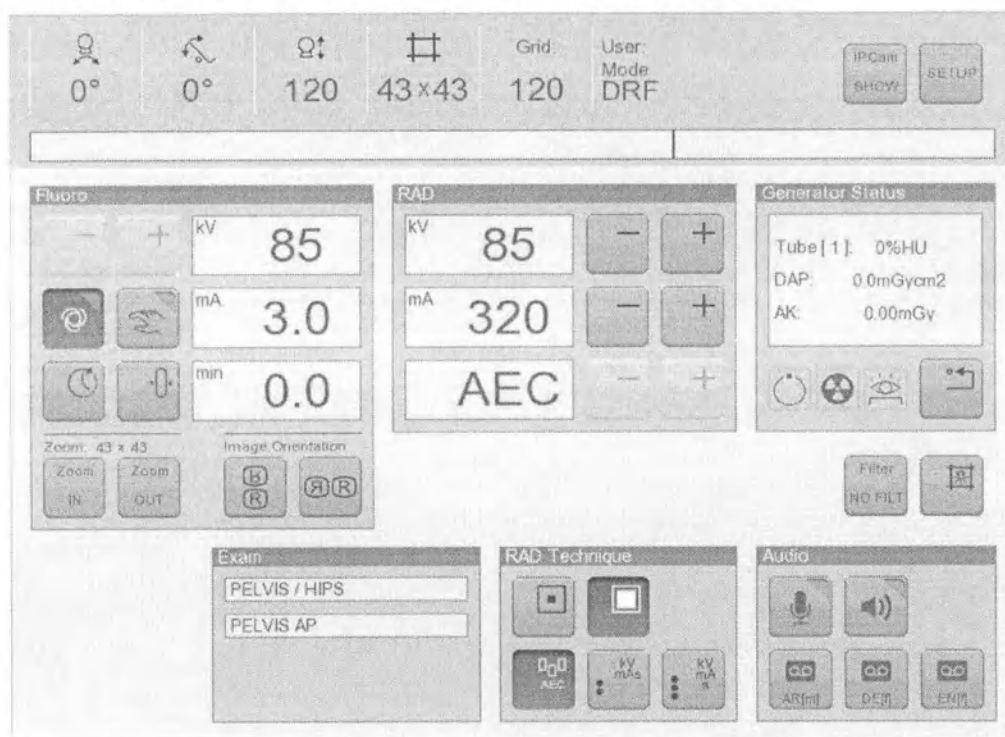


Рисунок 22

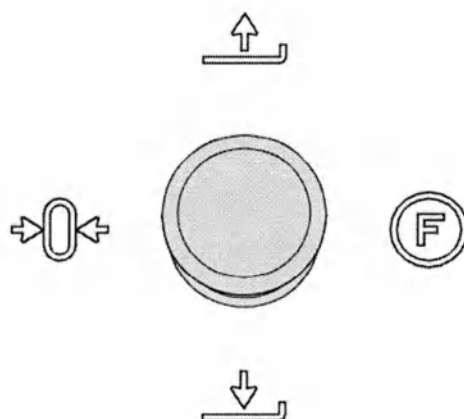
Это не применимо для линейной томографии, томосинтеза и сшивки изображений, где обязательно начальное автоматическое позиционирование.

- 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.



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».

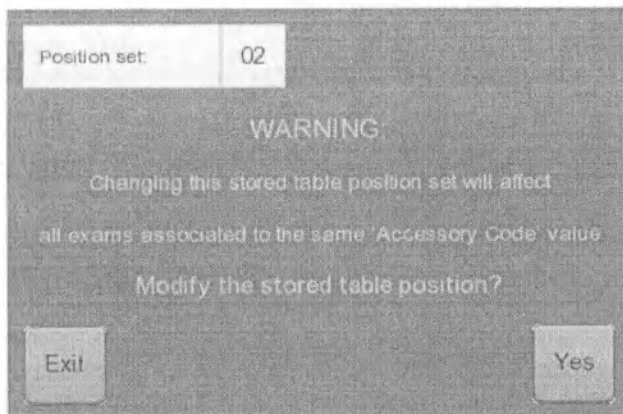
Появится окно для ввода пароля.



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 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.

14.1.1. Режим линейной томографии

При выборе режима линейной томографии появляется следующий экран:

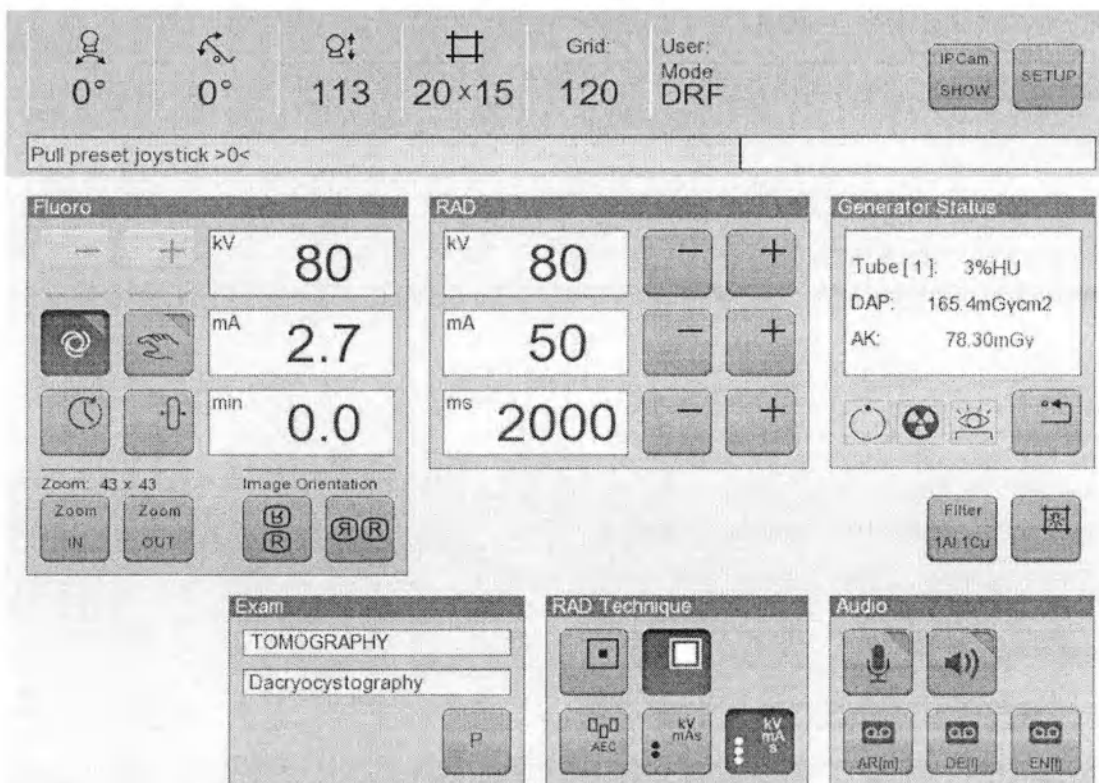
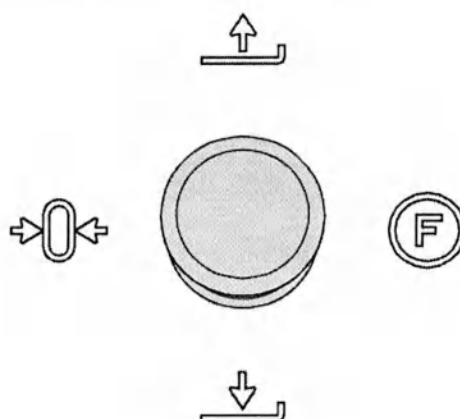


Рисунок 23

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.

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:

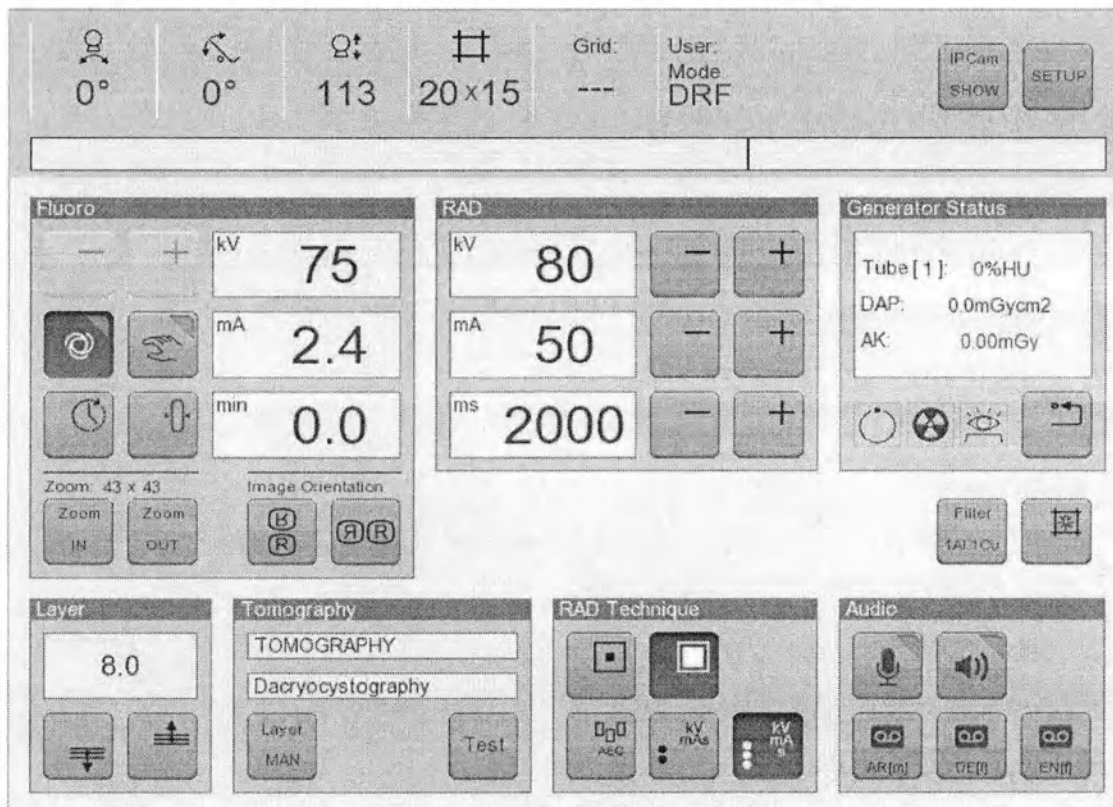


Рисунок 24



- 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".
- 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»

14.1.1.1. 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.

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



14.1.1.2. Выполнение исследования

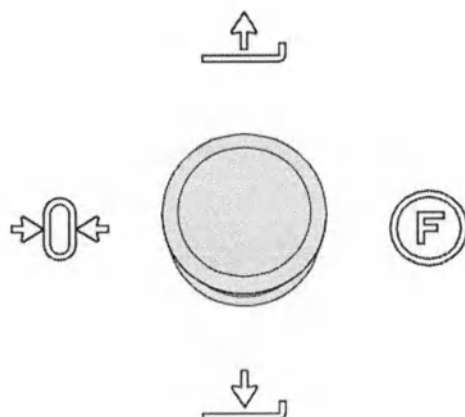
При нажатии на педаль включения экспозиции и удерживании её (PREP+RAD), включается томографическая экспозиция ТОМО; колонна рентгеновского излучателя стола-штатива отодвинется в стартовую позицию, затем начнется томографическое движение колонны, при достижении рентгеновским излучателем конечной точки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



14.1.1.3. 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

14.1.2.Режим томосинтеза (при необходимости)

При выборе режима томосинтеза, на тачскрине появится следующее окно:

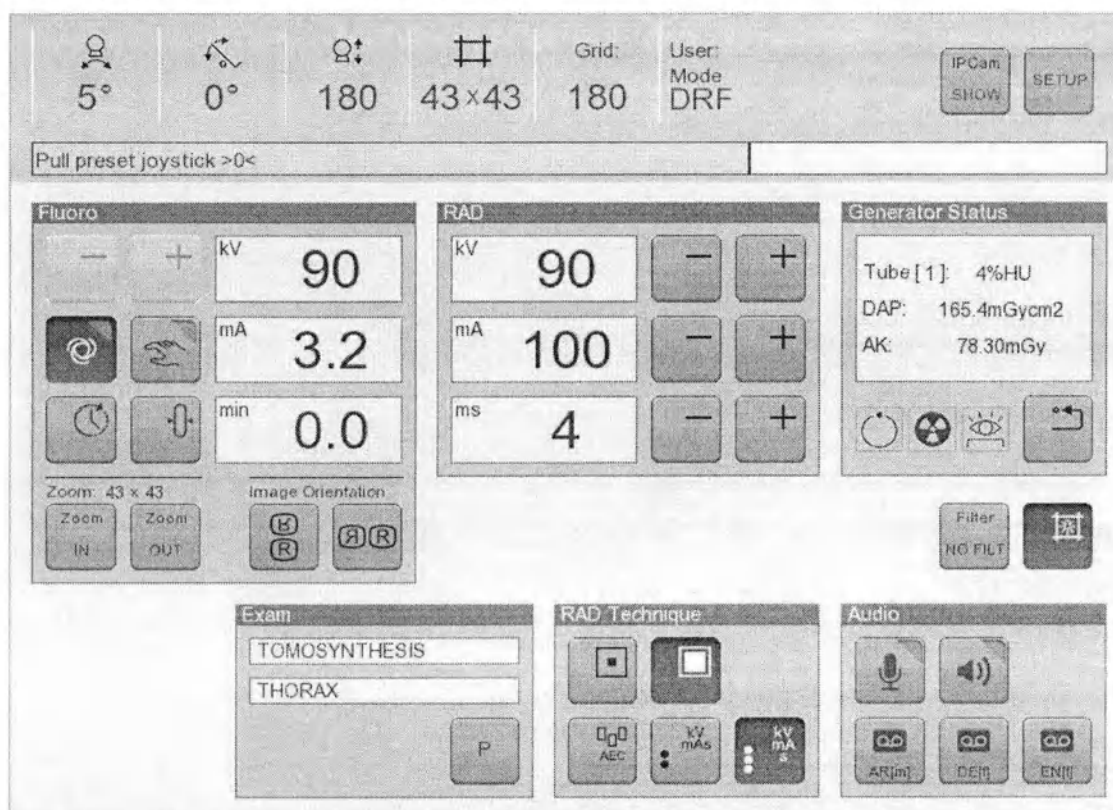
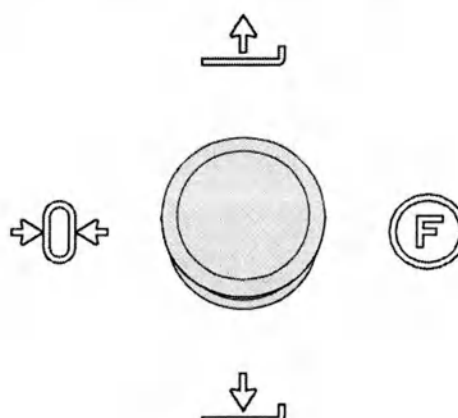


Рисунок 25

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.

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:

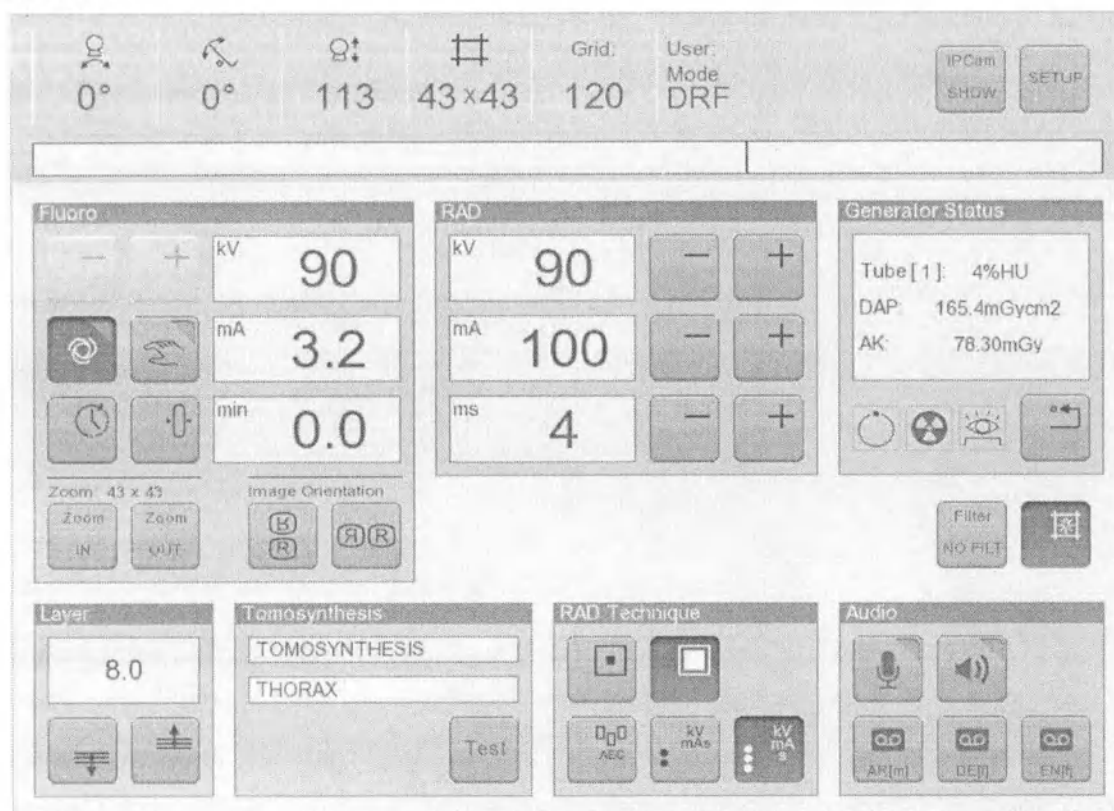


Рисунок 26

- Томосинтез всегда выполняется при фиксированном угле (40°) и скорости.
- Направление выполнения Томосинтеза можно изменить на странице "НАСТРОЙКИ" (Рисунок 16).



Замечание

После того, как подготовка закончилась - оператор может вручную изменить наклон столешлатива, 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:

<<Возможное столкновение
измените положение>>

предупреждая оператора.

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



14.1.2.1. 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  и



14.1.2.2. Выполнение исследования

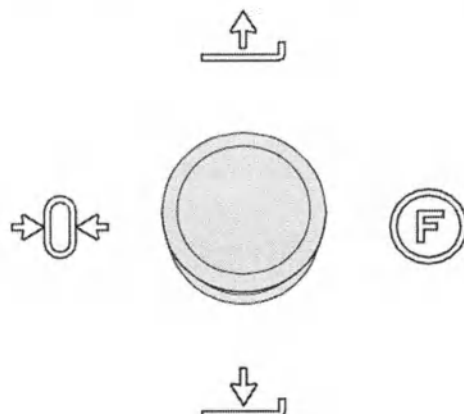
При нажатии на педаль включения экспозиции и удерживании её (PREP+RAD), включается томосинтетическое исследование; колонна рентгеновского излучателя стола-штатива отодвинется в стартовую позицию, затем начнется угловое движение колонны рентгеновского излучателя, при достижении излучателем конечной точки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

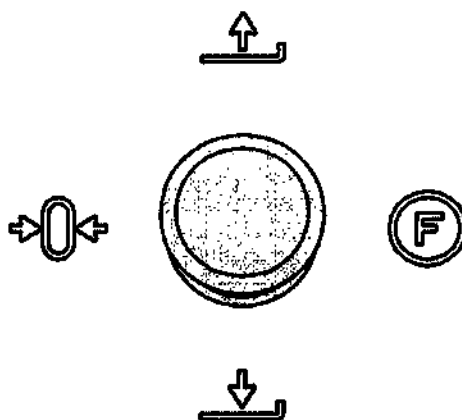
наклоните джойстик влево (F) чтобы стол-штатив пришел в стартовое положение



14.1.2.3. 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.



14.1.3.Сшивка изображений (при необходимости)

При выборе режима СШИВКА тачскрин стола-штатива покажет:

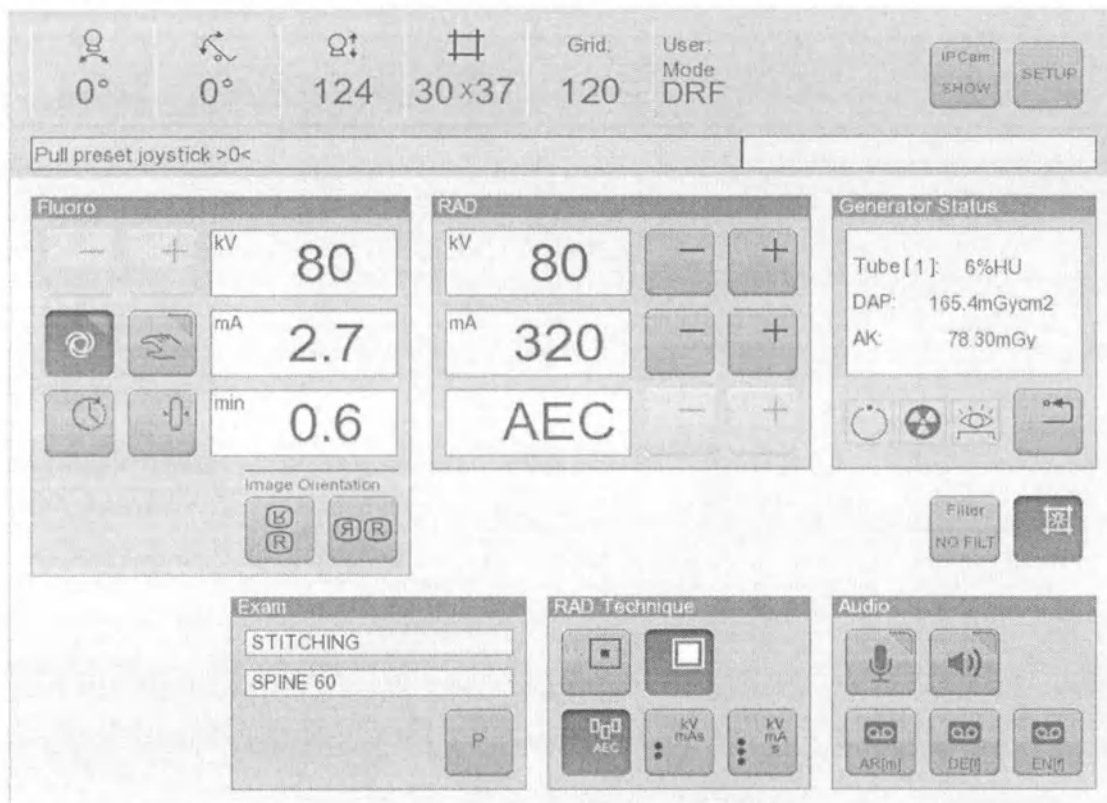
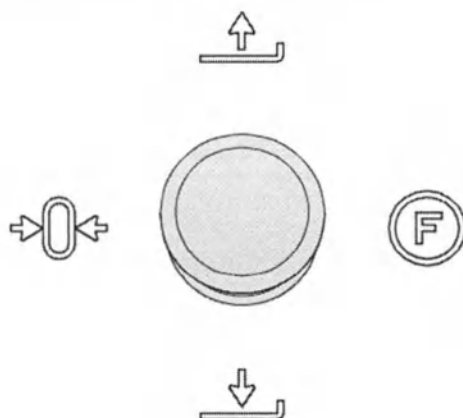


Рисунок 27

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.

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:

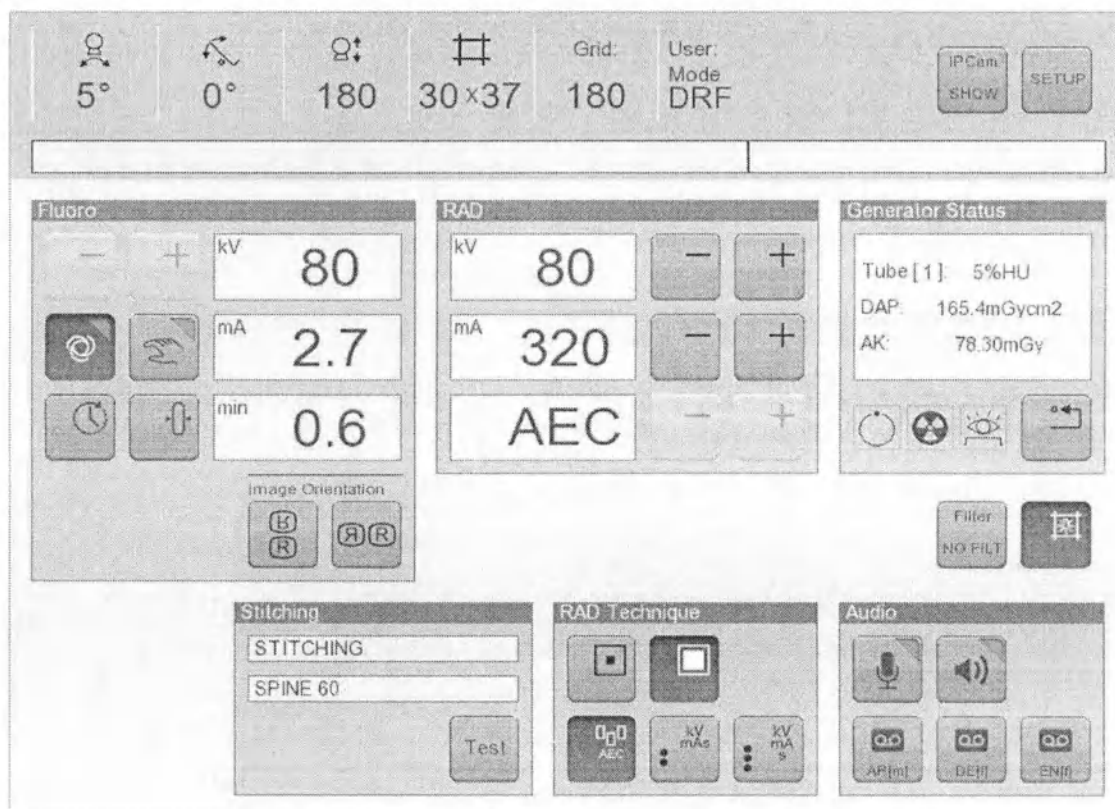


Рисунок 28



- 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.



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.

14.1.3.1. 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.

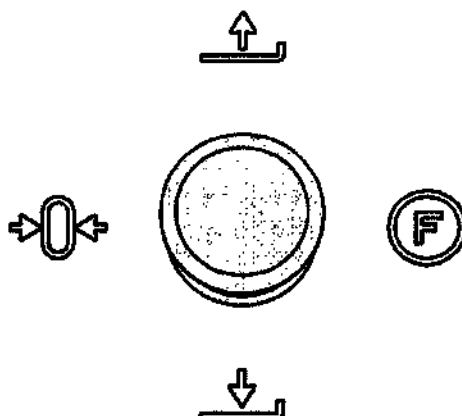
Держите педаль для включений экспозиции, нажатой пока детектор не вернется в стартовую позицию.

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

Это предупреждение можно сбросить; появится сообщение:

**<<Инициализация
используйте джойстик>>**

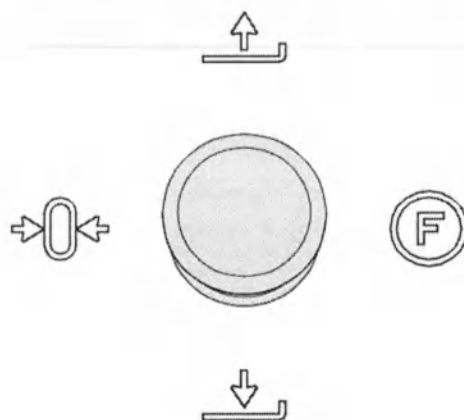
наклоните джойстик влево (F) и стол-штатив вернется в стартовую позицию.



14.1.3.2. 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.

14.2.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 плоскостанельный динамический цифровой детектор.

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 рентгенографии запрещена, в то время как на генераторе активны команды PREP и RAD.

15. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

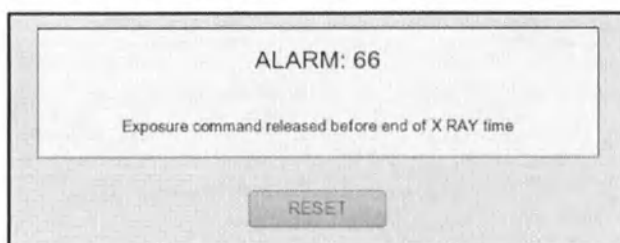
Имеющиеся аварийные сигналы отображаются на дисплее консоли оператора в сопровождении звукового сигнала.

Аварийные сигналы разделены на 3 группы:

❖ Предупреждения

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

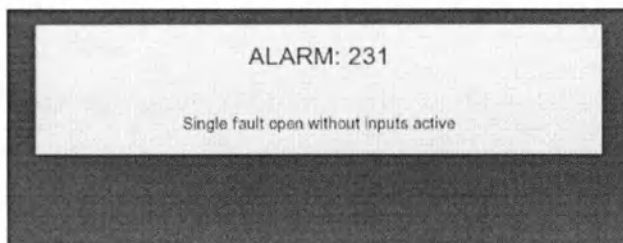
Эти предупреждения сообщают о неопасных для оператора, пациента или оборудования ситуациях и могут быть сброшены без выключения системы.



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:



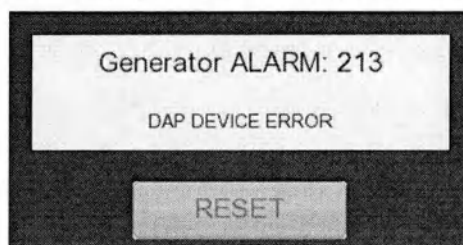
Можно отключить звуковой сигнал, относящийся к этим типам аварийных сигналов, кликнув внутри окна сообщения об ошибке. Второе нажатие снова активирует сигнал. Прочитайте замечание к отображаемому сообщению об ошибке, выключите оборудование и предупредите квалифицированного техника для устранения причин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

❖ **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.

15.1. 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
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 защемления 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
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
125	Значение потенциометра раstra №1 ниже минимального	Значение потенциометра раstra №1 ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
126	Значение потенциометра раstra №1 выше максимального	Значение потенциометра раstra №1 выше, чем сохраненное значение в EEPROM
127	Значение потенциометра раstra №2 ниже минимального	Значение потенциометра раstra №2 ниже, чем сохраненное значение в EEPROM
128	Значение потенциометра раstra №2 выше максимального	Значение потенциометра раstra №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 μP	Данные не поступают по последовательному интерфейсу от супервизора к μP более 0,3 с.
157	СОМ 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
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 A5 включен=1 / бит сериал 6=0	Команда инвертор A5 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 A5 включен=0 / бит сериал 6=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда инвертор A5 включен активна, но выходной порт не активен

Код	Сообщение	Описание
174	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
175	SF цепь разомкнута инвертор A6 включен=0/ бит сериал 7=1	Супервизор обнаружил открытую цепь SF и подтверждение активации по последовательной линии, что команда инвертор A6 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
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
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. устройст. без запроса	Обнаружено движ. по обр. связи потенц. компресс. устройст. 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. устройст. даун активен без входа обратной связи	Нет обратной связи движения компр. устройст. 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
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

16. ОПИСАНИЕ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS

Консоль оператора DRF 4343-TS для рентгеновской системы (далее консоль оператора, изделие) представляет собой систему сбора/обработки изображений с цифровых рентгеновских детекторов, то есть является консолью оператора для рентгеновских диагностических систем (код номенклатурного классификатора 200510).

Это изделие, специально разработано для использования в кабинетах общей рентгенодиагностики и неотложной помощи, состоит из цифровой системы визуализации (рентгеноскопия и рентгенография) и рентгеновского динамического плоскопанельного детектора. Также можно получать рентгенографические изображения с помощью дополнительных плоскопанельных детекторов (при необходимости) в БЕСПРОВОДНОМ режиме.

Изделие заменяет любые системы визуализации рентгеновского изображения, существовавшие в прошлом.

Полученные изображения сохраняются в системной памяти (ЖД), отображаются на мониторе, а также могут быть отправлены на диагностическую рабочую станцию (или в общий архив) по сети DICOM.

Система оснащена следующими внешними интерфейсами:

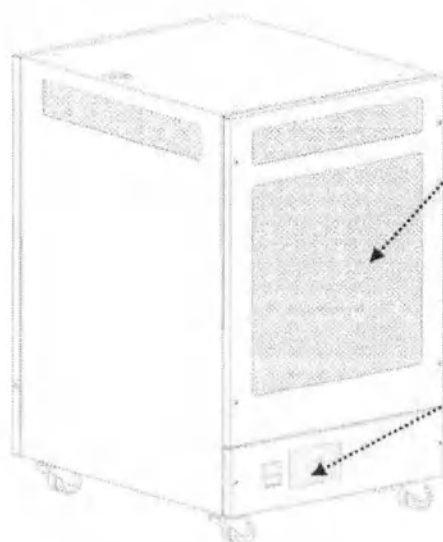
- USB 2.0 для сохранения изображений на CD-ROM/DVD,
- Ethernet 10/100/1000 BASE T для подключения к сетям по протоколу DICOM.

16.1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ / СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Консоль оператора идентифицируется этикеткой с серийным номером, расположенной на задней части корпуса шкафа электроники консоли. Копия этой таблички также находится внутри шкафа электроники консоли, 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

TS – обозначает тачскрин, сенсорный пульт управления столом-штативом

16.2. Состав консоли оператора DRF4343-TS

1. Плоскопанельный динамический детектор семейства PIXIUM 4343 FL, производства компании Thales, Франция (1 шт.)
2. Шкаф электроники консоли (1 шт.)
3. Видеомонитор консоли (сенсорный) (1 шт.)
4. Измеритель производства дозы на площадь серии KermaX plus производства компании IBA Dosimetry GmbH или серии ДРК производства компании ДОЗА НПП, Россия (при необходимости) (не более 2 шт.)
5. Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции (АКЭ) производства Varex Imaging, Нидерланды (не более 2 шт.)
6. Беспроводной плоскопанельный детектор PIXIUM 2430EZ или PIXIUM 3543EZ, производства Thales, Франция (при необходимости) (не более 2 шт.)
7. DICOM Media Export (устройство для записи оптических дисков) (при необходимости) (1 шт.)
8. Программное обеспечение для цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА) (при необходимости) (1 шт.)
9. Программное обеспечение для сшивки изображений с линейкой и ручкой для пациента при латеропроекции на столе (при необходимости) (1 шт.)
10. Программное обеспечение для томосинтеза (при необходимости) (1 шт.)
11. Программное обеспечение для ортопедических измерений (при необходимости) (1 шт.)
12. Программное обеспечение DICOM функции Query/ Retrieve (при необходимости) (1 шт.)
13. Рабочий стол (при необходимости) (1 шт.)
14. Видеомонитор для визуализации (не более 4 шт.)

16.3. Идентификация компонентов

Компоненты консоли оператора обозначаются собственными серийными номерами следующим образом:

Компонент	Серийный номер	Расположение маркировки	Рисунок
Плоскопанельный динамический детектор семейства PIXIUM RF4343 FL	От поставщика	Видимое, на изделии	Рис. 1
Шкаф электроники консоли	От поставщика	Видимое, на изделии	Рис. 2
Видеомонитор/ видеомониторы	От поставщика	На задней поверхности изделия	Рис. 3
Измеритель производства дозы на площадь DAP (при необходимости)	От поставщика	Видимое, на изделии	Рис. 4
Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции	От поставщика	Видимое, на изделии	Рис. 5
PIXIUM 3543EZ беспроводной плоскопанельный детектор (при необходимости)	От поставщика	Видимое, на изделии	Рис. 6
PIXIUM 2430EZ беспроводной плоскопанельный детектор (при необходимости)	От поставщика	Видимое, на изделии	Рис. 7

На рисунках ниже показано расположение табличек с серийными номерами компонентов.

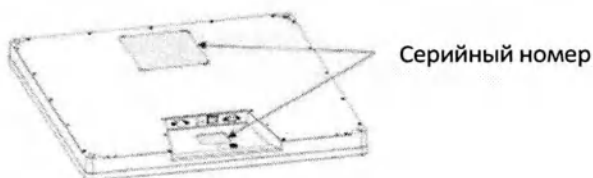


Рис. 1 PIXIUM RF4343 FL-P

Серийный номер

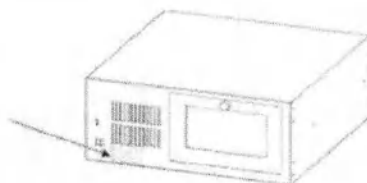
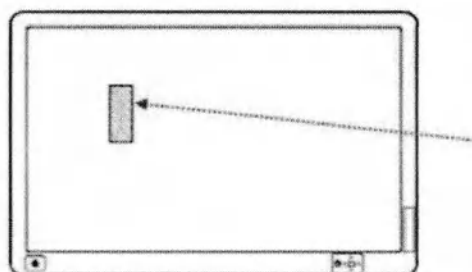


Рис. 2 Системный блок (Видео процессор)



Серийный номер

Серийный номер (на задней крышке)
Рис. 3 Монитор

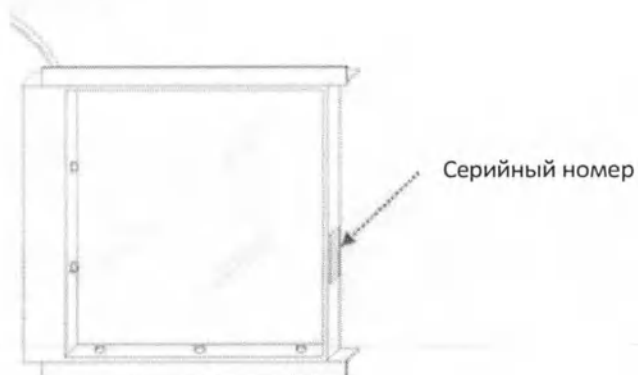


Рис. 4 Измеритель произведения дозы на площадь DAP

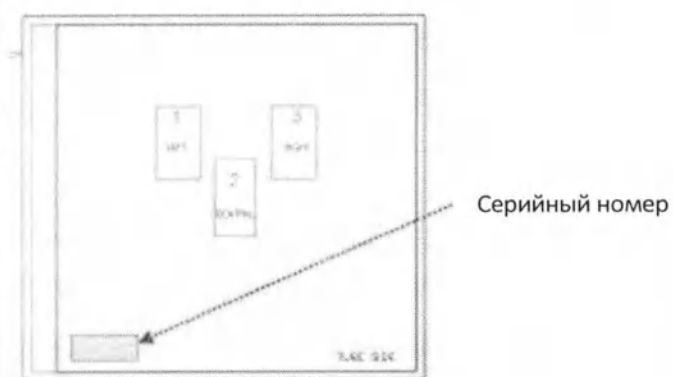


Рис. 5 Ионизационная камера для системы автоматического контроля экспозиции

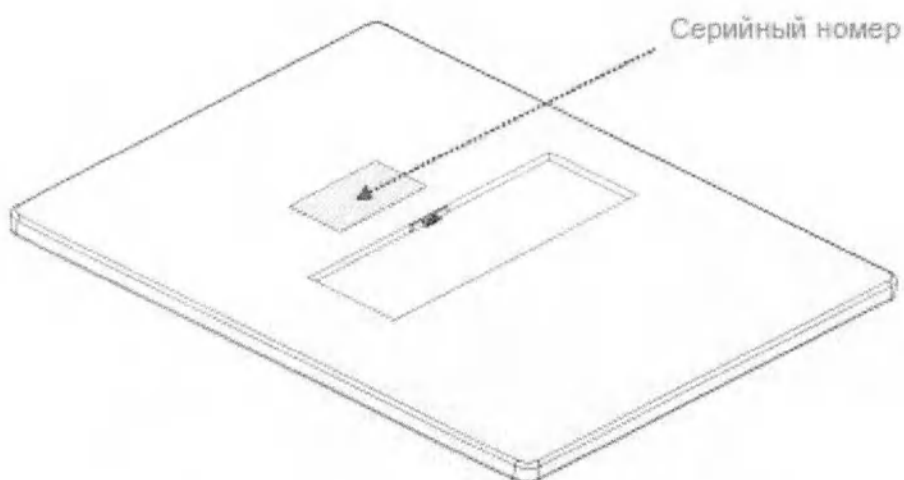


Рис. 6 Беспроводной плоскопанельный (БП) детектор PIXIUM 3543 EZ

Серийный номер

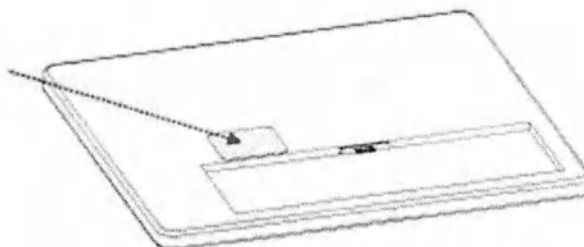


Рис. 7 Беспроводной плоскопанельный (БП) детектор PIXIUM 2430 EZ

16.4.ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ



Производитель может нести ответственность за безопасность своего изделия только в том случае, если техническое обслуживание, ремонт или модификация изделия выполняются уполномоченной сервисной компанией или квалифицированным и соответствующим образом обученным персоналом.



Производитель не несет ответственности за какие-либо неисправности, повреждения или опасности, возникшие в результате неправильного использования системы или несоблюдения правил технического обслуживания.



Пользователь оборудования, оснащенного системой, несет единоличную ответственность за проверку того, что система используется исключительно должным образом обученным и квалифицированным персоналом



Никогда не пытайтесь модифицировать электрооборудование без предварительного письменного разрешения производителя.

16.5.СООТВЕТСТВИЕ И СТАНДАРТЫ

Консоль оператора соответствует Европейской директиве 93/42/ЕЕС и последующим поправкам, в частности 2007/47/ЕЕС. Применяются следующие стандарты:

- EN 60601-1:2006 + A1:2013
- EN 60 601-1-2: четвертое издание
- EN 60601-1-6:2010 + A1:2013 - EN 62366-1:2015
- EN 62304:2006 + A1:2015 - EN 62563-1: 2010
- EN ISO 14971: 2012
- EN ISO 15223-1: 2016
- EN 1041: 2008

Все названные стандарты имеют аналогичные ГОСТы

Изготовителем изделия является
Applicazione Tecnologie Speciali srl Via A. Volta, 10
24060 Torre de' Roveri (BG) - Italy
TEL. +39/035584311

16.6.1. Компоненты

16.6.1. Компоненты

1 Плоскопанельного динамического детектора семейства PIXIUM 4343 FL

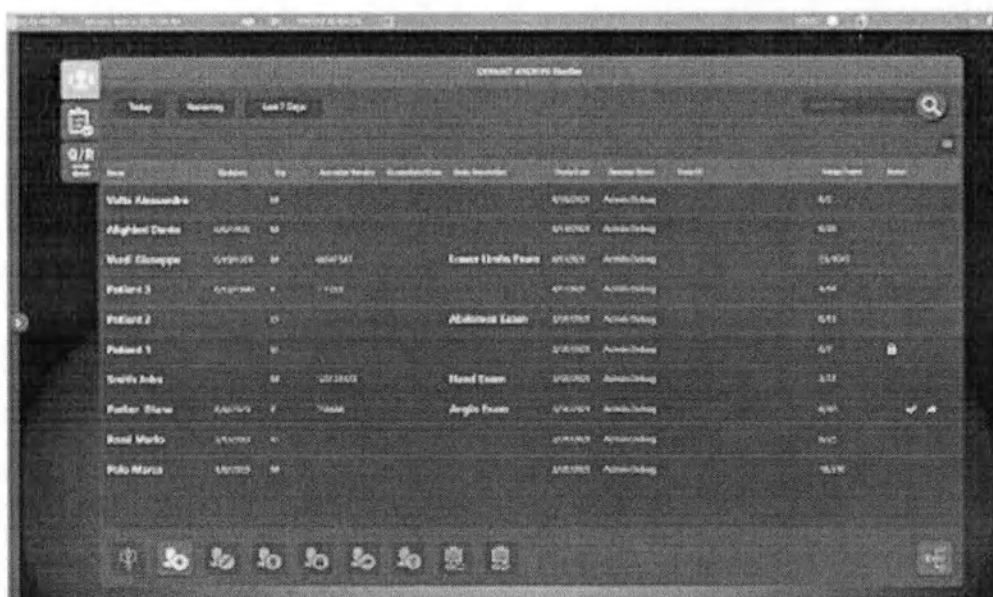
- Замечание:** к системе может быть подключено не более двух беспроводных детекторов

- 7 DICOM Media Export (устройство для записи оптических дисков) (при необходимости)

- 8 Рабочего стола (при необходимости)

- 9 Дополнительного видео монитора для визуализации (при необходимости)

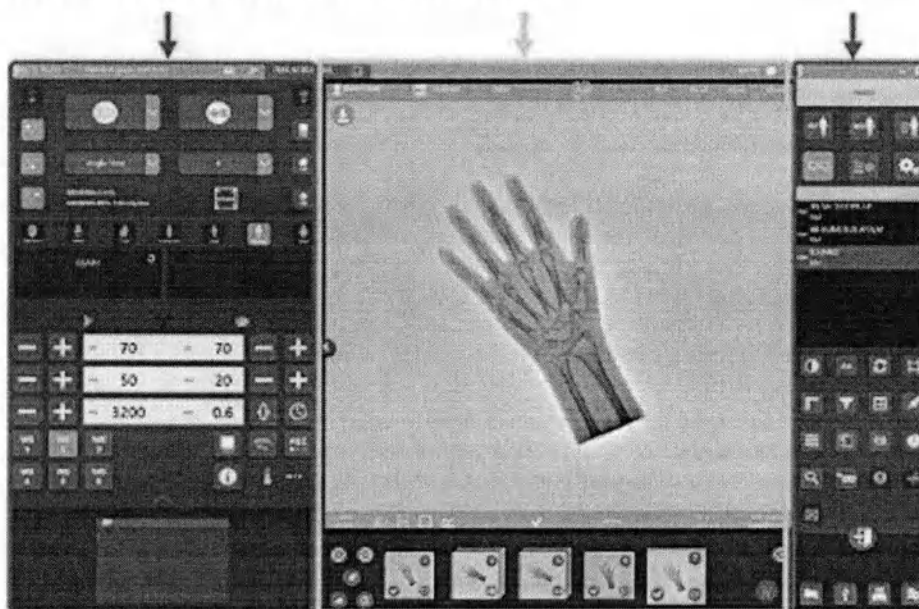
При включении системы рентгенодиагностической Apollo и после входа в приложение система автоматически откроет список исследований последнего использованного архива и отобразит его на мониторе. Для получения подробной информации о том, как войти в систему, как изменить файловый архив или как управлять списком исследований, обратитесь к части 2 настоящего руководства.



стр. 162 из 319

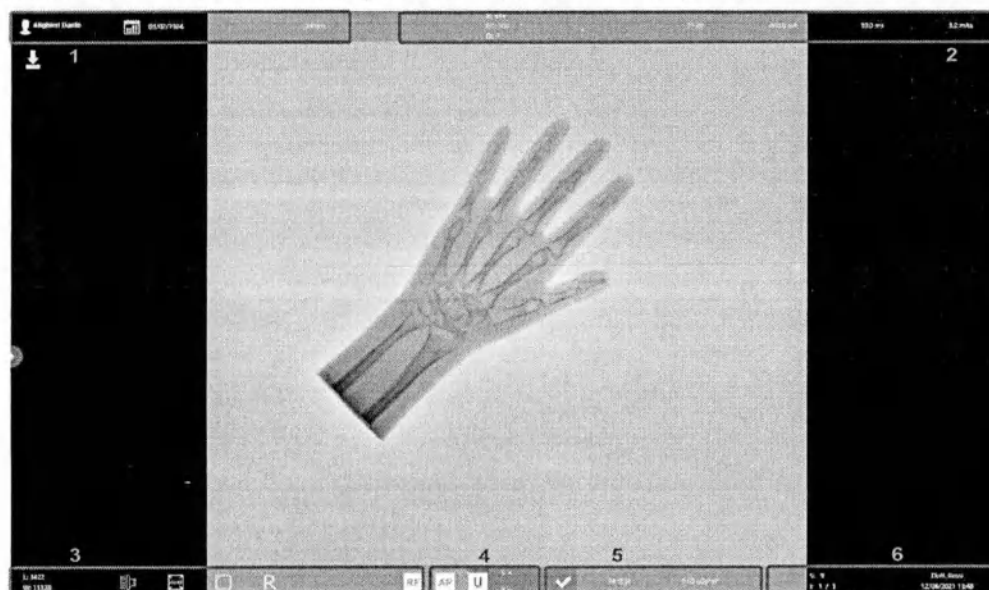
Область управления также разделена на область (B) со всеми кнопками для функций постобработки и область (A) с командами рентгеновского исследования; последняя может быть скрыта, когда она не используется, что приведет к увеличению области изображения.

Область управления Область изображения Область команд



16.6.3.Область изображения

В этой области отображаются изображения, окруженные информацией о пациенте и исследовании.



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
2	Целевой индекс экспозиции (EIT)	EIT: 500	Целевой индекс дозы
	Индекс отклонения	DI: 0	Индекс отклонения по дозе для снимка
	кВ, мАс, мс, мА	кВ: 40	
		мА: 400,0 мс: 10,0 мАс: 3,2	Показаны параметры экспозиции
3	Ширина окна/ Уровень окна	L: 3422 W: 11328	Яркость изображения Контраст изображения
	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
	Индикация параметра DICOM LATERALITY. Параметр определяется при установке оборудования, при настройке проекций		Право
			Лево
			Право и Лево
			Непарный
	Индикация параметра DICOM VIEW. Параметр определяется при установке оборудования, при постановке экзаменов (см. п. 4.4.1 части 2 Технического руководства); 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
5	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.
6	Доза пациента	мкГр/кв.м	значения DAP (произведение дозы на площадь). можете выбрать в качестве единицы измерения мГр/см2 или мкГр/м2.
	Врач	Айболит	Лечащий врач
	Дата и время снимка	12/04/2021 13:48	Автоматически добавляется
	Количество снимков в серии	S: 9	Количество снимков исследования
6	Номер снимка	1/10	Указывает положение изображения в серии. В данном примере это первый снимок серии из 10 изображений.

16.6.4.Превью (предпросмотр) изображения

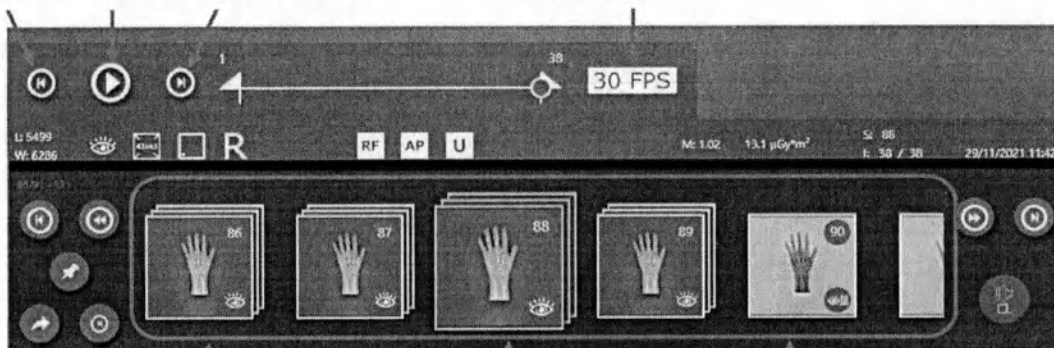
Превью или иконки сохраненных изображений отображаются в нижней части области изображения рабочего окна, что облегчает пользователю поиск или отображение определенного содержимого:

Предыдущее
Изображение
в кинопетле

Старт/
Стоп
в кинопетле

Следующее
Изображение
в кинопетле

Скорость
Прокрутки
кинопетли



Превью.
Предыдущего
снимка/серии

Превью: показывает
первый снимок
каждой серии

Превью
следующего
снимка/серии

16.6.5. Область управления

Область управления рабочего окна состоит из:

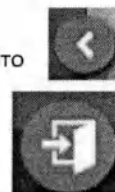


В верхней части экрана вы можете найти строку состояния, которая показывает вам:

- 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.

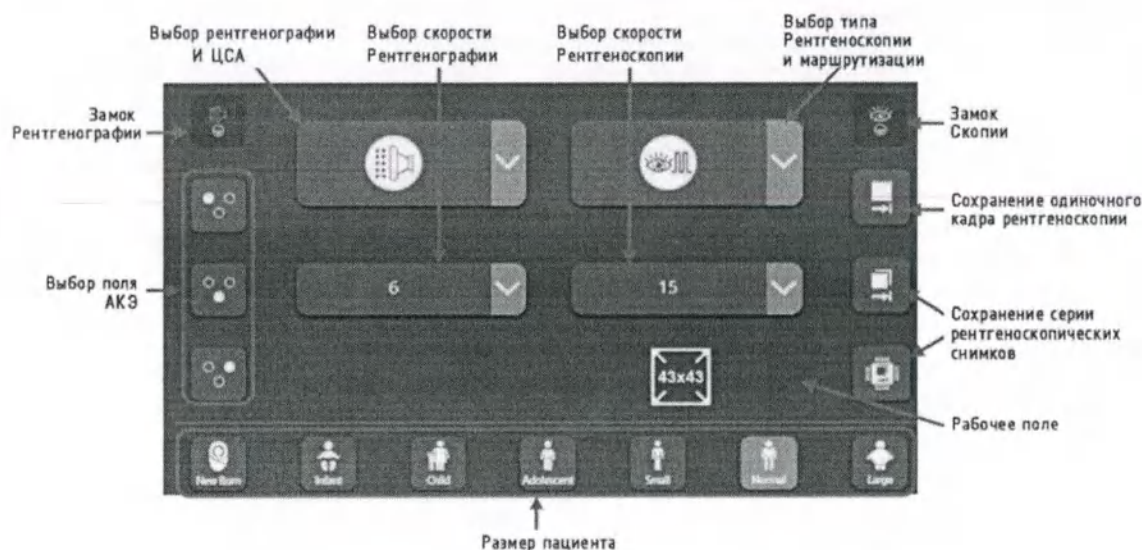
Нажав кнопку, показанную справа, можно скрыть консоль рентгеновского генератора, что позволит улучшить видимость изображения при использовании команд постобработки.

Нажмите клавишу Exit, чтобы выйти из рабочего окна и вернуться к списку исследований:



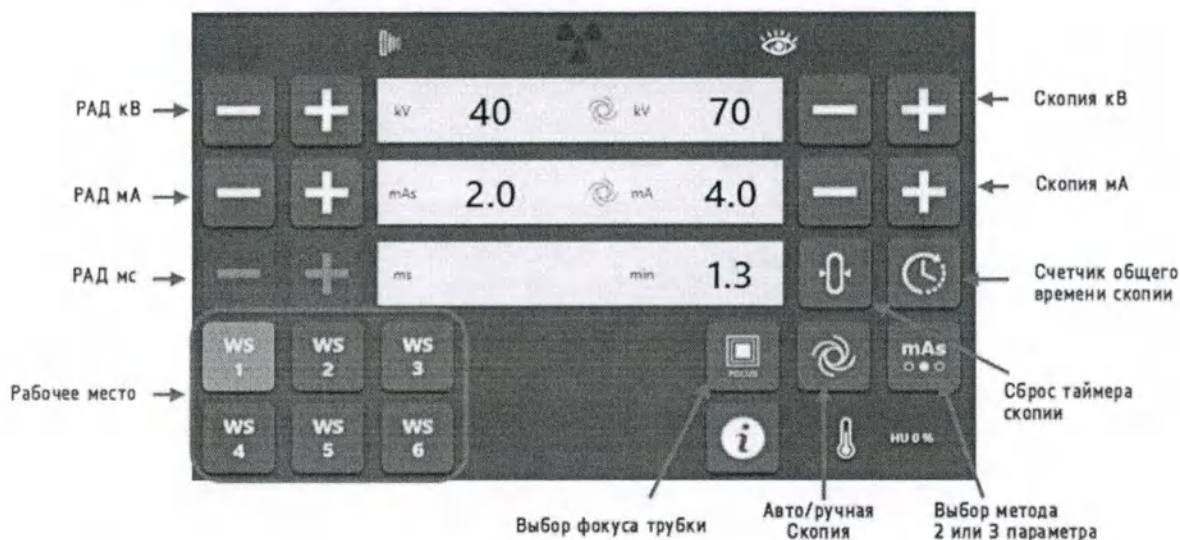
16.6.6. Область контроля параметров экспозиции

Кнопки в этой области позволяют установить параметры получения изображения.



16.6.7. Управление рентгеновским генератором

Кнопки в этой области позволяют изменять значения кВ, мА и мАс.

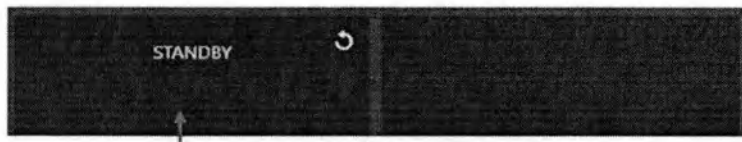


Примечание: в зависимости от выбранного режима экспозиции можно установить следующее:

- кВ, мА и мс (для метода трех параметров).
- кВ и мАс (для метода двух параметров).

16.6.8. Сообщения рентгеновского генератора

В этой области рабочего окна отображаются сообщения и аварийные сигналы, поступающие от рентгеновского генератора:



Область сообщений от рентгеновского генератора

Если система Apollo оснащена измерителем произведения дозы на площадь DAP, то на консоли также будут отображаться значения дозы:

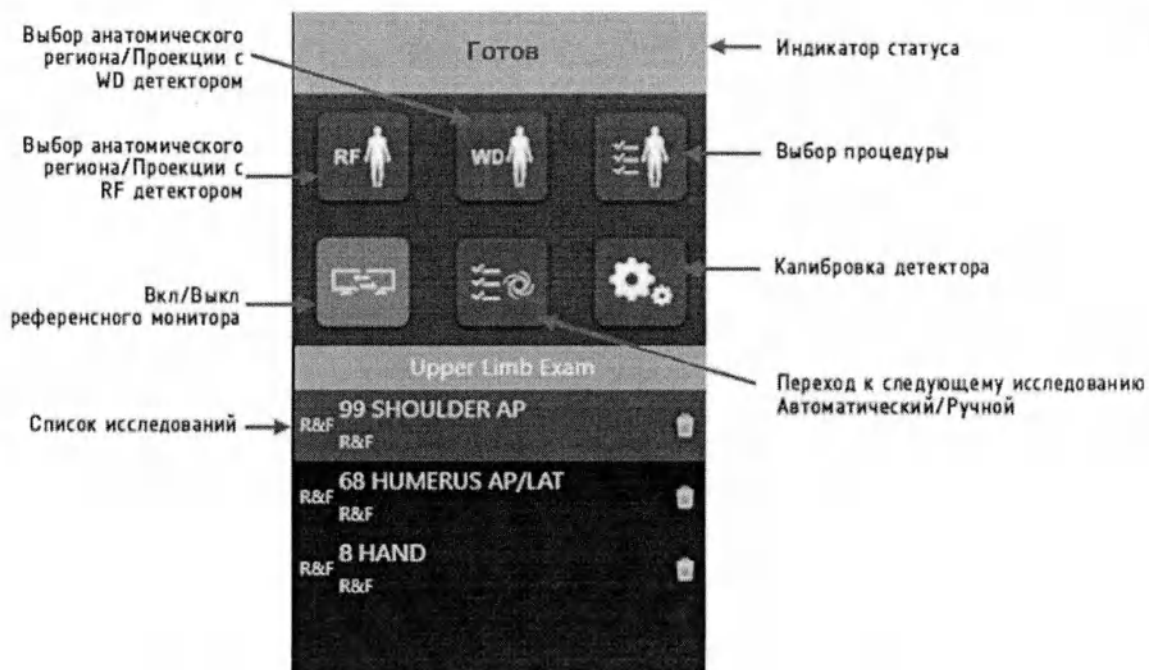
- DAP (произведение дозы на площадь), в мГр*см²,
- Общая AIR KERMA (Керма) исследования, в мГр,
- AIR KERMA RATE (мощность кермы), измеренная во время рентгеновской экспозиции, в мГр/мин,



Примечание: значения AIR KERMA накапливаются и не сбрасываются после экспозиции

16.6.9. 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.

16.6.10. Область контроля обработки изображения



16.6.11. 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 DICOM Print DICOM RDSR
изображений
на USB или CD

16.7. ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS



Изделие должно использоваться исключительно в соответствии с инструкциями по технике безопасности, содержащимися в данном руководстве, и никогда не должно использоваться для целей, отличных от тех, для которых консоль 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, консоль оператора 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 возможное проникновение жидкостей внутрь изделия и его компонентов.

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, с которой работает консоль, 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



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 плоскопанельного детектора (при необходимости) для рентгенографии

При использовании беспроводного плоскопанельного детектора для рентгенографии (при необходимости) необходимо учитывать следующее:

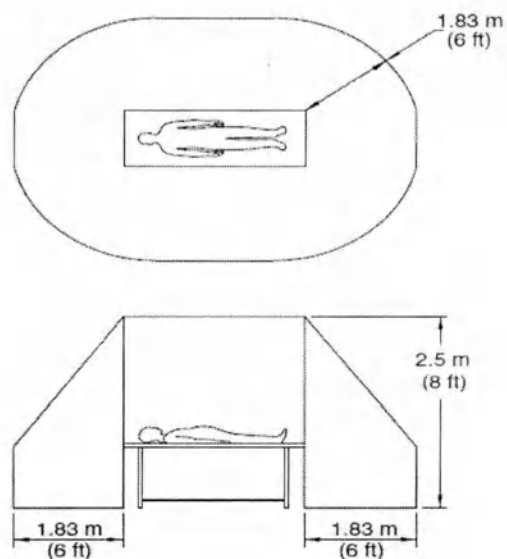


Зарядное устройство детектора не является медицинским устройством и не должно располагаться вблизи пациента.



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.
-  Если существует риск попадания жидкостей в детектор, защитите его, поместив в защитный пакет. Снимите защитный пакет сразу после использования во избежание перегрева детектора.
-  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 пациента.

БЕЗОПАСНОСТЬ БАТАРЕИ БЕСПРОВОДНОГО ПЛОСКОПАНЕЛЬНОГО ДЕТЕКТОРА

В следующем разделе приведены инструкции по технике безопасности, касающиеся батарей беспроводных плоскостельных детекторов:

-  Держите аккумулятор вдали от источников тепла. Не подвергайте батарее 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 выше.

Пользователь этого электромагнитного оборудования должен убедиться, что оно используется в такой среде.



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 ПЛОСКОПАНЕЛЬНЫЙ ДЕТЕКТОР



Для увеличения срока службы беспроводного плоскостовельного детектора (внешнего детектора) и снижения риска внутренних повреждений соблюдайте следующие ограничения по массе:

- Масса, сосредоточенная на небольшой площади детектора (диаметром 80 мм), не должна превышать 100 кг.
- Масса, равномерно распределенная по поверхности внешнего детектора, не должна превышать 150 кг.

ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

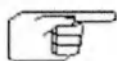
Система была спроектирована и построена в полном соответствии с принципами безопасности.

Тем не менее, все еще существуют остаточные риски, которые могут возникнуть при неправильном использовании оборудования или при несоблюдении мер безопасности.

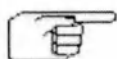
О рисках, связанных с неправильным использованием оборудования, см. инструкции и рекомендации, приведенные в пунктах выше.

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 техническом руководстве) 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.

Указания изготовителя



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.

16.8. 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.

16.8.1. Проверка дозы при рентгеноскопии

- 1) Откройте новое исследование.
- 2) Откройте список исследований и выберите: ТЕСТ/ ЕЖЕДНЕВНЫЙ ТЕСТ.
- 3) Вставить в рентгеновский коллиматор равномерный фильтр (алюминий 21 мм или медь 1 мм).
- 4) Выберите нормальный Непрерывную рентгеноскопию (флюороскопию), система автоматически установит:
 - поле 43x43 см
 - автоматический контроль дозы
 - рабочая доза: 300 нГр/с
- 5) Выполните экспозицию в режиме непрерывной рентгеноскопии (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
 - $\pm 0,2$ мА
 Если параметры экспозиции выходят за допустимые пределы, возможны неисправности с оборудованием - обратитесь в техническую службу.
- 6) Выберите Импульсную рентгеноскопию (флюороскопию), система автоматически установит:
 - поле 43x43 см
 - скорость 15 изображений/с
 - автоматический контроль дозы
 - рабочая доза: 35 нГр/изображение
- 7) 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.

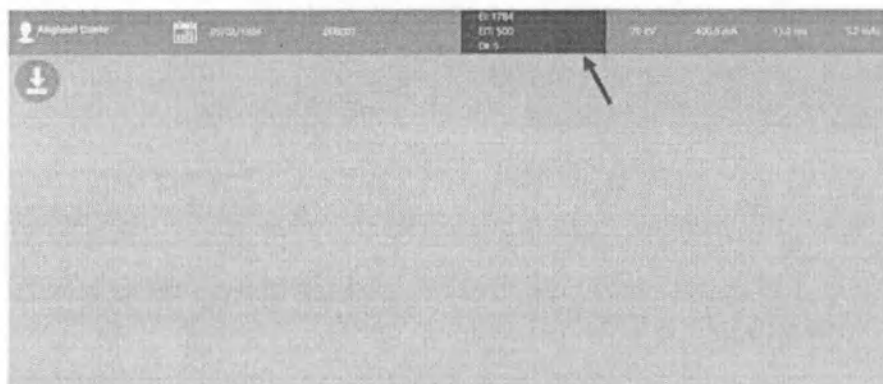
Затем ежедневно проверяйте, чтобы кВ и мА оставались постоянными с течением времени, принимая во внимание следующие диапазоны допусков:

- ± 1 кВ
- $\pm 0,2$ мА

Если параметры экспозиции выходят за допустимые пределы, возможны неисправности: обратитесь в техническую службу.

16.8.2. Проверка дозы при рентгенографии

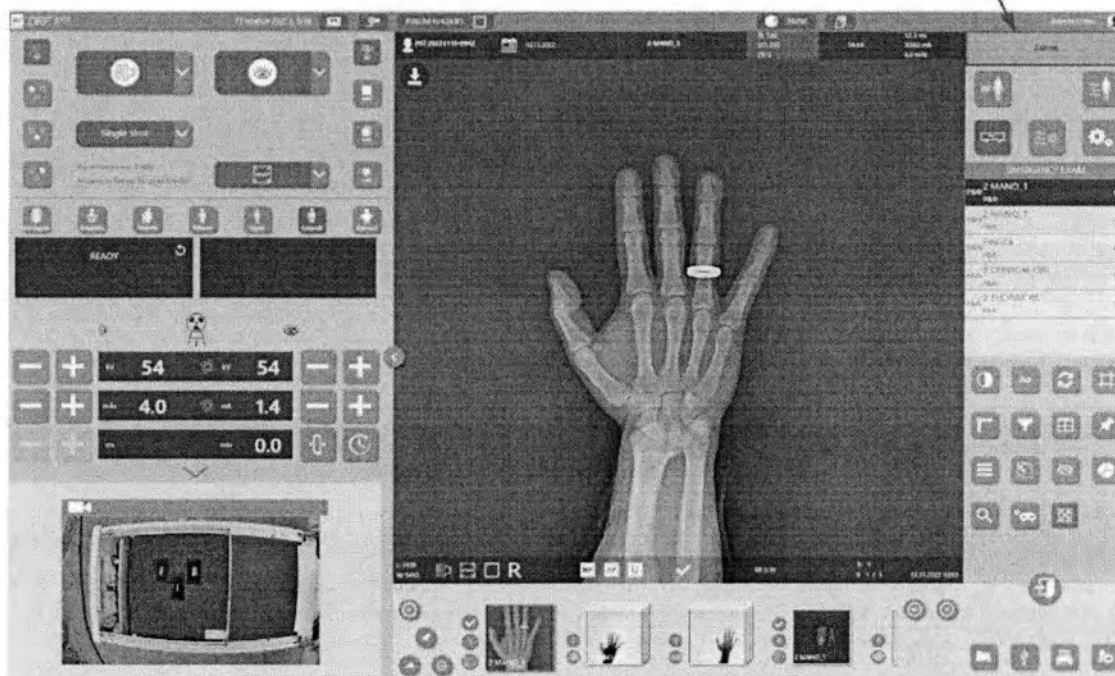
- 1) Выберите тот же тест, который использовался для проверки уровня дозы рентгеноскопии: ТЕСТ / ЕЖЕДНЕВНЫЙ ТЕСТ.
- 2) Вставить в рентгеновский коллиматор равномерный фильтр (алюминий 21 мм или медь 1 мм).
- 3) Выберите нормальный размер для взрослых.
- 4) Система автоматически устанавливает параметры рентгенографии:
 - 70 кВ
 - 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» (см. Техническое руководство).



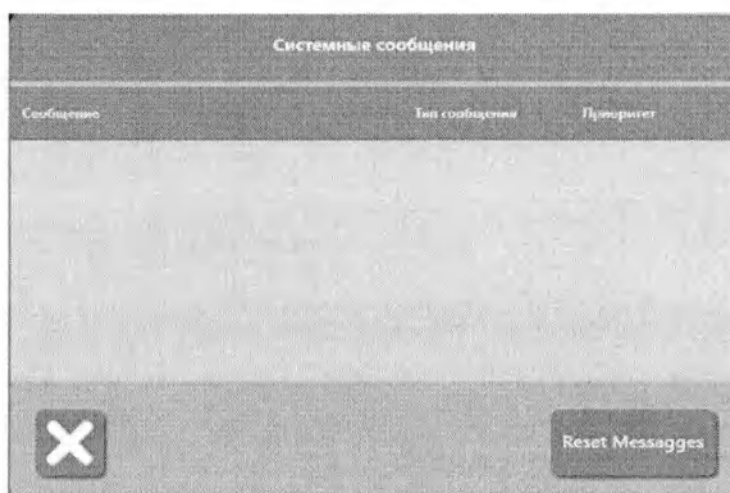
Если индекс экспозиции выходит за допустимые пределы, возможны неисправности: обратитесь в службу технической поддержки.

16.9.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:



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.

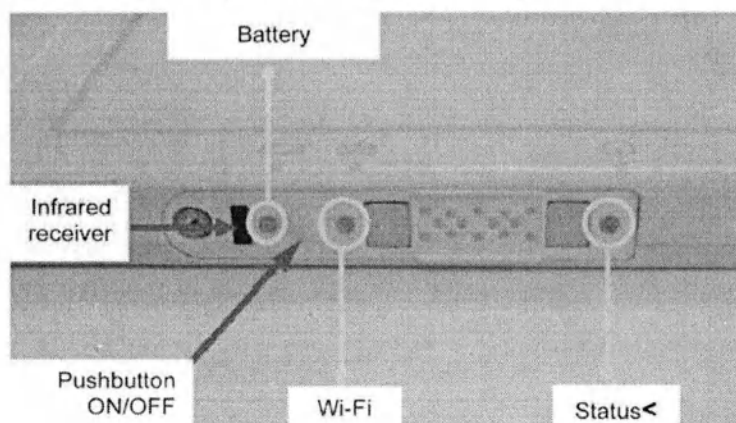
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
INSERT GRID 1	Вставьте РАСТР 1	Экспозиция заблокирована
INSERT GRID 2	Вставьте РАСТР 2	Экспозиция заблокирована
REMOVE GRID	Удалите РАСТР	Экспозиция заблокирована
BAD GRID POSITION	РАСТР установлен неправильно	Проверьте положение раstra
WRONG GRID	Установлен неправильный 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 CONNECTED	Ошибка связи с хабом	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
RX GENERATOR NOT CONNECTED	Ошибка связи с рентгеновским генератором	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
POSITIONER COMMUNICATION ERROR	Ошибка связи между системой и столом-штативом	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – звоните сервисного инженера
STAND MOVEMENT IN PROGRESS	Стол-штатив 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 – зовите сервисного инженера
DAP TUBE 1 STATUS ERROR	DAP 1 плохо работает	зовите сервисного инженера
DAP TUBE 2 NOT RESPONDING	Нет связи с DAP 2	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – зовите сервисного инженера
DAP TUBE 2 STATUS ERROR	DAP 2 плохо работает	зовите сервисного инженера
RAD PARAMETERS TOO LOW	Экспозиция прервана, потому что параметры экспозиции не позволяют набрать необходимую дозу	Увеличьте кВ или мА
DETECTOR ACQUISITION SLOT EXPIRED	Нет команды на экспозицию и детектор устал ждать	Отпустите кнопку и нажмите её снова. Если не помогло – зовите 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 – зовите сервисного инженера
COLLIMATOR COMMUNICATION ERROR	Ошибка связи системы и коллиматора	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – зовите сервисного инженера
SET AEC DOSE OUT OF RANGE	Установлена недопустимо высокая доза	Измените параметры экспозиции. Если не помогло – зовите сервисного инженера
MC +12V FAULT	Ошибка главного контроллера	зовите сервисного инженера
MC +15V FAULT	Ошибка главного контроллера	зовите сервисного инженера
MC +24V FAULT	Ошибка главного контроллера	зовите сервисного инженера
GENERATOR XON TIMEOUT	Рентгеновский генератор не может выполнить заказанные временные уставки	Попробуйте повторить экспозицию. Если не помогло – зовите сервисного инженера
POST EXPOSURE DATA ERROR	Данные, полученные рентгеновским генератором после экспозиции, неверны	зовите 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 LOW	Доза за первые 5 секунд скопии очень мала	Проверьте включена ли система АКЭ и повторите экспозицию. Если не помогло – зовите сервисного инженера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ДЕЙСТВИЕ
FLUORO DOSE TOO HIGH	Доза за первые 5 секунд скопии очень велика	Проверьте включена ли система АКЭ и повторите экспозицию. Если не помогло – зовите сервисного инженера
FLUORO DOSE CORRECTION SIGNAL NOT AVAILABLE	Система не может обнаружить корректирующий сигнал рентгеноскопии	Перезагрузите оборудование. Если не помогло – зовите 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 – зовите 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 – зовите сервисного инженера
POSSIBLE DETERMINISTIC EFFECTS	Керма превысила 1000 мГр. Это выше порога безопасности	По возможности прекратите экспозицию

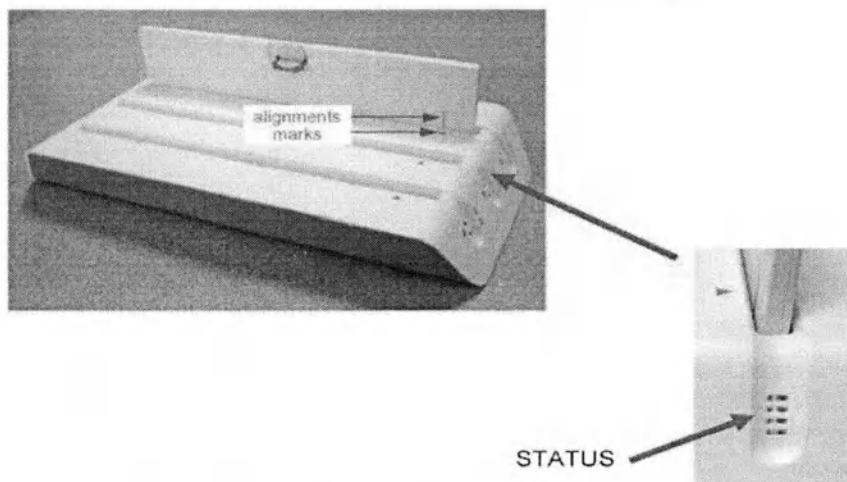
16.9.1. Светодиоды на беспроводном плоскпанельном рixиut xxxhez детекторе

Одна из сторон беспроводного плоскпанельного детектора (далее детектор) оснащена 3 светодиодами состояния, кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ и инфракрасным приемником.



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

16.9.2. Светодиоды на зарядном устройстве беспроводного плоскопанельного рхііт ххххез детектора



Проблема	Заряд	Заряд	Заряд	Заряд	Полный
С батареей	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%	



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.



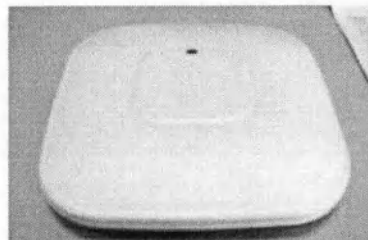
Полная зарядка аккумулятора занимает менее 3 часов, если температура в помещении, где установлено зарядное устройство, находится в диапазоне от +10 до +35°C.



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.

16.9.3. Светодиоды на точке доступа wi-fi

ТОЧКА ДОСТУПА: CISCO mod. AIR-SAP2602I-E-K9 или её аналоги



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.

17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОНСОЛИ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS

17.1. Классификация изделия

Тип оборудования и классификация в соответствии с МЭК 60601-1	Класс I с рабочими частями типа B	
Уровень защиты от воды	IP20 (оборудование не защищено от попадания жидкости)	
Режим эксплуатации	Непрерывный режим	
Использование	Консоль оператора не предназначена для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода или воспламеняющихся веществ, в том числе анестетиков	

17.2. Технические характеристики

Электрические параметры		
Питание	230 В ±10%, 50/60 Гц	
Потребляемая мощность	Для консоли оператора с 1 монитором - 1000 В*А	
Детекторы		
Общая информация: Тип сцинтиллятора: CsI – йодид цезия, материал детектора aSi – аморфный кремний.		
Рабочий диапазон: От 40 до 150 кВ, Конверсия АЦП – 16 бит. Размер пикселя 148 мкм		
Плоскопанельный динамический детектор	Модель	PIXIUM 4343 FL модель 4
	Номинальный размер детектора	43 x 43 см
	Матрица детектора	2880 x 2880 пикселей
	Размеры	500x490x45,5 мм
	DQE при 0 пар линий на мм	70% при 2 мкГр RQA5
	MTF при 1 пар линий на мм	55%
Беспроводной плоскопанельный детектор (статический детектор для рентгенографии)	Масса	Менее 14 кг
	Модель	Thales – PIXIUM 3543EZ
	Номинальный размер детектора	35 x 43 см
	Матрица детектора	2400 x 2880 пикселей
	Размеры	384,5x460,5x16 мм
	DQE при 0 пар линий на мм	70%
Беспроводной плоскопанельный детектор (статический детектор для рентгенографии)	MTF пар линий на мм	До 61%
	Масса	2,8 кг
	Модель	Thales – PIXIUM 2430EZ
	Номинальный размер детектора	24 x 30 см
	Матрица детектора	1560 x 1920 пикселей
	Размеры	328,5x268,5x16 мм
DQE при 0 пар линий на мм	70%	
Беспроводной плоскопанельный детектор (статический детектор для рентгенографии)	MTF пар линий на мм	До 61%
	Масса	1,6 кг
Дозовая нагрузка		
Типичная рабочая доза	При рентгенографии	2,5 мкГр
	Непрерывная рентгеноскопия	35 мкР/с = 306 нГр/с = 10 нГр/снимок (43x43 см)
		50 мкР/с = 437 нГр/с = 14 нГр/снимок (30x30 см)
		50 мкР/с = 437 нГр/с = 14 нГр/снимок (20x20 см)
		50 мкР/с = 437 нГр/с = 22 нГр/снимок (15x15 см)
	Импульсная рентгеноскопия	4 мкР/снимок = 35 нГр/снимок (43x43 см)
6 мкР/снимок = 52.4 нГр/снимок (30x30 см)		
6 мкР/снимок = 52.4 нГр/снимок (20x20 см)		
12 мкР/снимок = 104.8 нГр/снимок (15x15 см)		
Пространственное разрешение	Максимальное	3,5 пар линий на мм
Ионизационные камеры		

Ионизационная камера 3 поля	Модель	VAREX – SSMC 613/ SSMC 601 или аналог
	Технология	Твердотельная камера
	Рабочая область	430 x 430 мм
	Рабочий диапазон	От 40 до 150 кВ
	Диапазон времени экспозиции	5–870 мс
Ионизационная камера 5 полей	Модель	VAREX – SSMC 508 или аналог
	Технология	Твердотельная камера
	Рабочая область	442 x 434 мм
	Рабочий диапазон	От 40 до 150 кВ
	Диапазон времени экспозиции	5–870 мс
Рабочий монитор (тачскрин) Измеритель произведения дозы на площадь (DAP) (при необходимости)	Тип	сенсорный
	Разрешение	1920 x 1200 пикселей
	Модель	Серии KermaX-plus или серии ДРК
Климатические условия (эксплуатация)		
Температура	от +15 до +35°C	
Относительная влажность	от 20% до 75%, без конденсации	
Атмосферное давление	от 700 до 1060 ГПа	

17.3.Видеопроцессор

Модель	HIRIS TS PACO / VP
Процессор (ЦПУ)	Не хуже Intel core 3,66 ГГц
Операционная система	Не ниже Windows 10 LTSC 2019
Видео карта	PCI-e 16x, Model RTX 3060 или лучше
Ethernet интерфейс	INTEL Server Adapter I210-T1
Оперативная память RAM	Не менее 32 Гб
Захват изображений	Цифровой 16 бит, серийный, GigE 1 Гбит/с
Обработка изображений в реальном времени	Динамическая компрессия сигнала (DRC) Автоматическое вычисление W/L Режим ЦСА: (Пиковое затемнение, Маршрутизация (картирование), Цифровая субтракция, Авто-маскирование)
Функции обработки изображения	LUT - зависящая от исследования и размеров Инверсия негатив/позитив Изменение контраста и яркости Масштабирование снимка Пространственные фильтры Динамическая компрессия сигнала (DRC) Отображение снимка по вертикали и горизонтали Поворот снимка на 90° Виртуальный (электронный) коллиматор Одновременный вывод нескольких снимков (мозаика) Маркировка изображения Анализ статистики Сшивки ЦСА: Сдвиг маски, Сдвиг попиксельный, Вычитание изображений, Слежение за сосудами (трассировка), Ландшафт (использование ориентиров), Анализ качества изображения
Графические функции	Растр дисплея

Устройство хранения (ЖД)	Расстояния Углы Текст и маркеры Виртуальный коллиматор Угол Кобба и ортопедические измерения
	Системный диск – SSD 500 Гб Архив – SSD 1 Тб (возможно увеличить емкость до 2 Тб) Возможности хранения: Импульсная рентгеноскопия – 512 кадров на 1 Гб Рентгенография высокого разрешения – 60 кадров на 1 Гб Рентгенография среднего разрешения – 240 кадров на 1 Гб Количество исследований – зависит от свободного объема ЖД
Интерфейс	Ethernet TCP/IP - DICOM 3 Для внешних устройств - USB 2.0 / USB 3.0

17.4.Видеомониторы для визуализации

Монитор 24 дюйма	Цветной ЖК, сенсорный
Размер диагонали	24 дюйма
Размер матрицы изображения	1920 x 1200 пикселей
Масса без подставки	5,6 кг
Монитор 21 дюйм	Цветной ЖК
Размер диагонали	21,3 дюйма
Размер матрицы изображения	1600 x 1200 пикселей
Масса без подставки	3,6 кг

17.5.Общие размеры и масса

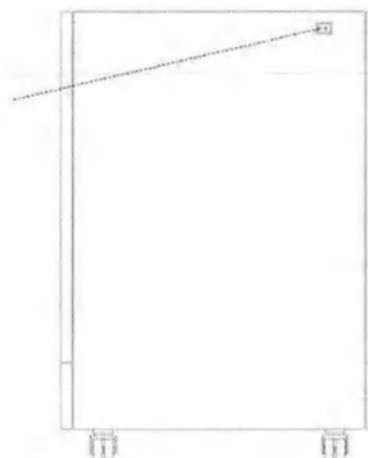
Шкаф электроники консоли	Размер (ШхГхВ): 650 x 520 x 880 мм Масса 103 кг
Беспроводной плоскпанельный детектор PIXIUM RF4343 FL	Размер 500 x 490 x 45,5 мм Масса менее 14 кг
Беспроводной плоскпанельный детектор PIXIUM 3543 EZ	Размер 384,5 x 460,5 x 16 мм Масса 2,8 кг
Беспроводной плоскпанельный детектор PIXIUM 2430 EZ	Размер 328,5 x 268,5 x 16 мм Масса 1,6 кг
24" цветной сенсорный видеомонитор	Размер (ШхГхВ): 568,0 x 420,6 ~ 530,6 x 201,3 мм. Масса не более 8,0 кг

18. РАБОТА С КОНСОЛЬЮ ОПЕРАТОРА DRF4343-TS

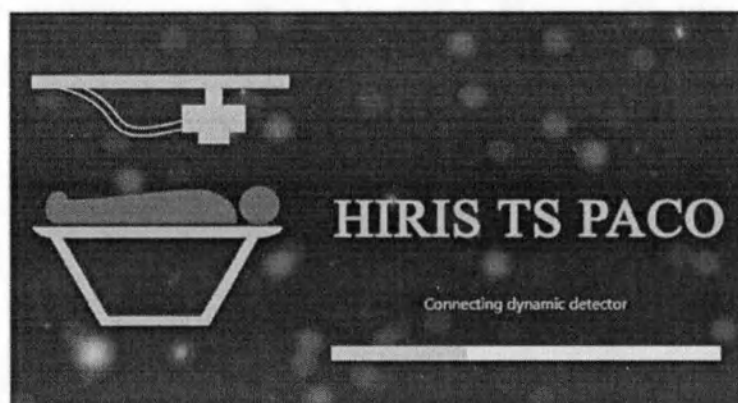
18.1. Включение консоли оператора DRF-4343-TS

Консоль оператора подключается к электропитанию с помощью выключателя, расположенного на боку шкафа электроники консоли.

Основной выключатель



Во время фазы инициализации консоли оператора, которая запускается автоматически, отображается следующий экран:



В конце этой фазы появится экран входа в систему.

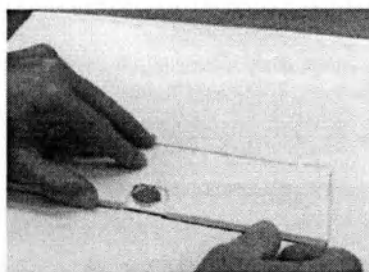
18.1.1. Включение оборудования с беспроводным плоскпанельным детектором рixium ххххез (при необходимости)

Если консоль оператора используется с беспроводным плоскпанельным детектором, вам необходимо вставить заряженную батарею в беспроводной плоскпанельный детектор и включить его перед включением оборудования.

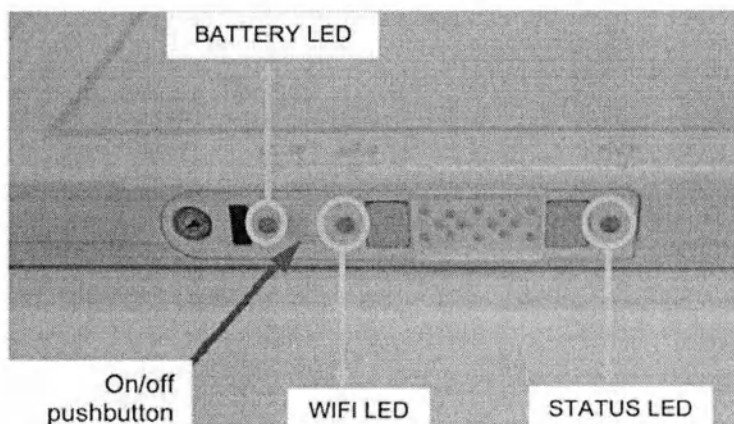
В общем, аккумулятор должен был быть удален в конце рабочего сеанса предыдущего дня и должен быть помещен в зарядное устройство.

Чтобы запустить беспроводной плоскпанельный детектор, выполните следующие действия:

- Вставьте полностью заряженную батарею в беспроводной плоскпанельный детектор и поверните запирающее устройство по часовой стрелке.



- Нажмите кнопку включения/выключения, показанную на рисунке (приблизительно 1 сек.)

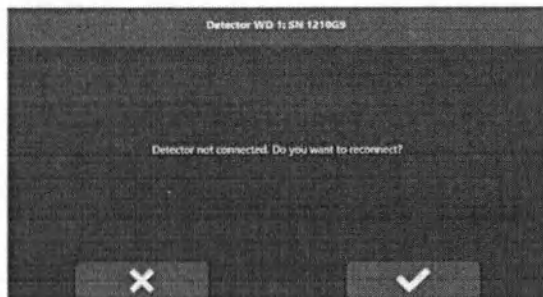


- Убедитесь, что светодиод STATUS начинает мигать оранжевым цветом.
- Примерно через 1 минуту три светодиода на детекторе должны постоянно гореть в следующих цветах:
 - Светодиод СОСТОЯНИЯ: оранжевый
 - Светодиод АККУМУЛЯТОР: зеленый
 - Светодиод Wi-Fi: зеленый

Внимание: если светодиоды будут светиться по-разному в течение периода, превышающего 2 минуты, извлеките батарею и снова вставьте ее в беспроводной плоскпанельный детектор.

Когда консоль оператора включается, она автоматически инициализирует беспроводной плоскпанельный детектор PIXIUM ххххEZ для беспроводного подключения.

При отсутствии связи с беспроводным плоскпанельным детектором (статическим детектором) отображается следующая информация:



Нажмите клавишу Отмена, чтобы разорвать соединение; система не сможет получать изображения от статического детектора, но позволит работать с плоскпанельным динамическим детектором.



Нажмите клавишу подтверждения, чтобы повторить соединение; если результат положительный, сообщение будет аннулировано, и статический детектор можно будет использовать.

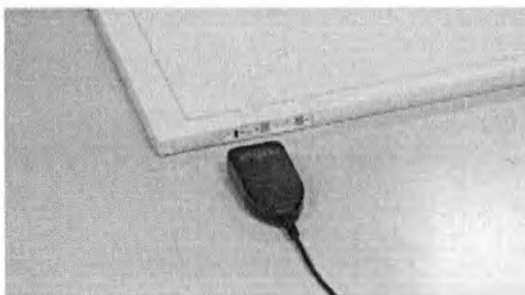


Внимание: в случае отсутствия связи со статическим детектором, попробуйте провести его настройку через инфракрасный порт.

Статические детекторы PIXIUM xxxxEZ могут совместно использоваться более чем одной диагностической системой. Если статический 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:

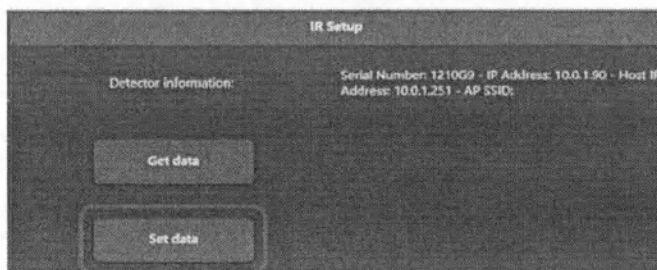
- Расположите беспроводный плоскпанельный детектор рядом с инфракрасным интерфейсом, как показано на рисунке:



- В строке состояния щелкните имя беспроводного плоскпанельного детектора, к которому вы хотите подключиться:



- В открывшемся окне нажмите команду Установить данные:



- Статический 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.

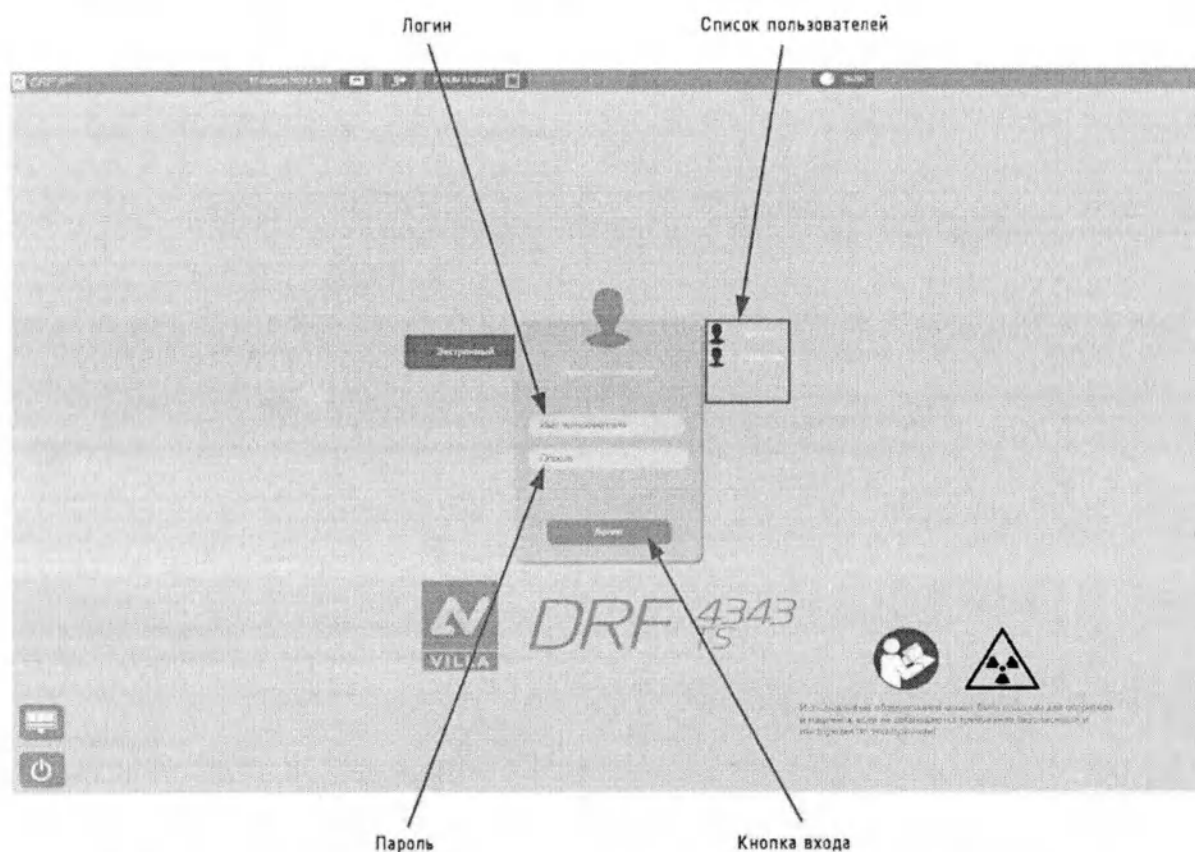
18.2. Аутентификация оператора (вход)

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 (подробнее см. п. 4.1, часть 2 технического руководства).
- **Администратор**: может управлять всеми функциями оборудования, касающимися эксплуатации, калибровки и текущего обслуживания.

При запуске консоли оператора появляется следующий экран:



- Чтобы войти в консоль оператора 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 консоль оператора 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 консоль оператора открывает фрейм со списком исследований последнего использованного архива изображений:



Имя	Дата рождения	Пол	Протокол исследования	Исследование	Дата исследования	Статус	Даты исследования	Оценки	Действия
PAT 1234567890	21.01.1974	P		EMERGENCY EXAM	15.11.2022	Emergency		0/14	
Familia Inya	21.05.2018	M		542524	15.11.2022	Overdue		4/62	
andfidi dfgdfg					15.11.2022	Overdue		1/246	
PAT 20221110-0842	16.11.2022	M		EMERGENCY EXAM	12.11.2022	Emergency		0/289	
huydigi qweeefoi	23.04.2022				14.11.2022	Abandoned		0/5	

Здесь вы можете:

- выбрать и открыть существующее исследование из списка или создать новое,
- изменить архив или создать новый,
- получить доступ к меню конфигурации консоли оператора.

Внимание: чтобы избежать риска случайного облучения пациента, следует ежедневно проводить серию тестов, чтобы проверить правильность работы системы:

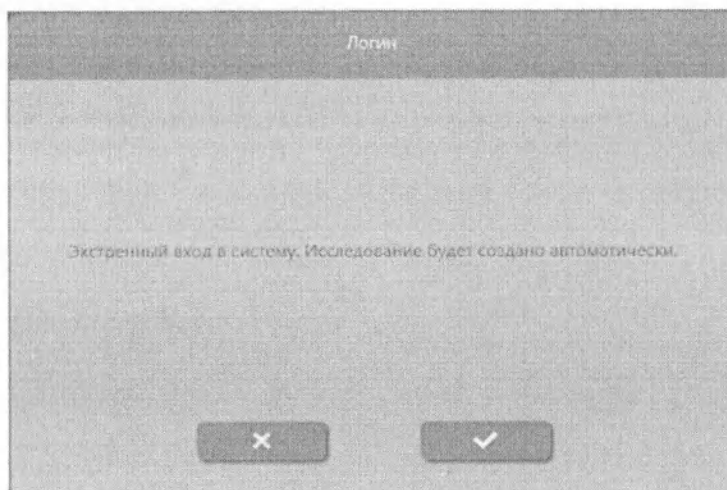
- Проверка уровня дозы (описано в пункте 2.6, выше);
- Проверка настроек монитора (описано в пункте 8.2.2 ниже).

18.2.1. Вход в экстренной ситуации

В экстренных ситуациях, когда жизненно важно быстро войти в систему, вы также можете получить прямой доступ к консоли оператора 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.

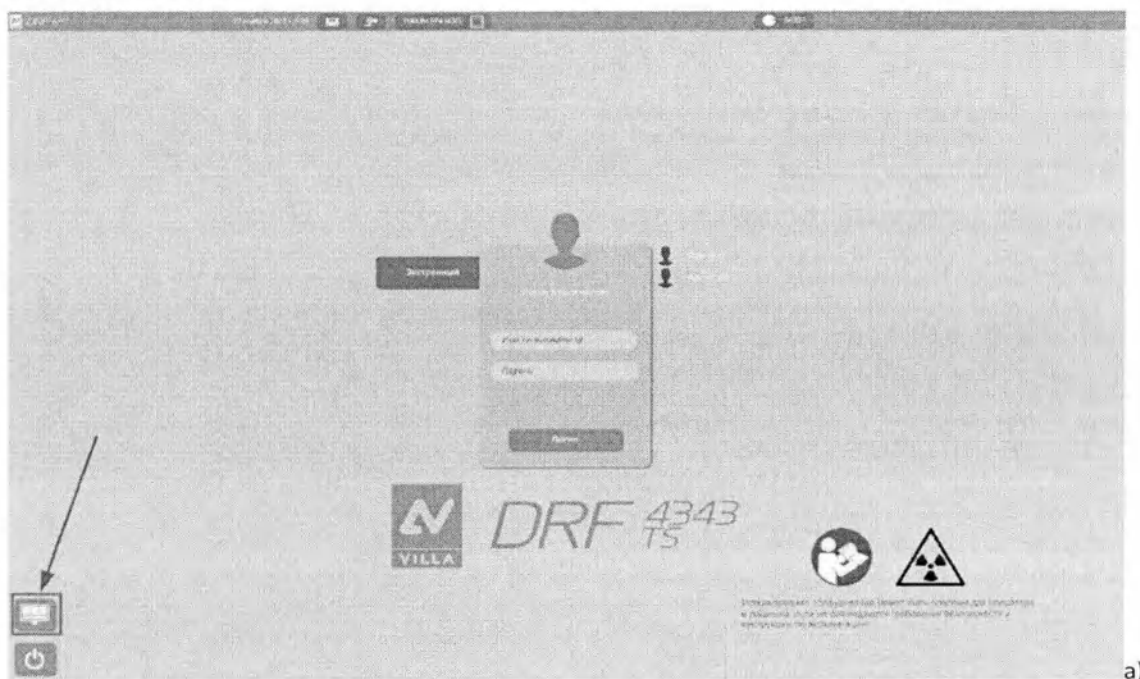
В случае подтверждения консоль оператора автоматически открывает рабочее окно, не запрашивая у пользователя ввода каких-либо данных исследования или пациента.

После завершения получения изображения пользователю необходимо будет выполнить процедуру аутентификации на странице входа (введя имя пользователя и пароль), чтобы иметь возможность вводить данные исследования.

18.3. Тест-шаблон

Периодические проверки яркости и контрастности видеомонитора можно выполнять с помощью специального теста видеомонитора.

В зависимости от конфигурации консоли оператора (см. техническое руководство) можно выполнить тест видеомонитора:

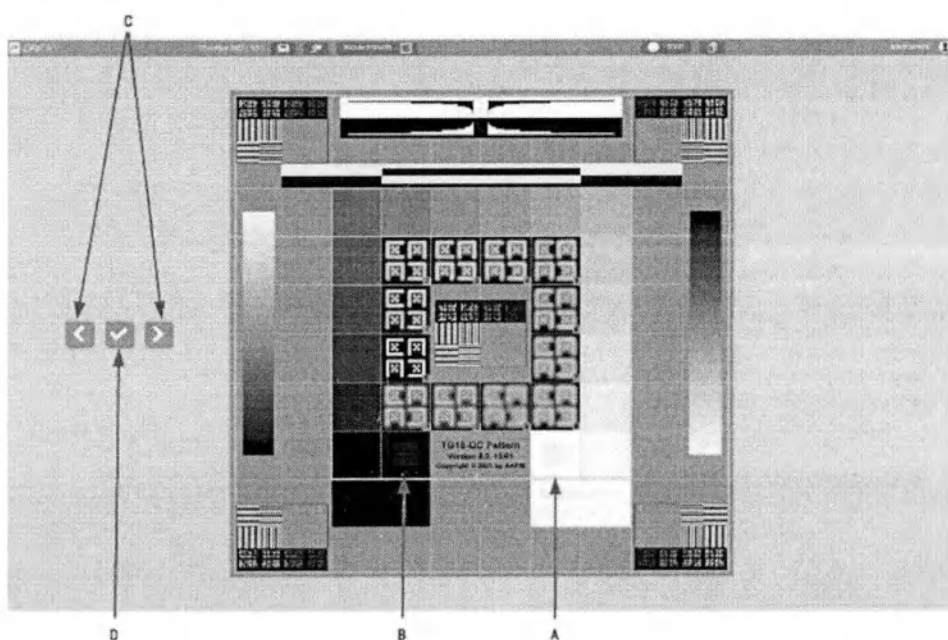


a)

Либо перед входом в консоль оператора, 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:

- 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.

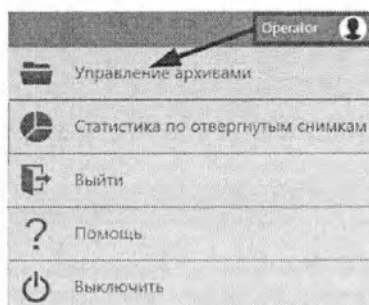
Нажмите соответствующую клавишу (D на рисунке), чтобы закрыть тест.

Если изображения отображаются некорректно, необходимо будет провести настройку видеомонитра (подробности см. в техническом руководстве)

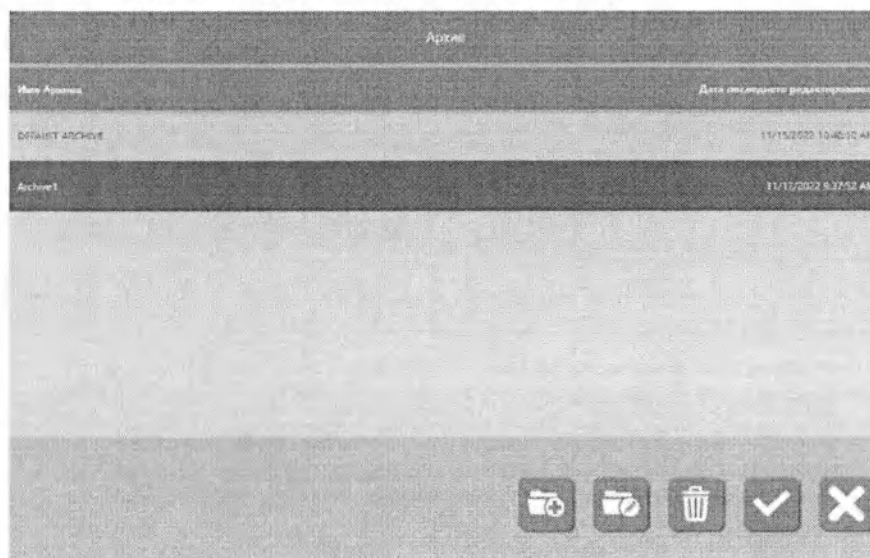
18.4.Открытие архива

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:



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:

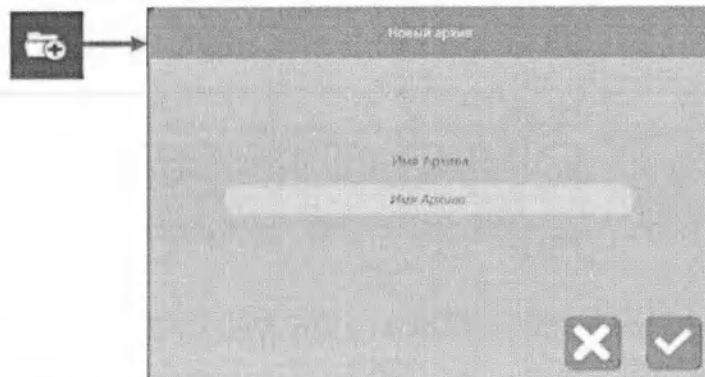
Удалить архив из списка, выбрав его и нажав кнопку удаления архива:



Редактировать имя существующего архива, выбрав его и нажав кнопку редактирования архива:



Создать новый архив, нажав кнопку нового архива и введя имя архива:



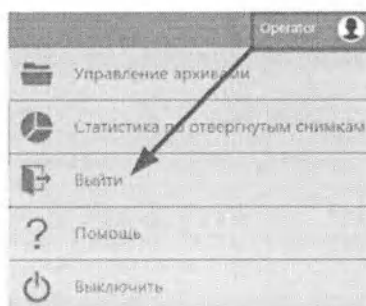
Примечание: системный архив изображений не следует рассматривать как решение для постоянного хранения: перед закрытием приложения и выключением системы рекомендуется перенести все изображения на внешнее общее устройство архивации (через сеть DICOM).

18.5.Выключение оборудования

18.5.1.Выход из системы

Чтобы вернуться к экрану входа:

- из списка исследований нажмите на иконку пользователя справа сверху;
- затем нажмите «Выйти».

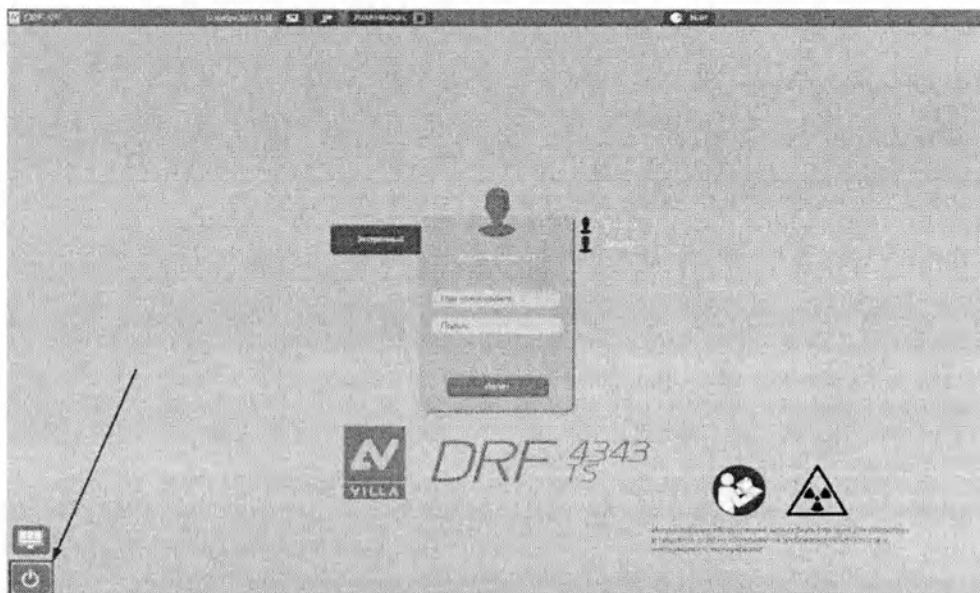


Примечание: если при настройке консоли оператора установлен тайм-аут для автоматического выхода из системы (см. Техническое руководство), автоматический выход из приложения происходит после определенного периода бездействия.

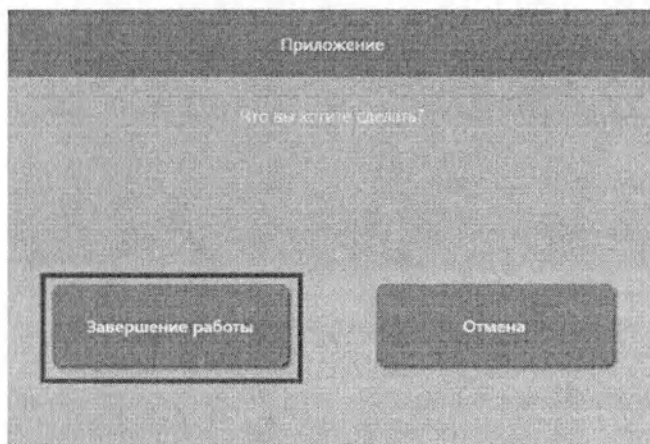
18.5.2. Окончание работы

Чтобы закрыть все программы и выключить оборудование: А) из окна входа:

- нажмите кнопку выключения, показанную на рисунке:



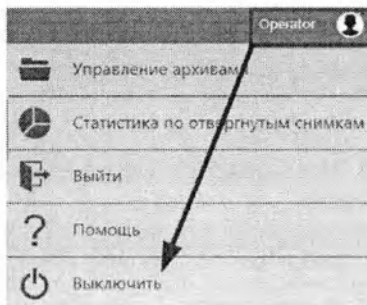
подтвердите свое намерение выключить оборудование, нажав кнопку «Выключение»:



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:



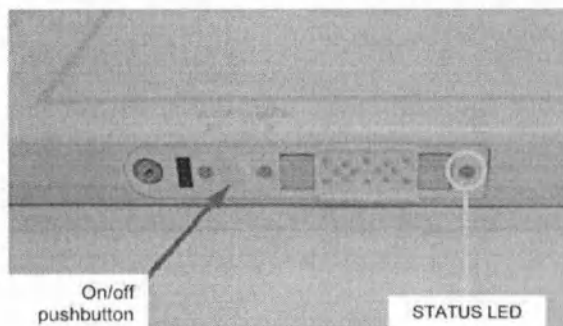
подтвердите свое намерение выключить оборудование, нажав кнопку «Выключение». В конце процедуры выключения, когда экран видеомонитора станет черным, нажмите общий выключатель сбоку шкафа.



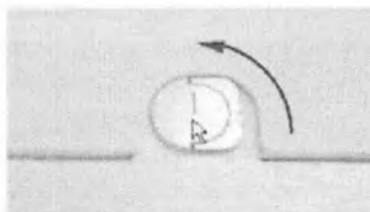
Внимание: после выключения общим выключателем избегайте немедленного повторного включения оборудования: перед повторным включением оборудования необходимо выждать не менее 15 секунд.

18.5.3. Окончание использования беспроводного плоскпанельного детектора рixiut xxxhez

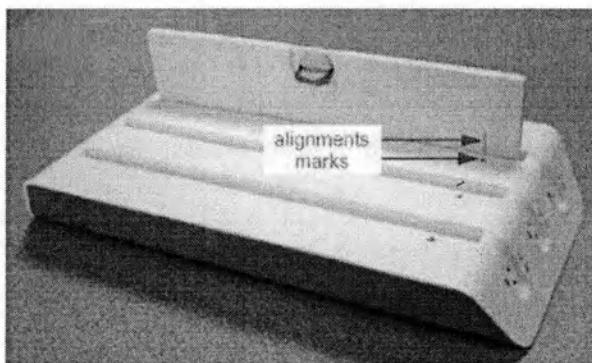
После выключения оборудования рекомендуется также выключить беспроводной плоскпанельный детектор, нажимая кнопку включения/выключения (показана на рисунке) до тех пор, пока не начнет мигать оранжевый светодиод STATUS; все остальные светодиоды погаснут.



Поверните замок батарейного отсека против часовой стрелки, чтобы разблокировать его, и извлеките аккумулятор из детектора:



Поместите аккумулятор в специальное зарядное устройство:



Аккумулятор следует извлекать только после выключения детектора с помощью соответствующей кнопки.

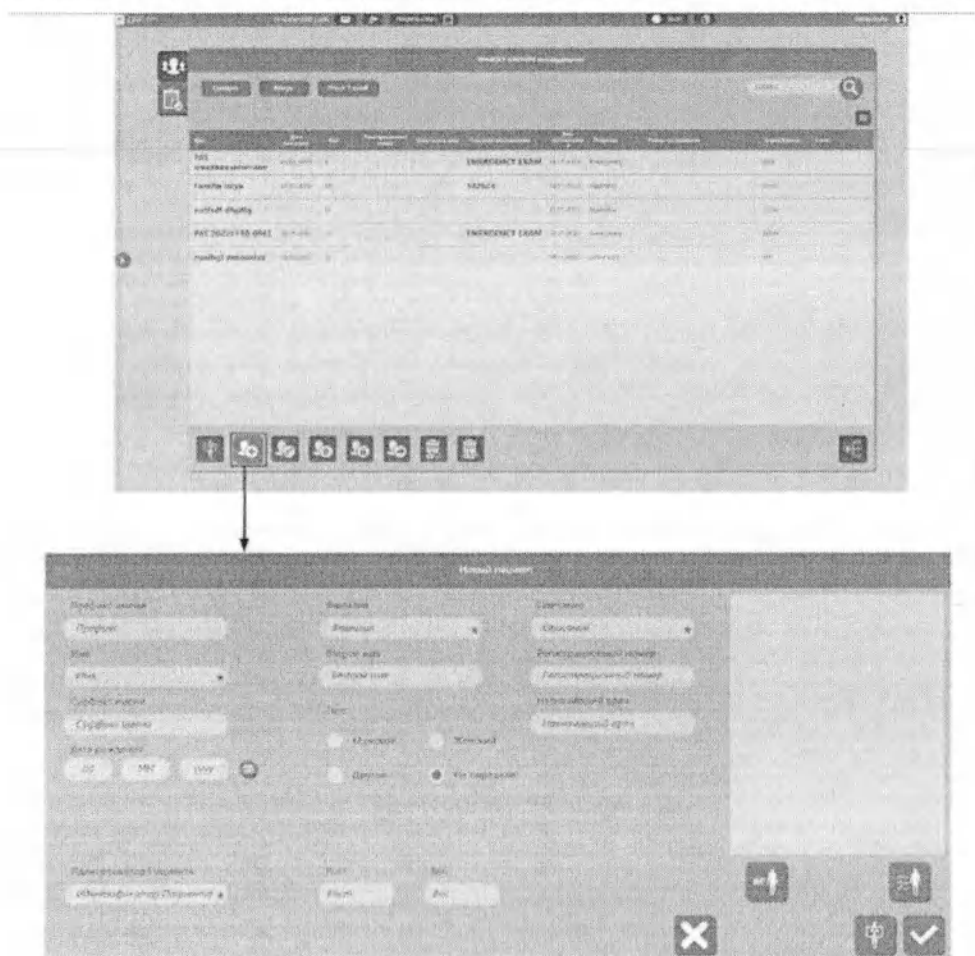


Если батарея осталась в статическом детекторе, она постепенно разряжается через несколько часов, даже если статический детектор не используется.

19. ВЫБОР ПАЦИЕНТА

19.1. Создание нового исследования вручную

В списке исследований, кликните кнопку создания нового пациента и появится окно Нового пациента



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:** масса 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.

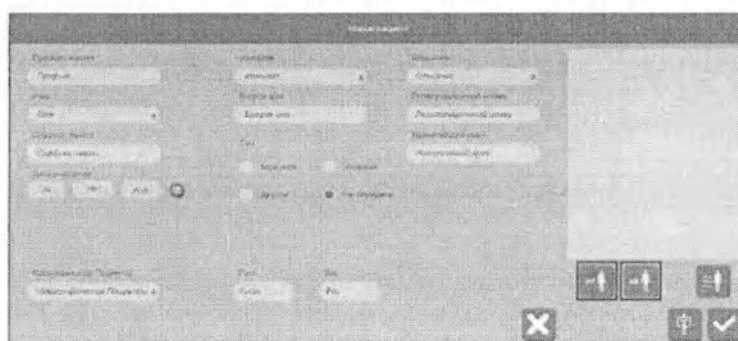


Примечание: во окне списка исследований будут отображаться все данные, введенные в окне «Новый пациент». В рабочей рамке отобразятся: имя, дата рождения, идентификационный код пациента и направивший врач.

19.2.Проекции

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»:



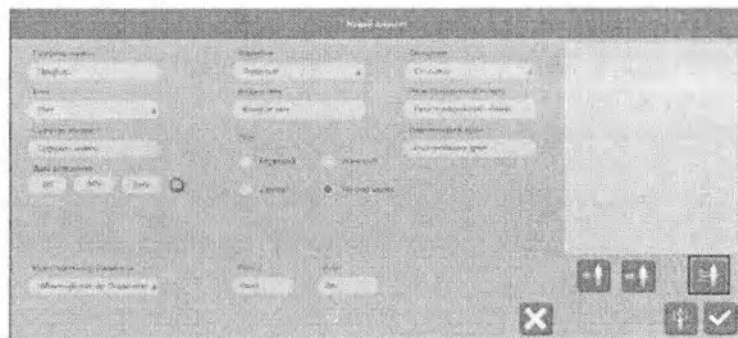
- Нажмите кнопку РФ, чтобы выбрать исследование с динамическим детектором (рентгенография и рентгеноскопия), затем выберите часть тела и конкретную проекцию из отображаемого списка.
- Нажмите кнопку БД, чтобы выбрать исследование с беспроводным плоскостельным детектором (только рентгенография), затем выберите часть тела и конкретную проекцию из показанного списка.
- Все исследования, выбранные для данного конкретного пациента, будут отображаться при открытии рабочей рамки.

19.3.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»:



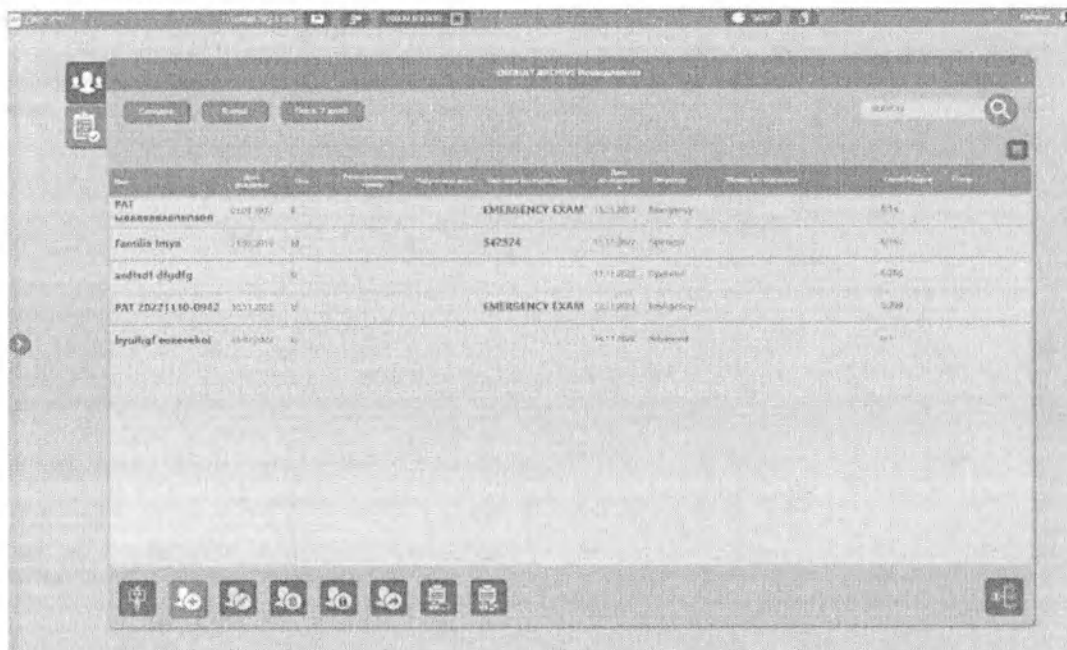
Нажмите кнопку, показанную на рисунке, и выберите процедуру из отображаемого списка.

19.4.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:



Примечание: если список исследований очень длинный, может пригодиться функция поиска;

- 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.
- 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:



19.5. 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:



- **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	15/01/1980	15/01/1980	15	COMPLETE HAND	15/01/1980	15/01/1980
VOLTA ALESSANDRO	15/01/1980	15/01/1980	15	COMPLETE SHOULDER	15/01/1980	15/01/1980
VOLTA ALESSANDRO	15/01/1980	15/01/1980	15	COMPLETE THORAX	15/01/1980	15/01/1980

Мульти-исследование



VOLTA ALESSANDRO	15/01/1980	15/01/1980	15	COMPLETE HAND	15/01/1980	15/01/1980
VOLTA ALESSANDRO	15/01/1980	15/01/1980	15	COMPLETE SHOULDER	15/01/1980	15/01/1980
VOLTA ALESSANDRO	15/01/1980	15/01/1980	15	COMPLETE THORAX	15/01/1980	15/01/1980

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:
 - Получить 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:
В самом списке исследований невозможно заменить данные, ранее импортированные из рабочего списка.



Предупреждение: ответственность за эту операцию лежит исключительно на операторе, проводящем сверку; прежде чем продолжить, убедитесь, что выбраны правильные исследования.

- Чтобы отобразить все данные и информацию об исследовании, нажмите кнопку информации об исследовании



19.6. Управление списком исследований



Предупреждение: локальный архив не следует рассматривать как решение для постоянного хранения. Ежедневно перед закрытием приложения и выключением консоли рекомендуется передавать все изображения на внешнее общее устройство архивации через сеть DICOM

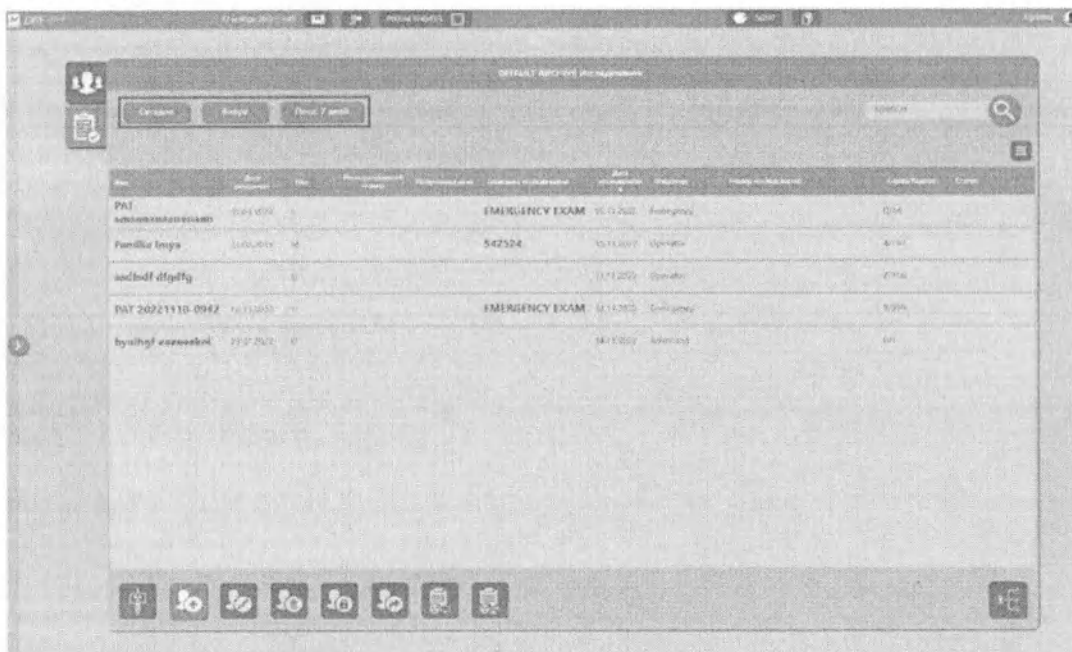
Следующие функции помогут вам управлять списком исследований:

- Упрощение списка
- Найти исследование
- Выбор нескольких исследований
- Автоматическое удаление исследования

19.6.1. 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.

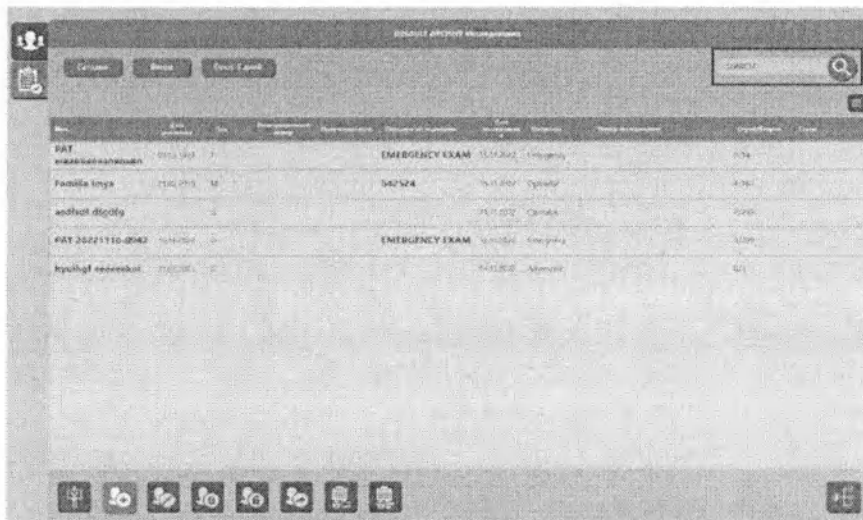


19.6.2. Найти исследование

Вы можете искать исследования:

- принадлежащие к конкретному пациенту (по Имени),
- выполнявшиеся в определенный день (по дате исследования),
- с конкретным описанием (Study Description),

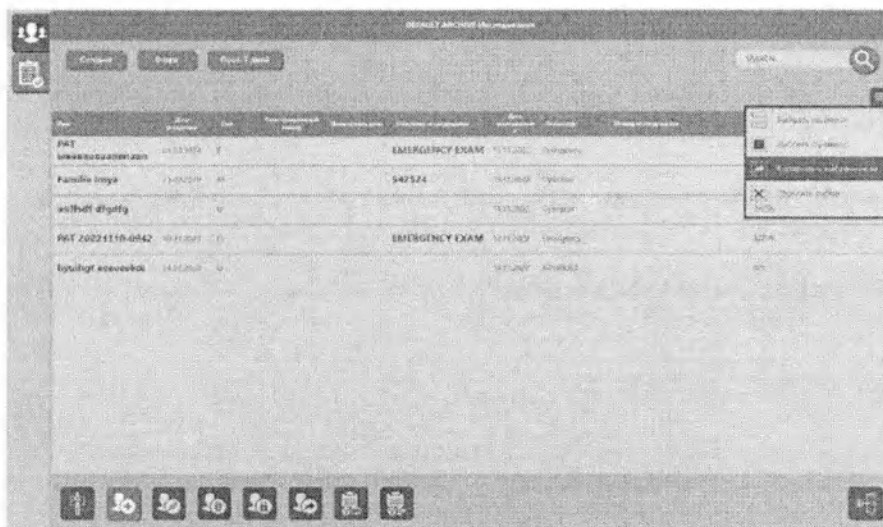
набрав текст или дату (даже неполную) в поле, указанном на рисунке, и нажав кнопку «Поиск» (лупа).



Чтобы отключить команду поиска и вернуться к полному списку исследований, удалите текст из специального поля и снова нажмите кнопку «Поиск».

19.6.3. Мульти выбор исследований

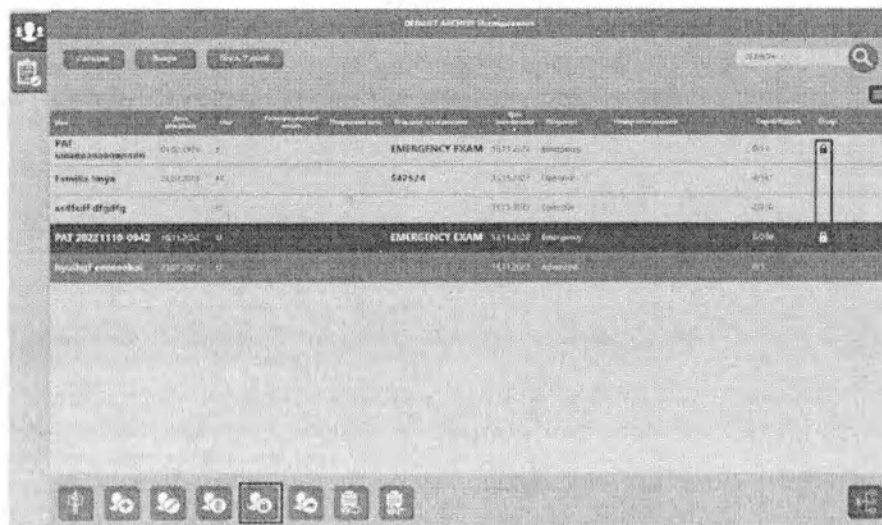
Нажмите специальную кнопку в рамке списка исследований, чтобы получить доступ к выбору нескольких исследований:



- Команда «Выбрать пациента» позволяет выбрать несколько исследований.
- Команда «Выбрать страницу» 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.

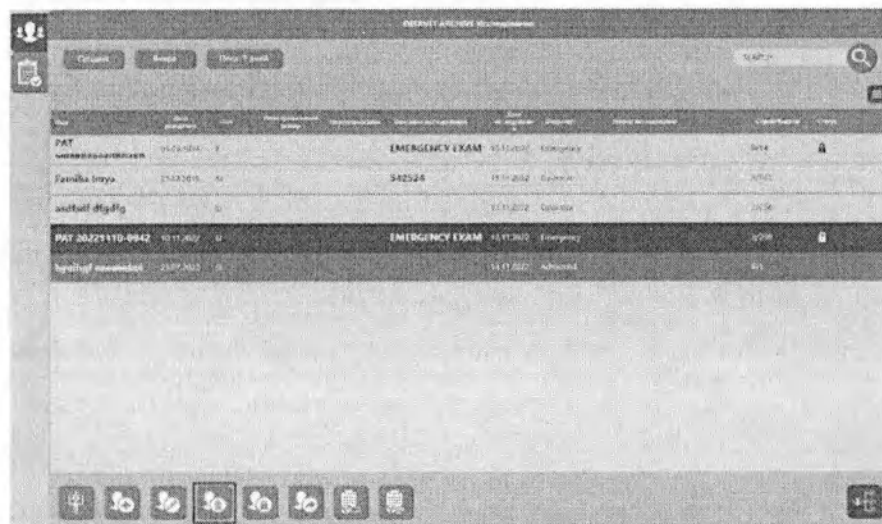
После нажатия кнопки «Выбрать пациента» или «Выбрать страницу» вы можете:

1) Нажмите кнопку блокировки исследования, чтобы защитить несколько исследований от случайного удаления. Затем заблокированные исследования помечаются значком замка:



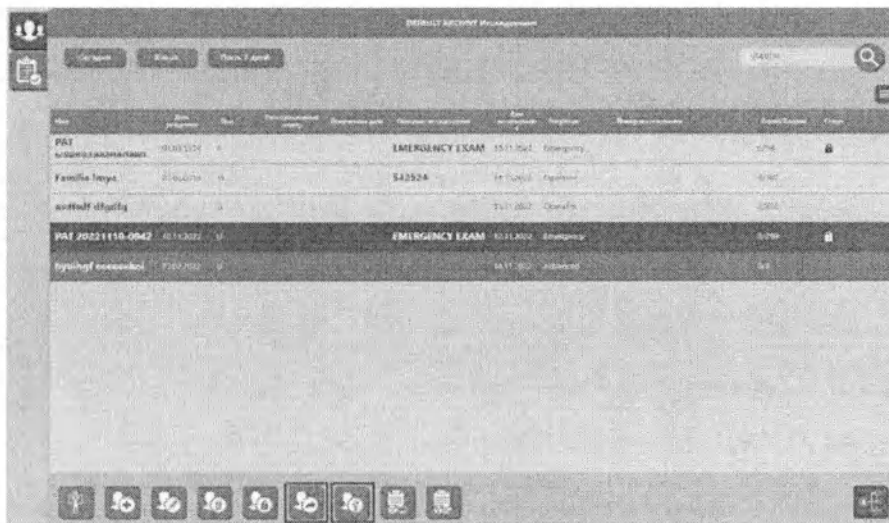
Нажмите кнопку блокировки исследования еще раз, чтобы разблокировать исследования.

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:



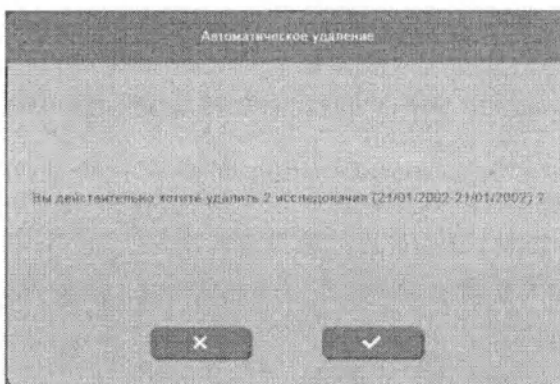
19.6.4. Автоматическое удаление исследования

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 (см. техническое руководство).

При этом в зависимости от конфигурации (см. техническое руководство) может быть включено автоматическое удаление:

- при входе в систему,
- при закрытии архива,
- при закрытии исследования.

После этого на мониторе появится следующее сообщение:



Нажмите эту кнопку, чтобы отменить удаление исследований.



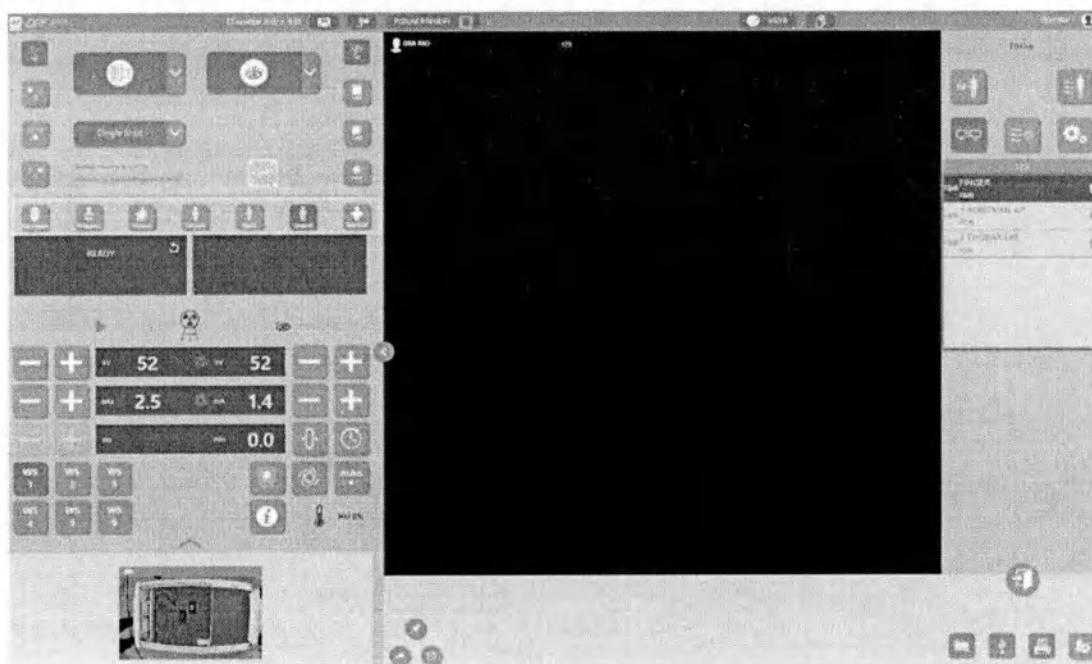
Нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить окончательное удаление исследований, упомянутых в сообщении.



20. ПОЛУЧЕНИЕ И ПРОСМОТР ИЗОБРАЖЕНИЯ

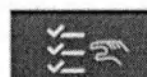
20.1. Список исследований

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:

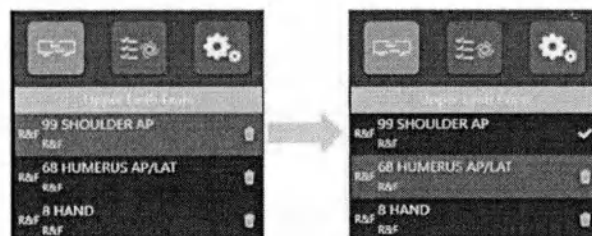
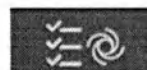


Выберите проекцию или процедуру из списка. При открытии процедуры консоль оператора автоматически устанавливает параметры сбора данных первого исследования, содержащегося в ней. Затем проверьте правильность установленного размера пациента; при необходимости измените размер, нажав одну из кнопок, показанных 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 недоступен для исследований с динамическими детекторами, которые настроены как «Множественная экспозиция RAD» (см. техническое руководство). Поскольку для этих исследований требуется неопределенное количество рентгенограмм, последующее исследование 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 динамическим детектором, если следующее исследование необходимо провести с БП-детектором (статический детектор), прежде чем приступить к рентгеновской экспозиции, необходимо сменить рабочую станцию с динамического детектора на статический. 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.

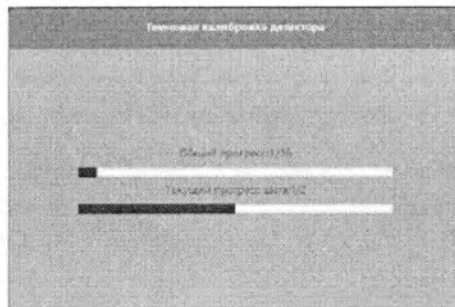
Изображение отображается уже обработанным с параметрами получения и обработки, которые были связаны с выбранным исследованием. Обычно качество изображения достаточно хорошее для печати или передачи на внешнюю рабочую станцию.

При необходимости вы можете выбрать сохраненное изображение и использовать функции постобработки, описанные в следующей главе.

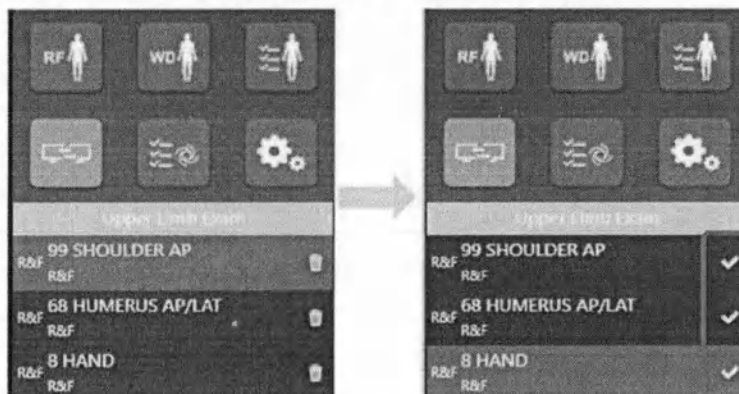
В кадре захвата вы также найдете кнопку «Калибровка»; всякий раз, когда она мигает, вы должны нажать её, чтобы выполнить калибровку детектора перед получением следующего изображения.



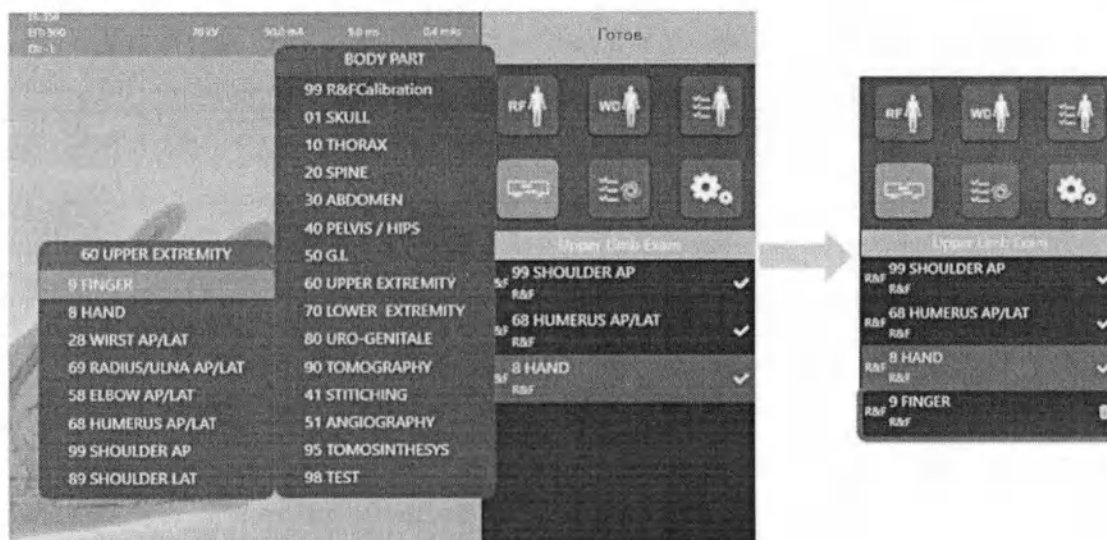
Во время процесса калибровки получение изображения запрещается, и на мониторе отображается следующее окно:



Уже осуществленные загрузки 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 - динамического или БП- статического) оператор должен выбрать конкретную анатомическую область и проекцию.



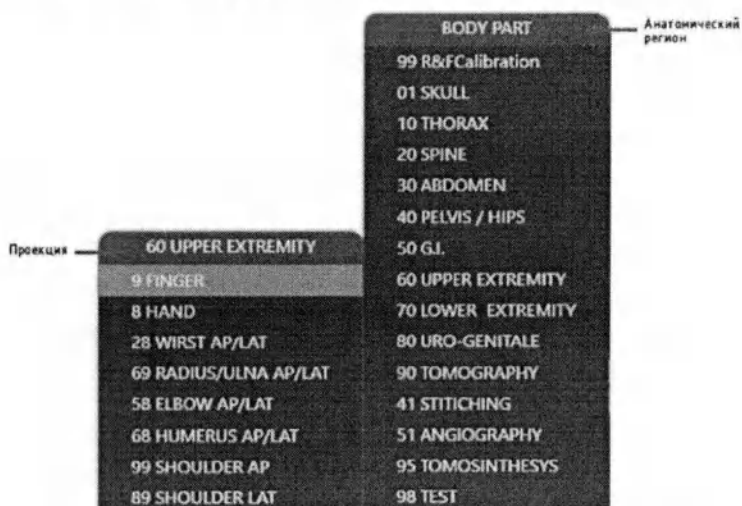
20.1.1. Выбор исследования вручную

Если в исследовании нет связанных с ним экзаменов, вам потребуется сделать следующее при открытии рамки сбора данных:

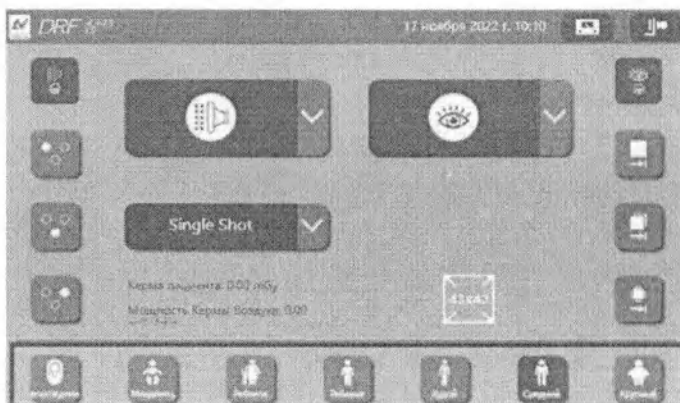
- Выберите детектор (плоскопанельный динамический РФ или беспроводной плоскопанельный БП).

Примечание: беспроводной плоскопанельный детектор (БП, статический детектор) является дополнительным компонентом.

- Появится список, и вам нужно будет выбрать анатомическую область и проекцию.



- Выберите размер пациента: это автоматически установит рабочие параметры консоли (параметры экспозиции, параметры получения, открытие коллиматора и т. д.).



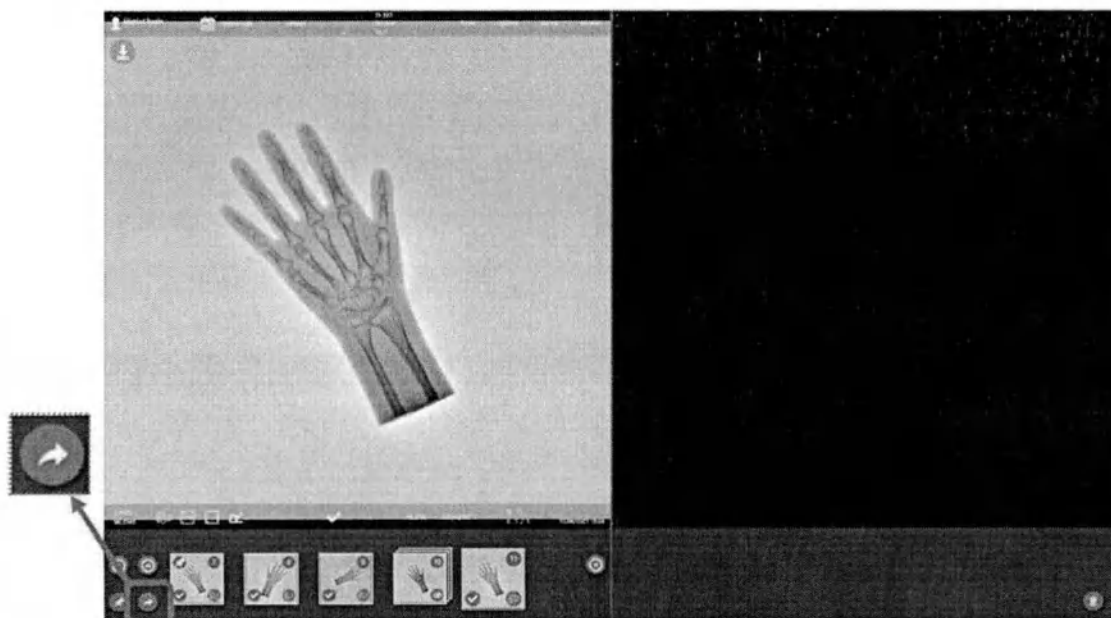
20.2.Дополнительные видеомониторы (при необходимости)

20.2.1.Видеомонитор сравнения изображений

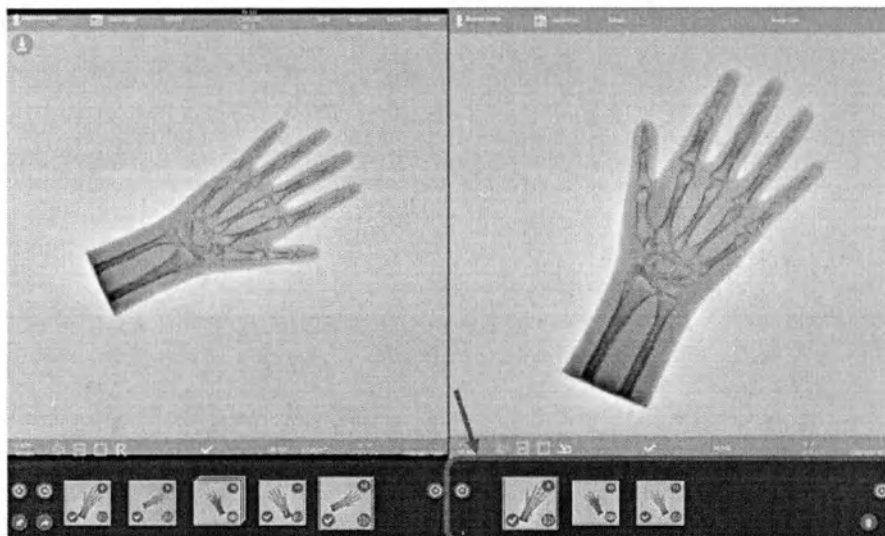
Консоль оператора может быть оснащена вторым видеомонитором с сенсорным экраном, который по умолчанию включен.

- 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 видеомониторе:



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 видеомонитора (см. рисунок ниже). Вы можете создать несколько эталонных изображений. Команда передачи также доступна на главном видеомониторе.

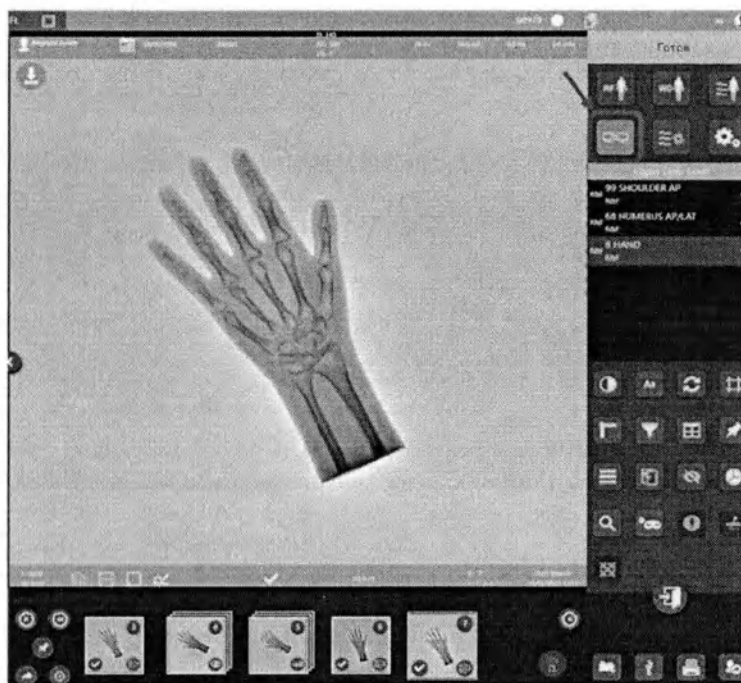


- При выборе изображения из эталонного предварительного просмотра это изображение будет отображаться в полном размере с правой стороны видеомонитора
- При необходимости измените масштаб изображения с помощью жестов (Pinch to zoom) и переместите его пальцем (Pan).
- Чтобы удалить эталонное изображение, выберите его в области предварительного просмотра и нажмите следующую кнопку:



20.2.2. Дублирование главного видеомонитора консоли

Второй видеомонитор с сенсорным экраном можно настроить как дубликат основного видеомонитора: отключите настройку по умолчанию вспомогательного видеомонитора в качестве эталонного видеомонитора, нажав кнопку, показанную на рисунке ниже.



20.2.3. Альтернативные конфигурации

Консоль оператора также может быть оснащена:

- Два дополнительных видеомонитора с сенсорным экраном. Один видеомонитор используется для сравнения изображений, а другой видеомонитор используется исключительно для дублирования основного видеомонитора
- Другие вспомогательные видеомониторы, в качестве альтернативы или в дополнение к вышеупомянутым видеомониторам, используемые чтобы:
 - Показать изображения, полученные или сохраненные в системе (живые изображения или изображения в памяти).
 - Показывать эталонные изображения, которые отправляются с главного видеомонитора после нажатия специальной кнопки.



Эти видеомониторы не позволяют управлять изображениями или редактировать их, их функция ограничивается только визуализацией изображений.

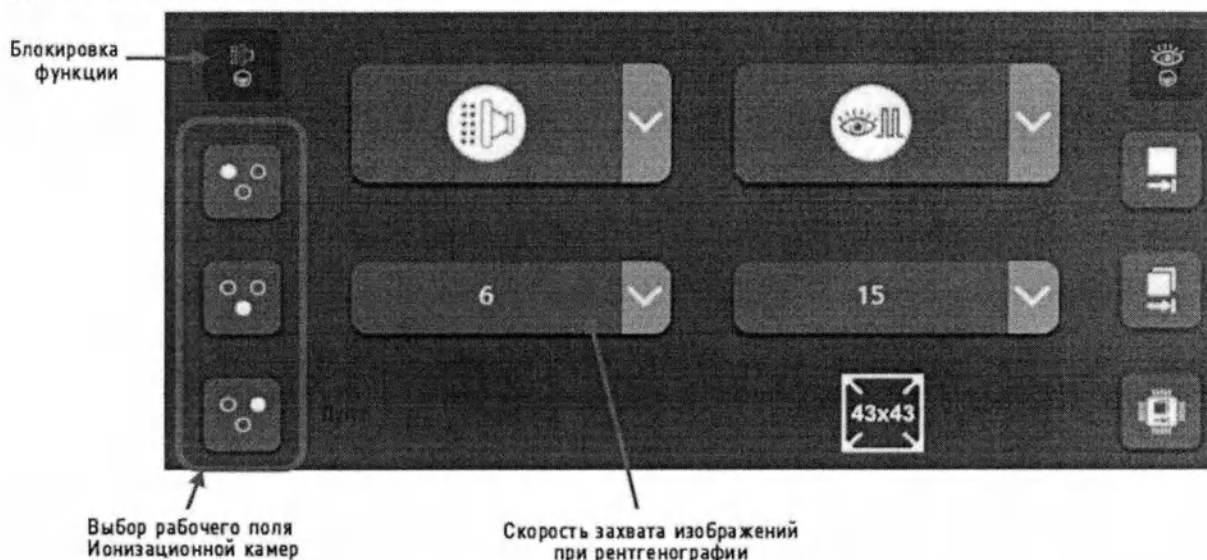


20.3. Рентгенография с плоскостельным динамическим детектором RF

При выборе исследования с плоскостельным динамическим детектором (RF) система автоматически установит:

- матрицу сбора данных детектора
- экспозиционную дозу
- параметры экспозиции: АКЭ (автоматический контроль экспозиции) или метод выбора трех 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 (если установлена для конкретного исследования; см. техническое руководство).

Однако из рабочего окна вы можете:



- Изменить рабочие поля ионизационной камеры для автоматического контроля экспозиции (если она настроена для конкретного исследования; см. техническое руководство).
- Изменить скорость захвата изображений.

Выбор доступных скоростей, как указано в таблице ниже, зависит от матрицы сбора данных (размер рабочего поля), установленной для исследования:

Доступные скорости	Высокое 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

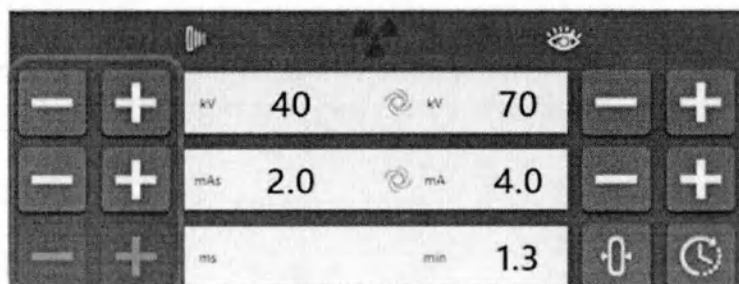
Примечание: максимальная скорость, которую можно выбрать для конкретного исследования, зависит от настроек, сделанных при установке оборудования (подробнее см. техническое руководство).

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 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 соответствующей кнопки.

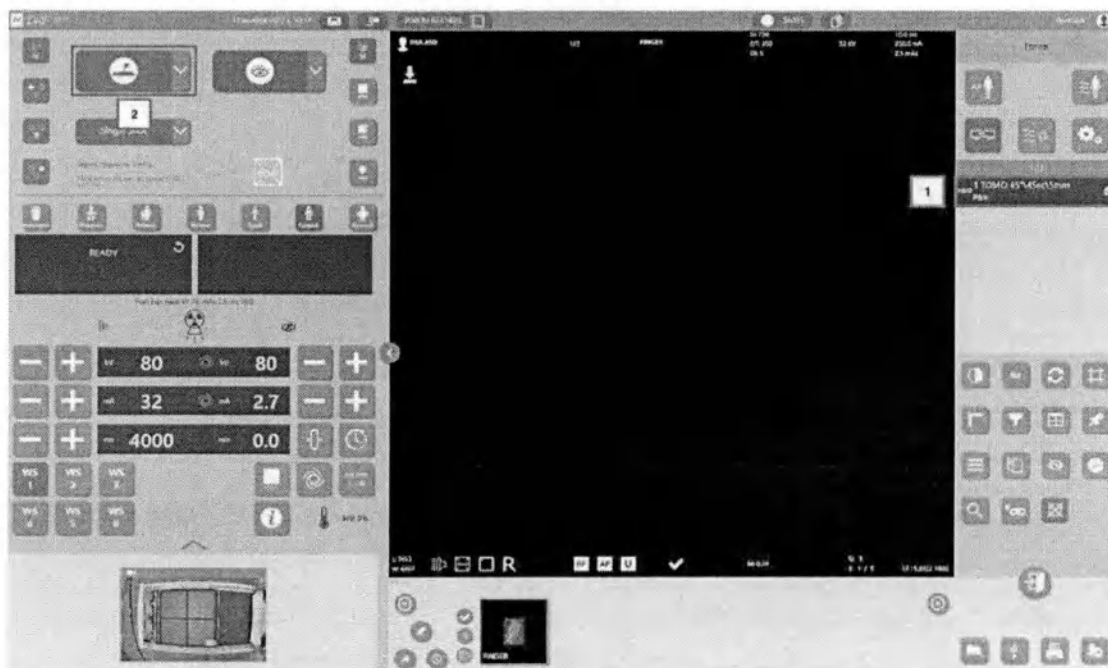
Примечание: в консоли предусмотрена функция контроля дозы облучения, которая осуществляется путем измерения уровней изображения в заданной области снимка. Функция контроля измеряет отклонение дозы облучения от дозы, установленной для исследования.

Результат показан в области изображения с помощью индекса экспозиции (EI), целевого индекса экспозиции (EIT) и индекса отклонения (DI). Доза облучения является правильной при $EI \sim EIT$ с учетом допустимого диапазона, установленного при настройке системы (см. техническое руководство). В случае недодержки ($EI < EIT$) или передержки ($EI > EIT$) эти индексы отображаются красным цветом.



20.3.1. 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:



Чтобы получить изображение, выполните следующие действия:

- Дайте команду подготовки к рентгенографии с помощью соответствующей кнопки рентгеновского генератора. На этом этапе колонна рентгеновского излучателя двинется в стартовую позицию. Важно не отпускать кнопку подготовки до конца движения.
- Затем с помощью соответствующей кнопки на рентгеновском генераторе подайте команду на экспозицию: колонна рентгеновского излучателя совершит движение в заданном угле, а рентгеновский генератор выполнять рентгеновскую экспозицию.
- В конце сеанса томографии отпустите кнопку экспозиции.

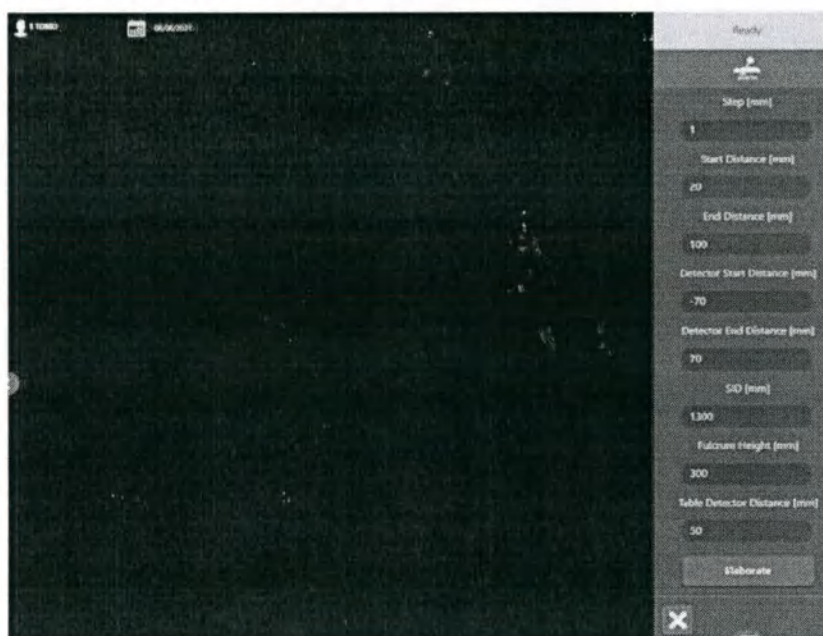
20.3.2. Программное обеспечение для томосинтеза (при необходимости)

Параметры томосинтеза (кВ, мА, мс и диапазон движения) автоматически устанавливаются консолью оператора после выбора исследования томосинтеза из списка исследований (1). Значок режима томосинтеза (2) представлен в области управления параметрами экспозиции:



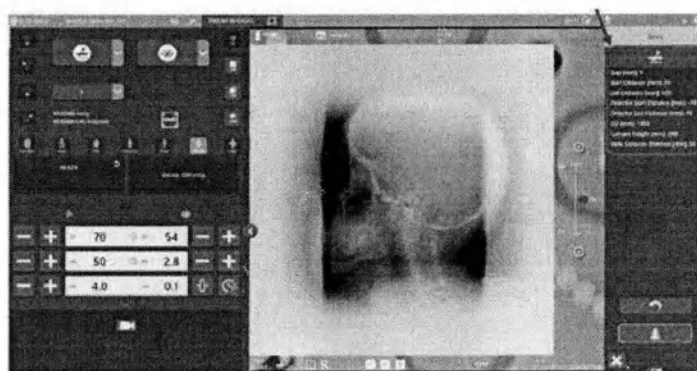
Чтобы получить изображение, выполните следующие действия:

- 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:

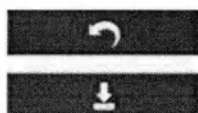


ТОМОСИНТЕЗ		Параметры томосинтеза	
		Уставки	Замечания
Шаг (мм)	Расстояние между слоями реконструкции	Значение от 0 до 350 мм	Значение устанавливается в меню «Настройка исследования РФ» (см. Техническое руководство).
Стартовая позиция (мм)	Стартовый слой реконструкции	Значение от 0 до 350 мм	Значение устанавливается в меню «Настройка исследования РФ» (см. Техническое руководство). 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. Эти параметры доступны только для пользователей Advanced и Administrator.
Конечное положение детектора (мм)	Конечная точка движения детектора	Значение от - 750 мм до + 750 мм	
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:



- 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.

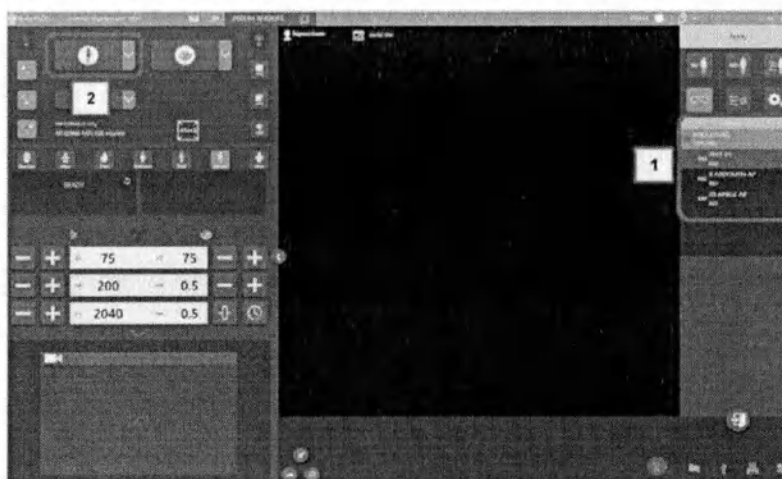
20.3.3. Программное обеспечение для сшивки изображений (при необходимости)

Функция сшивки изображений 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 сшивки изображений, запрограммированных в системе.

Затем реконструированное изображение можно вывести на монитор, обработать, распечатать или отправить в сеть.

После выбора процедуры сшивки изображений из списка исследований (1) в области управления параметрами сбора данных автоматически отображается значок режима сшивки изображений (2):



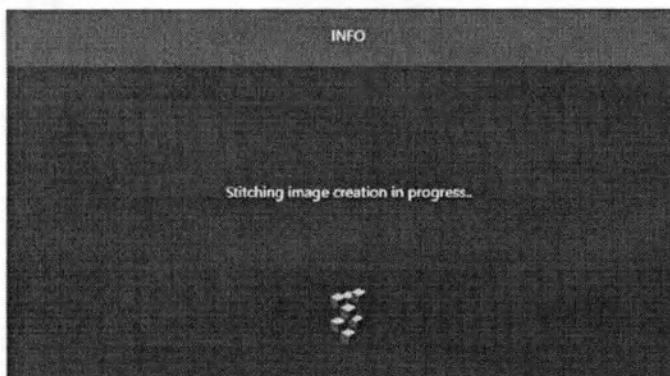
Управляйте рентгеновским излучением рентгеновского генератора и получите все необходимые для сшивки снимки.

Внимание: прежде чем выполнять новую экспозицию для сшивки изображений, дождитесь завершения позиционирующего движения колонны рентгеновского излучателя.

Если по какой-либо причине необходимо прервать процедуру (например, если пациент пошевелился), отпустите кнопку экспозиции и нажмите кнопку «Прервать»:



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:

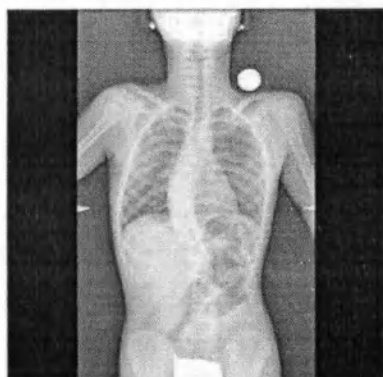


Image 1.1

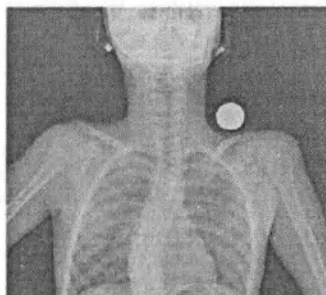


Image 1.2

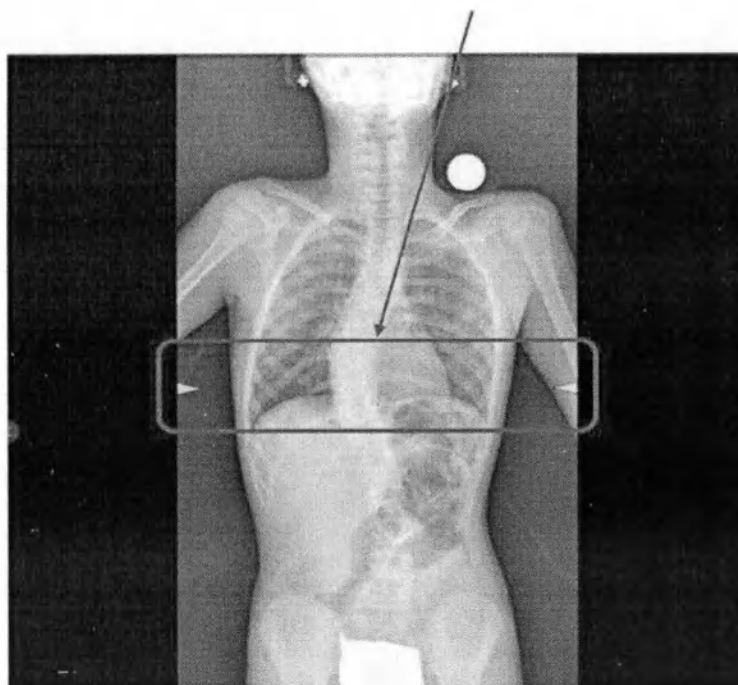


Image 1.3

Чтобы сохранить реконструированное изображение, нажмите соответствующую кнопку:



После сохранения изображения на линии соединения двух изображений отображаются некоторые маркеры:



Если система считает, что уровень сшивки изображений 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 изображений (описано далее); в качестве альтернативы вы также можете повторить экспозиции.

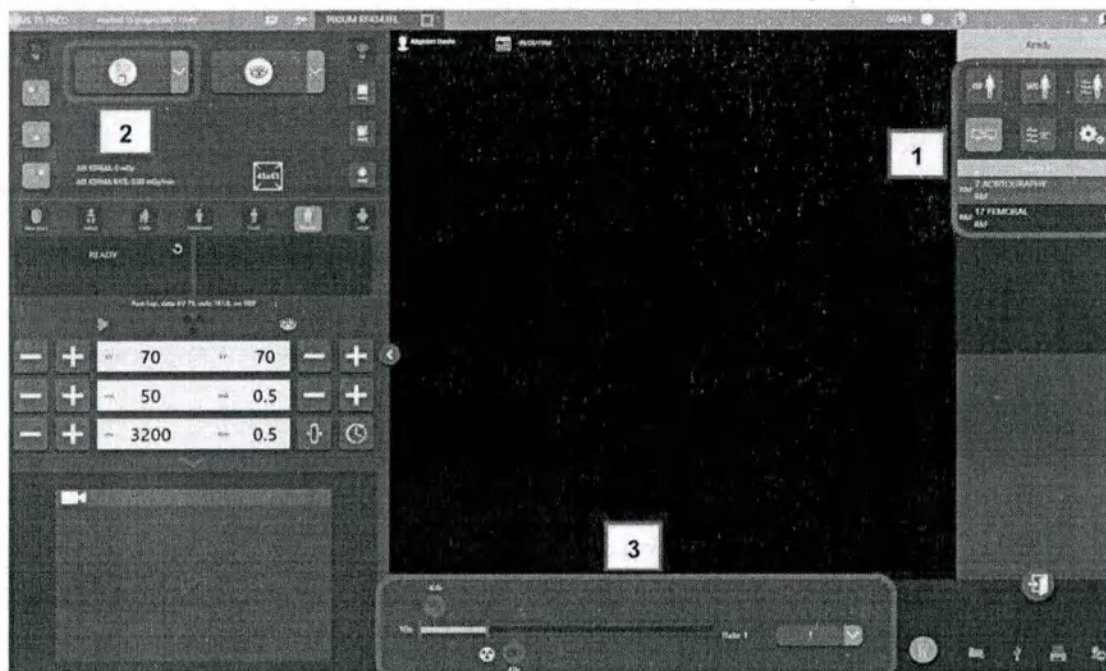
20.3.4. Программное обеспечение для цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА) (при необходимости)

Исследования в режиме цифровой субтракционной ангиографии программируются во время установки системы, где можно определить автоматическую настройку основных параметров исследования.

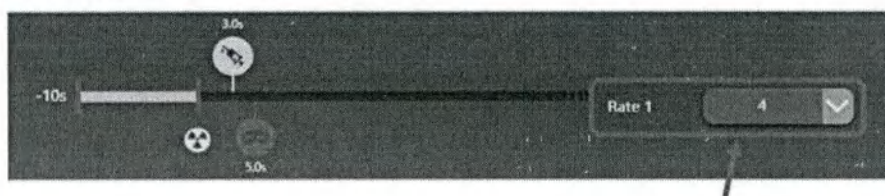
Параметр	Уставки	Замечания
Число фаз	Две фазы (Последовательность, для более подробной информации см. следующий параграф) или только одна фаза (Постоянная скорость).	
Длительность фаз	С одной фазой: фаза заканчивается, когда заканчивается экспозиция. С двумя фазами: вы можете установить продолжительность 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. Обычно скорость захвата изображений второй фазы ниже, чем первой.	Однако у оператора есть возможность изменить скорость фаз. Это возможно как до, так и во время 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.

- После выбора цифровой субтракционной ангиографии 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).



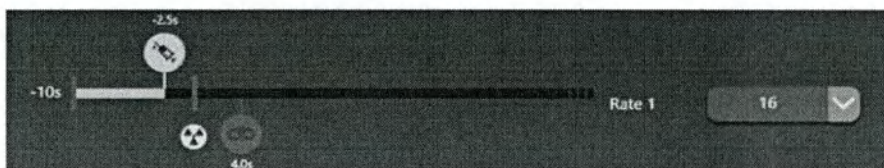
Скорость захвата кадров фазы можно изменить, нажав кнопку, отмеченную на рисунке (выше). Если вы хотите изменить начало инъецирования и записи по маске, просто перемещайте значки вдоль индикатора выполнения.

Запуск инjectора по отношению к рентгеновскому излучению можно настроить следующим образом:

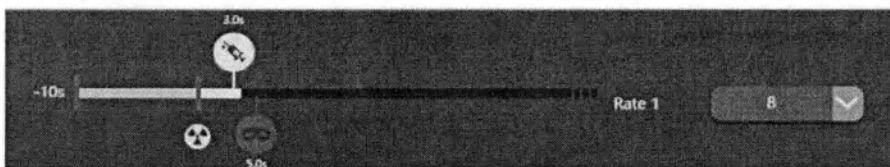
- с задержкой (положительные значения),



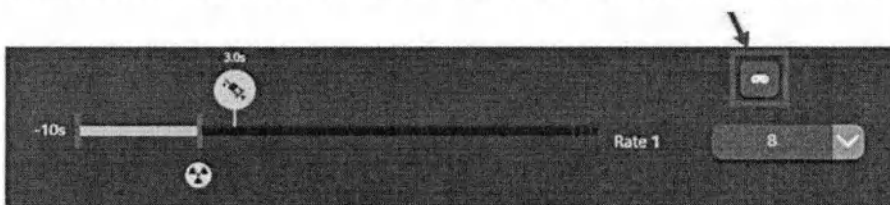
- Расширенный (отрицательные значения).



- 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:



20.3.4.1. Последовательности ЦСА с переменной скоростью

Эта функция позволяет выполнять цифровую субтракционную ангиографию с переменной частотой захвата изображений.

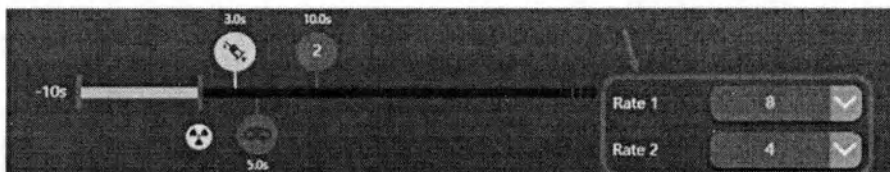
Индикатор выполнения показывает:

- 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 начало второй фазы, просто сдвиньте соответствующие значки вдоль индикатора выполнения. Чтобы изменить скорости фаз, используйте кнопки, показанные на рисунке ниже.



20.4. Рентгенография с беспроводным плоскпанельным детектором (при необходимости)

При выборе исследования с беспроводным плоскпанельным детектором (БП) (статическим детектором) система автоматически установит:

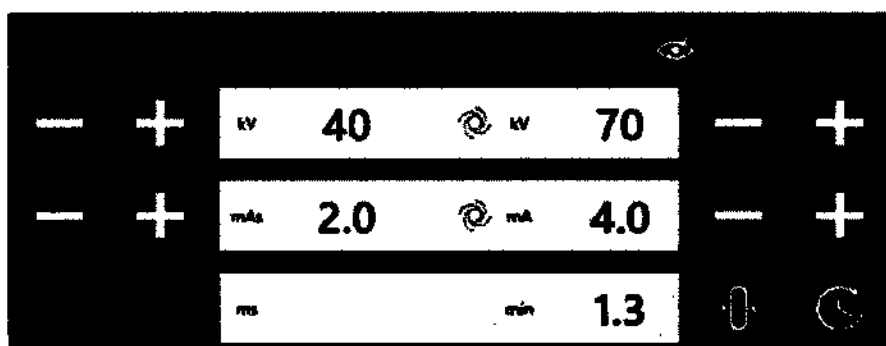
- экспозиционную дозу,
- параметры экспозиции: АКЭ (автоматический контроль экспозиции) или метод выбора трех параметров (кВ, мА и мс), или метод выбора двух параметров (кВ и мА), в зависимости от того, что было установлено при настройке исследований.

Однако из рабочего окна вы можете изменить поля измерения ионизационной камеры для автоматического управления экспозицией (если настроено для конкретного исследования; см. параграф 4.5.1, часть 2 технического руководства):



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 генератора.

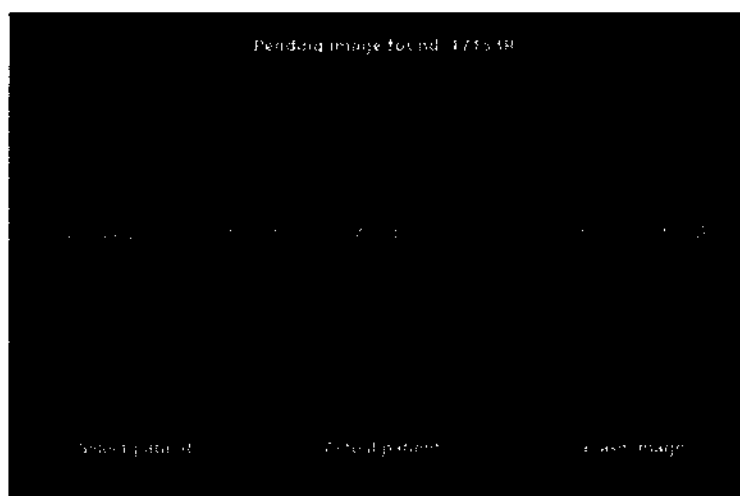
Примечание: в системе предусмотрена функция контроля дозы облучения, которая осуществляется путем измерения уровней изображения в заданной области изображения. Функция контроля измеряет отклонение дозы облучения от дозы, установленной для исследования.

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 (см. пункт 4.2.2, часть 2 технического руководства). В случае недодержки ($EI < EIT$) или передержки ($EI > EIT$) эти индексы отображаются красным цветом.

Со статическим детектором можно даже выполнять процедуры сшивки изображений (если функция сшивки изображений предусмотрена для рассматриваемого оборудования). Для этого просто выберите рабочую станцию детектора БП и выполните те же рабочие шаги, что и для детектора РФ.

20.4.1. Восстановление изображения

В случае, если статический 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 «Выбрать пациента», чтобы завершить сохранение ожидающего изображения и назначить его исследованию, отличному от того, в котором выполнялась последняя рентгенография.

Нажмите кнопку Фактический пациент, чтобы завершить сохранение ожидающего изображения и присвоить его исследованию, в котором выполнялась последняя рентгенография.

Нажмите клавишу Erase image, чтобы отменить сохранение ожидающего изображения.

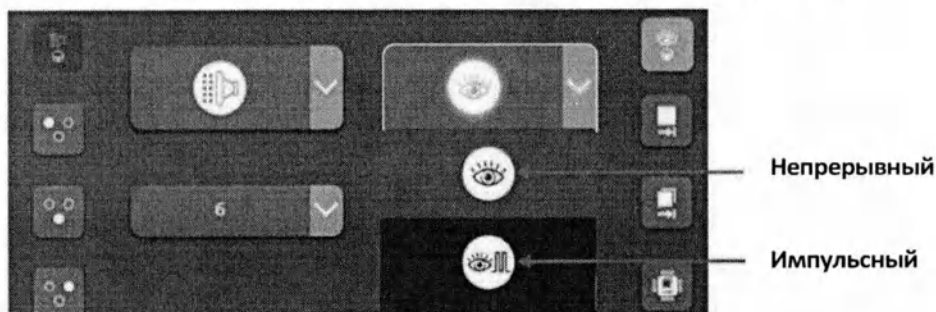
20.5.Рентгеноскопия (флюороскопия)

Примечание: эта функция доступна только с плоскорежимным динамическим детектором RF.
При открытии исследования автоматически устанавливаются параметры рентгенографии:

- 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 (если настроено для конкретного исследования; см. техническое руководство)

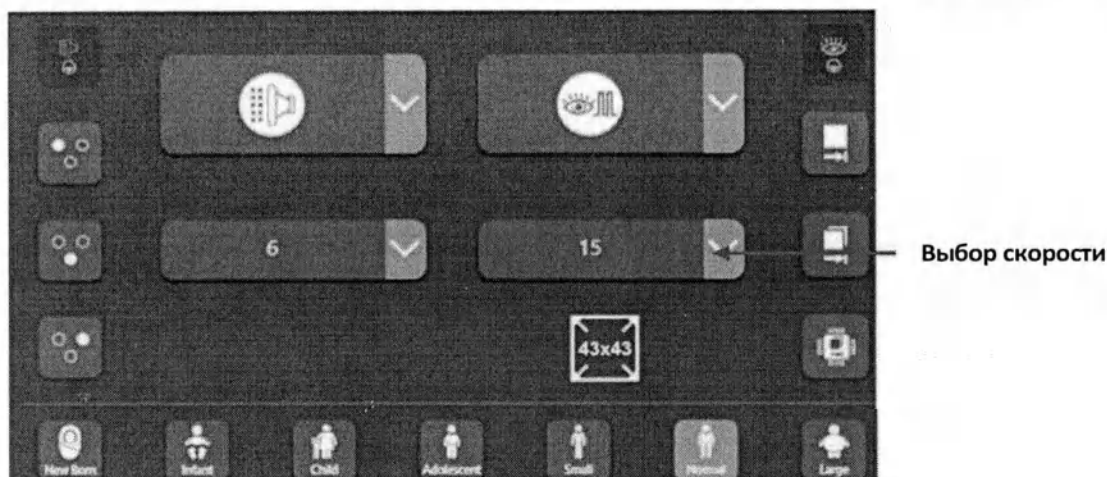
Из рабочего окна вы можете:

- Изменить режим рентгенографии: непрерывный или импульсный.



- Изменить частоту импульсной рентгенографии; 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 3x3 на полях 20x20 см и 30x30 см).



- 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 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 рентгеновского генератора система будет выполнять непрерывную или импульсную рентгеноскопию в зависимости от выбранного режима.

Меню рентгеновского 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. Однако, если функции хранения не включены, вы можете:

- Сохраните изображение, отображаемое на видеомониторе 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.



20.6. Виртуальное сканирование

Функция «Виртуальное сканирование» позволяет выполнять операции по центрированию анатомической области с одновременным снижением дозы облучения пациента: изображение LIH (последнее запомненное изображение) перемещается на видеомониторе в соответствии с движением плоскости пациента, без включения экспозиции.

Функция отключается, когда:

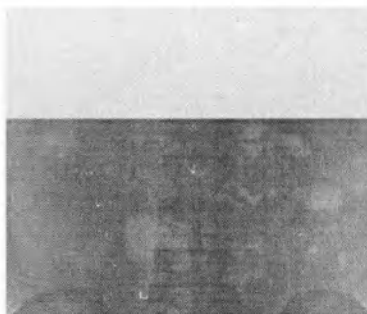
- выполняется рентгенография,
- угол колонны излучателя не ортогонален (по отношению к плоскости пациента),
- запущена новая непрерывная или импульсная рентгеноскопия,
- смещение плоскости пациента полностью за пределы LIH,
- выбрано новое исследование.

Пример:

1) После включения экспозиции отображается LIH. Если вы хотите центрировать область, обозначенную прямоугольником на рисунке ниже, вам нужно переместить стол-штатив вниз.



2) Также LIH смещен вниз:



3) После включения экспозиции отображается правильно центрированное изображение:

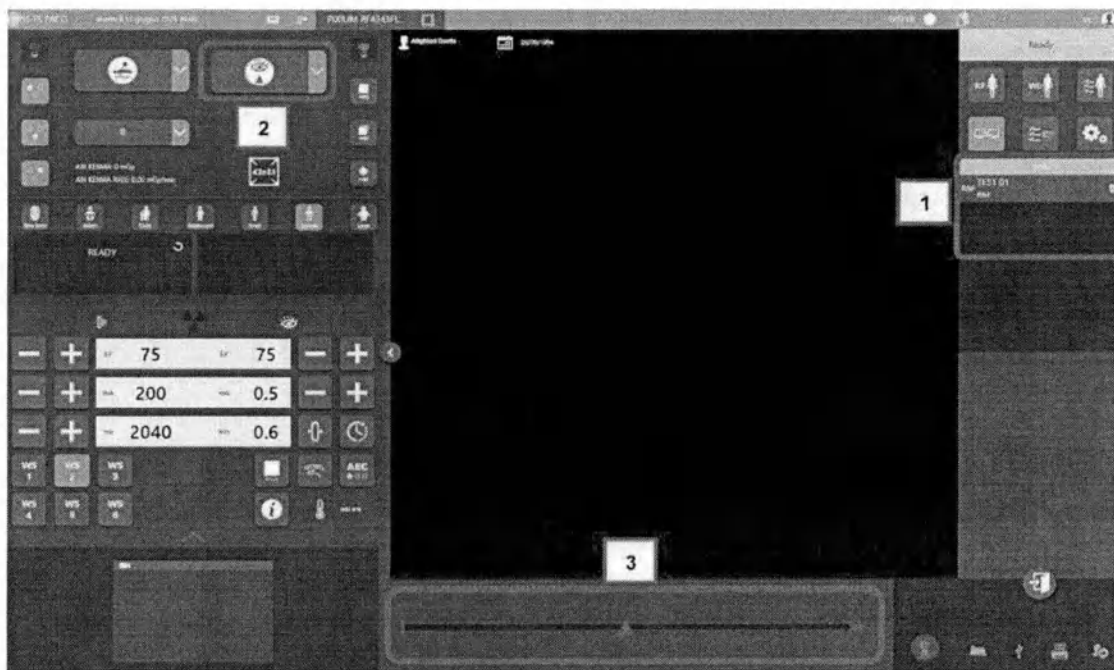


20.7. Непрерывная рентгеноскопия с маршрутизацией (при необходимости)

Исследование с маршрутизацией определяется при установке системы и имеет следующие особенности:

- сначала в ходе рентгеновской экспозиции создается снимок с максимальным затемнением от контрастного вещества во время его прохождения по сосудам.
- Этот снимок при последующих рентгеновских экспозициях используется как маска. Это позволяет более легкое введение катетера в сосуд (по маршруту).

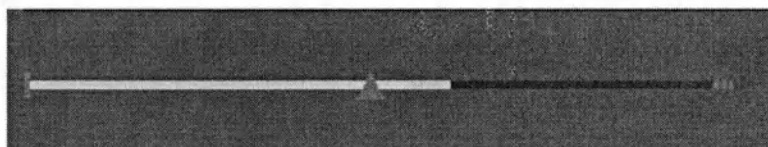
Выберите нужное исследование (1) и выберите режим рентгенографии с помощью Road Mapping (2). Отображается индикатор выполнения пикового затемнения (3):



- Дайте команду на экспозицию. Индикатор пикового затемнения остается неизменным до тех пор, пока не будет достигнута правильная доза. После того:
 - начинается фаза подготовки к инъекции. Её продолжительность (несколько секунд) зависит от запрограммированного времени исследования. В конце фазы индикатор выполнения достигает треугольника, показанного на рисунке:



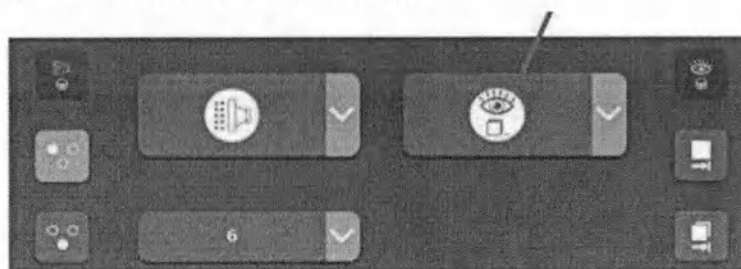
- Это означает начало фазы обнаружения пикового затемнения, во время которой оператор должен ввести контрастное вещество.



Эта фаза также выделена символом «инжектор», представленным на изображении:



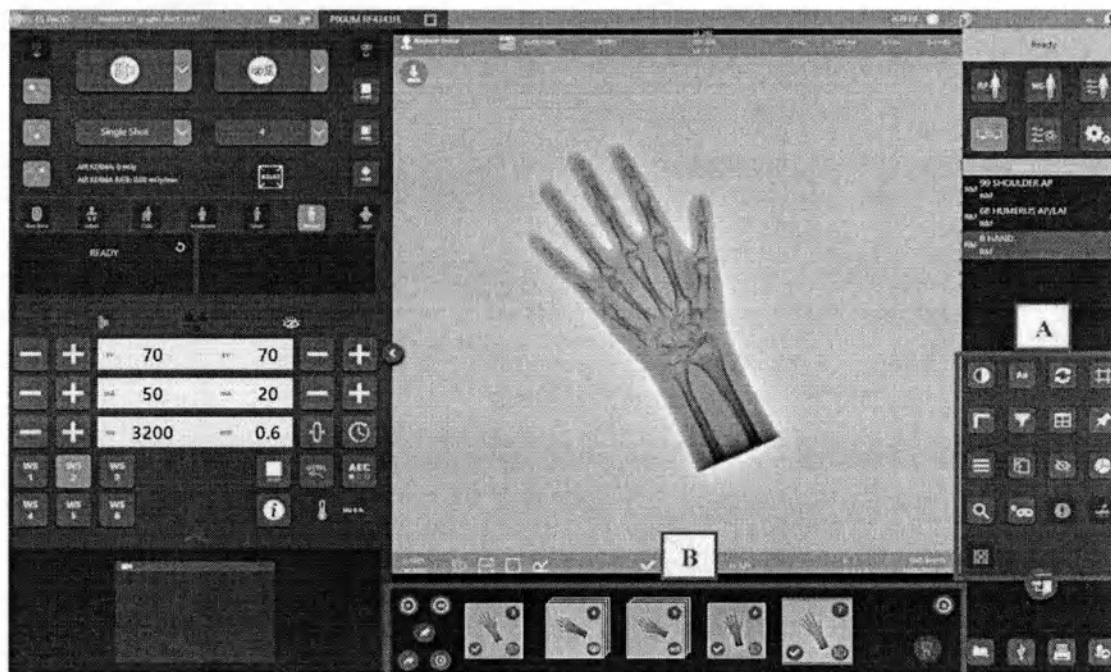
Последующие рентгеновские излучения в режиме непрерывной рентгенографии получают изображения в режиме Маршрутизации, т. е. изображения, вычтенные из маски пикового затемнения: кровеносный сосуд, через который ранее проходило контрастное вещество, отображается белым цветом, а катетер будет отображаться 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 рентгенографии или новое исследование.

21. ПОСТ ПРОЦЕССИНГ (обработка изображения после исследования)

Функции пост-процессинга можно активировать с помощью соответствующих кнопок в рабочей области (область А на рисунке).



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:

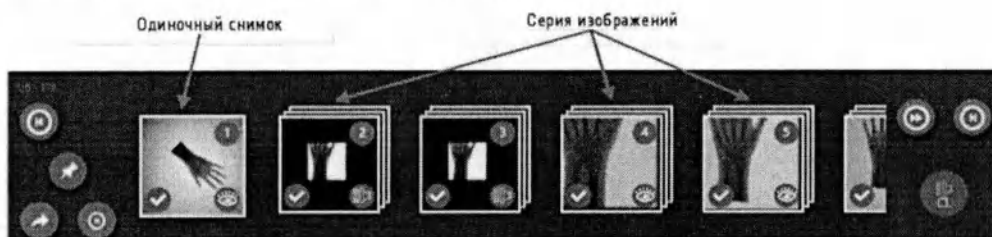


Нажмите кнопку «Выход», чтобы выйти из рабочей рамки и вернуться к списку исследований:



21.1. 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.



Кроме того, в этой области рабочего окна доступны следующие кнопки:



Чтобы отобразить только превью изображений, отмеченных значком булавки (см. следующий параграф).



Отправить эталонное изображение на дополнительный монитор (см. выше).



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.

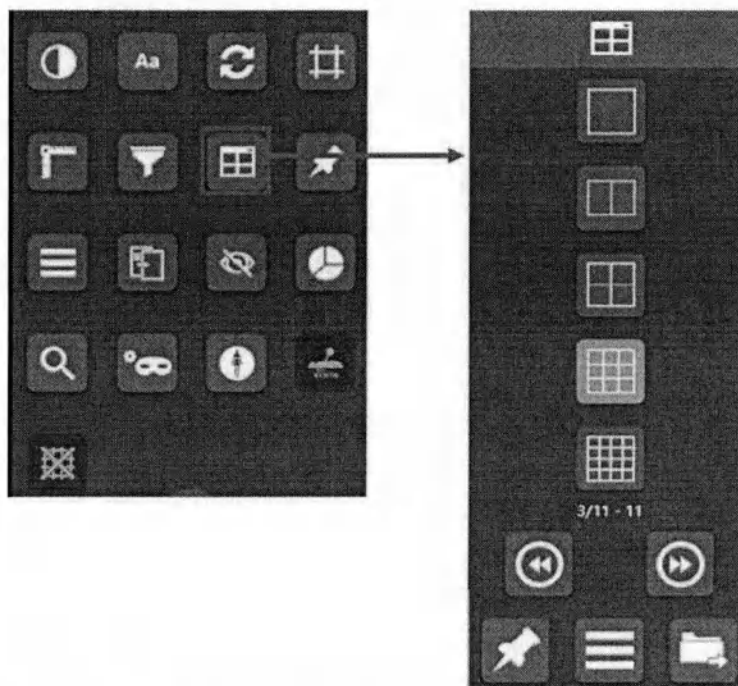
Вы можете перемещать концы индикатора выполнения (отмечены желтым цветом) и, таким образом, изменять начальную и/или конечную точку кино-петли.

Изображения будут отображаться на скорости захвата (исходные кадры в секунду), но можно выбрать другую скорость, просто перетаскив курсор.

Изображение можно увеличить с помощью специального меню (см. параграф ниже) или простым движением (разведение пальцев для масштабирования), а также его можно перетаскивать пальцем (функция панорамирования), чтобы лучше рассмотреть интересующую область.

21.2.Просмотр нескольких изображений

Обзор нескольких изображений можно активировать, нажав кнопку, показанную на следующем рисунке:



- 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:



Нажмите еще раз на выбранном изображении, чтобы отменить его выбор.

- Нажмите кнопку Pin, чтобы применить функцию «Маркировка изображений» к выбранным изображениям (более подробную информацию см. в параграфе ниже).



- Нажмите указанную здесь кнопку, чтобы принять или отклонить выбранные изображения (подробнее см. параграф ниже).



- Нажмите указанную здесь кнопку, чтобы отправить выбранные изображения в хранилище.

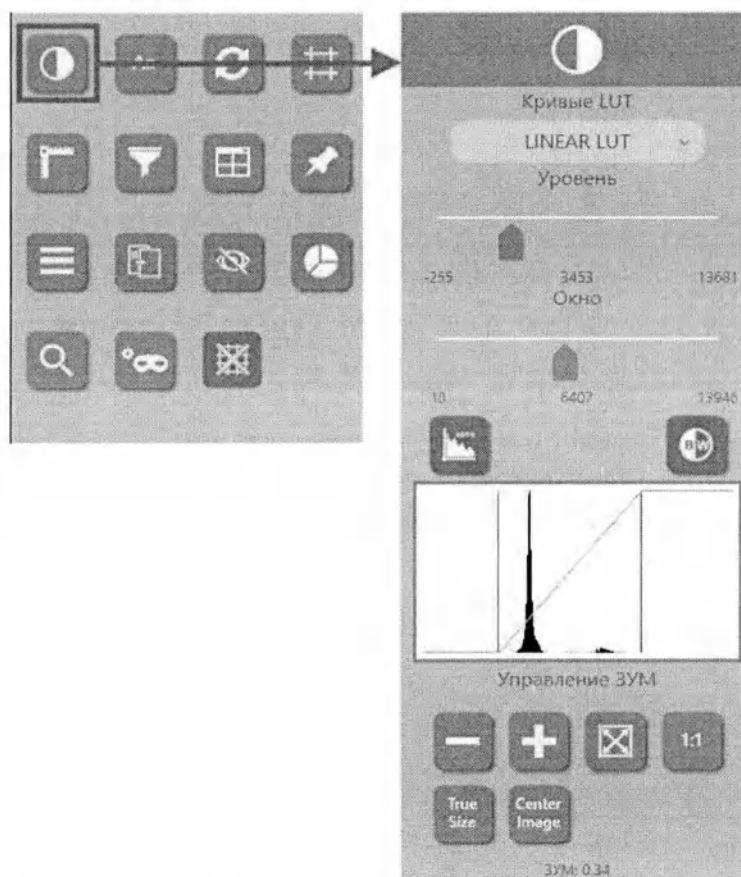


21.3. Отображение уровней (яркости) снимков и управление масштабом

Во время съемки система автоматически устанавливает наилучшую яркость (Уровень) и контрастность (Окно), для изображений.

Однако на этапе постобработки вы можете:

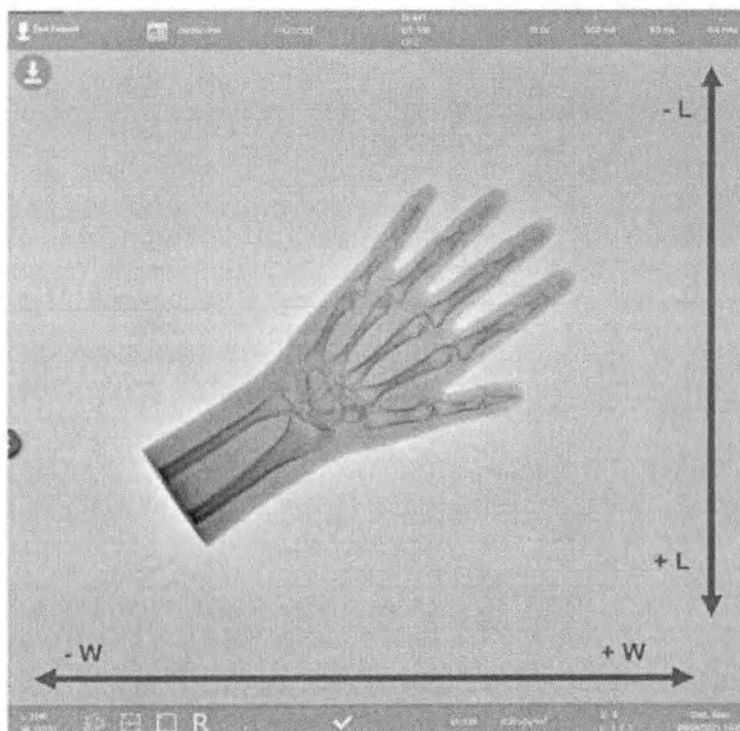
- изменить параметры уровня (L) и окна (W),
- выбирать различные кривые гамма-коррекции (кривые LUT),
- настроить размер изображения (Зум).



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).



• 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.

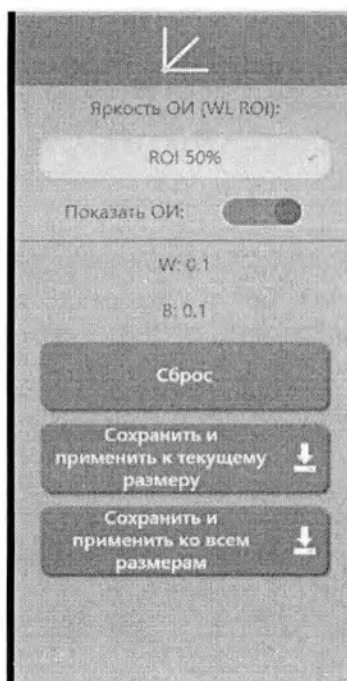


Для центрирования изображения на мониторе (после применения масштабирования или после перемещения изображения).



• 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.
- 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.

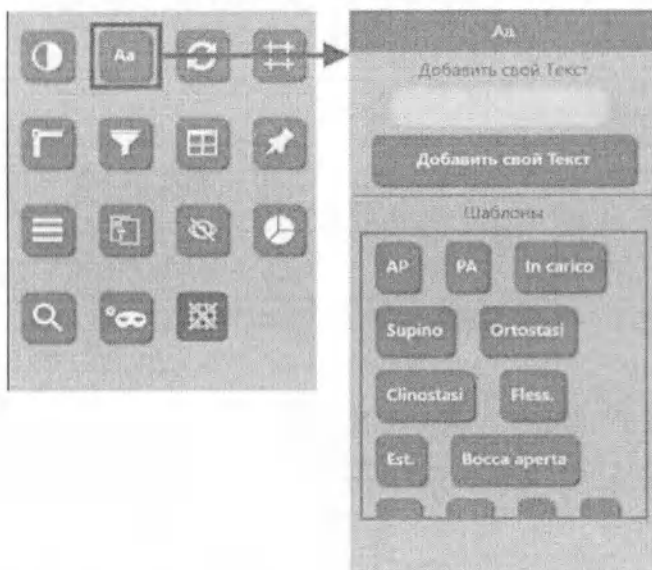


21.4. Вставка текста и фиксированных строк

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 (подробнее см. техническое руководство).

Вставьте любой из этих элементов, нажав соответствующую кнопку:

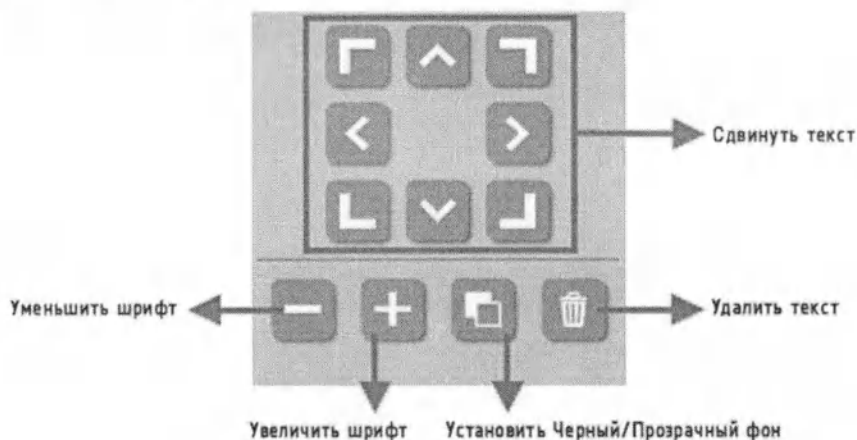


Фиксированные строки показаны в списке. Выделите нужный текст и подтвердите, нажав на то место на изображении, куда вы хотите его вставить.

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.

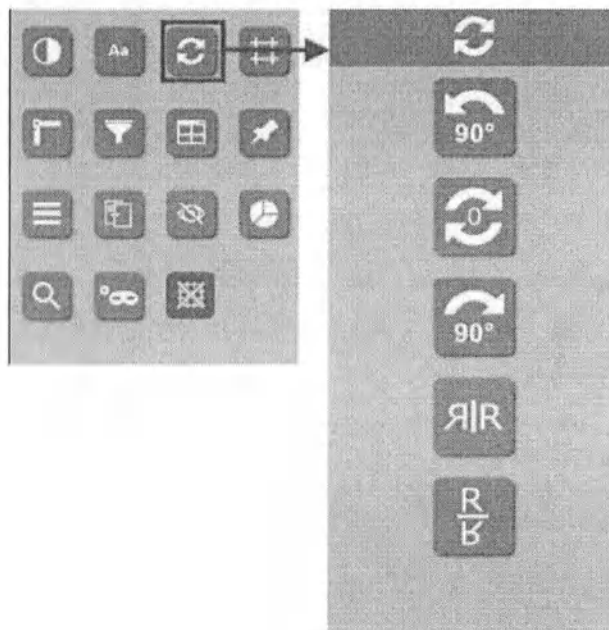
При выборе заметки или примечания, уже присутствующих на изображении, вы можете:

- увеличить или уменьшить размер шрифта,
- вставить черный или прозрачный фон для текста/фиксированной строки,
- перемещать текст/фиксированную строку,
- удалить текст/фиксированную строку.



21.5.Ориентация изображения

Ориентацию полученных изображений можно изменить с помощью следующих элементов управления:



Нажимайте кнопки, чтобы:



Повернуть изображение на 90° против часовой стрелки.



Повернуть изображение на 90° по часовой стрелке.



Восстановить исходное положение изображения.



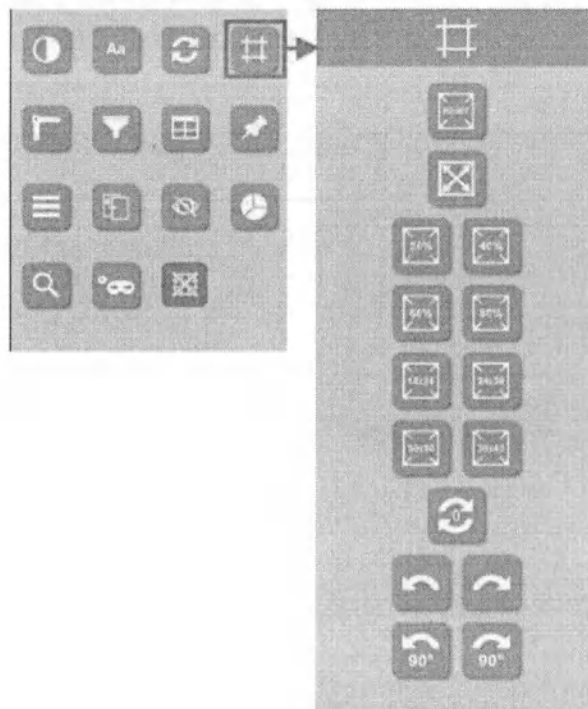
Инvertировать изображение относительно вертикальной оси; нажмите клавишу еще раз, чтобы отменить инверсию изображения.



Инvertировать изображение относительно горизонтальной оси; нажмите клавишу еще раз, чтобы отменить инверсию изображения.

21.6.Электронный (виртуальный) коллиматор

Функция позволяет обрезать изображение; электронные шторки автоматически позиционируются на изображении и представлено следующее меню:



• 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

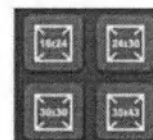


уменьшить размер области диафрагмирования до 60 % максимальной апертуры



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.



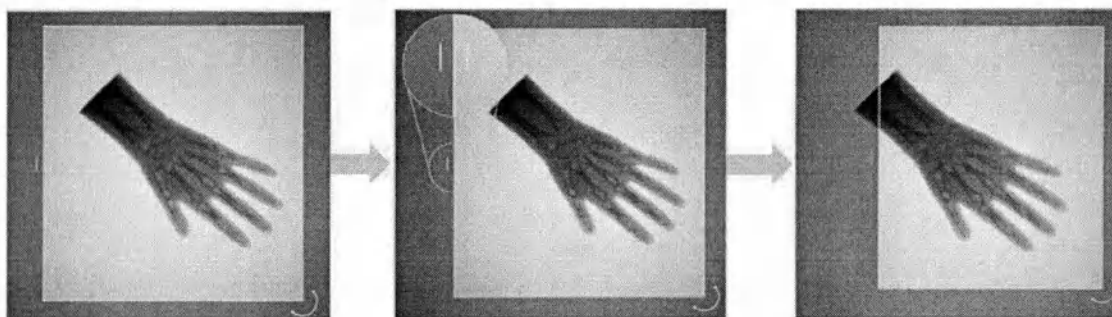
• Чтобы полностью открыть жалюзи, используйте ключ:



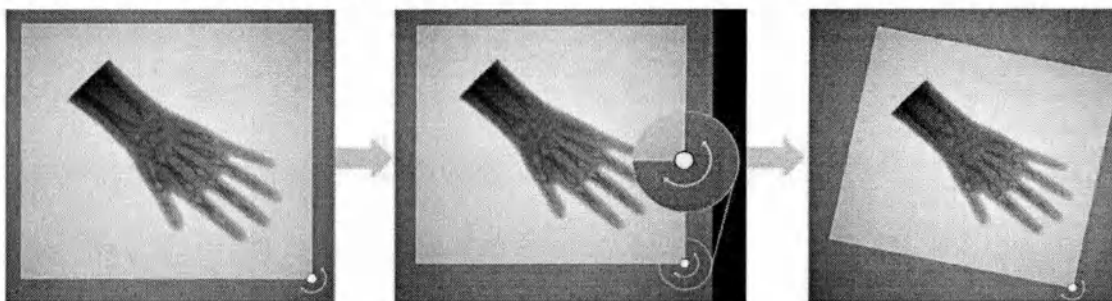
• Для сброса начальной апертуры затвора используйте клавишу:



- 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



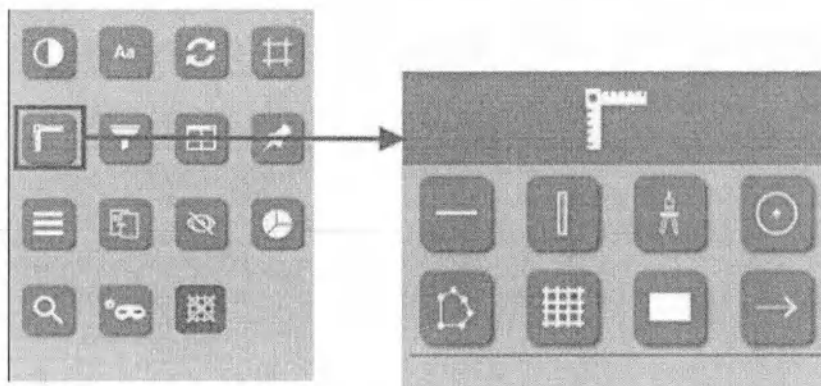
чтобы вернуться в начальное положение

- Если вы хотите переместить поле облучения, коснитесь пальцем любой точки изображения в пределах поля облучения, затем перетащите её в нужное место.

- Закройте меню пост-процессинга, чтобы сохранить изображение с выбранным положением шторок.

21.7. Графические функции

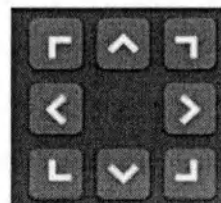
Выбрав специальное меню, можно выполнять измерения на изображении, а также применять другие графические функции:



Некоторые из этих функций могут быть недоступны, поскольку они были отключены на этапе установки (подробнее см. техническое руководство).

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** (см. параграф ниже): чтобы изменить его размер, нажмите на периметр круга и перетащите его или используйте кнопки со стрелками.
- **Прямоугольник** (см. пункт ниже): 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** (см. пункт ниже): команды увеличивают или уменьшают размер ячейки сетки.
- **Прямоугольник** (см. пункт ниже): команды увеличивают или уменьшают его размер. Функция недоступна для стрелок, линий и многоугольников (см. пункт ниже).

- Измените фон символов с прозрачного на черный: нажмите соответствующую кнопку. Функция недоступна для графических объектов, перечисленных в пункте ниже.



- Удалить графический элемент: коснитесь его в любом месте, чтобы выделить, затем нажмите соответствующую кнопку.

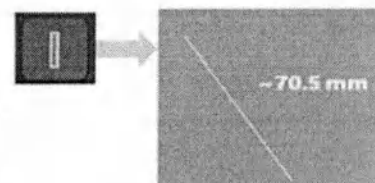


21.7.1. Измерения - линейка

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 ниже, значение измерения будет отображаться без этого символа.



21.7.2. 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.



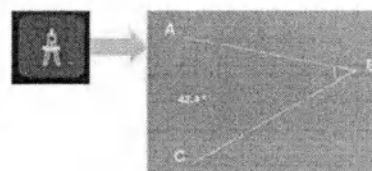
Калибровку также можно выполнить с помощью объекта-катетера; подробности см. в команде «Калибровка стеноза» (параграф ниже).

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 $\pm 3\%$.

21.7.3. 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°.

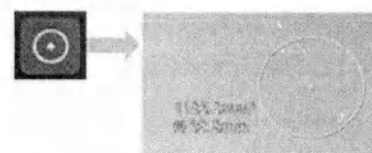
21.7.4. Измерения - окружность

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 отображается.

Если калибровка изображения не проводилась (см. пункт выше), отображаемому измерению будет предшествовать символ ~.





21.7.5. Графические объекты

Вы также можете добавить к изображению графические объекты.

1) Если вы хотите выделить интересующую область на изображении, используйте:



Линия



Стрелка



Многоугольник

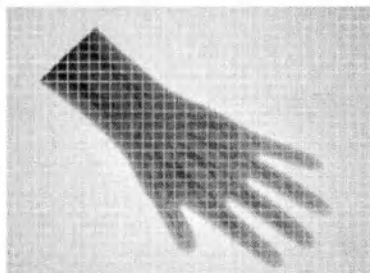
2) Чтобы закрыть часть изображения, используйте следующий объект: Прямоугольник



3) Чтобы применить сетку к изображению, используйте следующий объект: Сетка

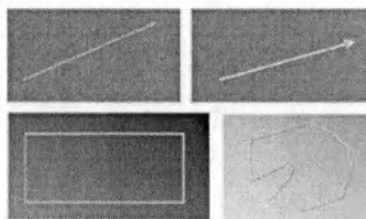


• Функция автоматически активируется при нажатии кнопки «Сетка»:



• 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).

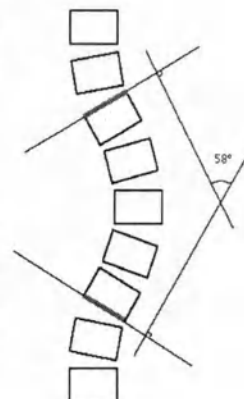


21.8. Графические функции программного обеспечения для ортопедических измерений (при необходимости)

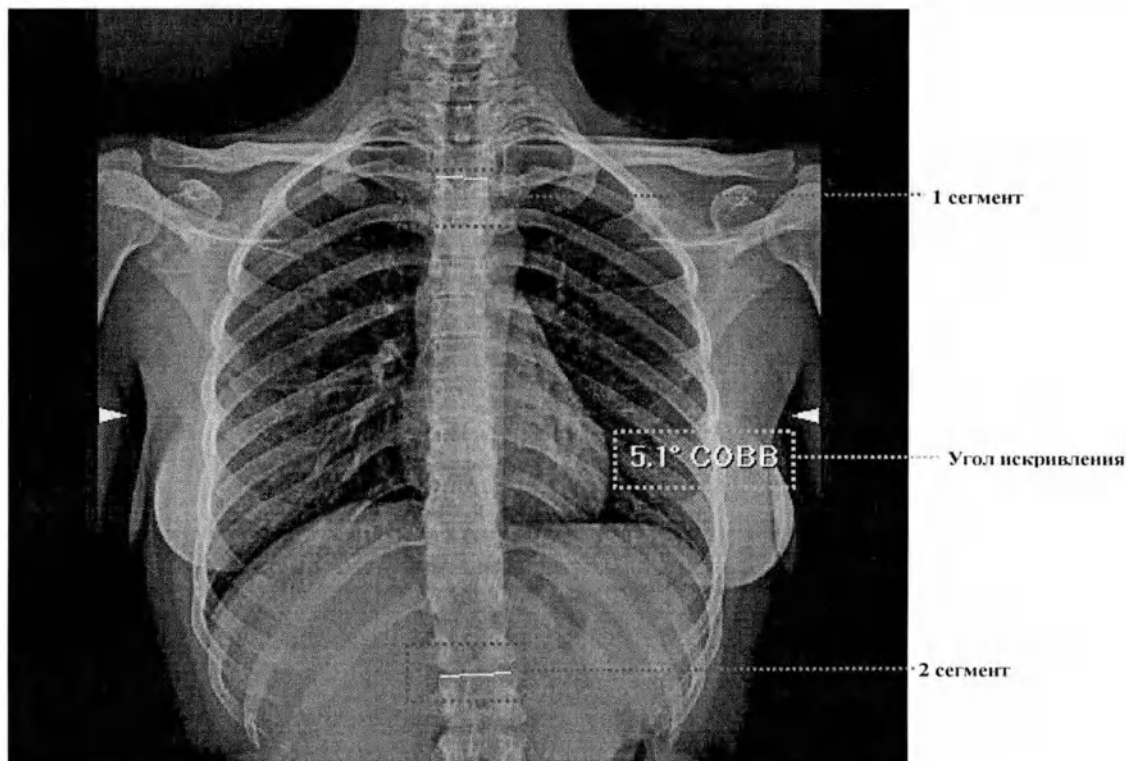
Дополнительные графические функции для программного обеспечения ортопедических измерений доступны для всех изображений, но особенно полезны для изображений позвоночника и нижних конечностей, полученных с помощью функции сшивки изображений.

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 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 мыши Вы также можете передвигать отрезки или изменять их длины. Тем же способом можно перемещать показатель угла.



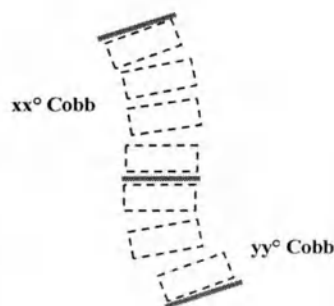


2) Двойной угол Кобба

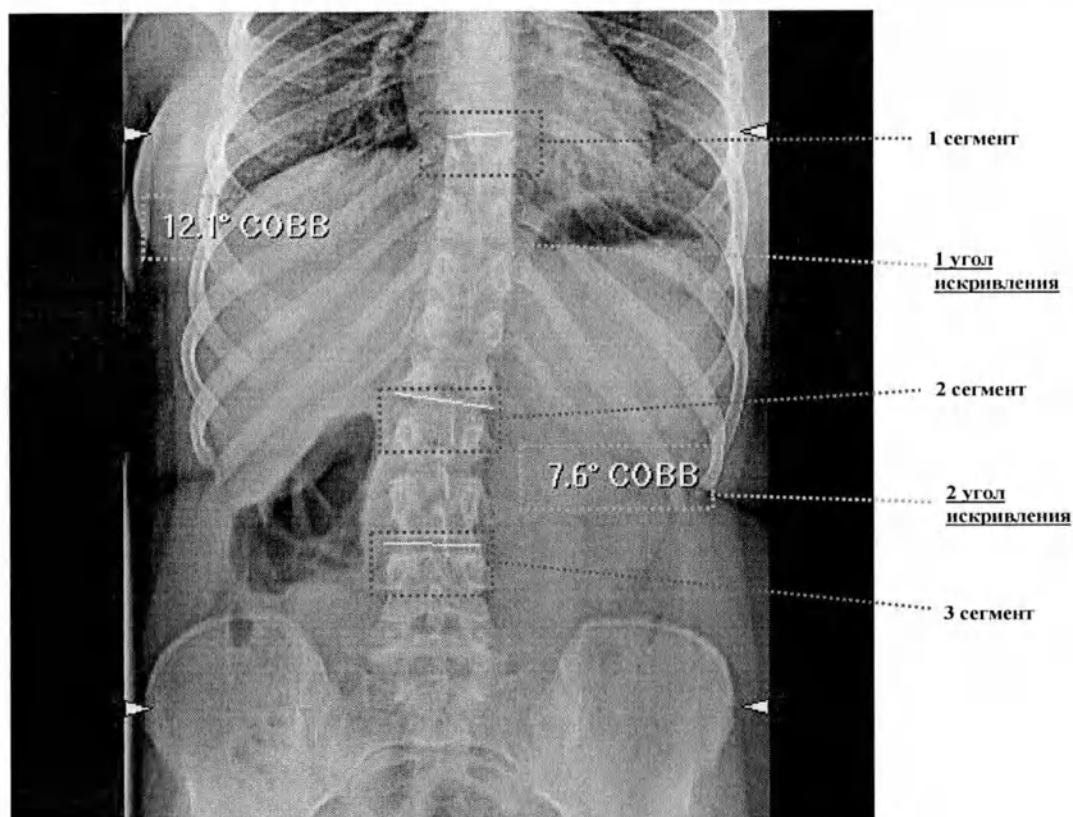
Если у пациента сколиоз с S-образной формой позвоночника, эта функция позволит вычислить два угла искривления позвоночника.

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 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 мыши Вы также можете передвигать отрезки или изменять их длины. Тем же способом можно перемещать показатель угла.



3) Измерения нижней конечности

Позволяет найти длину и углы костей нижней конечности по отношению к основным точкам.

Основные точки:

A Центр головки бедренной кости (caput femoris)

B Центр шейки бедра

C Центр колена

D Центр лодыжки

Tan1 Касательная к бедренной кости

Tan2 Касательная к большеберцовой кости

Измерения длин:

A - B Ось шейки бедра

B - C Анатомическая ось бедренной кости

C - D Анатомическая ось большеберцовой кости

A - C Механическая ось бедренной кости

A - D Механическая ось голени

Измерения углов:

Alfa 1 угол между A-B и B-C

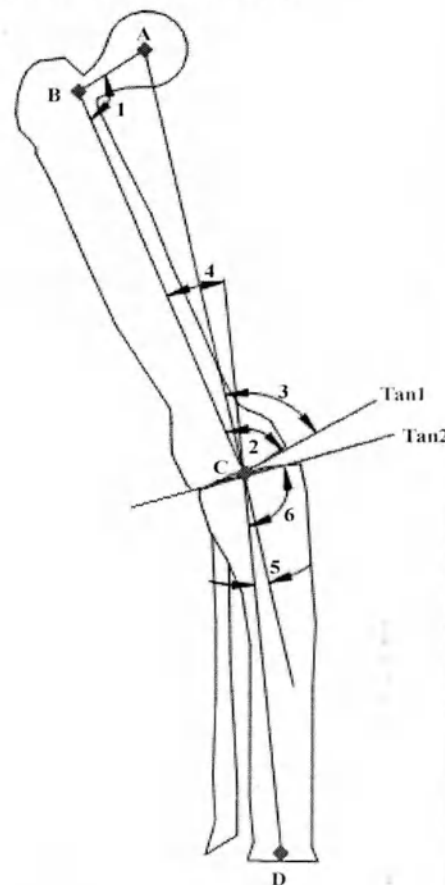
Alfa 2 угол между B-C и Tan1

Alfa 3 угол между A-C и Tan1

Alfa 4 угол между B-C и C-D

Alfa 5 угол между A-C и C-D

Alfa 6 угол между A-C и Tan2



LM

- -Выберите функцию
- Нарисуйте три сегмента на изображении: AB, BC и CD. Сегменты AC и AD автоматически появятся на снимке.
- Нарисуйте отрезок Tan1, используя левую кнопку мыши от точки C и по касательной к нижней части бедра
- Нарисуйте отрезок Tan1, используя левую кнопку мыши от точки C и по касательной к нижней части голени
- Теперь система покажет 5 длин и 6 вычисленных углов. Вы можете изменять положение каждого из индикаторов на изображении, перемещая их левой кнопкой мыши.



Если нажать кнопку Показать отчет, система отобразит в области изображения подробный список размеров сегментов и углов, полученных с помощью функции LM. Перетащите список пальцем, чтобы расположить его в любом месте изображения. Нажмите еще раз на кнопку «Показать отчет», чтобы скрыть список.

Show report



21.9. Фильтры для обработки изображения

Система автоматически применяет алгоритмы обработки изображений, 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 серий будут снова применяться алгоритмы по умолчанию, запрограммированные для исследования.

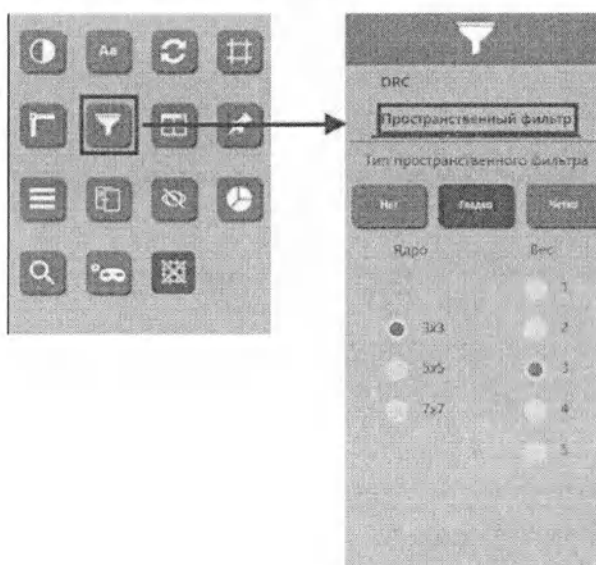
21.9.1. Сжатие динамического диапазона

Чтобы изменить сжатие динамического диапазона (в зависимости от исследования), выберите вкладку DRC и выберите одну из доступных опций.



21.9.2. Пространственный фильтр

Чтобы изменить пространственные фильтры, выберите вкладку ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ФИЛЬТР:



Вы можете настроить:

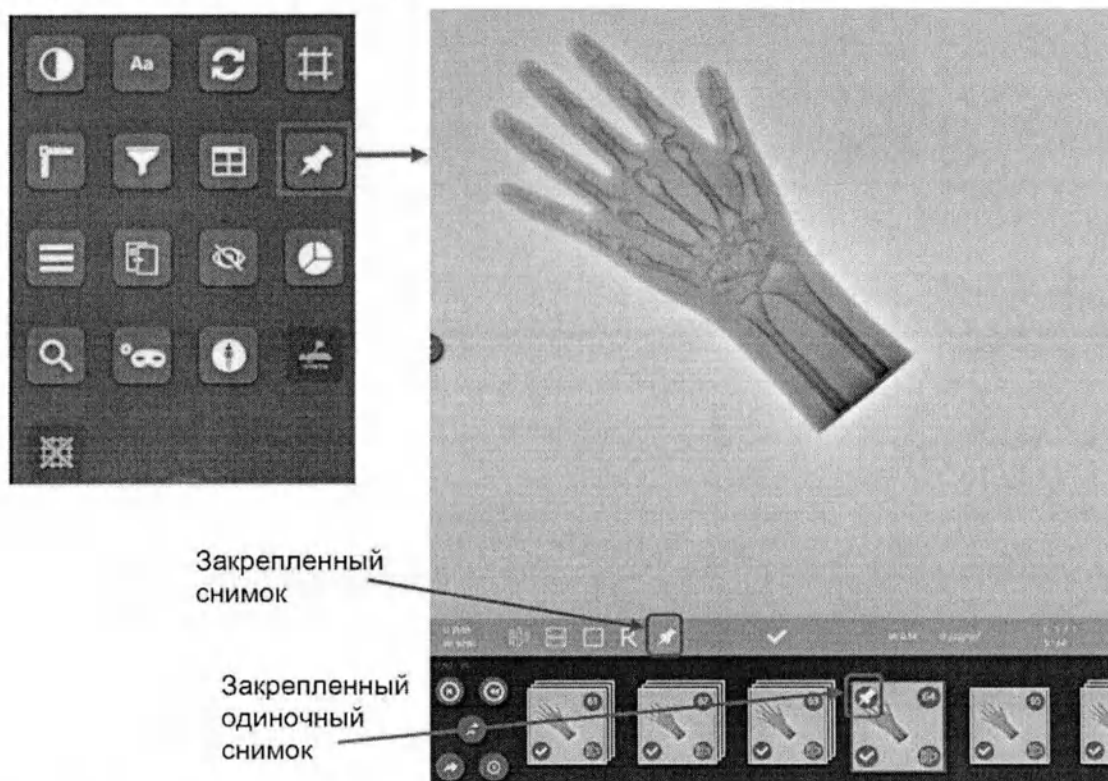
- Тип пространственного фильтра: «Гладко» (для смягчения краев), «Четко» (для усиления краев) или «Нет» (без фильтра).
- Ядро: размер матрицы фильтра с возможными значениями 3x3, 5x5 или 7x7.
- Вес: вес фильтра со значениями от 1 до 5.

Чем выше вес фильтра, тем мягче границы (с фильтром «Гладко») или резче края (с фильтром «Четко»).

21.10.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.

21.11.Отклоненные рентгеновские изображения

Для рентгенографических изображений оператор имеет возможность пометить изображения как:

- Принято (Accept),
- Отклонено (Reject),
- Повторить (Retake).

При настройке на этапе установки (подробности см. в техническом руководстве) выбор предоставляется в конце сбора данных; если эта функция отключена, все изображения будут автоматически помечены как принятые.

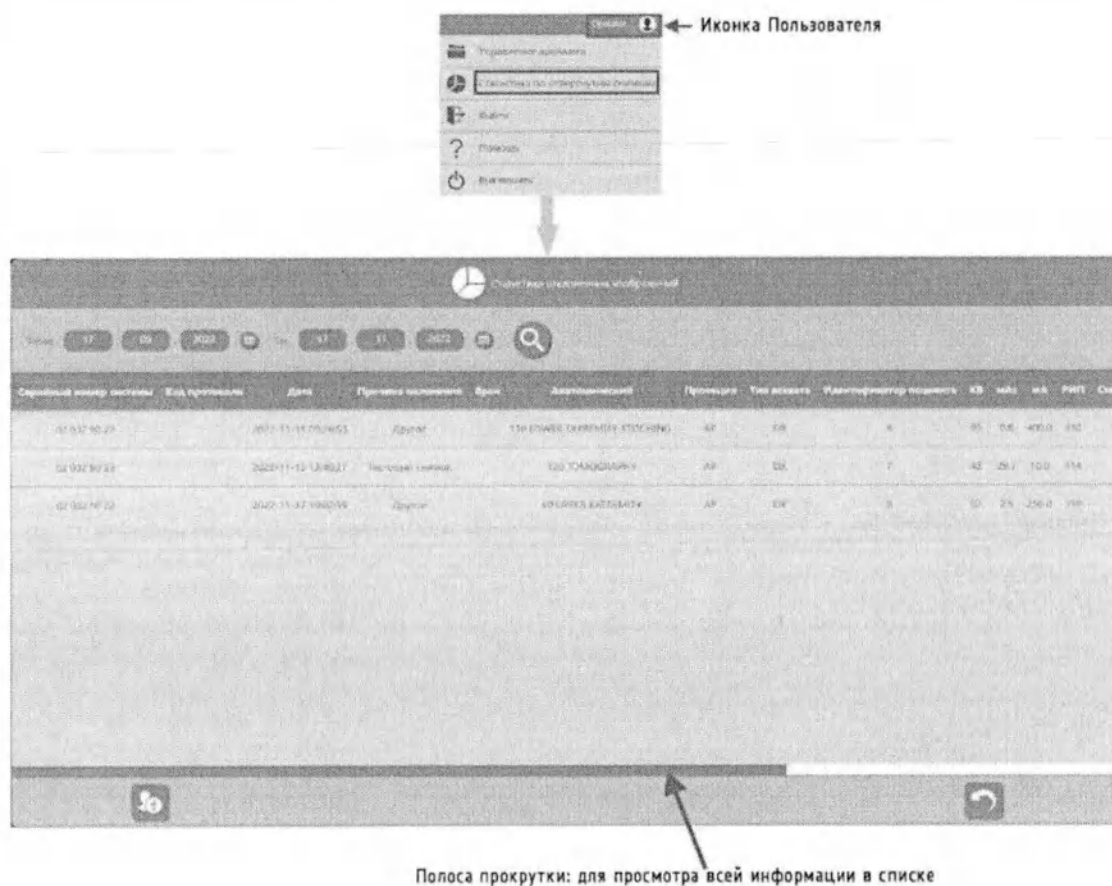
Решение можно изменить в любое время, выбрав изображение и войдя в специальное меню:



Прежде чем пометить изображение как отклоненное или необходимое для повторения, укажите причину отклонения, выбрав вариант в списке:



При нажатии на иконку пользователя в списке исследований и при выборе статистики отклоненных изображений система отобразит список отклоненных изображений с 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.
- **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:

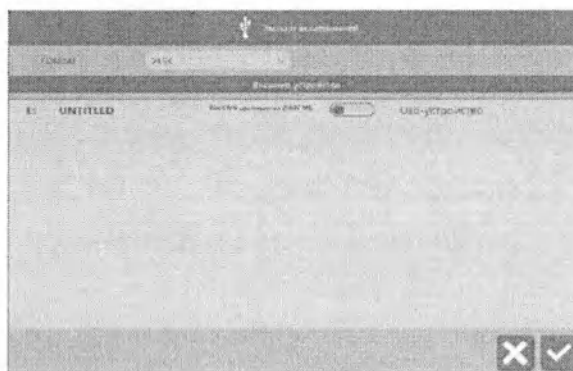
Также можно ввести данные От-До, чтобы отфильтровать список в соответствии с временным интервалом. Нажмите кнопку поиска (увеличительное стекло), чтобы подтвердить фильтр.



Нажмите кнопку экспорта, чтобы экспортировать данные списка на внешнее устройство.



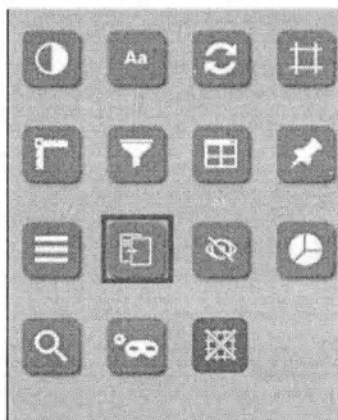
Откроется окно, в котором нужно выбрать формат экспорта и устройство; нажмите на кнопку подтверждения, чтобы отправить данные:



Примечание: отклоненные изображения не будут переданы на серверы DICOM.

21.12.Дублирование изображения

Функцию можно активировать нажатием кнопки, показанной на рисунке ниже, и она позволяет создать копию выбранного рентгенографического изображения (одиночного или последовательности).



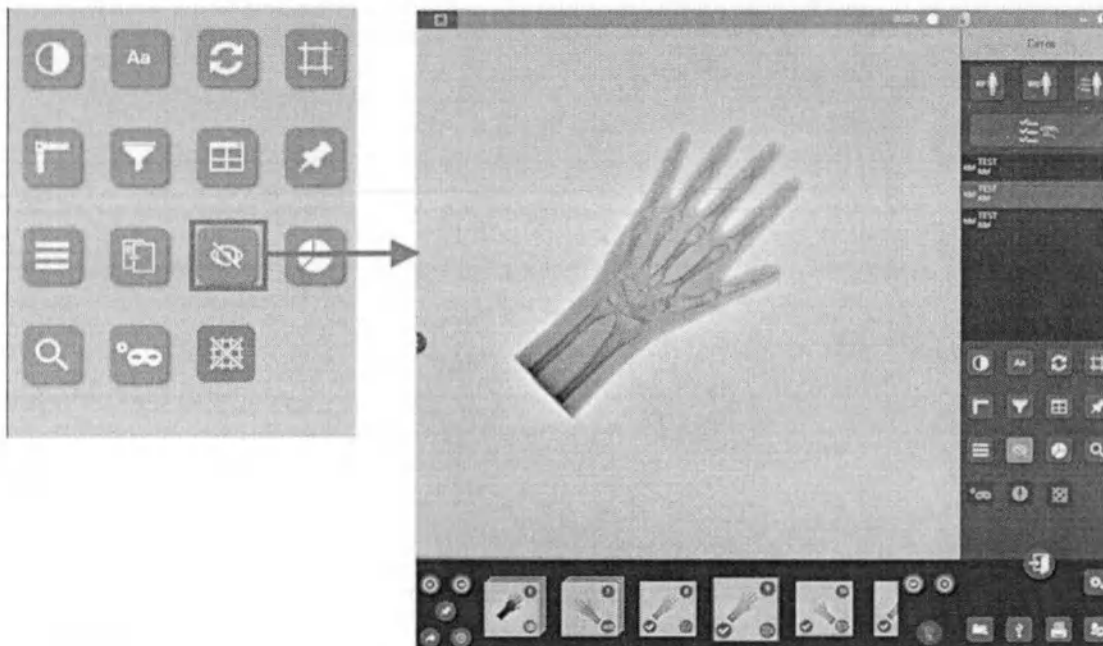
Копирование изображения:

- 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.

21.13.Показать / скрыть наложение

Информация, относящаяся к изображению, отображается в верхней и нижней части изображения (подробную информацию см. ниже).

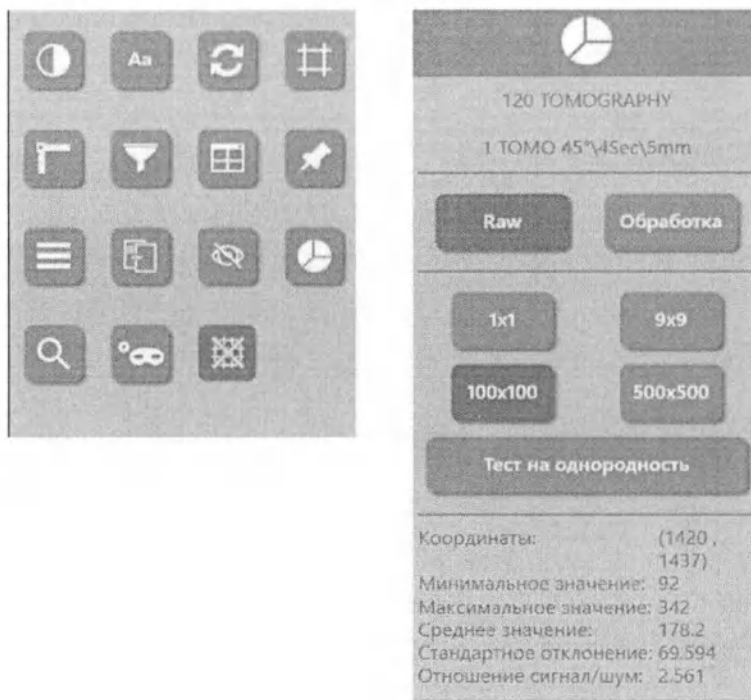
При нажатии кнопки, отмеченной ниже, вы можете скрыть или показать эту наложенную информацию:



21.14.Статистика

Эта функция обычно используется технической службой при проверках для проведения измерений на изображении.

Его можно активировать, нажав соответствующую кнопку:



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

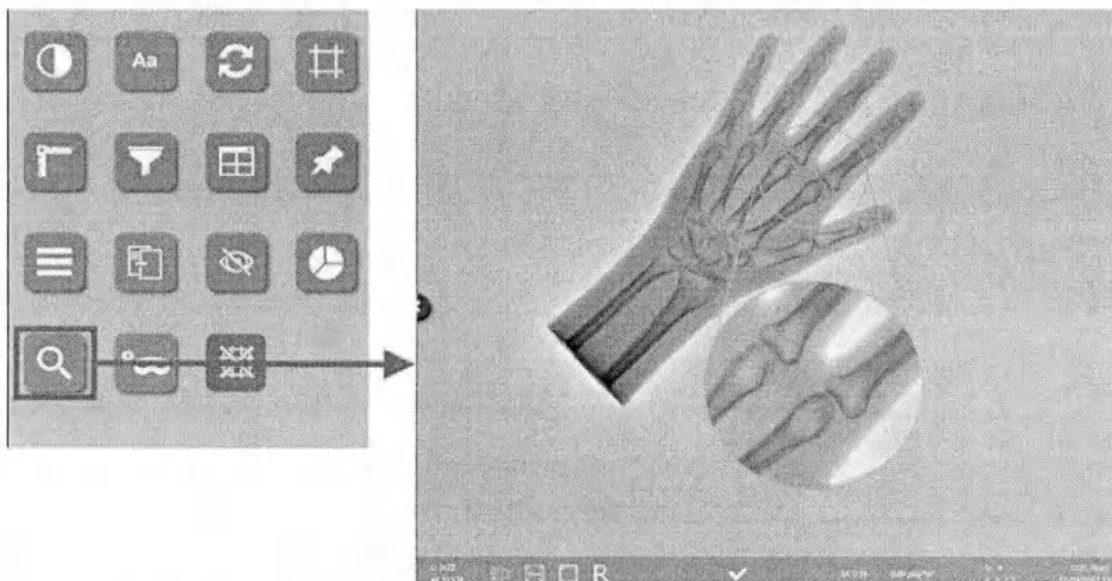
Нажав кнопку проверки гомогенности, система автоматически произведет эти измерения с учетом 5 различных областей изображения (4 вершины и центр изображения).



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).

21.15. Увеличение части изображения (лупа)



Эта функция позволяет увеличить область изображения. Его можно активировать, нажав соответствующую кнопку:

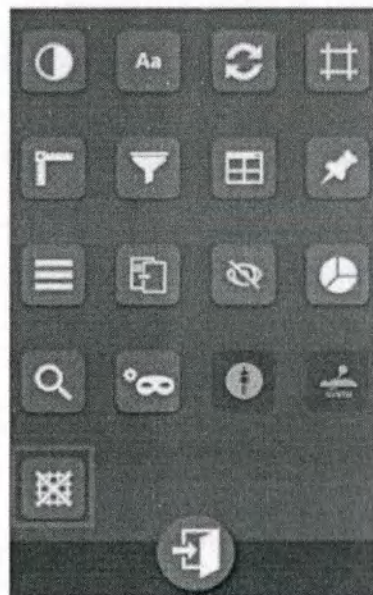
Коснитесь изображения, и выбранная область увеличится.

21.16.Коррекция артефактов от растра

Внимание: эта функция доступна только для изображений, полученных с помощью статического детектора (БП).

Если исследование выполнялось с отсеивающим растром (см. Техническое руководство), нажмите кнопку, указанную на рисунке, для автоматического применения алгоритма удаления артефактов, которые могли образоваться на изображении. при использовании растра.

Нажмите кнопку еще раз, чтобы отключить алгоритм.



21.17.Постобработка томосинтеза

При необходимости вы можете выбрать изображения томосинтеза и нажать клавишу, показанную на следующем рисунке, чтобы повторить реконструкцию изображения.

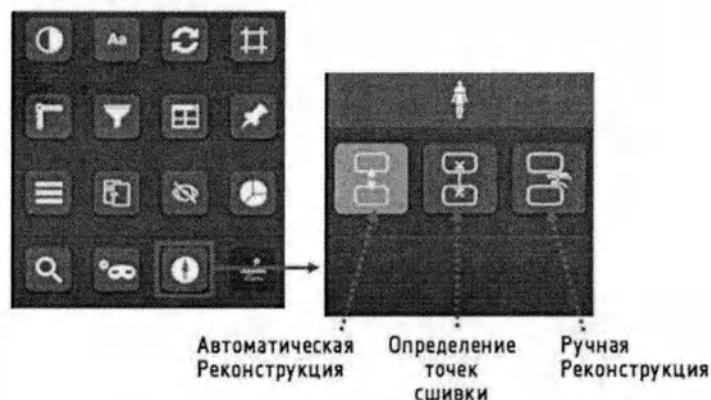
См. параграф выше для получения подробной информации о параметрах реконструкции.



21.18.Постобработка сшивки изображений

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:



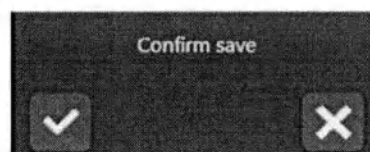
- Заменить ранее созданное изображение на только что созданное, нажав кнопку:



- Закреть меню постобработки Stitching без сохранения, нажав кнопку:



Примечание: прежде чем окончательно сохранить изображение, система запросит у пользователя подтверждение:



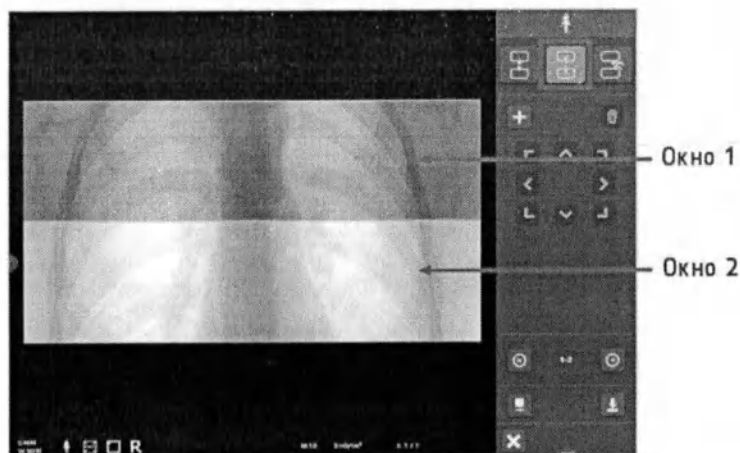
а) Автоматическая реконструкция

Это позволяет повторить автоматическую реконструкцию, уже выполненную системой в конце сбора данных.

б) Реконструкция через определение точек шивки

Позволяет системе выполнять реконструкцию путем наложения соответствующих точек, определенных оператором, на два последовательных изображения.

Нажмите соответствующую кнопку, чтобы отобразить пару последовательных изображений:



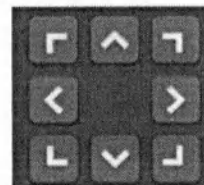
Выберите изображения, которые вы хотите выровнять (пример: кадр 1 и кадр 2 на рисунке выше), используя курсоры:



- 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:

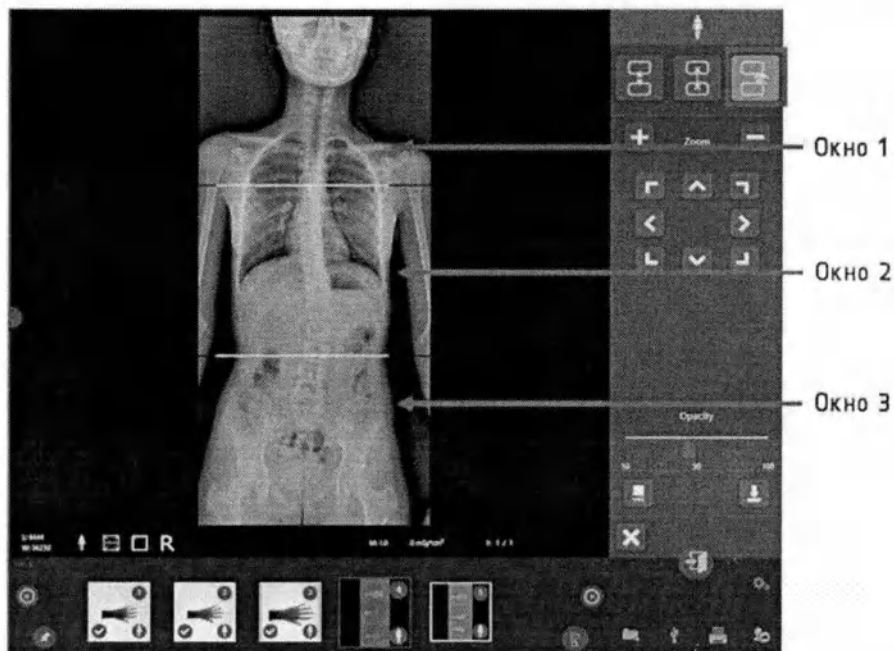


- Если доступно, перейдите к следующей паре изображений и повторите процедуру трассировки дополнительных линий соединения.

с) Реконструкция путем наложения изображений вручную

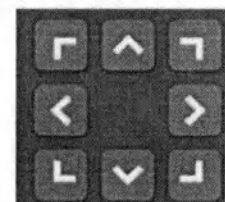
Это позволяет реконструировать изображения путем ручного выравнивания.

Нажмите соответствующую кнопку, чтобы отобразить изображения, полученные с помощью процедуры сшивки:



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.

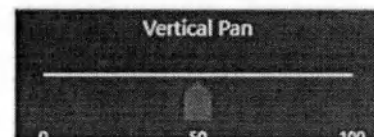


Поиск нужной позиции можно упростить благодаря следующим инструментам:

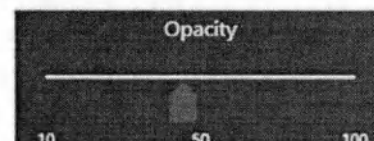
- Используйте кнопки масштабирования, чтобы увеличить или уменьшить размер изображения.



- Переместите курсор вертикального панорамирования, который будет отображаться только после увеличения изображения, чтобы отобразить верхнюю или нижнюю часть изображения относительно части, отображаемой на экране.



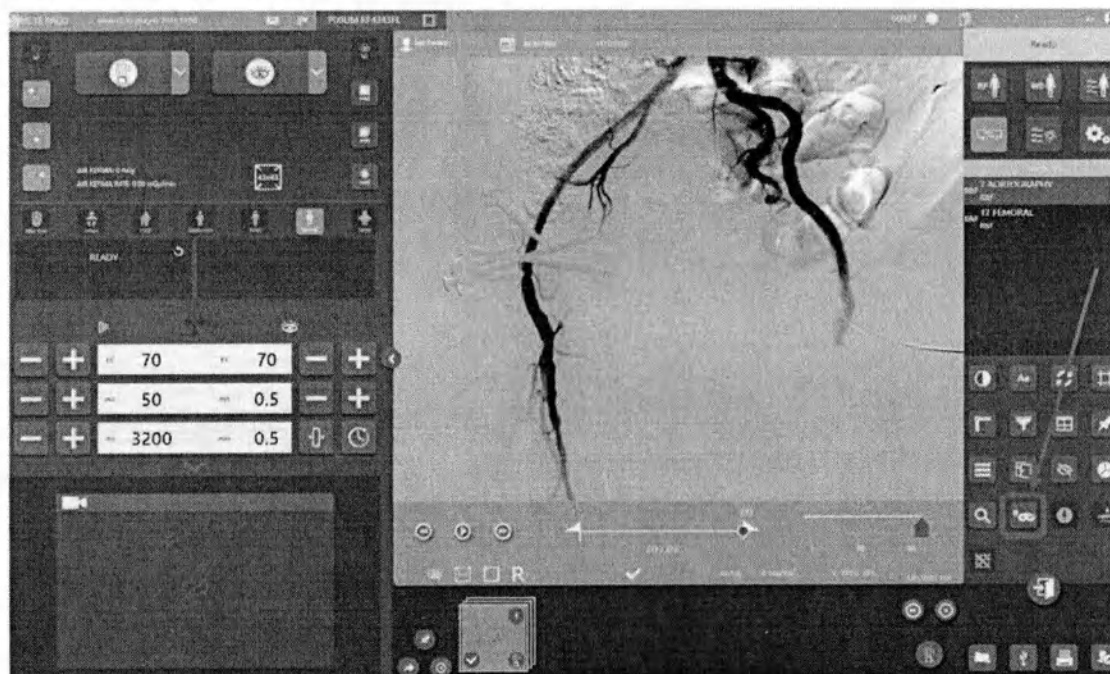
- Переместите курсор непрозрачности, чтобы увеличить или уменьшить уровень прозрачности изображения (от 10% до 100%), делая одно изображение более или менее видимым по отношению к соседнему.



21.19.Постобработка цифровой субтракционной ангиографии (ЦСА)

Для последовательностей ЦСА обычные операции просмотра изображений могут выполняться с помощью элементов управления кино-петлей (дополнительные сведения см. в параграфе 4.2 выше), 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»

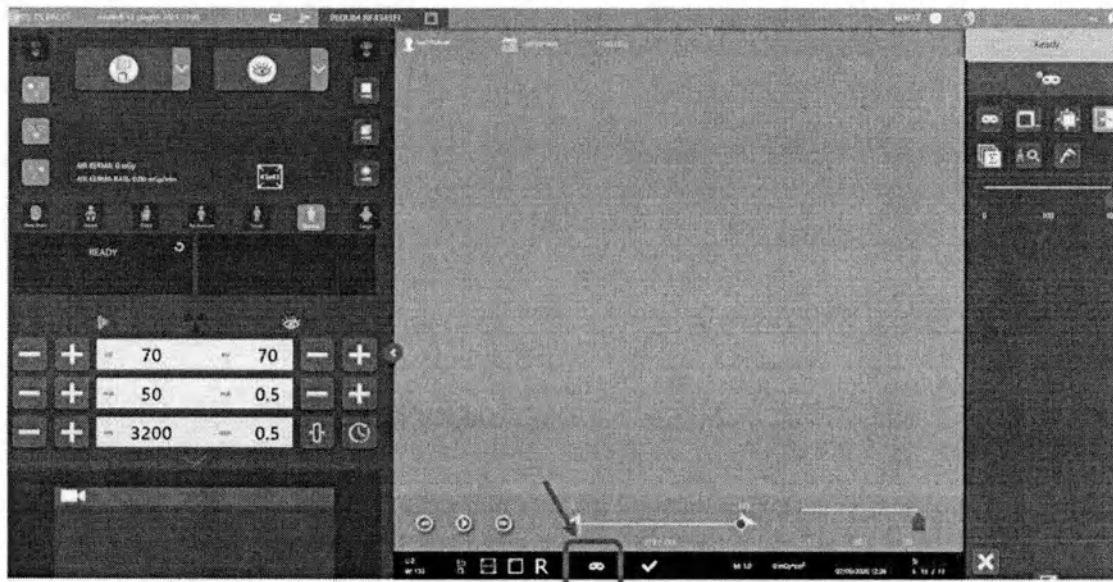


1) Запись маски



Когда вы нажимаете эту кнопку, отображаемое изображение будет установлено как изображение маски, заменяя любое другое ранее выбранное изображение маски. Изображение маски будет обозначено маркером (см. рисунок ниже).

Все изображения в последовательности будут показаны как изображения, вычтенные из маски. Процедуру можно повторить, чтобы выбрать новую маску из последовательности.



2) Вычитание изображения:

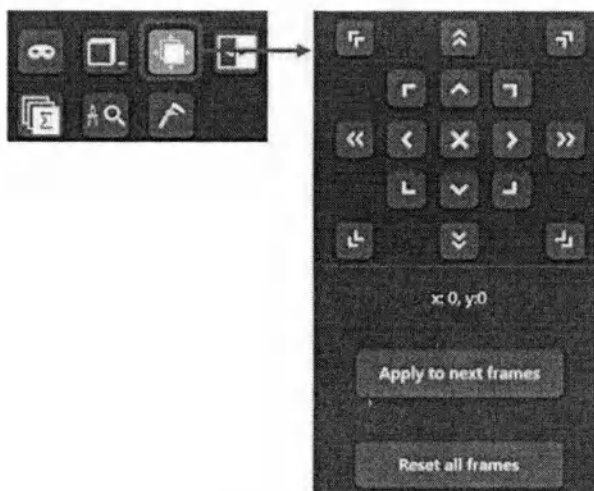


Изображения последовательности могут отображаться как обычные или вычтенные изображения.

С помощью кнопки вычитания изображения можно переключать режим визуализации изображений с вычитания на обычный режим (и наоборот).

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.





- маски с  Используйте кнопки со стрелками для изменения положения изображения 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:



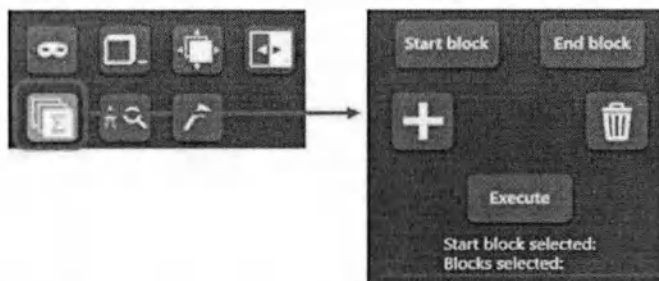
Процент наложения можно выбрать с помощью курсора:

- 100% соответствует нормальному вычитанию,
- 0% соответствует магу без вычитания.

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).

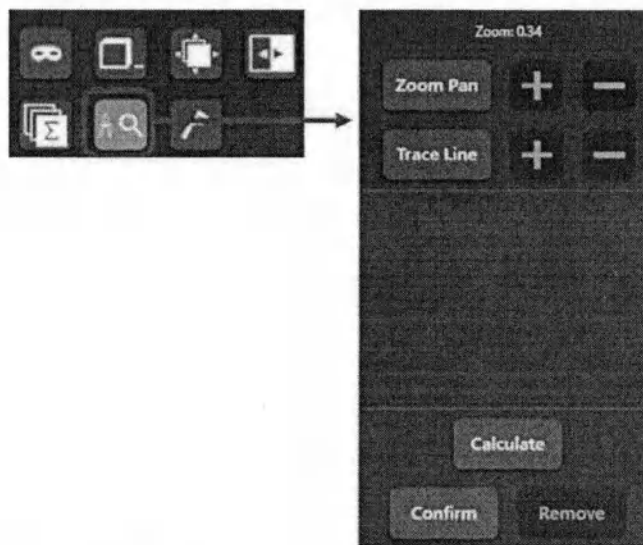
Точность измерений зависит от различных факторов, наиболее важными из которых являются:

- точность метода,
- 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:



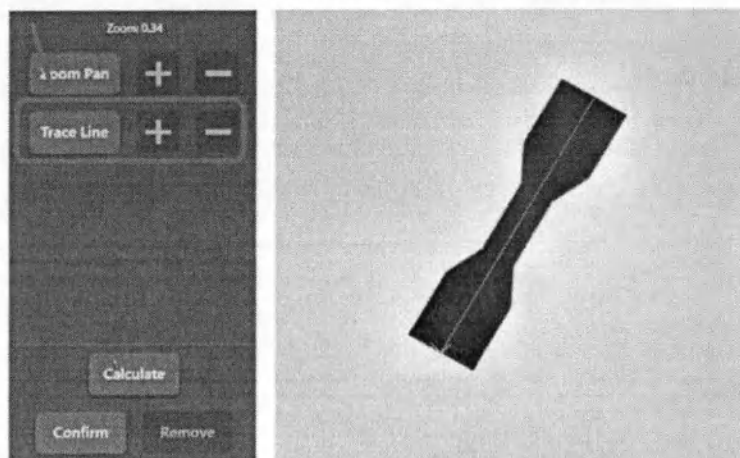
Затем действуйте следующим образом:

Выберите изображение, лучше всего отображающее сегмент для анализа. При необходимости используйте кнопку Zoom Pan, чтобы улучшить вид.

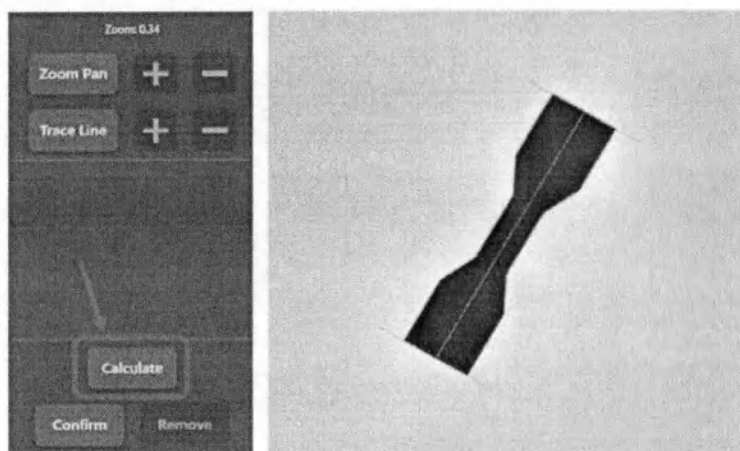
Определите сегмент, который вы хотите проанализировать:

- Нажмите кнопку Проследить линию.
- На изображении обозначьте интересующий вас сегмент сосуда и пальцем проведите линию вдоль его оси.

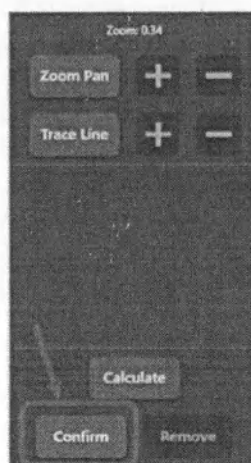
- Если сегмент особенно извилистый, нажмите соответствующую клавишу, чтобы добавить дополнительные сегменты и, таким образом, повысить точность изображения пути сосуда:



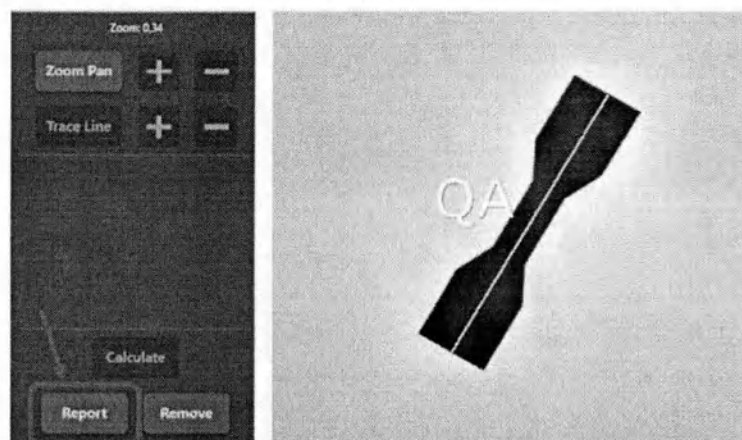
• Затем нажмите кнопку «Рассчитать», чтобы ускорить определение контуров сосудов. Контур отображается в выбранном сегменте, как показано на рисунке ниже:



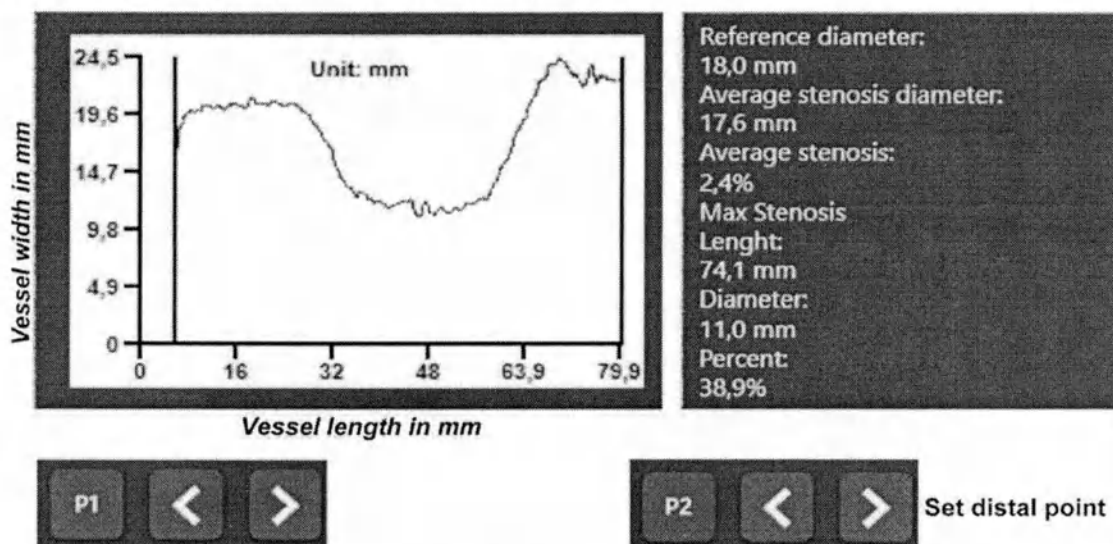
- Если вы считаете, что контур неточен, вы можете отменить процедуру, нажав кнопку «Удалить», и повторить ее.
- Если контур отображается правильно, нажмите кнопку подтверждения, чтобы продолжить.



- 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:

Средний стеноз % = (Референсный диаметр – Средний диаметр стеноза) / Референсный диаметр * 100

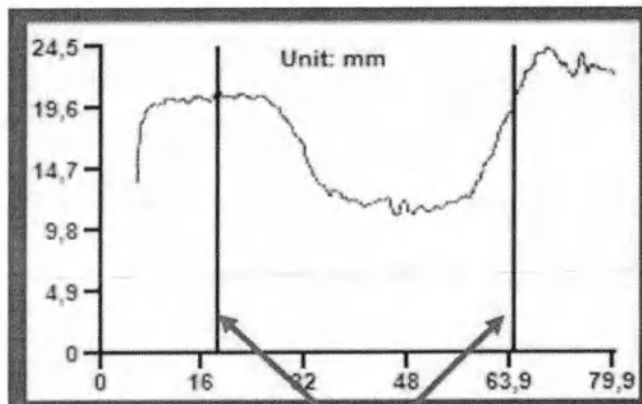
- Максимальный стеноз:

- o Длина сегмента стеноза (т.е. части сосуда, определяемые проксимальной и дистальной точками).
- o Диаметр: минимальное значение диаметра сосуда в сегменте стеноза.
- o Процент: процентное значение максимального стеноза:

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.

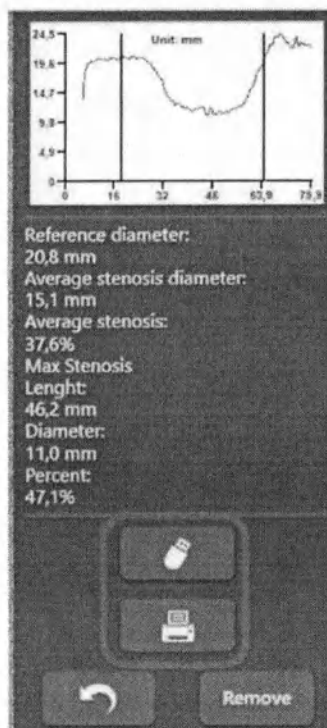


Reference diameter:
20,8 mm
Average stenosis diameter:
15,1 mm
Average stenosis:
37,6%
Max Stenosis
Length:
46,2 mm
Diameter:
11,0 mm
Percent:
47,1%

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:



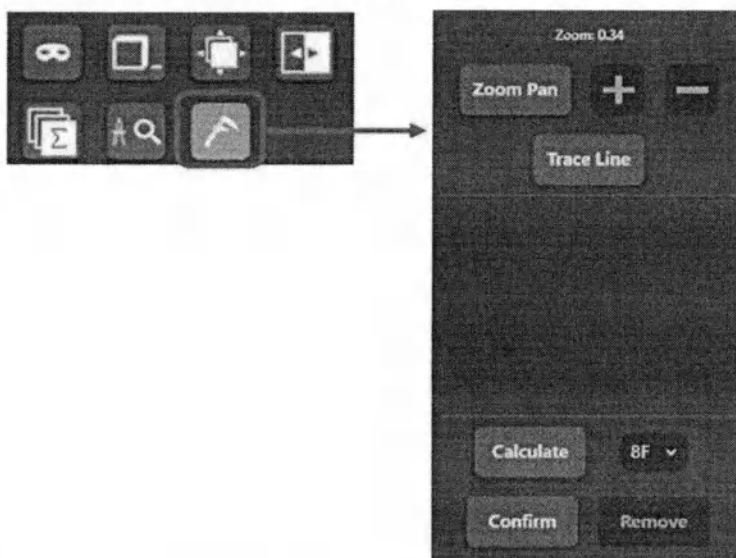
7) Калибровка стеноза

Эта функция позволяет оценить реальные размеры сосудов на изображении с помощью калибровочного коэффициента.

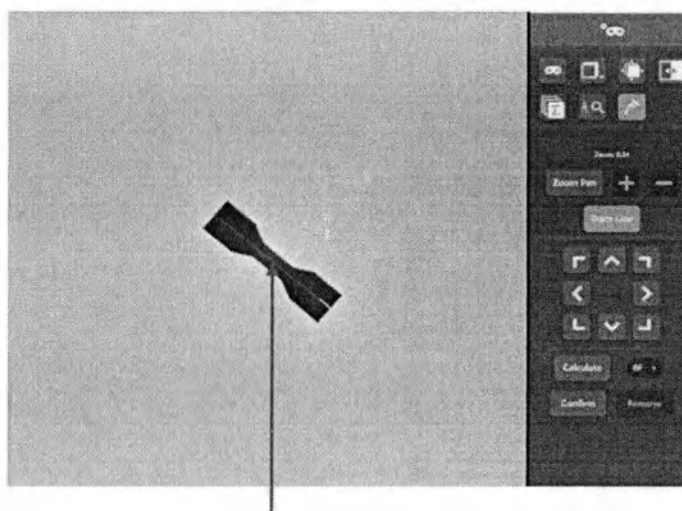
Этот коэффициент рассчитывается системой, которая сравнивает реальный размер объекта, используемого для калибровки (в данном случае размер катетера), с размером объекта (в пикселях) на изображении (последний размер определяется системой на само изображение).

Примечание: если калибровка не выполняется, система будет рассчитывать измерения, используя только размер в пикселях, указанный на изображении.

Нажмите значок калибровки, чтобы открыть соответствующее меню:

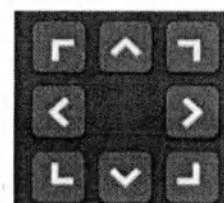


- Выберите «Линия трассировки» и пальцем нарисуйте сегмент примерно 2-3 см вдоль оси катетера (известного размера), который вы хотите использовать в качестве шаблона. Чтобы упростить эту задачу, вы можете использовать кнопку Zoom Pan и увеличивать, и перемещать изображение пальцами.



Сегмент прослеживается вдоль оси катетера
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.

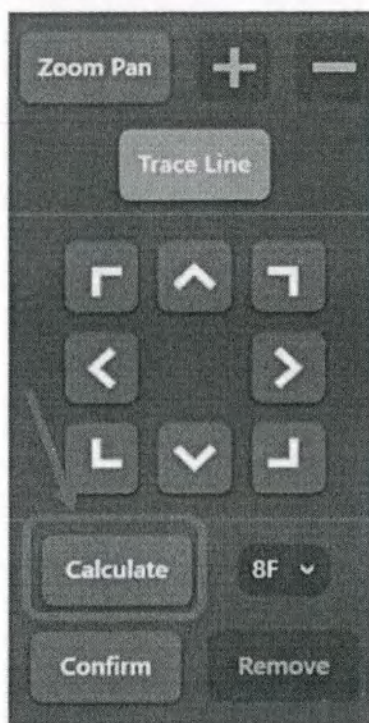
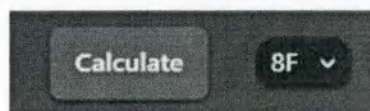




Затем установите размер эталонного катетера, выбрав его из перечисленных (французский), имея в виду, что:

- 1 Fr = 0,33 мм
- 3 Fr = 1 мм

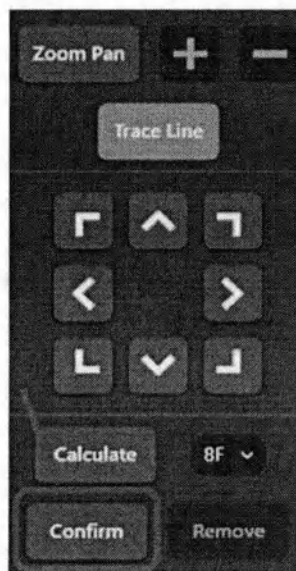
- Продолжите процедуру калибровки, нажав Calculate:



- Выбранный сегмент катетера будет выделен:



- 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.



22. ФУНКЦИИ DICOM

Внимание: некоторые функции DICOM могут быть не установлены в вашей системе, поскольку они являются необязательными или «при необходимости».

Система предоставляет следующие функции DICOM для документирования изображений:

- Отправка изображений на устройства Store см. ниже.
- Отправка изображений на печатающие устройства см. ниже.
- Запись изображений на CD-ROM (в формате DICOM) см. ниже.
- Экспорт изображений на USB-флеш-накопитель (в формате DICOM), см. ниже.

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 архивировано...).

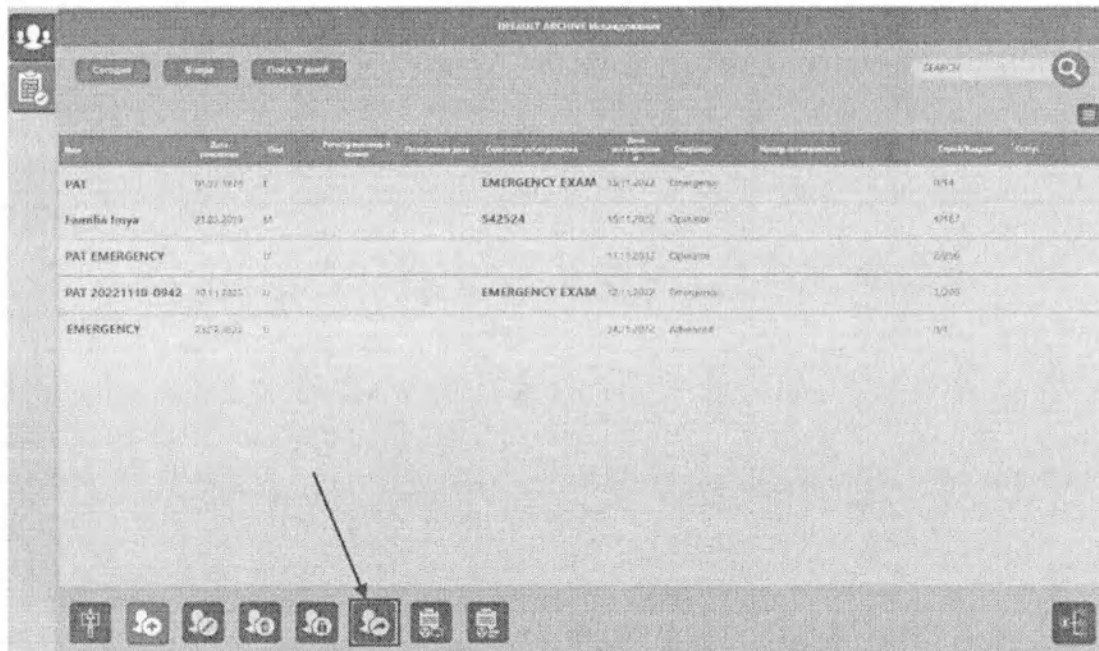
22.1. Передача Dicom изображений

22.1.1. Dicom Store

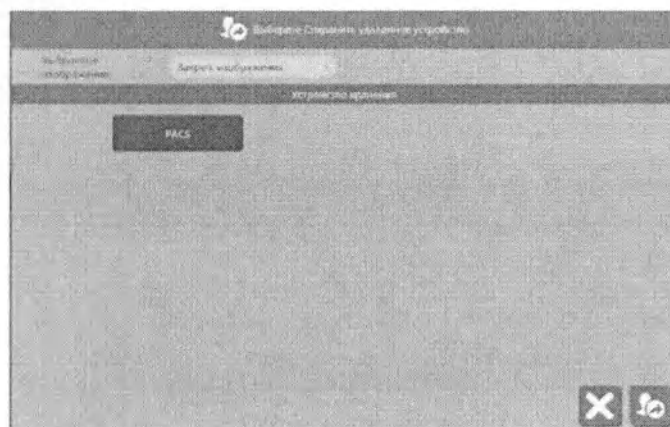
Оборудование позволяет передавать изображения на устройство хранения как из окна списка исследований, так и из рабочего окна:

А) Из окна списка исследований:

Выберите исследование из списка и нажмите команду, отмеченную на рисунке:



Появится следующее окно:

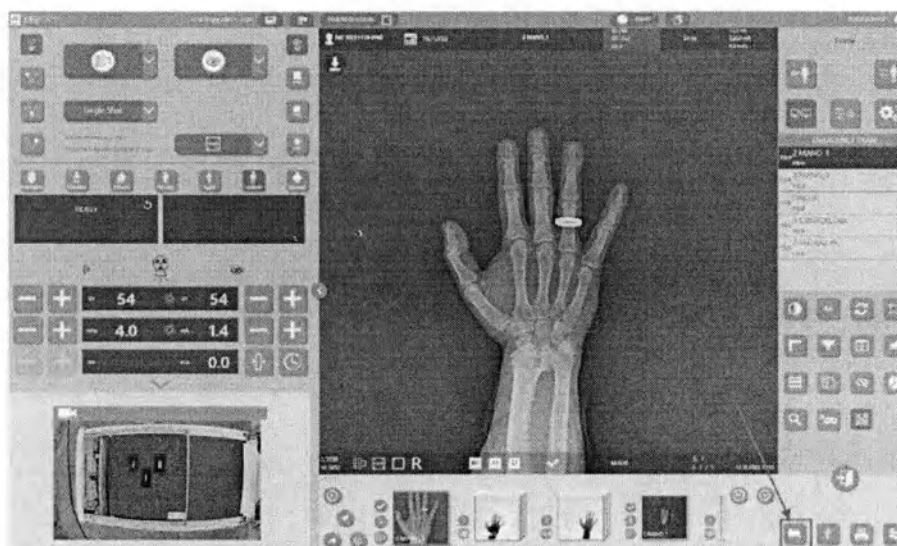


Выберите изображения, которые хотите отправить:

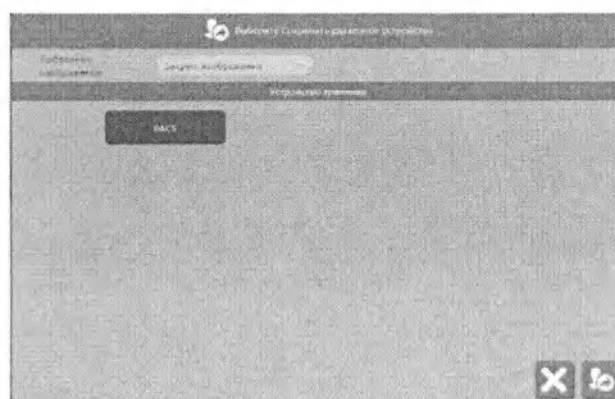
- Закрепленные изображения: только изображения с тегами.
- Целое исследование: все исследование.

Б) Из рабочего окна:

Выберите одно изображение (или серию изображений), затем нажмите команду, отмеченную на рисунке:



Появится следующее окно:





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» (подробности см. в техническом руководстве), то также можно выбрать его и отправлять изображения на несколько устройств одновременно.

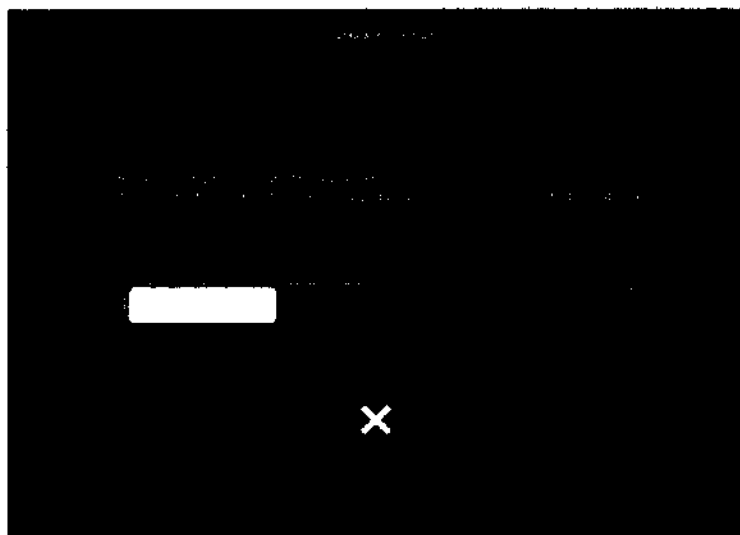


Нажмите, чтобы дать команду отправить в хранилище.



Нажмите, чтобы закрыть окно без отправки в хранилище.

В процессе отправки изображений открывается следующее окно, в котором отображается ход выполнения:

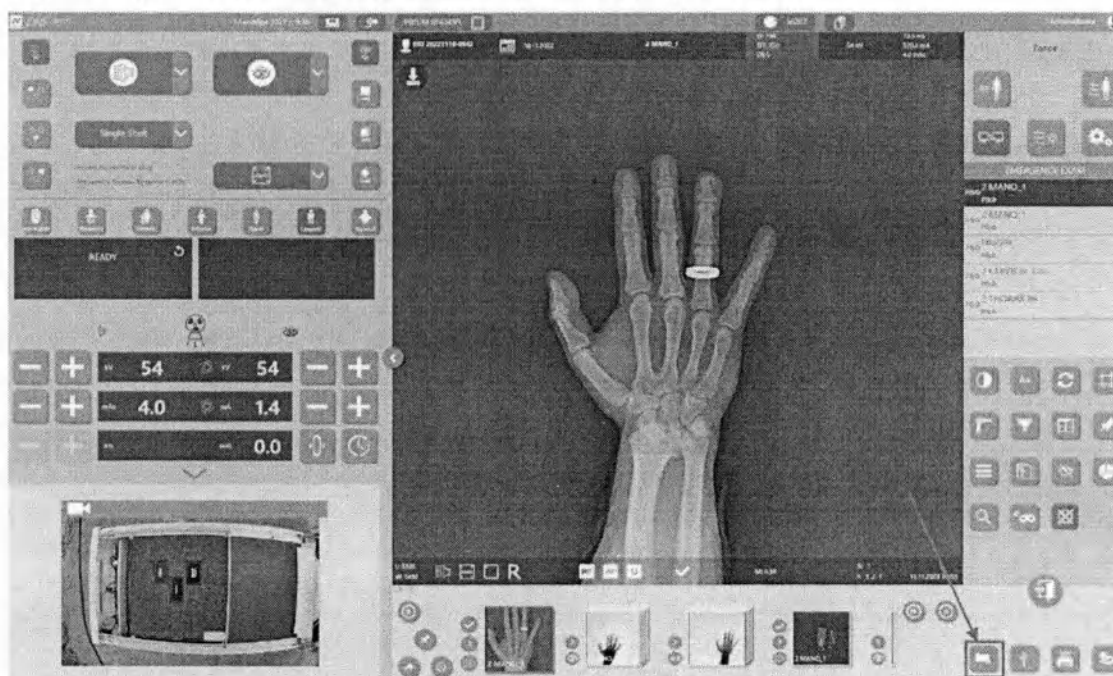


Внимание: отправка изображений состоит из двух фаз: создание изображений в формате DICOM и загрузка в спулер передачи. Во время первой фазы получение новых изображений подавляется; рекомендуется выполнять передачу после завершения исследования.

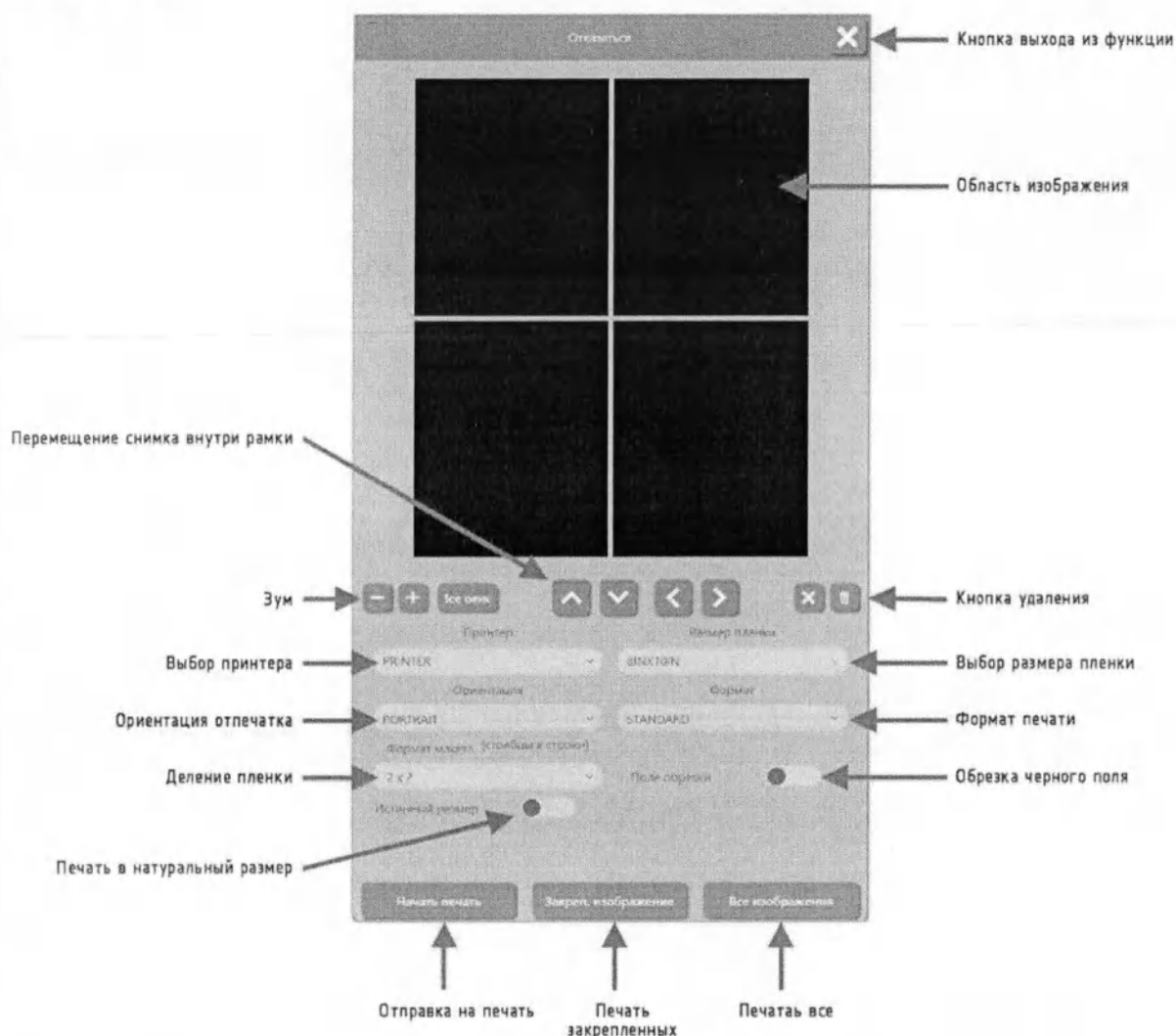
Примечание: в случае сбоя передачи оператору будет выдано сообщение об этом.

22.1.2.Dicom Print

Передача изображений на DICOM-принтер производится из рабочего окна с помощью **редактора изображений**, что позволяет компоновать изображения для распечатки.



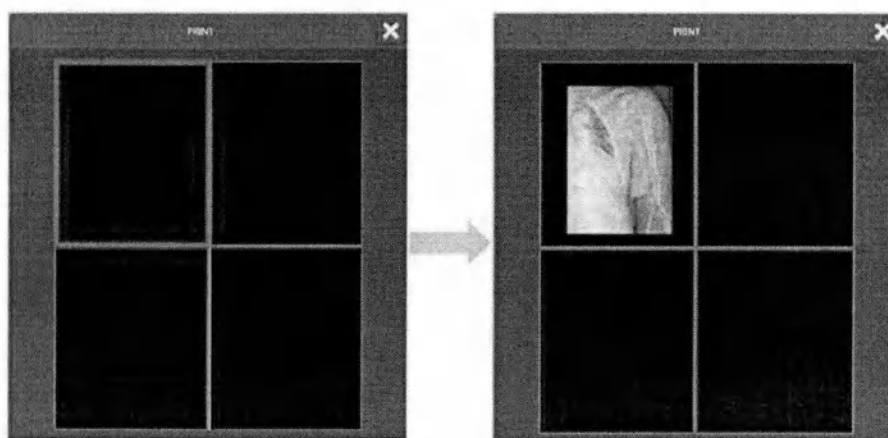
Нажмите команду, отмеченную на рисунке ниже, чтобы открыть окно редактора изображений:



Внимание: Настройки принтера и пленки обычно выполняются на этапе установки. Настройки принтера по умолчанию можно изменить в соответствии с описаниями в техническом руководстве.

Чтобы загрузить нужные изображения в формат пленки, выполните следующие действия:

- Выберите поле, в которое вы хотите поместить изображение. Затем перетащите изображение из монитора в выбранное поле:



- 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:

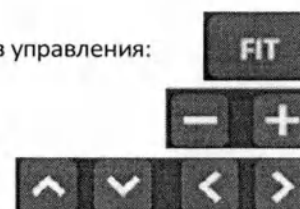
- Подгоните его размер под размеры поля, нажав:

- Измените его положение с помощью следующих элементов управления:

- Удалите его, нажав:



- Если вы хотите удалить все изображения с пленки, нажмите:

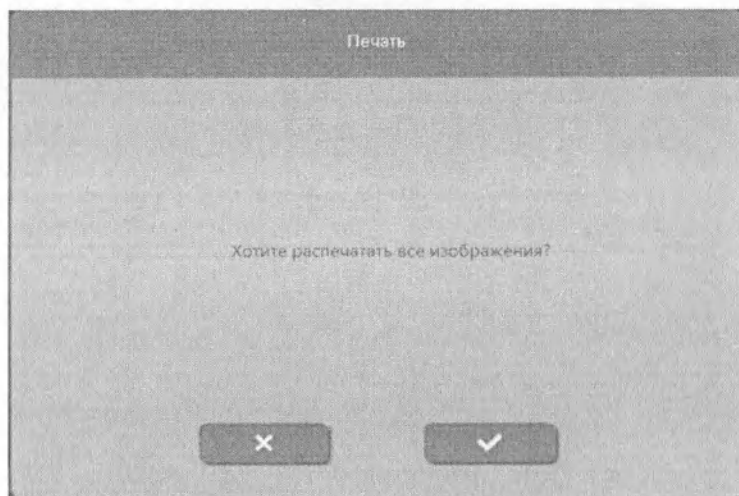


Доступны следующие варианты печати:

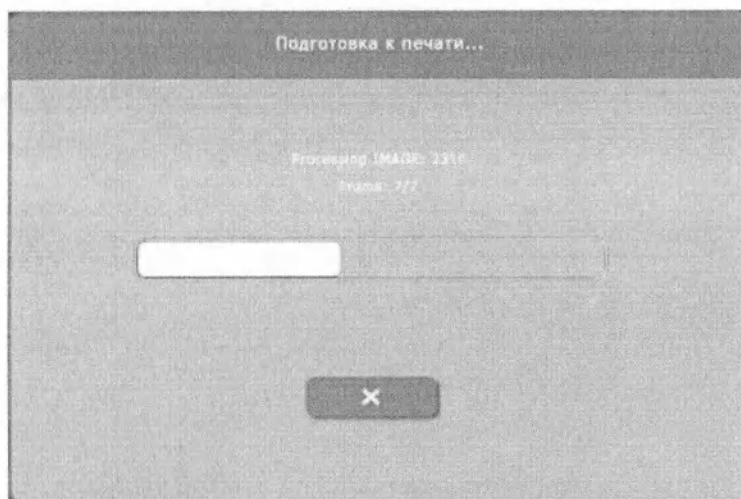
- **Распечатать текущий:** печатает отображаемый кадр пленки.
- **Печать закрепленных изображений:** печать всех отмеченных изображений исследования (*).
- **Печать всех изображений:** печать всех изображений исследования (*).

(*) 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:



22.1.3.Dicom spooler (спулер)

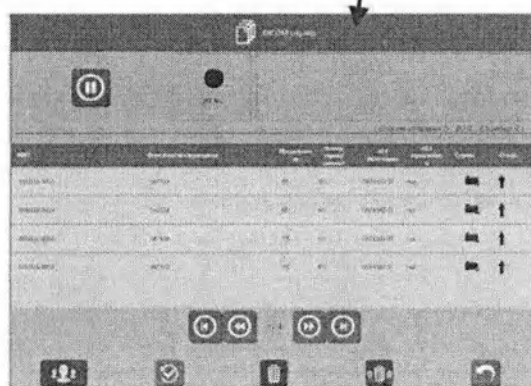
Функции Store Dicom и Print Dicom отправляют изображения в модуль Dicom Spooler, который осуществляет передачу в сеть.

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:

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
- Диспетчер очереди

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.

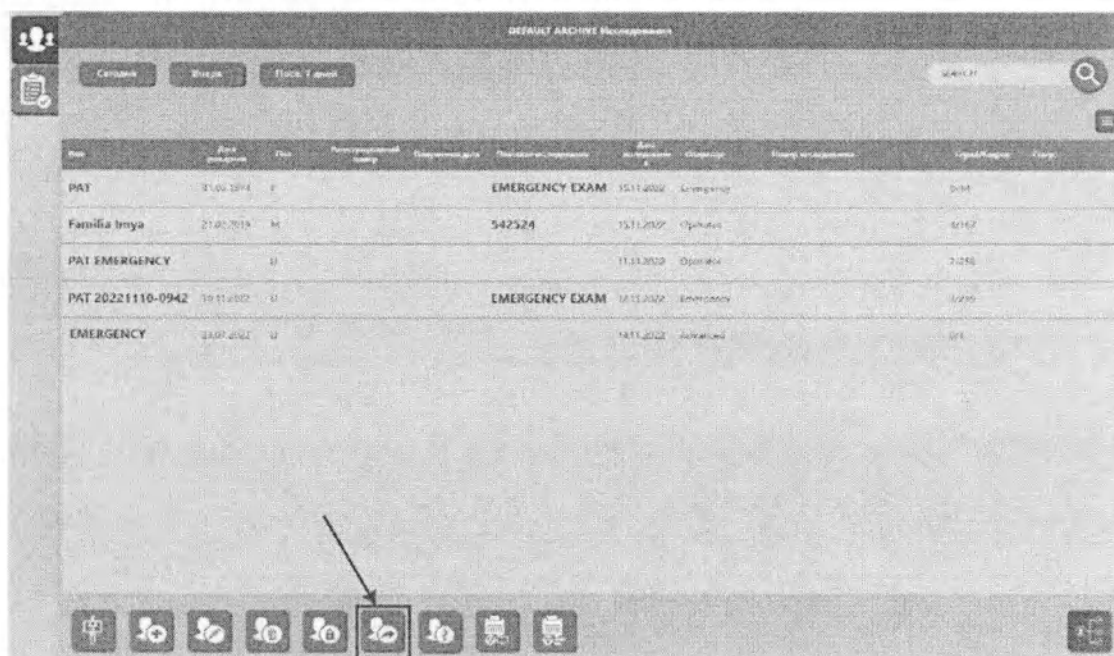
22.1.4.DICOM Media Export (устройство для записи оптических дисков) (при необходимости)

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.

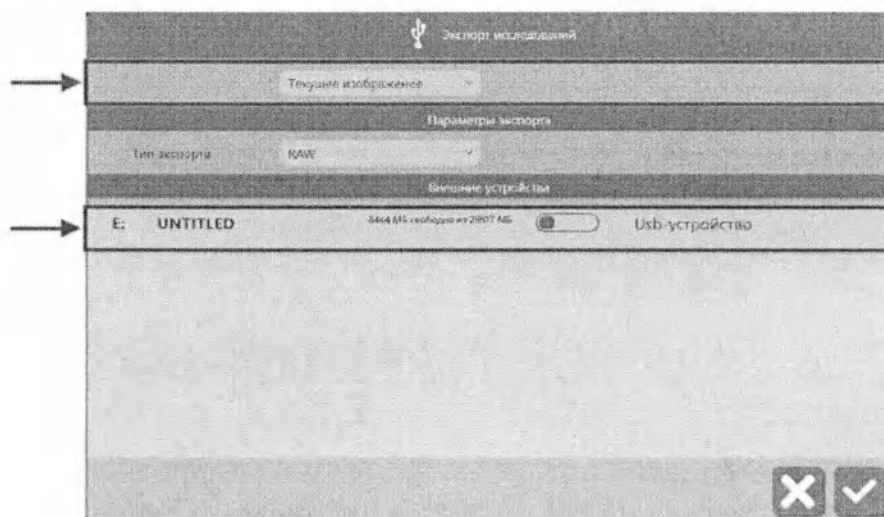
А) Из окна списка исследований:

Выберите исследование и нажмите команду, отмеченную на рисунке:



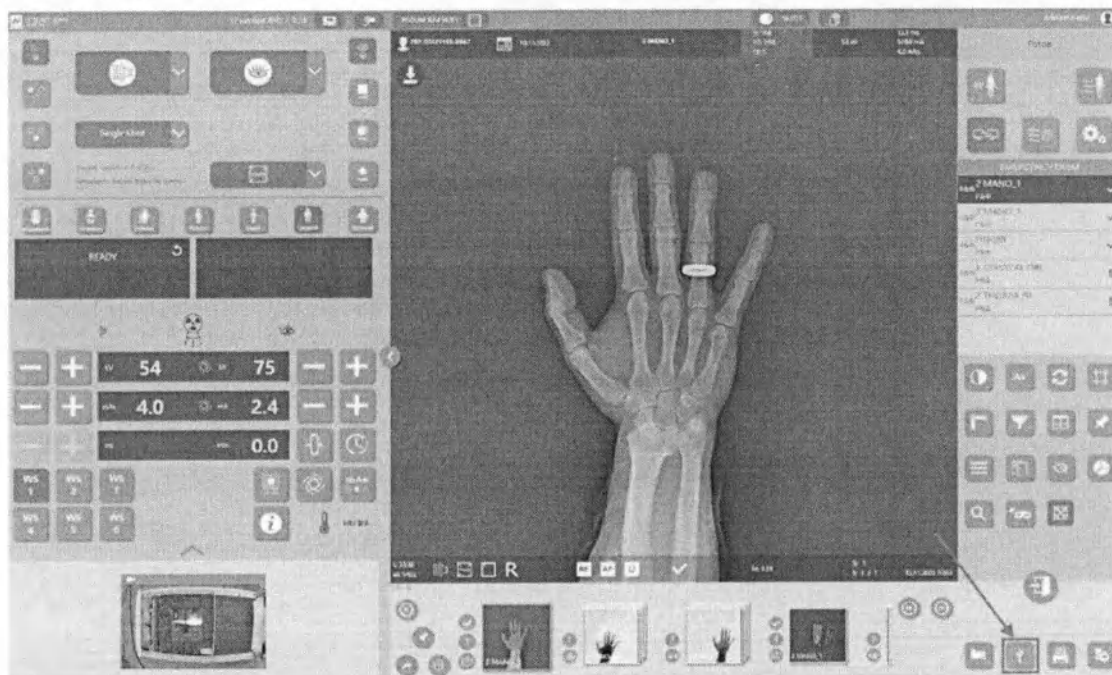
Затем выберите в окне «Экспорт исследований» целевое устройство, а также изображения, которые вы хотите скопировать:

- Все исследование: все изображения в исследовании.
- Закрепленные изображения: только изображения с тегами.



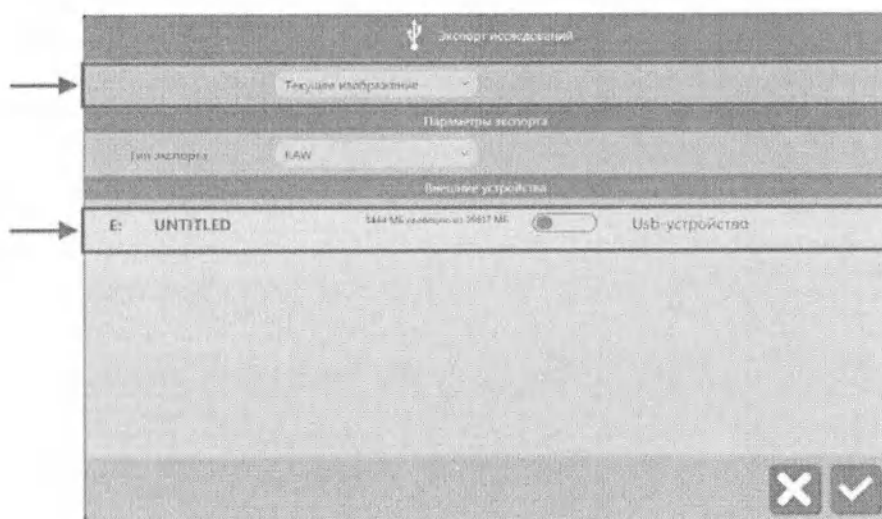
Б) Из рабочего окна:

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.



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 при необходимости «Анонимный экспорт» (дополнительную информацию см. в техническом руководстве), все изображения будут экспортироваться с анонимными данными пациента.

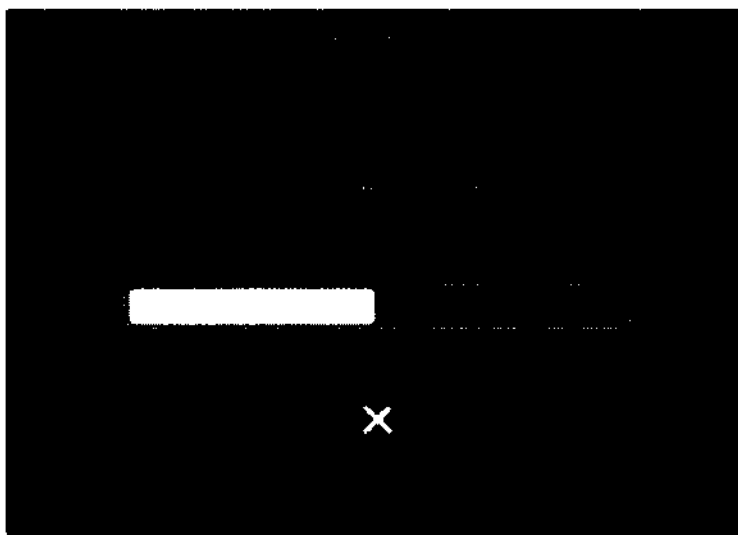
Если эта при необходимости не включена, вы можете выбрать ее в окне Экспорт исследований.

- 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.

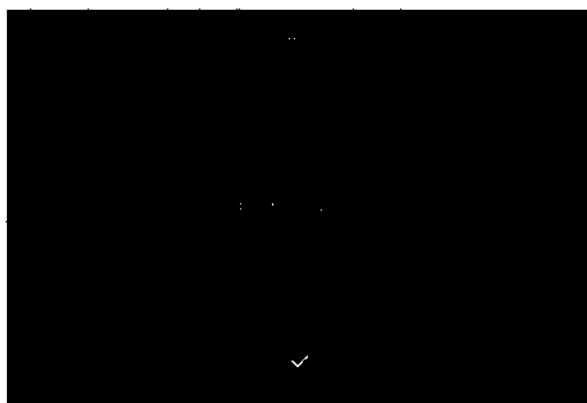
- При экспорте на CD или DVD вы можете выбрать опцию «Закрыть диск», которая предотвратит стирание или перезапись диска.



- Во время экспорта изображений система будет информировать вас о ходе выполнения:



После успешного завершения процесса появится следующее сообщение:



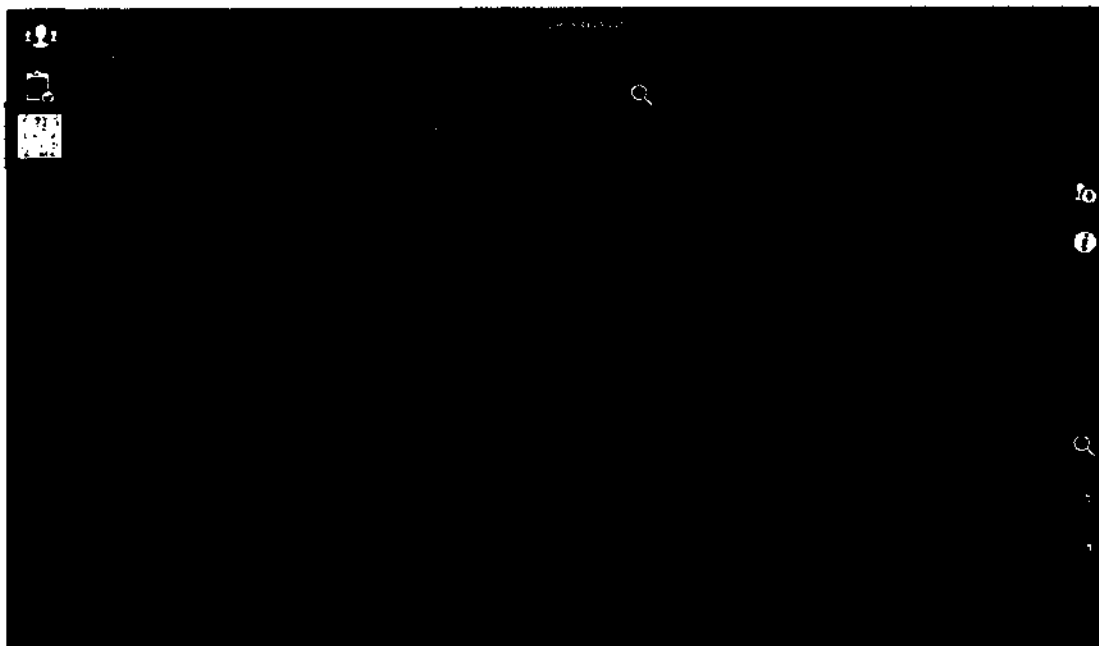
Нажмите кнопку подтверждения, чтобы закрыть окно.



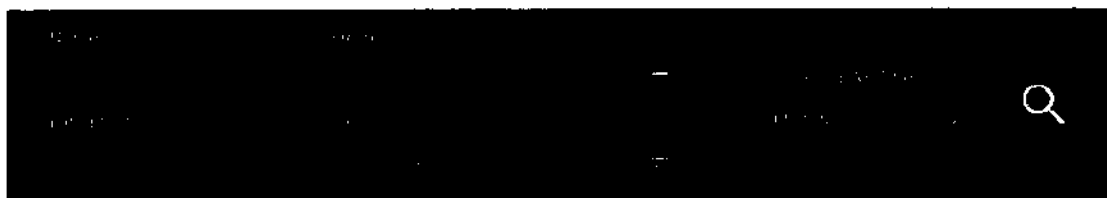
22.1.5. Программное обеспечение DICOM функции Query/ Retrieve (запрос/ получение) (при необходимости)

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:

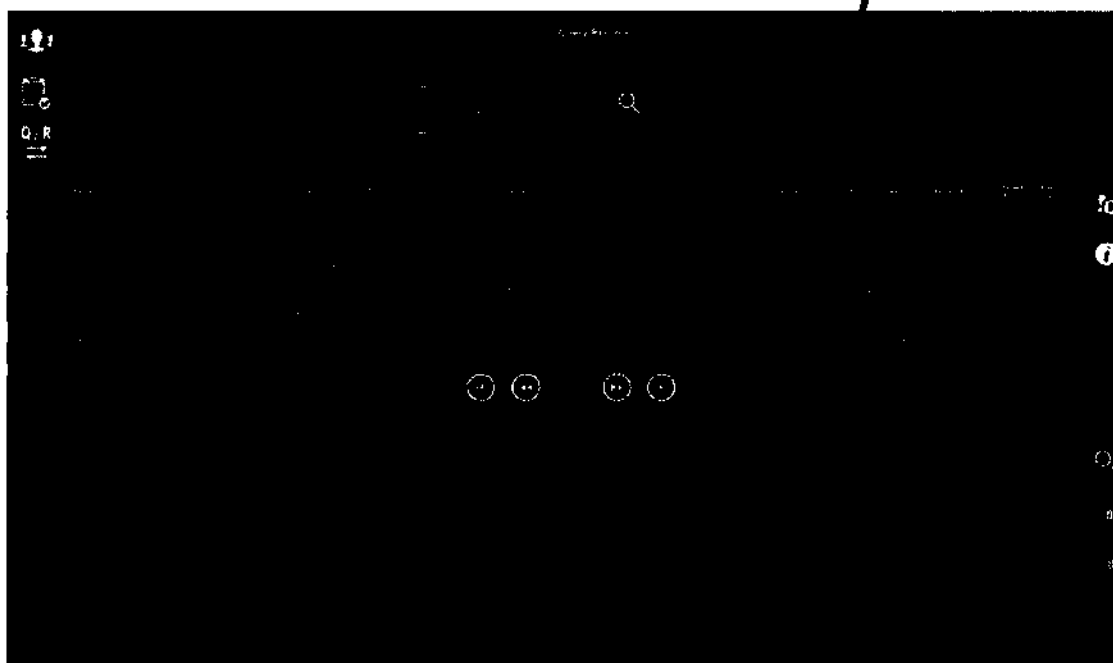


- Имя = имя пациента,
- Идентификатор пациента = идентификационный код пациента,
- From - To = период времени, в течение которого проводились исследования,
- Название сервера AE = Сервер запроса/получения, на котором хранятся исследования.

Нажмите кнопку «Поиск», чтобы активировать функцию «Запрос», которая отобразит список исследований в соответствии с выбранными фильтрами:



Список исследований, полученный с помощью функции запроса

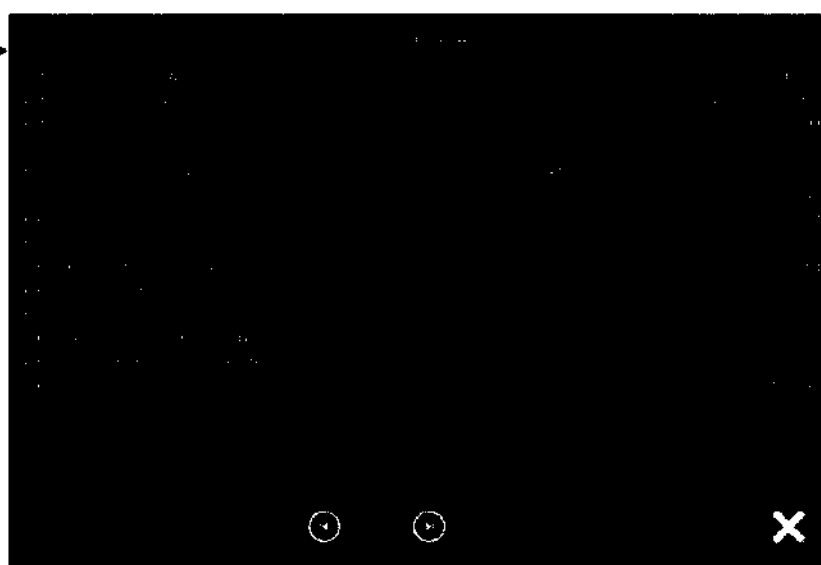


Нажмите, чтобы перейти к предыдущей или следующей странице перечисленных исследований.



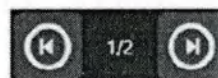
Нажмите, чтобы перейти к первой или последней странице списка.

Чтобы отобразить детали исследования (или нескольких исследований) в списке, выберите его и нажмите соответствующую кнопку. Появится следующее окно:





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:



Query Results

Name: [] From: [] Server AE Title: []

Patient ID: []

1/5

Name	Modality	Patient ID	Study Description	Study Date	Accession Number	Modality	Series
MR		1010	HEAD+BRAIN	01/06/2008		MR	416
CT		1020		01/06/2008		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	PACS-0318190011		20/01/2002		MR	1

1/5

Retrieved Studies

Name	Modality	Patient ID	Study Description
MR		1010	KNEE
SILVIO		10401/1900	THORAX
BRAN		01/04/1970	HEAD+BRAIN
ALESSANDRO		15/01/1945	ABDOMEN
GIUSEPPE		18/06/1940	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.

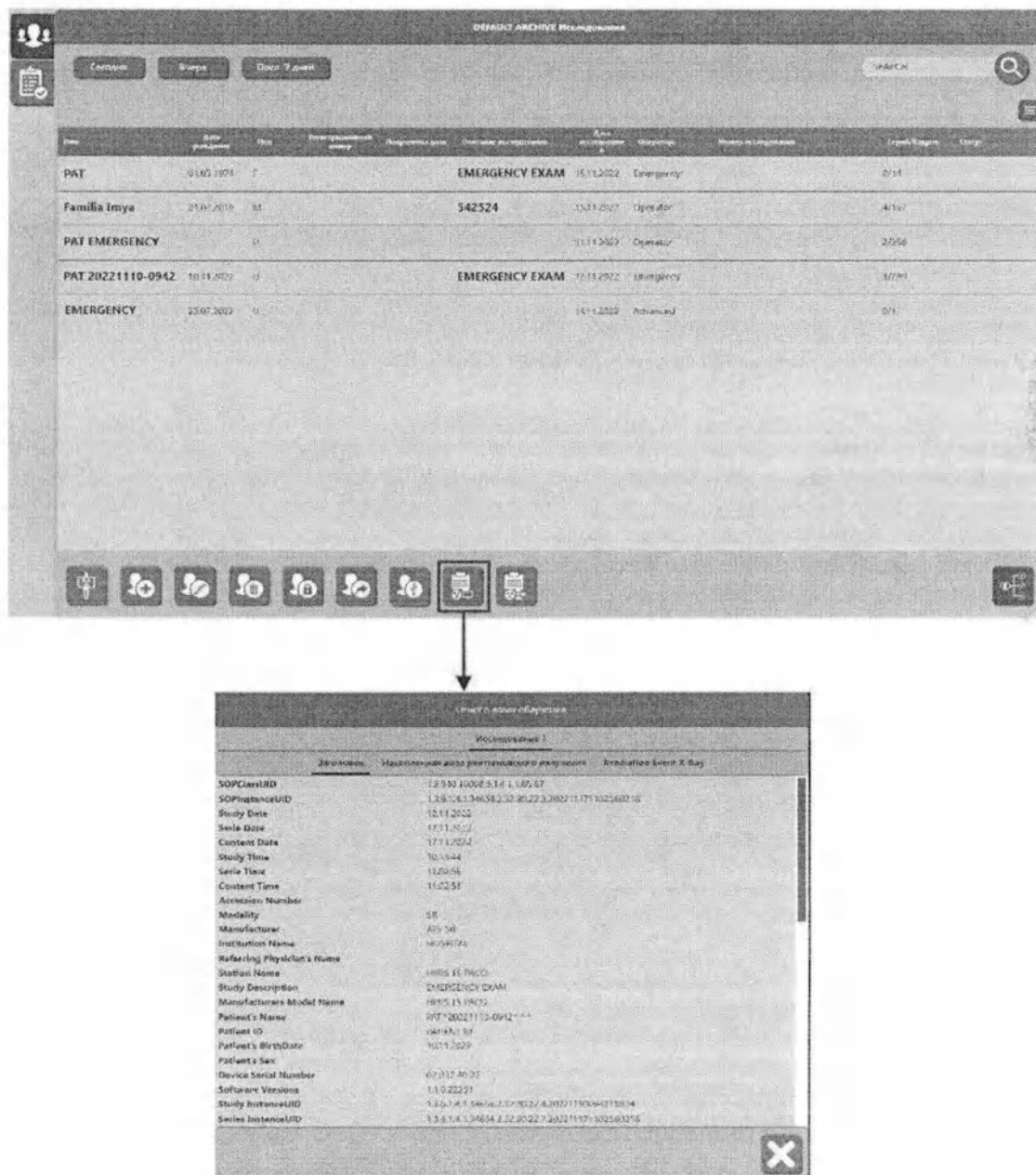
22.2.RDSR (структурированный отчет о дозе излучения)

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.

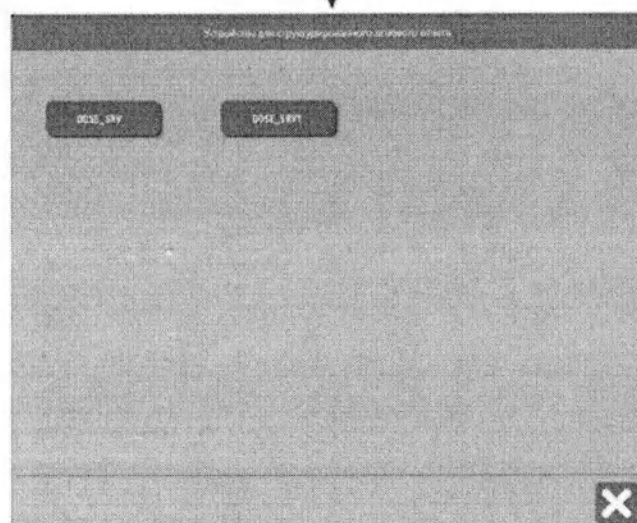




Доступны следующие три вкладки:

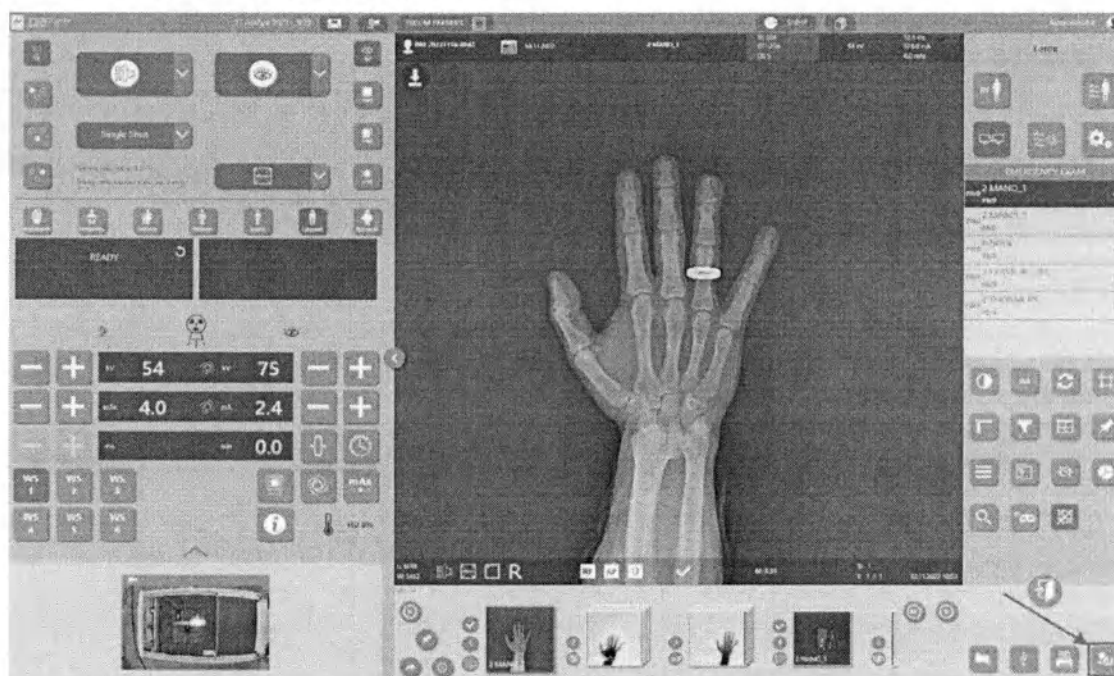
- **Заголовок:** показывает общие сведения об исследовании.
- **Накопленная доза рентгеновского излучения:** показывает значения дозы, накопленной во время исследования.
- **Рентгеновское событие облучения:** показывает параметры облучения и значения дозы для каждого отдельного рентгеновского излучения.

Нажмите кнопку, отмеченную на рисунке ниже, чтобы выбрать место назначения для передачи изображения отчета о дозе.



Б) Из рабочего окна:

Нажмите кнопку, отмеченную на рисунке ниже:



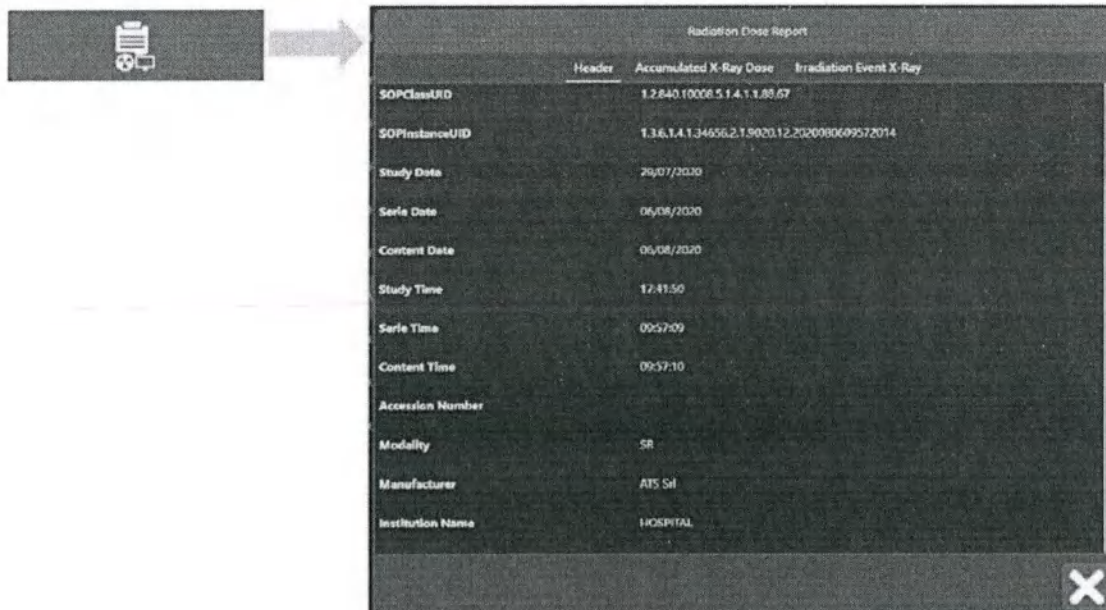
Тогда у вас есть три возможных варианта:

- 1) Создайте изображение отчета о дозе (которое будет добавлено к изображениям исследования).

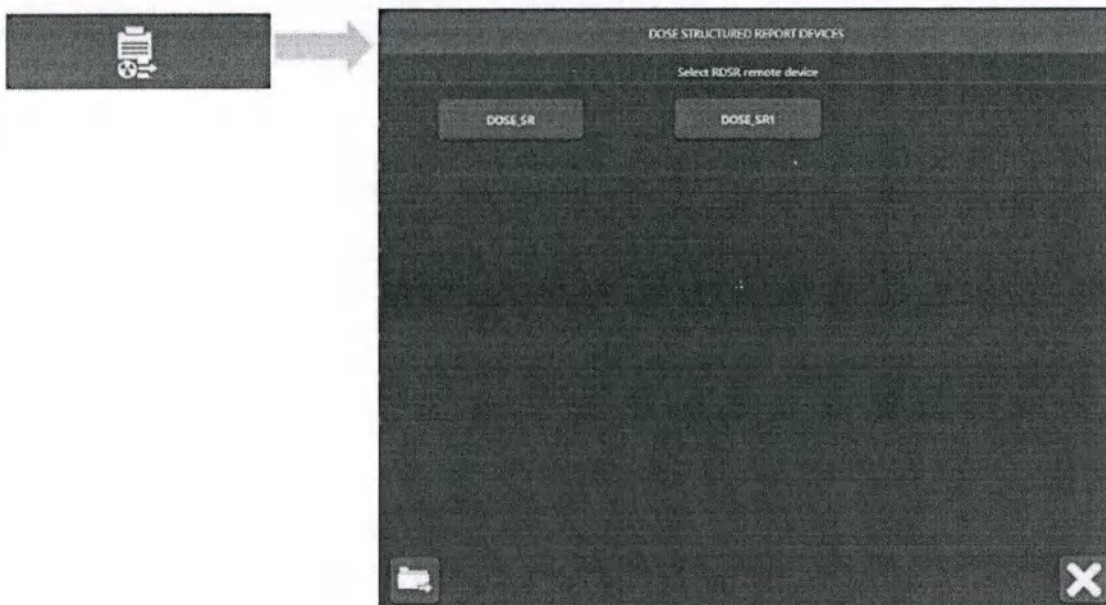


Patient and Study Data			
Patient Name:	Argemir - Dente	Institution Name:	HOSPITAL
Patient ID:		Physician's Name:	Admin User
Patient's Birthdate:	16/01/01	Exam type:	Chest, Abdomen
Patient's Sex:	M	Study Date and Time:	2019/10/21 15:35:58
Accession Number:			
Total Accumulated X-Ray Dose Data			
Total Number of Radiograph Frames:	151		
Dose Area Product Total:	0.4046000 mGy*cm²		
Dose(RP) Total:	3.872000 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:	0.717000 mGy		
Total Acquisition Time:	0:28:20 s		

2) Отобразите информацию, содержащуюся в отчете о дозе.



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 (подробнее см. п. 4.10.2.6, часть 2 технического руководства).

23. Потолочное крепление для рентгеновского излучателя семейства Lem Plus или Orion (при необходимости)

Потолочное крепление (далее подвес) рентгеновского излучателя может входить в состав различных рентгенодиагностических систем, включая Apollo

С подвесом могут работать следующие изделия:

1. Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой (не более 2 шт.)
 - Рентгеновский излучатель C52 с рентгеновской трубкой RTM 782H или RTM 782HS, или RTM 90H или RTM 90HS; производства 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; производства 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; производства IAE S.p.A., Италия.
2. Коллиматор для рентгеновского излучателя потолочного крепления, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS или R221/A.
3. Стойка снимков Tele VD3 или Tele iC с наклоняемым снимочным узлом или с прямым снимочным узлом (при необходимости) (1 шт.).
4. 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 излучателя позволяет выполнять снимки на стойке снимков и на приемнике рентгеновского изображения для латеропроекций, 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.

Чтобы предотвратить возможное столкновение, рекомендуется держать пространство вокруг стола-штатива свободным.

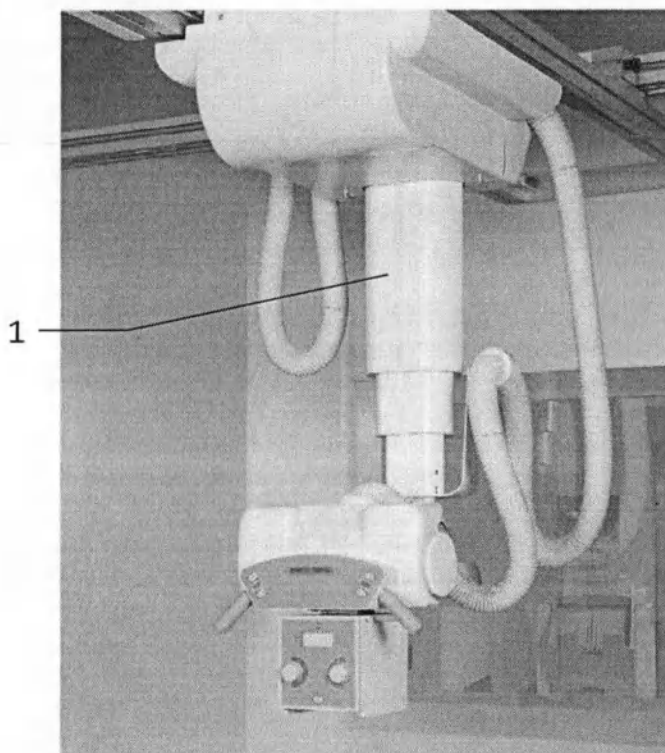
Моторизованная колонна потолочного подвеса имеет механическую муфту, которая может замедлить движение, и обеспечить силу столкновения менее 10 кг.

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.



23.1.ОПИСАНИЕ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ

23.1.1.Маркировка потолочного крепления семейства Lem Plus



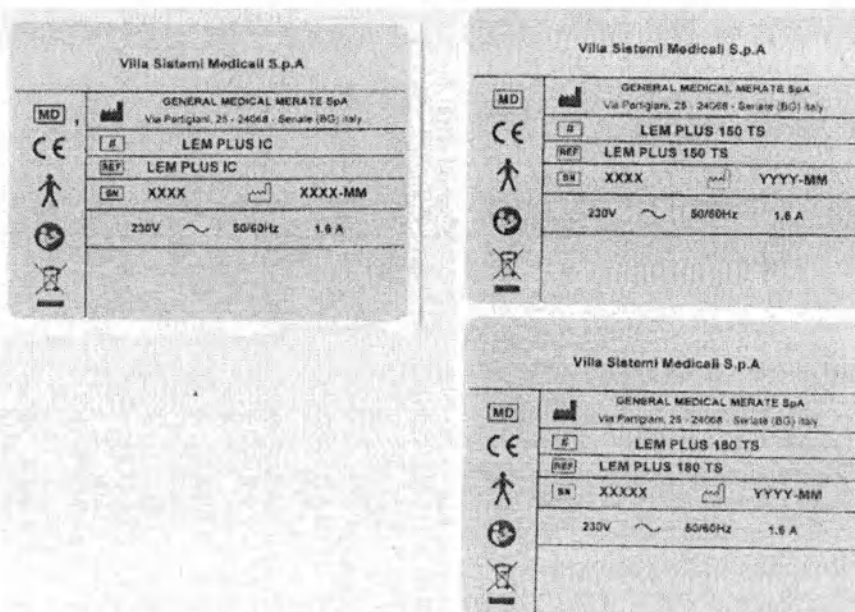
Предупреждение

Не удаляйте наклеенные этикетки с изделия. Они входят в состав инструкций и сопроводительных документов.

Место расположения маркировки примерно одинаковы для всех типов потолочных подвесов

1

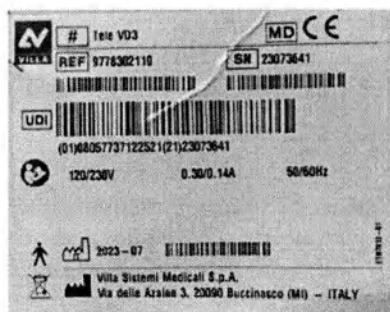
Потолочное крепление для рентгеновского излучателя LEM Plus идентификационная этикетка



23.1.2. Маркировка стоек снимков Tele VD3 и Tele iC

идентификационная Tele VD3 стойка снимков

этикетка



Tele iC стойка снимков
идентификационная этикетка



Tele iC наклонная стойка снимков
идентификационная этикетка

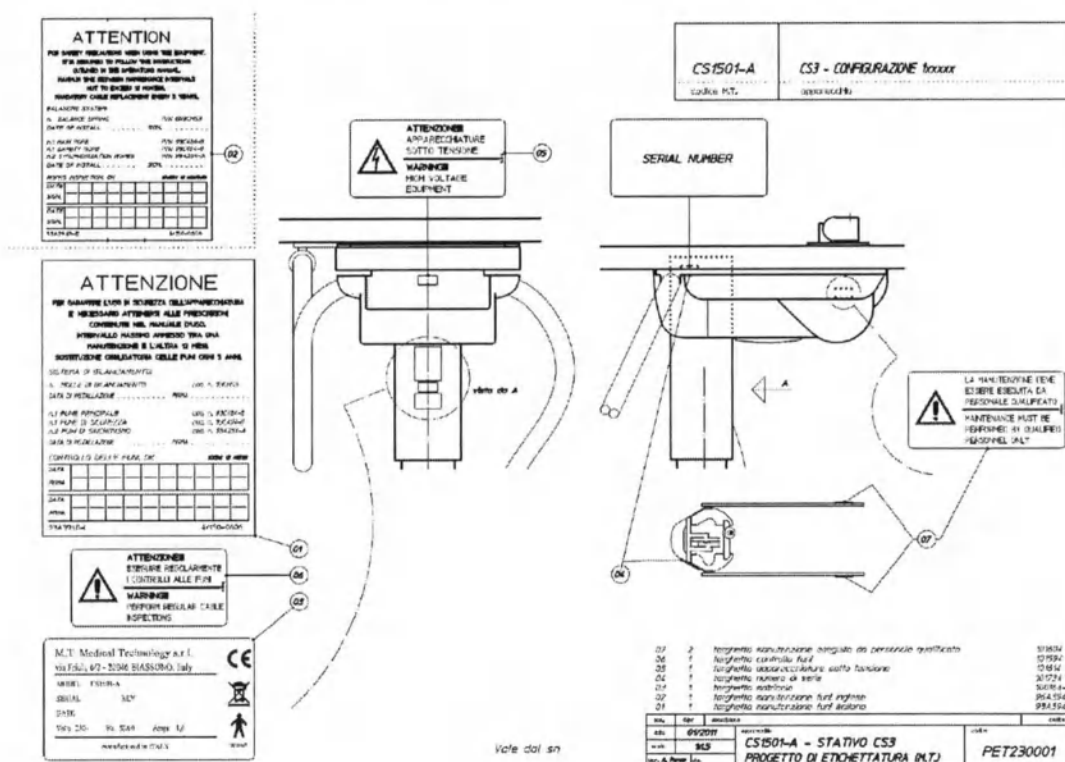


23.1.3. Идентификационные этикетки и предупредительные знаки, относящиеся к потолочному креплению

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).

См. следующие рисунки, чтобы идентифицировать устройство (только для примера):



23.2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧАТЕЛЯ СЕМЕЙСТВА LEM PLUS и ORION

Общие характеристики	
Изделие	Lem Plus (возможна дополнительная маркировка)
Изготовитель	General Medical Merate S.p.A. Italy
Продольные рельсы	
Длина	440 см стандарт (+ 140 см опция)
Поперечный мостик	
Длина поперечных рельс	300 см
Диапазон движения моста по продольным рельсам	326 см
Тип движения	ручной (стандарт)/ (моторизованный опция)
Тормоза	электромагнитные (с постоянным магнитом)
Каретка	
Диапазон движения каретки по поперечному мостику	202 см
Тип движения	ручной (стандарт)/ (моторизованный опция)
Тормоза	электромагнитные (с постоянным магнитом)
Телескопическая рука-штатив (колонна излучателя подвеса)	
Вертикальное движение	150 для модели Lem Plus 150/ 180 см для модели Lem Plus 180
Тип движения	ручное / моторизованное
Тип балансировки	пружина
Тип торможения	электромагнитные (с постоянным магнитом)
Рука-штатив крепления излучателя	
Угол вращения вокруг вертикальной оси	+200° / -135°
Угол вращения вокруг горизонтальной оси	+150° / -190°
Тормоза вращательных движений	электромагнитные (с постоянным магнитом)
Фронтальный пульт управления на излучателе	
Захваты для движений	ручки
Кнопки отпускания тормоза	эргономичные



Общие характеристики

Изделие	Семейства Lem Plus (150 TS/ 150 ML/ 180 TS – дополнительная маркировка может отличаться)
Изготовитель	General Medical Merate S.p.A. Italy

Продольные рельсы

Длина	440 см стандарт (+ 140 см опция)
-------	----------------------------------

Поперечный мостик

Длина поперечных рельс	300 см
Диапазон движения моста по продольным рельсам	326 см
Тип движения	ручной
Тормоза	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Каретка

Диапазон движения каретки по поперечному мостику	210 см
Тип движения	ручной
Тормоза	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Телескопическая рука-штатив (колонна излучателя подвеса)

Вертикальное движение	150 см для модели Lem Plus 150 TS, Lem Plus 150 ML/ 180 см для модели Lem Plus 180 TS, Lem Plus 180 ML
Тип движения	ручное / моторизованное (опция)
Тип балансировки	пружина
Тип торможения	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Рука-штатив крепления излучателя

Угол вращения вокруг вертикальной оси	+200° / -135°
Угол вращения вокруг горизонтальной оси	+120° / -210°
Тормоза вращательных движений	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Фронтальный пульт управления на излучателе

Захваты для движений	ручки
Кнопки отпускания тормоза	эргономичные

Общие характеристики

Изделие	Orion
Изготовитель	Villa Sistemi Medicali S.p.A. Italy

Продольные рельсы

Длина	440 см стандарт (550 см опция)
-------	--------------------------------

Поперечный мостик

Длина поперечных рельс	300 см
Диапазон движения моста по продольным рельсам	350 см, (460 см опция)
Тип движения	ручной стандарт/ (моторизованный опция)
Тормоза	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Каретка

Диапазон движения каретки по поперечному мостику	210 см
Тип движения	ручной стандарт/ (моторизованный опция)
Тормоза	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Телескопическая рука-штатив (колонна излучателя подвеса)

Вертикальное движение	170 - 180 см в зависимости от размеров помещения
Тип движения	ручное / моторизованное
Тип балансировки	пружина
Тип торможения	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Рука-штатив крепления излучателя

Угол вращения вокруг вертикальной оси	+200° / -135°
Угол вращения вокруг горизонтальной оси	+150° / -190°
Тормоза вращательных движений	электромагнитные (с постоянным магнитом)

Фронтальный пульт управления на излучателе

Захваты для движений	ручки
Кнопки отпуска тормоза	эргономичные

Электропитание Lem Plus и Orion

Напряжение/частота	230 В, переменный ток 50/60 Гц (одна фаза)
Тип и классификация в соответствии с МЭК 60601-1	Класс I с рабочими частями типа B
Степень защиты согласно МЭК 60529	IPX0



23.2.1. Коллиматоры для рентгеновского излучателя потолочного крепления

Коллиматор для рентгеновского излучателя потолочного крепления, производства компания RALCO S.r.l, Италия, модель R225 ACS или R221/A (1 шт.)	
Модель	R 225 ACS
Коллимация (диафрагмирование)	Ручная или автоматическая с индикацией
Измерение РИП	Измерительная рулетка или автоматическое измерение
Поле коллимации (диафрагмирования)	Квадратное или прямоугольное
Количество шторок	2 пары
Собственная фильтрация	2 мм Al при 75 кВ
Дополнительные фильтры в коллиматоре	1 мм Al + 0,1 мм Cu; 1 мм Al + 0,2 мм Cu; 2 мм Al
Экран	ЖКД, две строчки
Информация на экране	РИП, наклон колонны с излучателем, область диафрагмирования, дополнительные фильтры, индикатор экспозиции
Лазерный центратор	Класс I, длина волны 645 (+\ - 10%) нм, мощность менее 1,0 мВт
Вращение коллиматора вокруг центрального луча	90 град.
Максимальное радиационное поле или зона покрытия рентгеновским излучением	48 x 48 см при РИП 100 см
Минимальное радиационное поле	0x0 см при РИП 100 см
Держатель для установки ионизационной камеры дозиметра	Имеется
Излучение утечки	0,16 мГр за час
Масса	11 кг
Размер (ГхШхВ)	282 x 244 x 216 мм
Напряжение, ток питания	24В, 2А

Модель	R221/A
Коллимация (диафрагмирование)	Ручная
Измерение РИП	Измерительная рулетка в коллиматоре
Поле коллимации (диафрагмирования)	Квадратное или прямоугольное
Количество шторок	2 пары
Собственная фильтрация	2 мм Al при 75 кВ
Дополнительные фильтры в коллиматоре	(опция)
Центратор (световое поле)	Галогеновая лампа
Максимальное радиационное поле или зона покрытия рентгеновским излучением	48 x 48 см при РИП 100 см
Минимальное радиационное поле	0x0 см при РИП 100 см
Держатель для установки ионизационной камеры дозиметра	Имеется
Излучение утечки	0,16 мГр за час
Масса	8,4 кг
Размер (ГхШхВ)	271 x 222 x 167 мм
Напряжение, ток питания	24В, 2А

Где РИП – расстояние «фокус трубки-детектор».



23.2.2. Технические данные стойки снимков Tele VD3

Общие характеристики		
Изделие	Tele VD3	
Изготовитель	Villa Sistemi Medicali S.p.A. Италия	
Механические характеристики	Прямой снимочный узел	Наклоняемый снимочный узел
Наклон снимочного узла	нет	+90 град./ - 20 град.
Масса	140 кг	165 кг
Высота	2170 мм	
Ширина	625 мм	
Глубина	541 мм	710 мм (СУ в 0°) 1035 мм (СУ в 90°)
Тип вертикального движения СУ	ручное (с противовесом), тормоза с использованием магнитов.	
Активация движения	Кнопка отключения тормоза на эргономичной ручке	
Вертикальный диапазон движения детектора	1500 мм	
Расстояние от центра детектора до пола	400 ÷ 1900 мм	400 ÷ 1900 мм (СУ в 0°)
Упор для подбородка – пол, расстояние	670 ÷ 2170 мм	
Фильтрация рентгеновского излучения передним покрытием стойки	≤ 0.6 мм Al при 100 кВп, СПО = 3.6 мм Al	
Напряжение	230 В (±10%) переменный ток. Одна фаза.	
Потребляемый ток	0.14 А при 230 В переменный ток	
Потребляемая мощность	32,2 ВА при 230 В переменный ток	
Частота	50 / 60 Гц	
Ручка для пациента при латеропроекции на стойке снимков (поставляется при необходимости)		
Назначение	Применяется для удобства снимков пациента в боковой проекции стоя. Ручка устанавливается сверху стойки в предусмотренный для нее паз. Применяется для удобства снимков пациента в боковой проекции.	

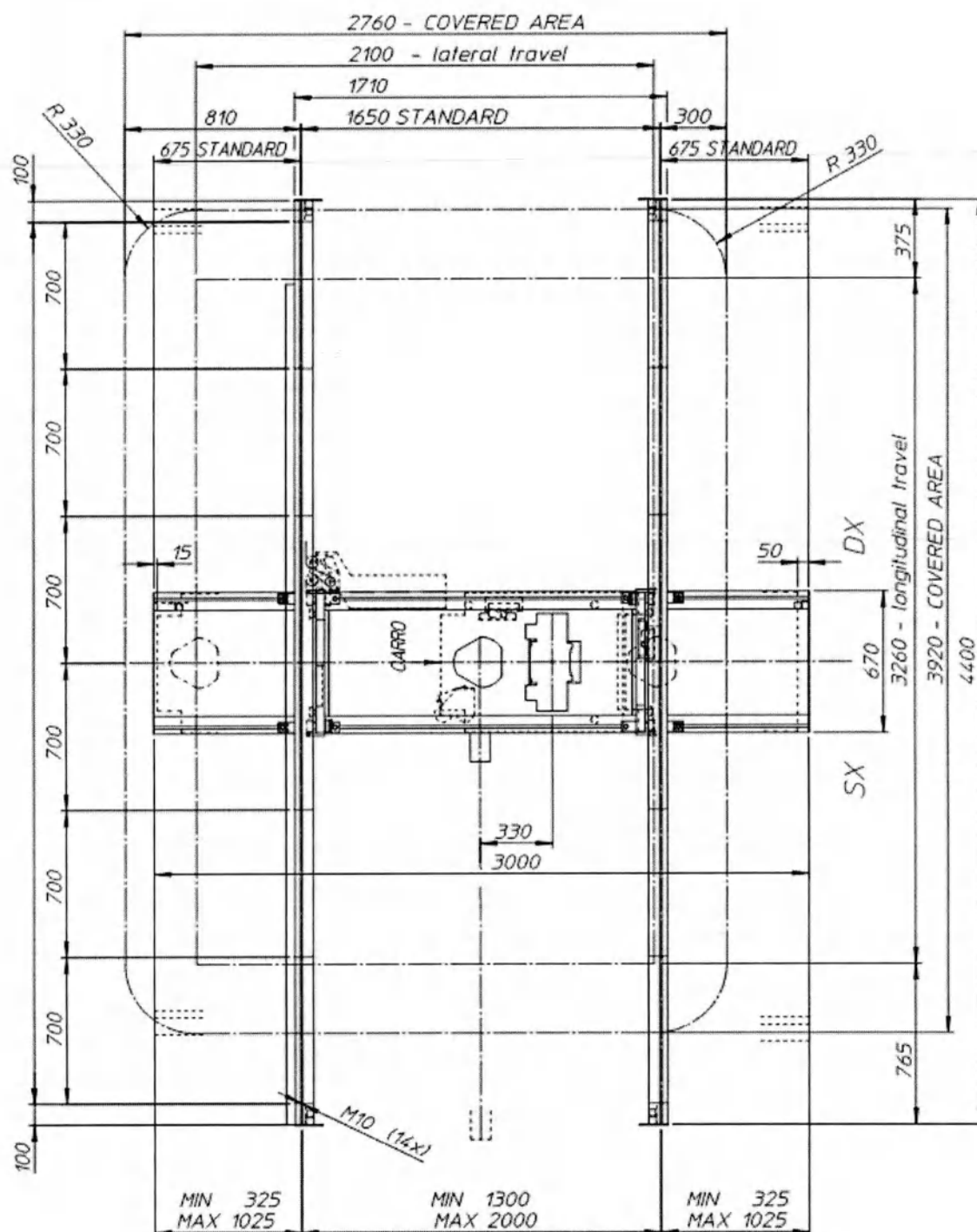
Для стойки снимков Tele VD3 предусмотрено применение ионизационной камеры автоматического контроля экспозиции (при необходимости) и отсеивающего раstra (при необходимости).

23.2.3. Технические данные стойки снимков Tele iC

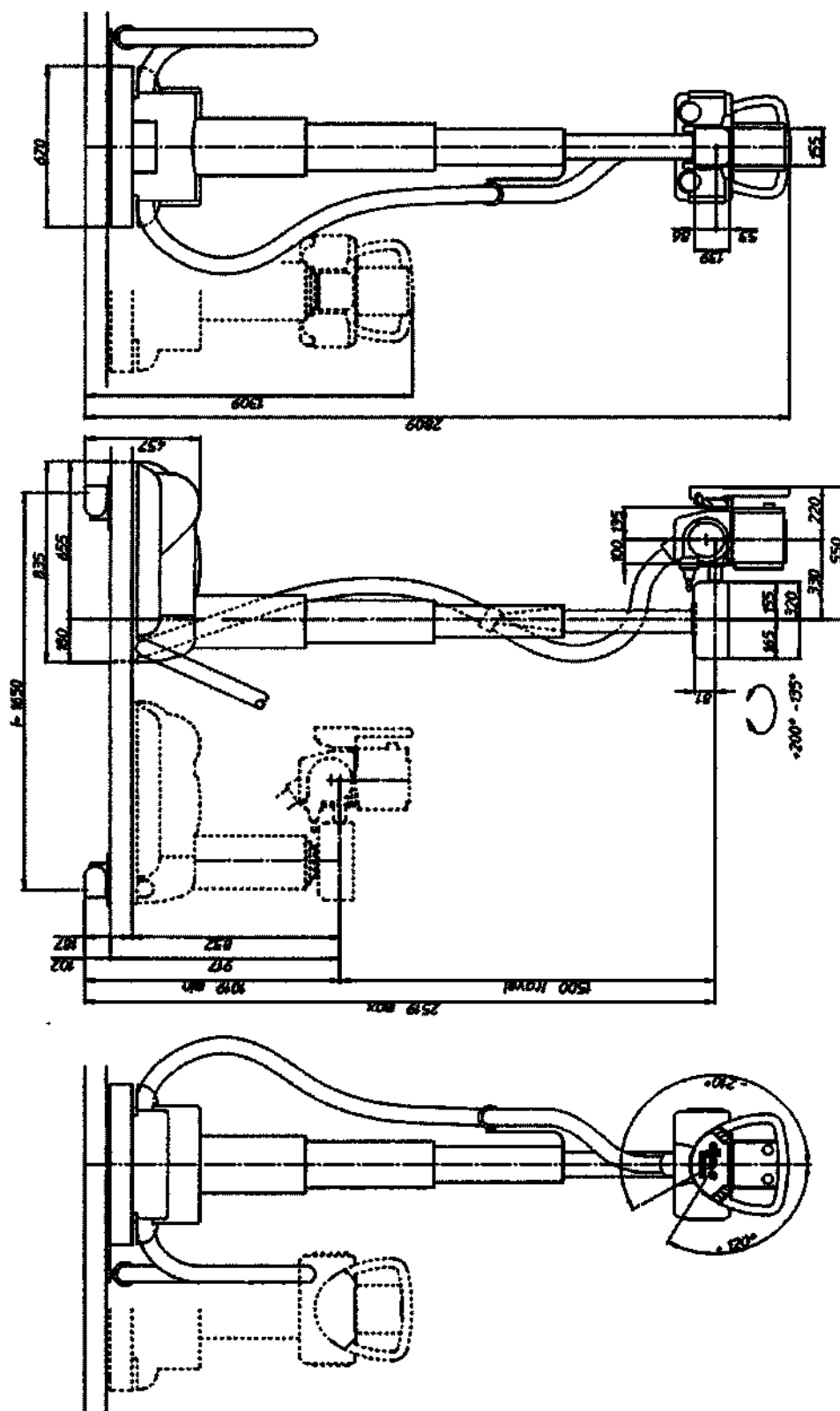
Общие характеристики		
Изделие	Tele iC	
Изготовитель	Villa Sistemi Medicali S.p.A. Via delle Azalee, 3 20090 Buccinasco (MI) Italy	
Механические характеристики	Прямой снимочный узел	Наклоняемый снимочный узел
Масса	210 кг	350 кг
Высота	2265 мм	2277 мм
Ширина	700 мм	
Глубина	537 мм	825 мм (СУ в 0°) 1205 мм (СУ в 90°)
Тип вертикального движения СУ	ручное (с противовесом), тормоза с использованием магнитов. Моторизованное движение (опция)	
Активация движения	Кнопка отключения тормоза на эргономичной ручке	
Вертикальный диапазон движения детектора	1690 мм	1650 мм
Расстояние от центра детектора до пола	370 ÷ 2060 мм	380 ÷ 2030 мм (СУ в 0°) 420 ÷ 2070 мм (СУ в 90°)
Упор для подбородка – пол, расстояние	628 ÷ 2318 мм	638 ÷ 2288 мм
Фильтрация рентгеновского излучения передним покрытием стойки	≤ 0.6 мм Al при 100 кВп, СПО = 3.6 мм Al	
Напряжение	240 В переменный ток. Одна фаза.	240 В переменный ток. Одна фаза
Потребляемый ток	0.22 А при 240 В переменный ток	0.45 А при 240 В переменный ток
Потребляемая мощность	54 ВА при 240 В переменный ток	102 ВА при 240 В переменный ток
Частота	50 / 60 Гц	
Ручка для пациента при латеропроекции на стойке снимков (поставляется при необходимости)		
Назначение	Применяется для удобства снимков пациента в боковой проекции стоя. Ручка устанавливается сверху стойки в предусмотренный для нее паз. Применяется для удобства снимков пациента в боковой проекции.	

Для стойки снимков Tele iC предусмотрено применение ионизационной камеры автоматического контроля экспозиции (при необходимости) и отсеивающего раstra (при необходимости).

23.3. Установочные размеры подвесов и стоек

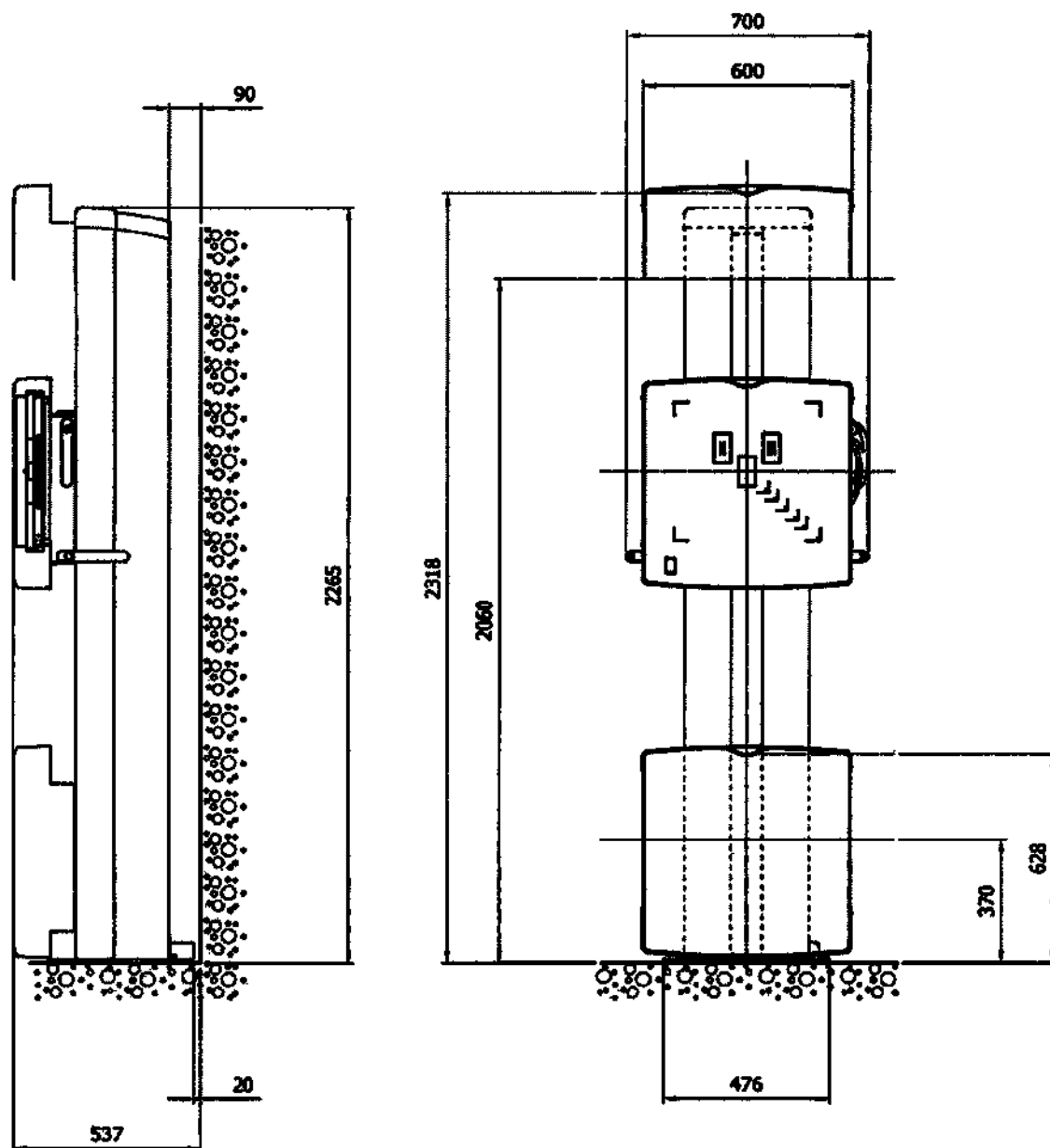


LEM Plus 150 ML потолочный подвес Вид сверху

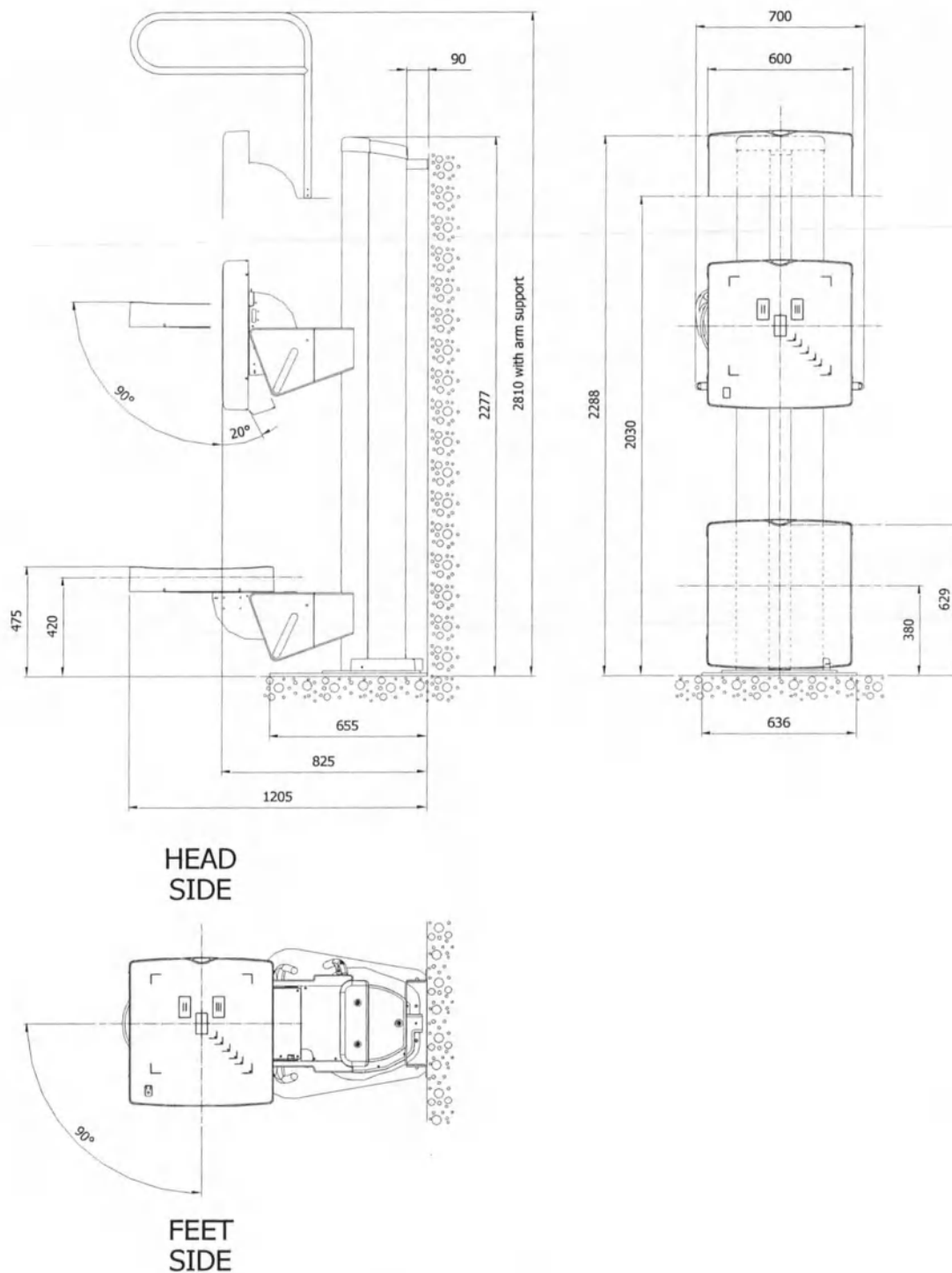


LEM Plus 150 ML потолочный подвес Фронтальный вид

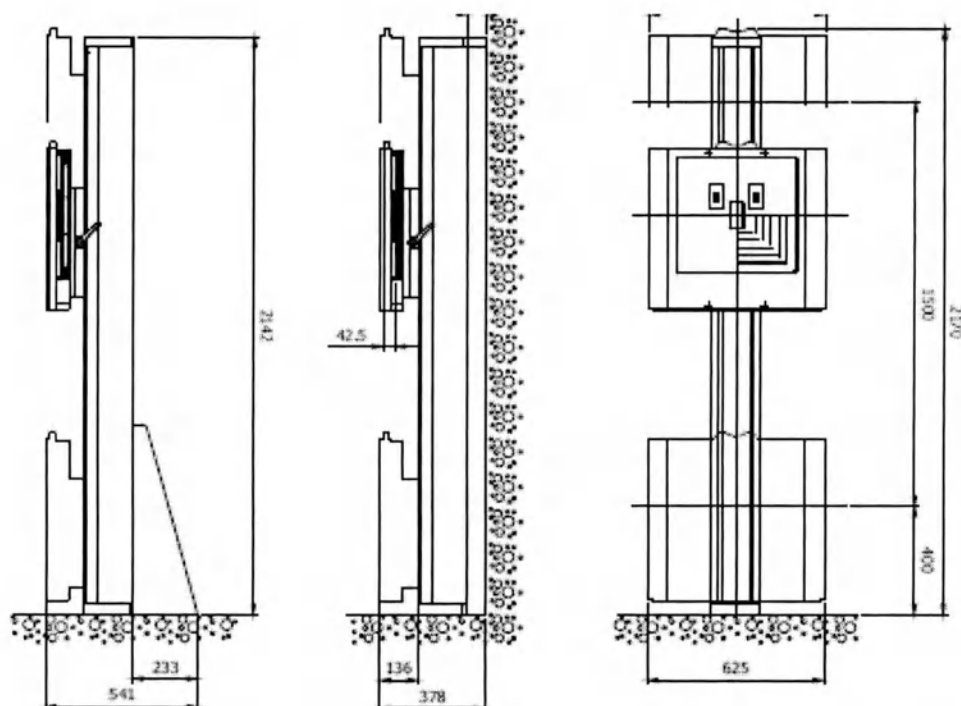
 ООО ЦИРМИ  INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



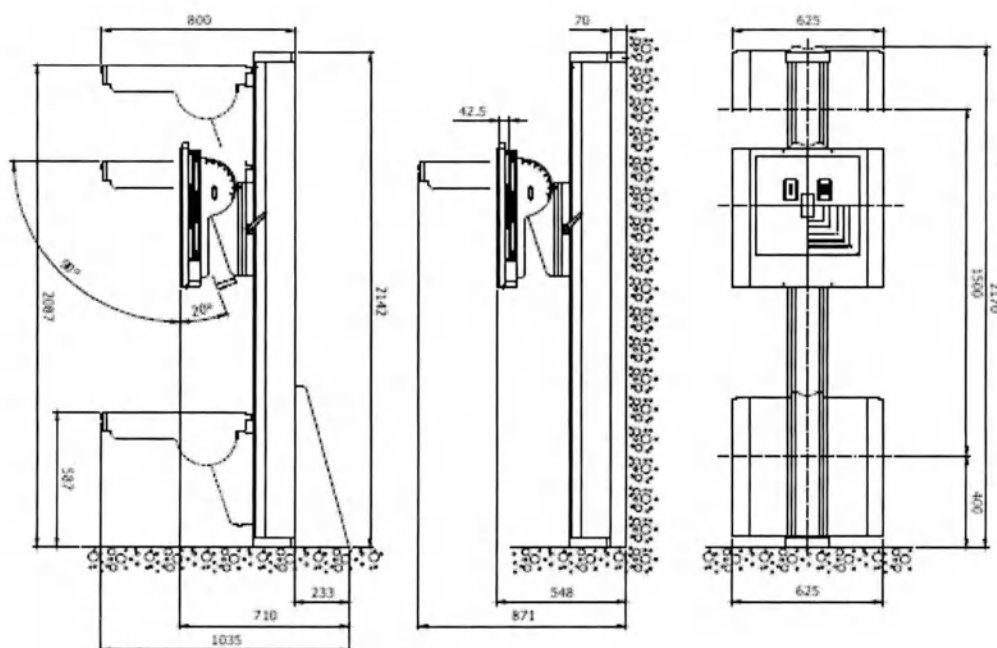
Tele IC стойка – версия с прямым СУ



Tele iC стойка – версия с наклоняемым СУ

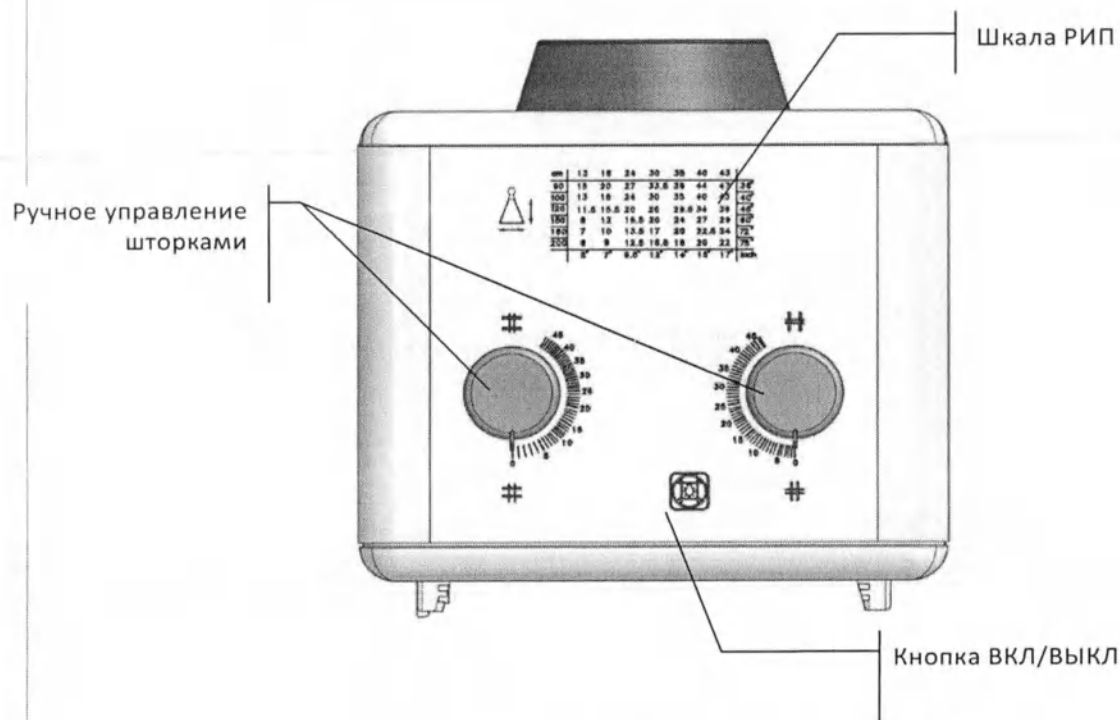


Tele VD3 стойка – версия с прямым СУ. На рисунке показано крепление стойки к полу и к стене.



Tele VD3 стойка – версия с наклоняемым СУ. На рисунке показано крепление стойки к полу и к стене.

23.4. Коллиматор R221/A



Фронтальная панель ручного коллиматора R221/A.

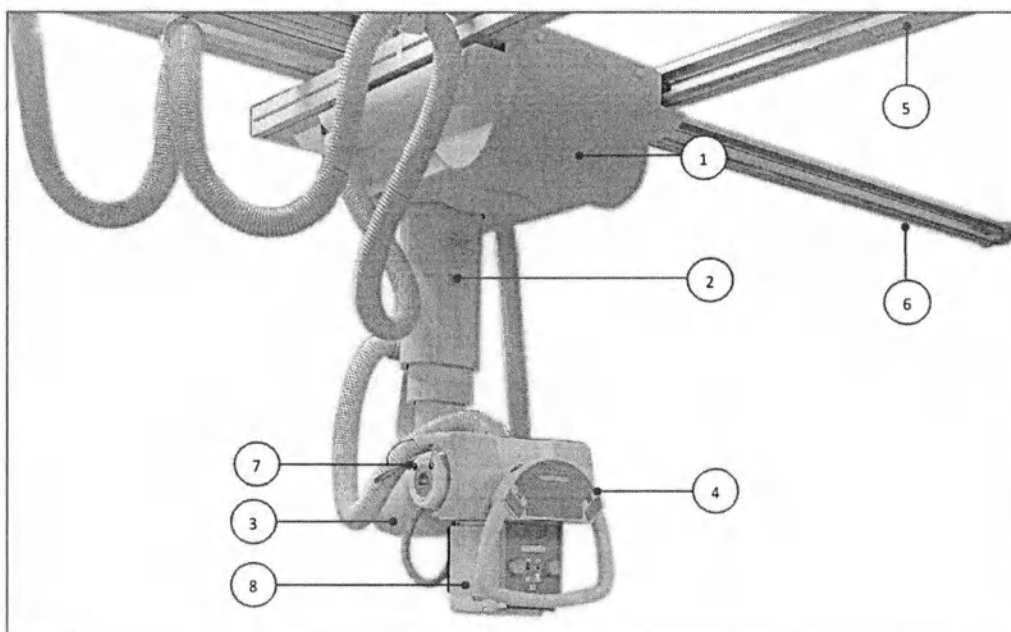
Периодически проверяйте форматы светового поля и его соответствие полю детектора. При выявлении коллимационных несоответствий обратитесь в службу технической поддержки

23.5. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ LEM Plus

23.5.1. 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.

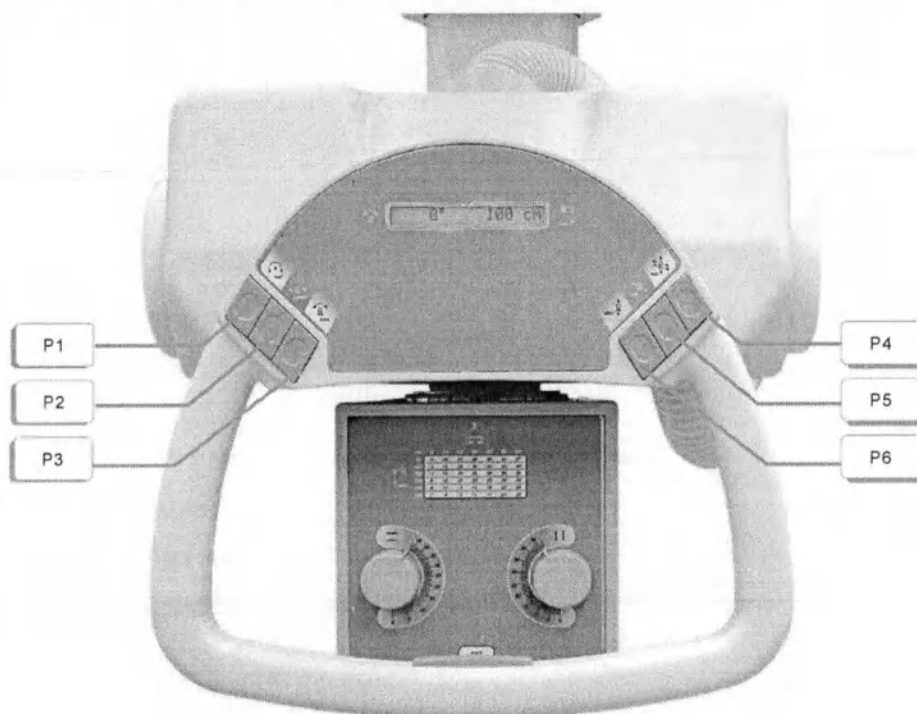
23.5.2. LEM Plus основные компоненты



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

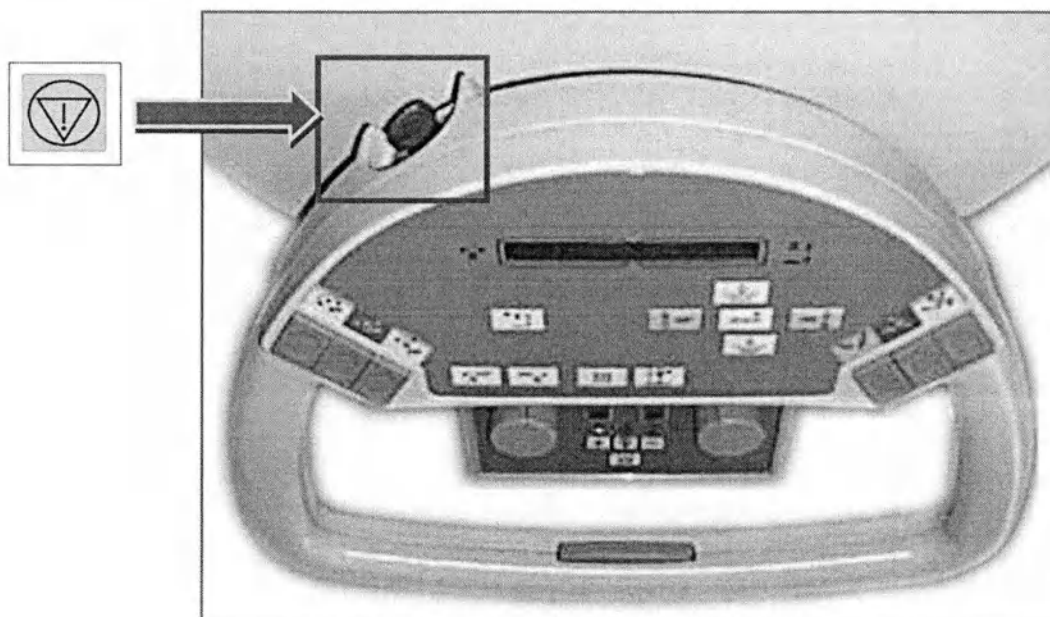
23.5.3. Панель управления

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



Кнопка аварийной остановки системы

23.5.4. 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

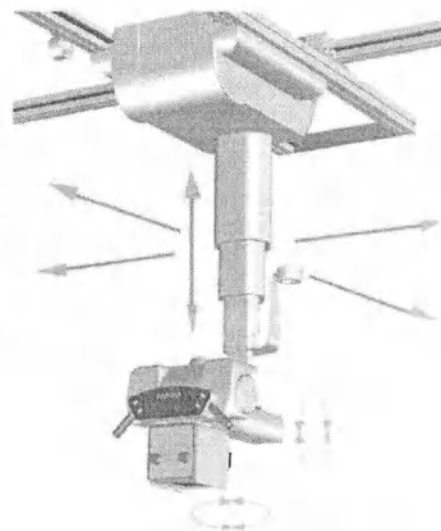
Потолочное крепление не должно подвергаться значительным нагрузкам, например, внезапной остановке движущихся частей, перекручиванию электрических проводов или принудительному движению без отпускания тормозов.

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

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

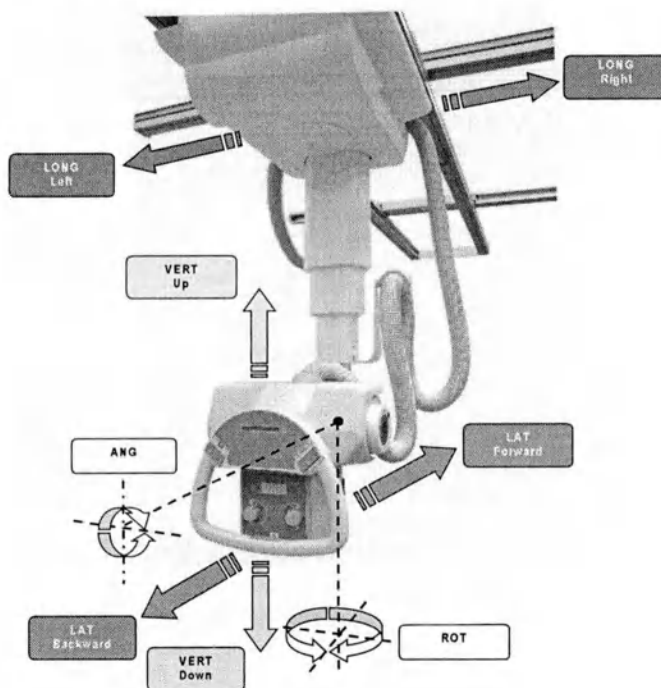
Центровка продольных и поперечных движений

Можно установить центральную точку комнаты, где оператор услышит звук щелчка и торможение. Эту точку можно установить где угодно

Вертикальное моторизованное движение (опция)

Ручное управление моторизованным движением

На рисунке пульта управления показаны кнопки P9 и P10 для управления вертикальным моторизованным движением. Движение совершается пока нажата кнопка



Движения потолочного крепления

• ЛИНЕЙНЫЕ ДВИЖЕНИЯ

- При нажатии и удерживании кнопки P2 можно потолочное крепление двигать продольно
- При нажатии и удерживании кнопки P4 можно потолочное крепление двигать одновременно во все стороны
- При нажатии и удерживании кнопки P5 можно потолочное крепление двигать поперечно
- При нажатии и удерживании кнопки P6 можно рентгеновский излучатель двигать вертикально

- **ВРАЩЕНИЯ**

- При нажатии и удерживании кнопки P1 можно потолочное крепление поворачивать относительно вертикальной оси
- При нажатии и удерживании кнопки P1 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.

- **МОТОРИЗОВАННЫЕ ДВИЖЕНИЯ (при необходимости)**

- при нажатии и удерживании кнопок P9 или P10 изменяется положение рентгеновского излучателя по вертикали

- в нашем случае неактивны

- моторизованное вращение рентгеновского излучателя



24. ЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

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

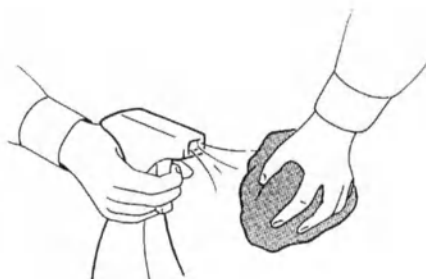


Предупреждение
Отсоедините изделие от сети перед чисткой.



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 стола-штатива, 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.

25. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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.



25.1.Компоненты для регулярной замены в СТОЛЕ-ШТАТИВЕ

Ожидаемый срок службы цепи наклона колонны стола-штатива - 10 лет.

Свяжитесь со своей сервисной организацией чтобы запланировать замену цепи.

При замене сервисный инженер должен заполнить поле "Дата следующей замены".

Дата замены цепи наклона (дд/мм/гггг)	Причина замены	Дата следующей замены цепи наклона (дд/мм/гггг)	Сервисная организация	Дата/ Подпись

26. Сведения о разработчике и производителе медицинского изделия

Юридический адрес Villa Sistemi Medicali S.p.A. (Вилла Системи Медикали С.п.А.) Via delle Azalee, 3, 20090 Buccinasco, Milan, Italy (ул. Азалий, 3, 20090 Буччинаско, Милан, Италия)

Телефон +39-02-488591

Электронный адрес vsminfo@villasm.com

сайт: www.villasm.com

Место производства: Villa Sistemi Medicali S.p.A. (Вилла Системи Медикали С.п.А.) Via delle Azalee, 3, 20090 Buccinasco, Milan, Italy (ул. Азалий, 3, 20090 Буччинаско, Милан, Италия)

Телефон +39-02-488591

Электронный адрес vsminfo@villasm.com

сайт: www.villasm.com

27. Уполномоченный представитель производителя в Российской Федерации:

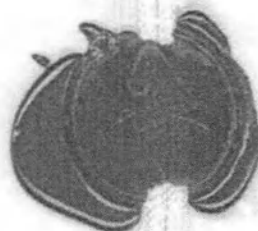
ООО «РАДИОЛОГИКА»

Юридический адрес: Россия, г. Москва, 119311, Ломоносовский проспект, д. 25, корпус 5, помещение 24

Тел. +7 495 642-73-07

Электронная почта: info@radiologica.ru

Сайт: www.radiologica.ru



Перевод печати с итальянского языка на русский язык в Руководстве по эксплуатации.

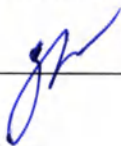
Руководство по эксплуатации
Система рентгенодиагностическая APOLLO в вариантах исполнения

/Текст документа составлен на русском языке/

*/Печать: ВИЛЛА СИСТЕМИ МЕДИКАЛИ СПА (VILLA SISTEMI MEDICALI SPA) - ИТАЛИЯ/
/повторяется 7 раз/*

/подпись/ /повторяется 7 раз/

Перевод данного текста выполнен переводчиком Зотовой Светланой Игоревной.



Российская Федерация

Город Москва.

Восьмого апреля две тысячи двадцать четвертого года.

Я, Рак Евгения Сергеевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Прокошенковой Елены Евгеньевны, свидетельствую подлинность подписи переводчика Зотовой Светланы Игоревны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2024- *14-1288*

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Е.С. Рак

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью *162* лист(-а,-ов).



Е.С. Рак